

## Avaliação dos óbitos por COVID-19 em médicos no Brasil

### *Evaluation of deaths by COVID-19 in doctors in Brazil*

Carla Viviane Freitas de Jesus<sup>1</sup>, Ana Karina Rocha Hora Mendonça<sup>2</sup>, Yasmim Anayr Costa Ferrari<sup>3</sup>,  
Manuela Naiane Lima Barreto<sup>4</sup>, Rute Nascimento da Silva<sup>5</sup>, Sonia Oliveira Lima<sup>6\*</sup>

<sup>1</sup>Doutora em Saúde e Ambiente pela Universidade Tiradentes, Aracaju, SE; <sup>2</sup>Mestre e Doutora em Saúde e Ambiente da Universidade Tiradentes, Aracaju, SE; <sup>3</sup>Mestre em Saúde e Ambiente da Universidade Tiradentes, Douroranda em Ciências da Saúde da Universidade Federal de Sergipe, Aracaju, SE; <sup>4</sup>Acadêmica de Medicina da Universidade Tiradentes, Aracaju, SE; <sup>5</sup>Mestre e Douroranda em Saúde e Ambiente da Universidade Tiradentes, Aracaju; <sup>6</sup>Mestre e Doutora em Clínica Cirúrgica pela Universidade Federal de São Paulo., Professora Titular do Programa de Pós-Graduação em Saúde e Ambiente da Universidade Tiradentes, Aracaju, SE.

#### Resumo

**Introdução:** a pandemia da doença do coronavírus 2019 (COVID-19) afetou a população mundial, especialmente os profissionais que atuam na linha de frente, como os médicos. **Objetivo:** avaliar os óbitos na população médica brasileira pela COVID-19. **Metodologia:** trata-se de um estudo ecológico e analítico sobre os óbitos por COVID-19 em médicos, no Brasil. Realizou-se análise descritiva e utilizaram-se os testes Qui-quadrado e Qui-quadrado de Pearson com simulações de Monte-Carlo ( $p < 0,05$ ). A análise espacial foi realizada mediante mapa de densidade de Kernel. **Resultados:** foram incluídos 938 óbitos, e predominaram vítimas do sexo masculino (86,57%) com idade média de 66,24 anos. A taxa de mortalidade por COVID-19 variou de 82,2 óbitos por 100 mil médicos no sudeste a 739,2 no norte do Brasil. O maior número de óbitos foi apresentado na clínica médica (29,85%), que também obteve a maior taxa de mortalidade de 655,3. Observou-se diferença significativa entre os anos 2020 e 2021 para a faixa etária, com maior frequência nos grupos com mais de 60 anos ( $p = 0,005$ ) e para as áreas de atuação médica, com maior prevalência para a clínica médica ( $p = 0,018$ ). No ano de 2020, os estados brasileiros que apresentaram maiores taxas de mortalidades estão localizados, na sua maioria, nas regiões Norte e Nordeste. **Conclusão:** devem ser consideradas as diferentes situações que aumentam a vulnerabilidade dos médicos aos riscos de contrair a COVID-19; com isso ações de promoção, proteção e assistência à saúde devem ser aprimoradas, principalmente aos profissionais que estão na linha de frente, visando o preparo para pandemias.

**Palavras-chave:** Infecções por coronavírus. Morte. Médicos. Brasil.

#### Abstract

**Introduction:** the pandemic coronavirus disease 2019 (COVID-19) has affected the world population, especially professionals who are working on the front lines, like the doctors. **Objective:** evaluate deaths in the Brazilian medical population using COVID-19. **Methods:** this is a study ecological and analytical on deaths in doctors due to COVID-19, in Brazil. Descriptive analysis was performed, and Pearson's chi-square and chi-square tests were used with Monte-Carlo simulations ( $p < 0.05$ ). Spatial analysis was performed using density map a Kernel. **Results:** were included 938 deaths, predominantly male victims (86.57%) with a mean age of 66.24 years. The mortality rate due to COVID-19 ranged from 82.2 deaths per 100,000 doctors in the Southeast to 739.2 in the North of Brazil. The highest number of deaths was presented in the Medical Clinic (29.85%), which also had the highest mortality rate of 655.3. There was a significant difference between the years 2020 and 2021 for the age group, with greater frequency in groups over 60 years old ( $p = 0.005$ ) and for the areas of medical practice, with higher prevalence for Internal Medicine ( $p = 0.018$ ). The Brazilian states had the highest mortality rates in 2020 and were mostly from the North and Northeast regions. **Conclusion:** the different situations that increase the vulnerability of physicians to the risks of contracting COVID-19 must be considered. Therefore, actions for health promotion, protection and assistance must be improved, with these professionals who are on the front line, aiming to prepare for pandemics.

**Keywords:** Coronavirus Infections. Death. Doctors. Brazil.

#### INTRODUÇÃO

O coronavírus foi identificado na China, no final de 2019, como um agente responsável pela infecção denominada doença coronavírus 2019 (COVID-19), reconhecida como uma pandemia mundial pela Organização Mundial da Saúde (OMS) em março de 2020, com alto potencial de contágio e incidência catastrófica. O vírus SARS-CoV-2,

causador da COVID-19, infectou milhões de pessoas, causando mortes no mundo inteiro (TORALES *et al.*, 2020).

O vírus SARS-CoV-2 ocasionou mudanças em todo o mundo em diferentes contextos (social, profissional, econômico, pessoal etc.). No Brasil, os primeiros casos foram confirmados em março de 2020, e a preocupação associada ao vírus está relacionada a diversos fatores, principalmente, como o agravamento de sintomas especialmente para indivíduos do grupo de risco e à resposta dos sistemas de saúde (WHO, 2020).

Fatores epidemiológicos relacionados ao vírus, como

**Correspondente/Corresponding:** \*Sonia Oliveira Lima – Universidade Tiradentes, Departamento de Medicina, Programa de Pós-Graduação em Saúde e Ambiente. Aracaju, Sergipe, Brasil. – Tel: +55 79 99982-9146 – E-mail: sonialima.cirurgia@gmail.com

seu período de incubação, alcance geográfico, número de infectados pessoas e a taxa real de mortalidade têm levado à insegurança e medo em toda a população do mundo. Essa situação foi agravada em razão das medidas de controle insuficientes e à falta de abordagens terapêuticas eficazes, além da precária infraestrutura de saúde pública (ORNELL *et al.*, 2020).

A adoção de medidas foi necessária para reduzir a velocidade de propagação do vírus; dentre as medidas destacam-se o distanciamento social e cuidados com a proteção individual. No entanto, estas podem favorecer o aumento de agravo na saúde da população, com destaque aos profissionais médicos pela sobrecarga de trabalho e estresse crônico, além da preocupação com o risco de contaminação própria de familiares (WHO, 2020; ZHANG *et al.*, 2020).

Destaca-se que o trabalho exercido por esses profissionais não é homogêneo, pois apresenta diferença de gênero, área de atuação e estrutura de acesso aos diferentes níveis de atuação. Com isso a exposição ao risco de adoecer pelo coronavírus possui uma heterogeneidade de características (TEIXEIRA *et al.*, 2020). Pela elevada exposição dos profissionais da saúde, o presente estudo objetivou avaliar os óbitos na população médica brasileira, decorrentes da COVID-19, do início da pandemia (março de 2020) até agosto de 2021.

## METODOLOGIA

Trata-se de um estudo ecológico e analítico sobre os óbitos em médicos decorrentes da COVID-19, no Brasil, país com Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) de 0,761 (PNUD), sendo a longevidade a dimensão que mais contribui e a esperança de vida ao nascer é de 74,8 anos (ATLAS, 2019).

A população do estudo foi composta por todos os óbitos de profissionais médicos, decorrente da COVID-19, como causa base ou associada. Os dados foram obtidos por meio do “Memorial aos médicos vítimas de COVID-19”, disponibilizado pelo Sindicato dos Médicos de São Paulo, onde constam dados de óbitos ocorridos até o dia 08 de dezembro de 2020; também foram coletados dados do “Memorial aos médicos que se foram durante o combate à COVID-19” disponibilizado pelo Conselho Federal de Medicina, com dados de óbitos ocorridos até o dia 30 de agosto de 2021 (SIMESP, 2020; CFM, 2021). Os dados foram coletados até as 18h do dia 16 de setembro de 2021. Para complementar as variáveis faltantes dos memoriais foram realizadas buscas na internet utilizando o nome do médico.

Para calcular as taxas de mortalidade foi utilizada a estimativa da população médica no Brasil, de acordo com sexo, faixa etária, Estados, regiões brasileiras e especialidade médica, baseado na demografia médica disponibilizada pelo Conselho Regional de Medicina do Estado de São Paulo (CREMESP, 2020).

Utilizou-se como variável dependente o ano de ocorrência do óbito. As variáveis independentes estudadas foram sexo, idade (estratificada em  $\leq 29$  anos; 30 a 39 anos; 40 a 49 anos; 50 a 59 anos; 60 a 69 anos;  $\geq 70$  anos), especialidade médica, unidade de federação, regiões brasileiras onde ocorreu o óbito e a taxa de mortalidade (número de mortes por 100 mil médicos).

Os dados foram inseridos por meio do software em uma planilha do Excel 2013 e analisados pelo software Statistical Package for the Social Sciences (SPSS), versão 21.0. A análise descritiva das variáveis foi realizada por meio de porcentagem absoluta e relativa, média e desvio padrão, e apresentada em tabelas. As comparações entre os anos de ocorrência do óbito (2020 e 2021) foram realizadas pelos testes Qui-quadrado de Pearson e Qui-quadrado de Pearson com simulações de Monte-Carlo. O nível de significância adotado em todas as análises foi de 5% ( $p < 0,05$ ).

Para a análise espacial, consideraram-se as unidades federativas para análise em razão da disponibilidade de dados censitários. As análises de densidade para a identificação de “áreas quentes” foram feitas por meio do estimador de densidade de Kernel, utilizando as taxas de mortalidade da COVID-19 na classe médica. As análises foram realizadas nos softwares ArcGis 10.2 e TerraView 4.3.3.1, que permitem a identificação de vulnerabilidades e determinantes. Com isso, foi analisado o padrão dos pontos por meio dos dados disponibilizados pelo Conselho Regional de Medicina do Estado de São Paulo e pela Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos (SERMAH).

Foram seguidos todos os preceitos éticos da Resolução do Conselho Nacional de Saúde 466/2012. Não houve a necessidade de submissão do projeto em Comitê de Ética em Pesquisa com seres humanos, porque foram utilizados dados provenientes de base de domínio público.

## RESULTADOS

Foram incluídos 938 óbitos de médicos brasileiros em razão da COVID-19, que ocorreram entre março/2020 e agosto/2021. Predominaram vítimas do sexo masculino (86,57%) com taxa de mortalidade de 265/100.000 médicos. A idade média foi de 66,24 anos e desvio padrão de 12,96, sendo a idade mínima de morte de 26 anos e a máxima de 95 anos, ao estratificar por faixa etária o maior número de óbitos foram apresentados maiores de 70 anos (44,56%) acometendo 2.478,5/10.000 médicos.

Os óbitos por COVID-19, no período avaliado, obtiveram maior percentual na região Nordeste do país (27,51%). A taxa de mortalidade por COVID-19 variou de 82,2 óbitos por 100 mil médicos no sudeste a 739,2 no norte do Brasil. De modo geral, observaram-se altas taxas de mortalidade no norte, seguido do nordeste (241,9) e centro-oeste (213,2).

Foram notificados óbitos em 24 especialidades médicas, e para a descrição dos dados foram estratificadas

as áreas de atuação médica com maiores prevalências: clínica médica, clínica cirúrgica, cardiologia, ortopedia, pediatria e ginecologia/obstetrícia. O maior número de óbitos foi apresentado na clínica médica (29,85%), que também obteve a maior taxa de mortalidade de 655,3 óbitos por 100 mil médicos. A segunda maior taxa foi observada na ortopedia (403,9), seguido da ginecologia/obstetrícia (381,4) e da cardiologia (367,4) (Tabela 1).

**Tabela 1** – Taxa de mortalidade e óbitos em médicos brasileiros por COVID-19 de acordo com as características sociodemográficas e profissional, de março de 2020 a agosto de 2021 (n=938).

Variáveis	N (%)	Taxa de mortalidade
<b>Sexo</b>		
Homens	812 (86,57)	265,0
Mulheres	126 (13,43)	47,6
<b>Faixa etária</b>		
≤ 29 anos	9 (0,96)	15,7
30 a 39 anos	30 (3,20)	24,0
40 a 49 anos	71 (7,57)	90,1
50 a 59 anos	110 (11,73)	158,3
60 a 69 anos	288 (30,70)	427,0
≥ 70 anos	418 (44,56)	2478,5
Não informado	12 (1,28)	-
<b>Regiões brasileiras</b>		
Norte	193 (20,58)	739,2
Nordeste	258 (27,51)	241,9
Sudeste	247 (26,33)	82,2
Sul	132 (14,07)	150,8
Centro-Oeste	108 (11,51)	213,2
<b>Área de atuação médica</b>		
Clínica médica	280 (29,85)	655,3
Clínica cirúrgica	80 (8,53)	234,8
Cardiologia	57(6,08)	367,4
Ortopedia	63(6,72)	403,9
Pediatria	88 (9,38)	224,3
Ginecologia/obstetrícia	116 (12,37)	381,4
Outras especialidades	254(27,08)	-

Legenda: n – frequência absoluta. % – frequência relativa percentual. Taxa de mortalidade para 100.000 médicos.

Fonte: Dados da pesquisa

A Tabela 2 apresenta os resultados comparativos entre os 938 óbitos incluídos no estudo, sendo que 600 ocorreram em 2020 e 338 em 2021. Não houve diferença significativa entre eles em relação às variáveis sexo e regiões brasileiras ( $p=0,473$  e  $p=0,264$ , respectivamente). Observou-se diferença significativa entre os anos 2020 e 2021 para a faixa etária, com maior frequência em nos grupos com mais de 60 anos ( $p=0,005$ ). Também se observou diferença quanto ao ano de ocorrência nas diferentes áreas de atuação médica, com maior prevalência para a clínica médica ( $p=0,018$ ).

**Tabela 2** – Análise comparativa dos óbitos em médicos brasileiros, decorrentes da COVID-19 em 2020 (n=600) versus óbitos em 2021 (n=338), de acordo com as características sociodemográficas e profissional.

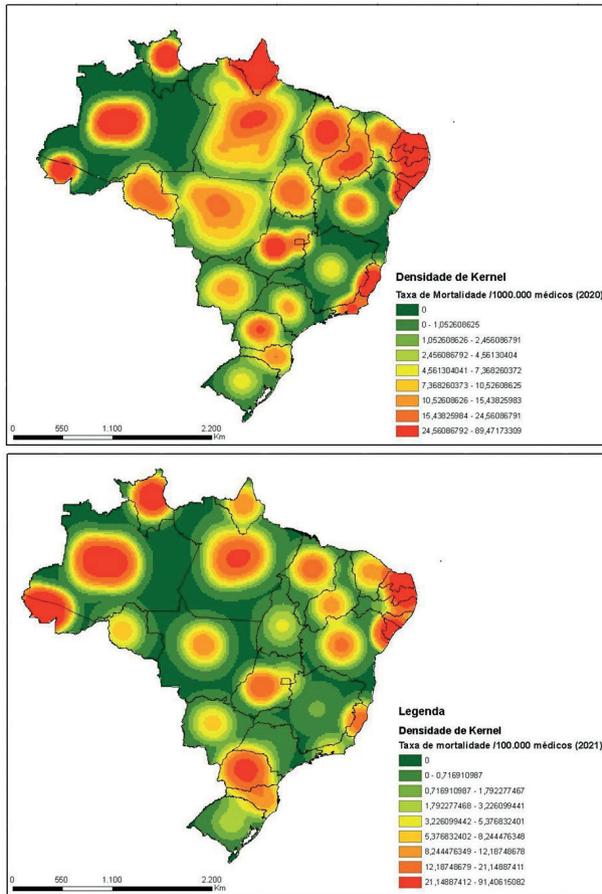
Variáveis	Ano de ocorrência		p-valor
	2020	2021	
<b>Sexo, n (%)</b>			
Homens	523(87,17)	289(85,50)	0,473Q
Mulheres	77(12,83)	49(14,50)	
<b>Faixa etária, n (%)</b>			
≤ 29 anos	7(1,17)	2(0,59)	0,005QM
30 a 39 anos	20(3,33)	10(2,97)	
40 a 49 anos	57(9,50)	14(4,14)	
50 a 59 anos	77(12,83)	33(9,76)	
60 a 69 anos	185(30,83)	103(30,47)	
≥ 70 anos	244(40,67)	174(51,48)	
Não informado	10(1,67)	2(0,59)	
<b>Regiões brasileiras, n (%)</b>			
Norte	110(18,33)	83(24,56)	0,264QM
Nordeste	156(26,00)	102(30,18)	
Sudeste	207(34,50)	40(11,83)	
Sul	59(9,83)	73(21,60)	
Centro-Oeste	68(11,33)	40(11,83)	
<b>Área de atuação médica, n (%)</b>			
Clínica médica	174(29,00)	106(31,36)	0,018 QM
Clínica cirúrgica	43(7,17)	37(10,95)	
Cardiologia	45(7,50)	12(3,55)	
Ortopedia	43(7,17)	20(5,92)	
Pediatria	62(10,33)	26(7,69)	
Ginecologia/ obstetrícia	81(13,50)	35(10,36)	
Outras especialidades	152(25,33)	102(30,18)	

Legenda: n – frequência absoluta. % – frequência relativa percentual. Q Teste Qui-Quadrado de Pearson. QM Teste Qui-Quadrado de Pearson com simulações de Monte-Carlo.

Fonte: Dados da pesquisa

Ao analisar o mapa de densidade de médicos que foram a óbito por COVID-19 em 2020, observou-se que a taxa de mortalidade foi alta, na cor vermelha, em Estados do nordeste (Sergipe, Alagoas, Pernambuco, Paraíba e Rio Grande do Norte), do norte (Acre, Amazonas, Pará, Amapá e Roraima), além de Goiás e Paraná. Em 2021, altas taxas foram encontradas em Sergipe, Alagoas, Pernambuco, Paraíba, Rio Grande do Norte, Acre, Amazonas, Pará, Roraima e Paraná (Figura 1).

**Figura 1** – Densidade de Kernel nos anos de 2020 e 2021, da taxa de mortalidade a cada 100.000 médicos em razão da COVID-19, no Brasil.



Fonte: Elaborado pelos autores

## DISCUSSÃO

Os profissionais que atuam na linha de frente no combate à pandemia da COVID-19, especialmente os médicos, referem que as estratégias de enfrentamento eram incipientes, o que aumenta o risco de infecção desses profissionais. A ausência de protocolo único, falta de Equipamentos de Proteção Individual (EPI) e de capacitação para os profissionais da saúde favoreceu a vulnerabilidade à contaminação pela COVID-19, com isso esses passaram a ser considerados grupo de risco (MEDEIROS, 2020; CATTELAN *et al.*, 2020).

De acordo com as características dos óbitos, a COVID-19 vitimou mais médicos do sexo masculino. Estudo brasileiro realizado com a população geral afirma que o sexo masculino foi uma característica associada a um maior risco de morte em razão da COVID-19 (GALVÃO; RONCALLI, 2021). Em um estudo de revisão sistemática com metanálise apresentou que o sexo masculino representa 60% dos pacientes com a infecção COVID-19, o que sugere a maior susceptibilidade de adquirir a infecção nessa população (LIU *et al.*, 2020a). Maior ocorrência de óbitos nos homens pode ser justificada por essa popula-

ção procurar os serviços de saúde nas formas mais graves da doença (ORELLANA *et al.*, 2020).

Com relação à idade, observou-se maior ocorrência de óbitos e maior taxa de mortalidade nos médicos com faixa etária  $\geq 70$  anos. Diversos estudos demonstram a associação entre idade avançada e sintomas graves da COVID-19 (LAI *et al.*, 2020a; LIU *et al.*, 2020a; ORELLANA *et al.*, 2020). Idosos com idade entre 60 e 79 anos apresentam risco de 2,87 vezes maior de morrer em decorrência da COVID-19, e idosos com 80 anos ou mais possuem risco de 7,06 vezes maior (GALVÃO; RONCALLI, 2021). No Brasil, o maior número de óbitos por COVID-19 são de idosos. Complementarmente, os idosos são considerados fator de preocupação para a infecção do SARS-CoV-2, já que o aumento da idade está associado à morte (ZHOU *et al.*, 2020). Em razão da maior vulnerabilidade e do maior risco de óbito pela COVID-19 na população médica, faz-se necessário afastamento dessa população na atuação à linha de frente ao combate à pandemia.

Segundo o processamento dos dados, observou-se a maior taxa de mortalidade em médicos brasileiros da região Norte do país. Estudo realizado na população geral brasileira aponta que a região Norte apresentou a maior taxa de mortalidade a cada 100 mil habitantes, que pode estar associada às diferenças entre as regiões brasileiras (SILVA *et al.*, 2021; MENDONÇA *et al.*, 2020). Os Estados na região Norte possuem altos índices de pobreza, o que favorece o agravamento de doenças respiratórias, em razão da dificuldade de acesso aos serviços de saúde, durante a pandemia (MENDONÇA *et al.*, 2020). Os impactos da pandemia da COVID-19 dependem do contexto de cada região, e as áreas mais afetadas já esperavam pelo aumento da demanda hospitalar (SOUZA *et al.*, 2020). Aumenta-se o risco de infecção e óbito pela COVID-19 nos profissionais médicos, especialmente, nas formas mais graves da doença, nas regiões com altas demandas de pacientes hospitalizados.

Ao avaliar as unidades federativas do Brasil, foram encontradas as maiores taxas de mortalidade em Estados pertencentes às regiões Norte e Nordeste do Brasil. Estudo realizado na população brasileira, desde o início da pandemia até o janeiro de 2021, afirma que a região Norte e seus Estados possuíam as maiores taxas de mortalidade, destacando que essa é a região que mais sofre com as iniquidades sociais e assistenciais no Brasil (SILVA *et al.*, 2021). O nordeste é descrito na literatura como a segunda região com maior número de óbitos por COVID-19, onde a maior parte dos seus Estados possuem letalidade mais alta do que a observada no Brasil (MARINELLI *et al.*, 2020). As taxas de mortalidade por COVID-19 nos médicos brasileiros retratam as desigualdades encontradas nas diferentes regiões do país, que coincidem com as regiões que possuem maior vulnerabilidade socioeconômica.

No enfrentamento à pandemia têm-se os profissionais de saúde com alto risco de infecção, dentre eles destacam-se os médicos que possuem índice de 3,8% de profissionais infectados, decorrente, especialmente,

do contato sem a proteção necessária com pacientes recém-infectados (LIU *et al.*, 2020b). No Brasil, epicentro da pandemia, houve aumento da demanda de assistência médica, com isso, esses profissionais passaram a enfrentar longas jornadas de trabalho, muitas vezes com poucos recursos e infraestrutura precária, o que tornou o profissional susceptível a adquirir a COVID-19 (ORNELL *et al.*, 2020).

Além disto, os profissionais que trabalham na linha de frente representam um fator de risco para o desenvolvimento de sintomas da COVID-19, sendo maior em médicos que possuem contato direto com pacientes com diagnóstico confirmado, do que os trabalhadores que não atuavam na linha de frente ao COVID-19 (LAI *et al.*, 2020b). Registram-se as maiores taxas de óbito em razão da COVID-19 as especialidades médicas que atuam em unidade de urgência, ao comparar com trabalhadores médicos que exercem sua atividade em atendimento eletivo. Os médicos que realizam procedimentos que liberam aerossóis estão mais expostos à infecção do novo coronavírus, por isso devem ter medidas de cuidado ainda mais rígidas (JESUS *et al.*, 2020).

Ao avaliar os óbitos médicos ocorridos em 2020 e em 2021, observou-se maior número no primeiro ano da pandemia, com diferença significativa para a faixa etária e especialidade médica, concordando com estudo realizado nos primeiros meses da pandemia no Brasil, também na população médica (JESUS *et al.*, 2020). A maior prevalência de mortes no início da pandemia pela COVID-19 é provável que decorreu pelo aumento de pessoas infectadas no Brasil, proporcionando maior risco de contaminação dos médicos não só no ambiente laboral. A escassez de profissionais capacitados para atuar em casos mais complexos, no início da pandemia, insuficiência na estrutura física, de EPI e na organização dos serviços de saúde podem, também, ter favorecido a maior ocorrência de óbitos em 2020. O início da vacinação, no Brasil, em janeiro de 2021, tendo como prioridade os profissionais de saúde que atuam na linha de frente no combate à pandemia da COVID-19, contribuiu no controle da infecção pelo coronavírus.

O presente estudo utilizou banco de dados secundário que permite uma análise rápida da situação da pandemia no país, com os óbitos médicos registrados por COVID-19 até o mês de agosto de 2021. Como limitação do estudo, existe a dificuldade da obtenção direta dos dados, no entanto, a utilização de dados secundários é a fonte de dados mais comum para estudos que avaliam óbitos em razão da COVID-19. Estudos como este devem ser realizados considerando as diferentes situações que aumentam a vulnerabilidade dos médicos aos riscos de contrair a doença, que poderá fornecer informações úteis para que ações de promoção, proteção e assistência à saúde sejam aprimoradas nesses profissionais que estão na linha de frente do combate, visando o preparo para pandemias.

## CONCLUSÃO

Verificou-se que, no Brasil, a população médica que foi a óbito em razão da COVID-19 foi na maioria homens, com idade média de 66,24 anos, da região Norte do país e que atuavam na área da clínica médica. Ao comparar óbitos que ocorreram em 2020 em 2021, observou-se um número significativamente maior nas mortes de 2020 em relação à faixa etária e categoria médica. Os Estados brasileiros apresentaram maiores taxas de mortalidades por 100.000 médicos por COVID-19, no ano de 2020, foram na sua maioria das regiões Norte e Nordeste.

## AGRADECIMENTO

O presente estudo foi realizado com apoio da Fundação de Apoio à Pesquisa e a Inovação Tecnológica do Estado de Sergipe (FAPITEC).

## REFERÊNCIAS

- ATLAS do Desenvolvimento Humano no Brasil. Consulta. Atlas Brasil, 2019.
- CATTELAN, A. M. *et al.* An integrated strategy for the prevention of SARS-CoV-2 infection in healthcare workers: a prospective observational study. *Int. J. Environ. Res. Public Health*, Basel, v. 17, n. 16, p. 5785, 2020.
- CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA (CFM). **Memorial aos médicos que se foram durante o combate à COVID-19**. 2021. Disponível em: memorial.cfm.org.br. Acesso em: 10 out 2021.
- CONSELHO REGIONAL DE MEDICINA DO ESTADO DE SÃO PAULO – CREMESP. **Estudo de projeção: Concentração de Médicos no Brasil em 2020**. 2020. Disponível em: [https://portal.cfm.org.br/images/stories/pdf/estudo\\_demografia\\_junho.pdf](https://portal.cfm.org.br/images/stories/pdf/estudo_demografia_junho.pdf). Acesso em: 10 out 2021.
- GALVÃO, M. H. R.; RONCALLI, A. G. Fatores associados a maior risco de ocorrência de óbito por COVID-19: análise de sobrevivência com base em casos confirmados. *Rev. Bras. Epidemiol.*, São Paulo, v. 23, p. e200106, 2021.
- JESUS, C. V. F. *et al.* Análise da tendência da mortalidade por COVID-19 entre médicos brasileiros. *Research, Society and Development*, [s.l.], v. 9, n. 9, p. e352997358-e352997358, 2020.
- LAI, C. C. *et al.* Asymptomatic carrier state, acute respiratory disease, and pneumonia due to severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2): Facts and myths. *J. Microbiol. Immunol. Infect.*, [s.l.], v. 53, n. 3, p. 404-412, 2020a.
- LAI, J. *et al.* Factors associated with mental health outcomes among health care workers exposed to coronavirus disease 2019. *JAMA network open*, [s.l.], v. 3, n. 3, p. e203976-e203976, 2020b.
- LIU, Y. *et al.* Clinical features and progression of acute respiratory distress syndrome in coronavirus disease 2019. *MedRxiv*, 2020a.
- MARINELLI, N. P. *et al.* Evolução de indicadores e capacidade de atendimento no início da epidemia de COVID-19 no Nordeste do Brasil, 2020. *Epidemiol. Serv. Saúde*, Brasília, v. 29, 2020.
- MEDEIROS, E. A. S. A luta dos profissionais de saúde no enfrentamento da COVID-19. *Acta Paul. Enferm.*, São Paulo, v. 33, p. e-EDT20200003, 2020.
- LIU, C. Y. *et al.* The prevalence and influencing factors in anxiety in medical workers fighting COVID-19 in China: a cross-sectional survey. *Epidemiology & Infection*, v. 148, 2020b.

MENDONÇA, F. D. *et al.* Região Norte do Brasil e a pandemia de COVID-19: análise socioeconômica e epidemiológica. **J. Health NPEPS**, [s.l.], v. 5, n. 1, p. 20-37, 2020.

ORELLANA, J. D. Y. *et al.* Explosão da mortalidade no epicentro amazônico da epidemia de COVID-19. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 36, 2020.

ORNELL, F. *et al.* The impact of the COVID-19 pandemic on the mental health of healthcare professionals. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 36, n. 4, p. e00063520, 2020.

SILVA, D. L. S. *et al.* Avaliação da mortalidade por COVID-19 no Brasil. **Brazilian Journal of Health Review**, Curitiba, v. 4, n. 4, p. 14756-14766, 2021.

SINDICADO DOS MÉDICOS DE SÃO PAULO (SIMESP). **Memorial – Médicos Falecidos – COVID-19**. 2020. Disponível em: [simesp.org.br/noticiassimesp/memorial-aos-medicos-vitimas-de-covid-19/](https://simesp.org.br/noticiassimesp/memorial-aos-medicos-vitimas-de-covid-19/). Acesso em: 10 out 2021.

SOUZA, C. D. F. de *et al.* Evolução espaçotemporal da letalidade por COVID19 no Brasil, 2020. **J. Bras. Pneumol.**, Brasília, v. 46, n. 4, p. e20200208, 2020

TEIXEIRA, C. F. S. *et al.* A saúde dos profissionais de saúde no enfrentamento da pandemia de Covid-19. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 25, p. 3465-3474, 2020.

TORALES, J. *et al.* The outbreak of COVID-19 coronavirus and its impact on global mental health. **Int. J. Soc. Psychiatry**, London, v. 66, n. 4, p. 317-320, 2020.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Infection prevention and control during health care when novel coronavirus (nCoV) infection is suspected**. 2020. Disponível em: [www.who.int/publications/i/item/10665-331495](https://www.who.int/publications/i/item/10665-331495). Acesso em: 10 out 2021.

ZHANG, C. *et al.* Survey of insomnia and related social psychological factors among medical staff involved in the 2019 novel coronavirus disease outbreak. **Front. Psychiatry**, Switzerland, v. 11, p. 306, 2020.

ZHOU, F. *et al.* Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with COVID-19 in Wuhan, China: a retrospective cohort study. **Lancet**, London, v. 395, n. 10229, p. 1054-1062, 2020.

---

**Submetido em:** 15/10/2021

**Aceito em:** 15/09/2022