

UNIVERSIDADE TIRADENTES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE E AMBIENTE

**IMPACTOS DA PANDEMIA COVID-19 NA MORTALIDADE DE
PROFISSIONAIS MÉDICOS E DE ENFERMAGEM DO BRASIL**

CARLA VIVIANE FREITAS DE JESUS

Aracaju
2022

UNIVERSIDADE TIRADENTES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE E AMBIENTE

**IMPACTOS DA PANDEMIA COVID-19 NA MORTALIDADE DE
PROFISSIONAIS MÉDICOS E DE ENFERMAGEM DO BRASIL**

Trabalho apresentado para o exame de defesa,
submetido à banca examinadora como requisito
parcial para a obtenção do título de Doutora em
Saúde e Ambiente, na área de concentração em
Saúde e Ambiente.

CARLA VIVIANE FREITAS DE JESUS

**Sonia Oliveira Lima, D. Sc.
Orientadora**

Aracaju
2022

J58i

Jesus, Carla Viviane Freitas de
Impactos da pandemia covid-19 na mortalidade de profissionais médicos e de enfermagem do Brasil / Carla Viviane Freitas de Jesus; orientação [de] Prof.^a Dr.^a Sônia Oliveira Lima – Aracaju: UNIT, 2022.

110 f. il ; 30 cm

Tese (Doutorado em Saúde e Ambiente) - Universidade Tiradentes, 2022

1. Infecções por Coronavírus. 2. Impactos na saúde. 3. Pessoal de saúde. 4. Equipe de enfermagem 5. Médicos. I. Lima, Sônia Oliveira.(orient.) II. Universidade Tiradentes. III. Título.

CDU: 614.4:616-083

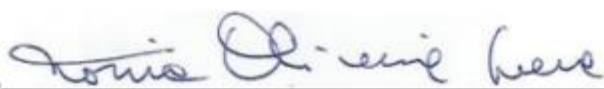
SIB- Sistema Integrado de Bibliotecas

IMPACTOS DA PANDEMIA COVID-19 NA MORTALIDADE DE PROFISSIONAIS MÉDICOS E DE ENFERMAGEM DO BRASIL

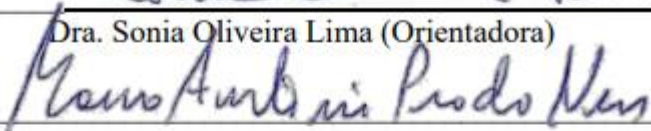
CARLA VIVIANE FREITAS DE JESUS

TESE SUBMETIDA À BANCA EXAMINADORA PARA A OBTENÇÃO DO TÍTULO DE
DOUTOR EM SAÚDE E AMBIENTE, NA ÁREA DE CONCENTRAÇÃO SAÚDE E
AMBIENTE.

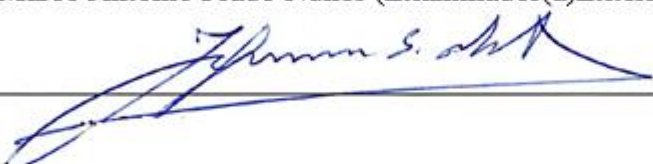
Aprovada por:



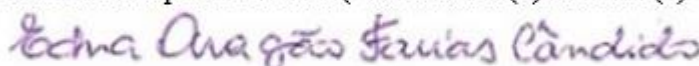
Dra. Sonia Oliveira Lima (Orientadora)



Dr. Marco Antonio Prado Nunes (Examinador(a) Externo(a)/UFS)



Dr. Jeferson Sampaio D'Ávila (Examinador(a) Externo(a)/UFS)



Dra. Edna Aragão Farias Cândido (Examinador(a) Interno(a) PSA/UNIT)



Dr. Francisco Prado Reis (Examinador(a) Interno(a) PSA/UNIT)

Aracaju
2022

DEDICATÓRIA

Dedico ao meu filho, que é minha força diária e fonte de inspiração.

“Educação não muda o mundo.
Educação muda as pessoas.
Pessoas mudam o mundo.”

(Paulo Freire)

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por me abençoar, iluminar o meu caminho e me dar forças para seguir em frente. Aos meus pais, que muitas vezes renunciaram dos seus sonhos para que eu pudesse realizar os meus, essa conquista só foi possível graças a dedicação de vocês. Ao meu filho Davi, a quem retirei muita atenção, paciência e acompanhamento, agradeço por ter me transformado.

À professora Dra Sonia Lima, por todas as oportunidades, principalmente por tê-la como orientadora desde a iniciação científica até o doutorado. Agradeço o acolhimento, e prazer em compartilhar o conhecimento em todas suas pesquisas, tenho honra de citá-la como uma das responsáveis pela minha formação profissional.

Aos colegas que fiz durante essa trajetória, agradeço pelas trocas de experiência e palavras de estímulo, especialmente, Felipe, Ana Karina, Yasmim, Edna, Rute, Lorena e Jefferson. Aos professores do curso de Pós-Graduação em Saúde e Ambiente, por todos os ensinamentos transmitidos e pela contribuição no meu processo de aprendizado. Aos alunos de graduação (em particular, Ana Caroline e Manuela) com quem tive contato e prazer em orientar diversos trabalhos, meu afeto e minha sincera gratidão. Muitas pessoas estiveram ao meu lado durante essa caminhada, talvez eu não consiga expressar toda minha gratidão por meio de palavras.

À toda minha família (avô, avós, tios, tias, primos e primas) pelo apoio, torcida e confiança que sempre depositam em mim. A família de meu filho, que me ajudaram cuidando do meu bem mais precioso para que eu pudesse cumprir com extrema dedicação as atividades acadêmicas. As minhas amigas de longas datas, particularmente, Lara, Nathalie, Marcelly e Carollaine pelo carinho e incentivo nos momentos necessários.

À Fundação de Apoio à Pesquisa e a Inovação Tecnológica do Estado de Sergipe (FAPITEC) que me concedeu uma bolsa, durante a realização deste doutorado, fato este que muito contribuiu para a viabilização desta tese.

Às demais pessoas que contribuíram direta ou indiretamente na elaboração desta tese. Agradeço a paciência e compreensão de todos com a minha ausência durante essa jornada.

SUMÁRIO

RESUMO	13
ABSTRACT	14
1 INTRODUÇÃO.....	15
2 OBJETIVOS.....	17
2.1 Objetivo geral	17
2.2 Objetivos específicos.....	17
3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	18
3.1 CARACTERÍSTICAS GERAIS DA PANDEMIA COVID-19	18
3.2 características DA PANDEMIA COVID-19 NOS SERVIÇOS DE SAÚDE	22
3.3 ENFRENTAMENTO À PANDEMIA COVID-19	26
3.4 ATUAÇÃO DOS PROFISSIONAIS DA LINHA DE FRENTE DIANTE DA COVID-19	31
3.5 IMPACTOS NA SAÚDE FÍSICA E MENTAL DE PROFISSIONAIS DE SAÚDE	34
4 METODOLOGIA	41
4.1 Tipo de estudo.....	41
4.2 AMOSTRA DO ESTUDO	41
4.3 ANÁLISE DOS DADOS.....	41
4.3.1 Análise espacial	42
4.3.2 Análise estatística	42
4.3.3 Análise de tendência.....	42
4.4 ASPECTOS ÉTICOS.....	43
4.5 ANÁLISE de reflexão	43
REFERÊNCIAS	44
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO	54
ARTIGO 1-.....	55
Análise da Tendência da Mortalidade por COVID-19 entre médicos brasileiros	55
ARTIGO 2-.....	72
AVALIAÇÃO DOS ÓBITOS POR COVID-19 EM MÉDICOS DO BRASIL	72
ARTIGO 3.....	86
TENDÊNCIA DA MORTALIDADE POR COVID-19 EM PROFISSIONAIS DE ENFERMAGEM DO BRASIL.....	86
ARTIGO 4.....	102
REFLEXÃO SOBRE O ESTADO FÍSICO E MENTAL DOS PROFISSIONAIS DE SAÚDE EM ÉPOCA DE COVID-19.....	102

6 LIMITAÇÃO DO ESTUDO.....	110
7 CONCLUSÕES FINAIS	110

LISTA DE TABELAS

Artigo 1

Tabela 1. Médias da taxa de mortalidade de médicos brasileiros por COVID-19 de acordo com as características sociodemográficas e profissional, entre a primeira e décima oitava semanas epidemiológicas, Brasil, 2020.....61

Artigo 2

Tabela 1: Óbitos e taxa de mortalidade/100.000 médicos, por COVID-19 de acordo com as características sociodemográficas e profissional, de março de 2020 a agosto de 2021, no Brasil (n=938).....76

Tabela 2: Análise comparativa dos óbitos em médicos Lbrasileiros, decorrentes da COVID-19 em 2020 (n=600) versus óbitos em 2021 (n=338), de acordo com as características sociodemográficas e profissional.....77

Artigo 1

Tabela 1: Características sociodemográficas e profissional de trabalhadores de enfermagem, do Brasil, que foram a óbito devido à COVID-19, no período de março de 2020 a setembro de 2021.....91

LISTA DE FIGURAS

Artigo 1

Figura 1. Mapa da densidade de *Kernel* da taxa de mortalidade de médicos por COVID-19 no Brasil, 2020.....62

Figura 2. Variação da taxa de mortalidade bruta da classe médica por COVID-19 no Brasil, entre a primeira e décima oitava semanas epidemiológicas, 2020.....63

Figura 3. Variação da taxa de mortalidade bruta da classe médica por COVID-19 em homens e mulheres por 10.000 médicos no Brasil, entre a primeira e décima oitava semanas epidemiológicas, 2020.....64

Artigo 2

Figura 1: Densidade de Kernel nos anos de 2020 e 2021, da taxa de mortalidade a cada 100.000 médicos devido à COVID-19, no Brasil.....78

Artigo 3

Figura 1: Tendência da taxa de mortalidade bruta nos profissionais de enfermagem, do Brasil, devido à COVID-19, no período de março de 2020 a setembro de 2021.....92

Figura 2: Variação da tendência da taxa de mortalidade bruta nos profissionais de enfermagem, de acordo com as regiões brasileiras, devido à COVID-19, no período de março de 2020 a setembro de 2021.....93

Figura 3: Variação da tendência da taxa de mortalidade bruta nos profissionais de enfermagem, segundo as categorias brasileiras, devido à COVID-19, no período de março de 2020 a setembro de 2021.....94

LISTA DE SIGLAS E ABREVIACÕES

2019-nCoV - Novo coronavírus 2019

APC - *Annual Percent Change*

APS - Atenção Primária à Saúde

CFM - Conselho Federal de Medicina

Cofen - Conselho Federal de Enfermagem

Coren - Conselhos Regionais de Enfermagem

COVID-19 - Doença do coronavírus 2019

CREMESP - Conselho Regional de Medicina do estado de São Paulo

ECA2 - Enzima Conversora de Angiotensina 2

EPI - Equipamentos De Proteção Individual

ESF - Estratégia Saúde da Família

ESPIN - Emergência de Saúde Pública de Importância Nacional

IDH - Índice de Desenvolvimento Humano

MERS - Síndrome Respiratória do Oriente Médio

OMS - Organização Mundial de Saúde

SARS - Síndrome Respiratória Aguda Grave

SB - Síndrome de Burnout

SG - Síndrome Gripal

SIMESP - Sindicato dos Médicos de São Paulo

SUS - Sistema Único de Saúde

TMPRSS2 - Serina Protease Transmembrana Tipo 2

UTI - Unidade de Terapia Intensiva

RESUMO

Objetivo Geral: Avaliar o impacto da pandemia COVID-19 na mortalidade de profissionais médicos e de enfermagem, do Brasil. **Metodologia:** Este é um estudo ecológico, de abordagem quantitativa, de séries temporais, com dados secundários de mortalidade por COVID-19 em profissionais de enfermagem e médicos, do Brasil. Os óbitos dos profissionais de enfermagem foram coletados do Observatório da Enfermagem. Enquanto óbitos dos profissionais médicos foram coletados do “Memorial aos médicos vítimas de COVID-19”, também foram obtidos os dados disponibilizados pelo “Memorial aos médicos que se foram durante o combate à COVID-19”. Foi realizada análise espacial por meio do estimador de densidade de *Kernel*. Para a análise estatística utilizou-se o Teste T de Student e análise de variância (ANOVA) com extensão post-hoc de Tukey, Qui-quadrado de Pearson e Qui-quadrado de Pearson com simulações de Monte-Carlo. A análise de tendência foi feita através do *joinpoint regression analysis*. O nível de significância adotado foi de 5% ($p < 0,05$). Também foi realizado um estudo de reflexão a respeito dos impactos físicos e mentais causados aos profissionais de saúde na sua prática laboral. **Resultados:** A partir da necessidade de cada objetivo específico, os resultados são apresentados mediante quatro capítulos, compondo a tese no formato *multipaper*. Manuscrito 1: As maiores taxas de mortalidade por COVID-19 em médicos brasileiros, nos primeiros meses de pandemia, foram entre homens, com idade igual ou acima de setenta anos, atuantes na área de Clínica Médica e da região Norte do país. A tendência da mortalidade destacou quatro pontos de inflexão, com aumento nos dois primeiros períodos, uma redução no terceiro, e um aumento menos expressivo no quarto período. O sexo masculino apresentou maior tendência de mortalidade que o feminino. Manuscrito 2: Dentre os óbitos médicos, ocorridos até setembro de 2021, predominaram o sexo masculino, com idade média de 66,24 anos. 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 a áreas de atuação médica, com maior prevalência para a Clínica Médica ($p = 0,018$). Os estados brasileiros apresentaram maiores taxas de mortalidades no ano de 2020 e foram na sua maioria da região norte e nordeste. Manuscrito 3: As taxas de mortalidade entre os profissionais de enfermagem, apresentou tendência decrescente. A tendência de mortalidade foi diferente entre categorias de enfermagem, com redução para todas as categorias, sendo observada as maiores taxas entre os enfermeiros. Ao avaliar a tendência nas regiões brasileiras, no Norte observou-se a maior taxa de mortalidade, sendo a única região com tendência crescente. Manuscrito 4: As condições geradas pelo COVID-19 são fatores estressores suficientes para suscitar traumas físicos e psicológicos nestes trabalhadores, sendo comparadas a desastres naturais e guerras. **Conclusões finais:** As regiões Norte e Nordeste foram as mais impactadas pela mortalidade de profissionais médicos e de enfermagem. Observou-se maiores taxas de mortalidade no início da pandemia, especialmente no primeiro ano, e no decorrer houve uma redução em ambas as categorias avaliadas.

Palavras-chave: Infecções por coronavírus; Impactos na saúde; Pessoal de saúde; Equipe de enfermagem; Médicos.

ABSTRACT

General Objective: To assess the impact of the COVID-19 pandemic on the mortality of medical and nursing professionals in Brazil. **Methodology:** This is an ecological study, with a quantitative approach, of time series, with secondary data on mortality from COVID-19 in nursing and medical professionals in Brazil. The deaths of nursing professionals were collected from the Nursing Observatory. While deaths of medical professionals were collected from the “Memorial to Doctors Victims of COVID-19”, data made available by the “Memorial to Doctors Who Left During the Fight against COVID-19” were also obtained. Spatial analysis was performed using the Kernel density estimator. For statistical analysis, Student's T test and analysis of variance (ANOVA) with Tukey's post-hoc extension, Pearson's Chi-square and Pearson's Chi-square with Monte-Carlo simulations were used. Trend analysis was performed using joinpoint regression analysis. The significance level adopted was 5% ($p < 0.05$). A reflection study was also carried out regarding the physical and mental impacts caused to health professionals in their work practice. **Results:** Based on the need for each specific objective, the results are presented through four chapters, composing the thesis in multipaper format. Manuscript 1: The highest mortality rates from COVID-19 in Brazilian physicians, in the first months of the pandemic, were among men, aged over seventy years, working in the area of Internal Medicine and in the North region of the country. The mortality trend highlighted four inflection points, with an increase in the first two periods, a decrease in the third, and a less significant increase in the fourth period. Males showed a higher mortality trend than females. Manuscript 2: Among the medical deaths, which occurred until September 2021, males predominated, with a mean age of 66.24 years. There was a significant difference between the years 2020 and 2021 for the age group, with a higher frequency in the groups over 60 years old ($p = 0.005$) and for the areas of medical practice, with a higher prevalence for the Internal Medicine ($p = 0.018$). Brazilian states had higher mortality rates in 2020 and were mostly in the north and northeast region. Manuscript 3: Mortality rates among nursing professionals showed a decreasing trend. The mortality trend was different between nursing categories, with a reduction for all categories, with the highest rates observed among nurses. When evaluating the trend in Brazilian regions, the North had the highest mortality rate, being the only region with an increasing trend. Manuscript 4: The conditions generated by COVID-19 are enough stressors to cause physical and psychological trauma in these workers, being compared to natural disasters and wars. **Final conclusions:** The North and Northeast regions were the most impacted by the mortality of medical and nursing professionals. Higher mortality rates were observed at the beginning of the pandemic, especially in the first year, and in the course there was a reduction in both categories evaluated.

Keywords: Coronavirus Infections; Impacts on Health; Health Personnel; Nursing, Team; Physicians.

1 INTRODUÇÃO

Em dezembro de 2019, um novo vírus foi identificado o SARS-CoV-2, sendo o causador da doença do coronavírus 2019 (COVID-19). A pandemia da COVID-19 gerou números expressivos de pessoas infectadas e de óbitos, no mundo. De acordo com os relatórios emitidos pela Organização Mundial de Saúde (OMS), os continentes americano e europeu foram os principais acometidos pelo novo coronavírus. A rápida disseminação da COVID-19, entre os países, influenciou o cotidiano de todo o mundo (OMS, 2020).

A doença provocada pelo SARS-CoV-2, gerou uma pandemia sem precedentes da história contemporânea, o que atingiu os serviços de saúde gerando uma demanda extra de estruturas, insumos e recursos humanos, o que desafiou os sistemas de saúde de diversos países. O Brasil, que é um país com histórico de insuficiência na garantia das demandas cotidianas, tem enfrentado grandes adversidades com o advento da pandemia da COVID-19 (KOH, 2020; BRASIL, 2020a).

As equipes de assistência à saúde, especialmente os profissionais que atuam no cuidado direto de pacientes com suspeita ou diagnóstico confirmado de COVID-19, estão expostos a adquirir esta doença. Os profissionais de saúde são considerados um grupo de risco para a COVID-19 por estarem em contato direto com os infectados, o que o deixa vulnerável para receber uma alta carga viral. Além disso, esses profissionais também são submetidos a um grande estresse (TEIXEIRA et al., 2020).

Os trabalhadores de saúde envolvidos direta e indiretamente no enfrentamento à pandemia, são caracterizados por uma heterogeneidade de características sendo determinado por diferentes formas de exposição. Problemas como cansaço físico, estresse, negligência ou insuficiência de medidas de proteção à saúde desses profissionais, não atingem igualmente as diferentes categorias. A proteção dos profissionais de saúde é essencial para evitar a transmissão da COVID-19 nos estabelecimentos de saúde (TEIXEIRA et al., 2020).

A pandemia em curso, mostrou as fragilidades existentes no setor da saúde, principalmente na garantia a segurança dos profissionais envolvidos no cuidado aos pacientes infectados. Trata-se de uma exposição entendida como uma exposição biológica para os profissionais de saúde, especialmente ao realizar procedimentos de vias aéreas, o que aumenta o risco de adquirir a infecção da COVID-19 (FERIOLI et al., 2020).

A garantia da segurança e proteção efetiva dos trabalhadores da saúde, é um dos grandes desafios enfrentados nessa pandemia, particularmente diante do cenário de muitas dúvidas e poucas certezas, considerando-se a alta transmissibilidade e

velocidade de disseminação da COVID-19 (ADALJA et al., 2020; BARRETO et al., 2020). Deve-se ressaltar que os conhecimentos a respeito da doença ainda estão em ascensão na literatura.

Estudos nacionais e internacionais têm sido realizados a fim de investigar a COVID-19 e suas repercussões. Sistematizar e divulgar este conhecimento é fundamental para fornecer orientações aos gestores e demais responsáveis pelas tomadas de decisão, com base em informações científicas, com a finalidade de reduzir os riscos. O conhecimento disponível a respeito dos impactos e óbitos da COVID-19 nos profissionais de saúde, justifica-se a relevância do presente estudo, a fim de fornecer dados para o enfrentamento de futuras pandemias.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Avaliar o impacto da pandemia COVID-19 na mortalidade de profissionais médicos e de enfermagem, do Brasil.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 1.** Analisar o padrão espacial da mortalidade por COVID-19, na categoria médica, no Brasil;
- 2.** Analisar a tendência da mortalidade por COVID-19, na categoria médica do Brasil;
- 3.** Avaliar o perfil epidemiológico e tendência da mortalidade de profissionais de enfermagem, decorrentes da COVID-19, no Brasil;
- 4.** Descrever o panorama da COVID-19 mediante uma reflexão sobre os impactos físicos e mentais causados aos profissionais de saúde.

3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

3.1 CARACTERÍSTICAS GERAIS DA PANDEMIA COVID-19

Desde o final do ano de 2019, um surto de doença respiratória tem ameaçado a saúde global. Em 31 de dezembro de 2019, a Organização Mundial da Saúde (OMS) foi notificada de casos de pneumonia de etiologia desconhecida detectada na cidade de Wuhan, província de Hubei, na China (WHO, 2020a). Em janeiro de 2020, pesquisadores chineses do Centro Chinês para Controle e Prevenção de Doenças (CDC Chinês) identificaram o SARS-CoV-2, anteriormente denominado de novo coronavírus 2019 (2019-nCoV), como agente etiológico de uma síndrome respiratória aguda grave (ZHU, et al., 2020; CHENG; SHAN, 2020; INTERNATIONAL, 2020). A OMS, em 11 de fevereiro de 2020, denominou COVID-19 a doença causada pelo novo coronavírus, em referência ao tipo de vírus e ao ano de início da epidemia: *Coronavirus disease – 2019* (WHO, 2020b).

A doença COVID-19 é apontada como a terceira ameaça global à saúde pública, após a síndrome respiratória aguda grave (SARS) e a síndrome respiratória do Oriente Médio (MERS), consideradas grande emergência de doenças por Coronavírus nos últimos anos (RODRIGUEZ-MORALES et al., 2020). Devido ao alto poder de infecção e disseminação do vírus SARS-CoV-2 acompanhados pelas altas taxas de notificações na China e em outros países, a OMS, em 30 de janeiro de 2020, declarou a doença causada pelo vírus SARS-CoV-2 como uma Emergência em Saúde Pública de Importância Internacional (ESPII). Em 11 de março de 2020, a OMS declarou uma pandemia da COVID-19, a doença causada pelo novo coronavírus SARS-CoV-2. Essa declaração aconteceu quando a pandemia iniciada em Wuhan, na China, já estava presente em 114 países/territórios/áreas, alcançando a marca de 118.319 casos e 4.292 óbitos pela doença (WHO, 2020b; CANDIDO et al., 2020; PERICÀS et al., 2020; SILVA et al., 2020a; SOHRABI et al., 2020).

O primeiro caso confirmado no Brasil, em 26 de fevereiro de 2020, foi de um homem brasileiro, de 61 anos, que havia viajado para a Itália, onde desenrolava-se um surto (RODRIGUEZ-MORALES et al., 2020). Antes mesmo dessa confirmação, no dia 3 de fevereiro de 2020, o país declarava Emergência de Saúde Pública de Importância Nacional (ESPIN) (CAVALCANTE et al., 2020; GARCIA; DUARTE, 2020). Segundo o último Boletim Epidemiológico Especial do Ministério da Saúde, até o dia 16 de outubro do ano de 2021, haviam sido comprovados 240.402.906 casos de COVID-19 no mundo, com 4.894.860 óbitos. No Brasil, foram confirmados 21.638.726 casos e 603.152 óbitos por COVID-19, determinando uma taxa de 2,8% de letalidade (BRASIL, 2021c).

A COVID-19 é uma doença ocasionada pelo vírus denominado SARS-CoV-2. Um sequenciamento aprofundado revelou que este vírus, isolado de amostras do trato respiratório inferior de paciente com COVID-19, pertence ao gênero Betacoronavírus (β -COV) da subfamília *Orthocoronavirinae*, da família *Coronaviridae* e da Ordem *Nidovirales* (WANG et al., 2019; VELAVAN; MEYER, 2020; ZHOU et al., 2020a). Trata-se de um vírus de RNA de fita simples e envelopado com diâmetro de 60nm a 140nm e pontas distintas, variando de 9nm a 12nm, dando aos vírions a aparência de uma coroa solar, denominando-o, assim, de Coronavírus (MCINTOSH et al., 2020; CASCELLA et al., 2020; VELAVAN; MEYER, 2020; WIERSINGA et al., 2020).

O SARS-CoV-2, como outros coronavírus, apresenta quatro proteínas estruturais principais: a proteína do envelope (E), a proteína Spike (S), a proteína do nucleocapsídeo (N) e a proteína de membrana (M). Entre essas proteínas, a Spike com aspecto de espículas determina a interação com a célula hospedeira promovendo a adesão e fusão do vírus com os receptores da sua membrana plasmática. Essa proteína Spike é fundamental para determinar o tropismo do hospedeiro e sua capacidade de transmissão (BOSCH et al., 2003; ZHOU et al., 2020a; WANG et al., 2019; WU et al., 2020).

A história filogenética da evolução mostrou que SARS-CoV-2 é altamente semelhante a um coronavírus de morcego RaTG13, com uma sequência geral do genoma identidade de 96,2%, indicando ser o morcego, o reservatório natural de vários coronavírus relacionados à SARS. Além disso, compartilhou similaridade genômica em torno de 50% e 80%, respectivamente, com o MERS-CoV e o SARS-CoV (ZHOU et al., 2020a). Por meio dessa homologia, estudos confirmaram que SARS-CoV e SARS-CoV-2 entram na célula hospedeira ligando suas proteínas S aos receptores da enzima conversora de angiotensina 2 (ECA2). Uma equipe analisou, por meio da microscopia eletrônica criogênica (CRYOEM), a estrutura molecular da proteína S do novo coronavírus e descobriram que a afinidade entre o SARS-CoV-2 e a enzima conversora de angiotensina humana 2 (ECA2) é 10 a 20 vezes maior que a do SARS-CoV (WANG et al., 2020; ZHOU et al., 2020a).

No início da infecção, as células epiteliais nasais e brônquicas, bem como os pneumócitos, são alvos do vírus e a interação se dá pela proteína viral estrutural Spike (SARS-CoV-S) que se liga ao receptor da enzima conversora de angiotensina 2 (ECA2). Tanto a ECA2 quanto a serina protease transmembrana tipo 2 (TMPRSS2) são expressas em células alvo do hospedeiro, particularmente nas células epiteliais alveolares tipo II. Por meio da atividade da TMPRSS2 e da clivagem da ECA2 ocorrem a captação do vírus e a ativação da proteína SARS-CoV-S, culminando na

internalização do vírus nas células hospedeiras. O vírus SARS-CoV-2 após sua entrada em epitélio pulmonar e de vias aéreas pode produzir uma resposta inflamatória que varia entre os diferentes pacientes tanto em intensidade como no tipo de células inflamatórias ativadas. Em estágios posteriores da infecção, quando a replicação viral se acelera, a integridade da barreira epitelial endotelial fica comprometida. Além das células epiteliais, o SARS-CoV-2 infecta as células endoteliais dos capilares pulmonares, acentuando a resposta inflamatória e desencadeando um influxo de monócitos e neutrófilos. Além disso, achados patológicos indicaram que os pacientes com infecção por COVID-19 apresentam dano alveolar difuso com edema, hemorragia e depósito intra-alveolar de fibrina. Esses achados inferiram também que os pacientes com alterações em múltiplos órgãos podem cursar com coagulação intravascular disseminada, microtrombos em alvéolos e trombose em grandes vasos (WIERSINGA et al., 2020).

Segundo a Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz), as novas variantes que surgiram do SARSCoV2 abrigam mutações na proteína Spike que podem impactar a aptidão viral e a transmissibilidade (NAVECA et al., 2021). A variante da linhagem B.1.1.7 vem se disseminando com rapidez pelo Reino Unido e modelos populacionais sugerem que ela está se espalhando 56% mais rapidamente do que outras linhagens. Apesar de maior infectividade, não há evidências de que essas variantes possam causar uma apresentação mais grave da doença. Além disso, como as vacinas atuais provocam uma resposta imune a toda proteína spike, espera-se que a proteção seja eficaz (LAURING; HODCROFT, 2021).

O SARS-CoV-2 é um vírus zoonótico relacionado ao quadro respiratório agudo grave. Sua transmissão ocorre diretamente por meio de gotículas respiratórias (5 a 10 μm) e aerossóis ($\leq 5\mu\text{m}$) exalados por indivíduos infectados durante a respiração, o espirro, a tosse e a fala e ainda por contato da membrana mucosa com fômites. Outra forma de transmissão da COVID-19 é por contato indireto através das superfícies manipuladas pelos infectados. Em condições controladas, o vírus pode permanecer estável em diferentes tipos de superfícies como no cobre, por até 4 horas, em papelão, por até 24 horas e em aço e plástico por até 72 horas. Ademais, a transmissão fecal oral tem sido especulada, dada a detecção de RNA viral nas fezes, sintomas gastrointestinais relatados e a expressão de ECA2 ao longo do trato gastrointestinal. Nenhuma evidência de transmissão intrauterina ou transmissão placentária foi relatada (VAN DOREMALEN et al., 2020; PRATHER et al., 2020; SILVA et al., 2020a; ZAIM et al., 2020).

As estimativas indicam que a infecção tenha um período médio de incubação de 6,4 dias e uma transmissibilidade (R_0) que varia de 2 a 3, com isso, cada indivíduo que

esteja liberando partículas virais infectantes é capaz de transmitir a doença para 2 ou 3 pessoas suscetíveis (LAI et al., 2020; LIU et al., 2020). Além disso, estudos apontaram que os níveis de RNA viral em secreções respiratórias parecem ser maiores logo após a instalação dos sintomas, o que sugere risco de transmissão maior nos estágios iniciais de infecção (TO et al., 2020; ZOU et al., 2020; WÖLFEL et al., 2020). Essas características do SARS-CoV-2 contribuíram significativamente para que a COVID-19 se tornasse um problema de saúde pública mundial (SILVA et al., 2020a).

O quadro clínico dos pacientes infectados por SARS-CoV-2 é muito variável, apresentando-se desde pacientes assintomáticos, passando por quadros leves até críticos. A maior parte dos indivíduos com COVID-19 desenvolve quadro leve ou sem complicações da doença podendo ficar isolados em casa; 14% desenvolve doença grave com dispneia, hipóxia ou mais de 50% de comprometimento do pulmão em exame de imagem requerendo hospitalização e suporte de oxigênio; e 5% desenvolve a forma crítica podendo apresentar choque séptico, falha respiratória ou falência múltipla de órgãos requerendo admissão em unidade de tratamento intensivo (CHAN et al., 2020; WU; MCGOOGAN., 2020).

Além disso, aproximadamente 80% dos pacientes apresentam uma manifestação leve, com uma taxa de letalidade de 2,3%, mas, em idosos com idade entre 70 e 79 anos a taxa é de 8,0%, e acima de 80 anos, 14,8%. Fatores de risco para o desenvolvimento de casos graves a críticos incluem idade avançada e comorbidades subjacentes, como hipertensão, diabetes mellitus, doenças cardiovasculares e doença cerebrovascular, doença pulmonar, doença renal crônicas, câncer (LIANG et al., 2020; WU; MCGOOGAN, 2020; ZHOU et al., 2020). Além dessas, a obesidade grave, o imunocomprometimento e doença hepática são potenciais fatores de risco para o desenvolvimento de quadros graves da virose (ZHOU et al., 2020b). Em crianças, a infecção sintomática parece ser pouco comum ocorrendo, geralmente, de maneira leve, embora quadros graves da COVID-19 já tenham sido descritos (JIEHAO et al., 2020; CUI et al., 2020).

Os sintomas clínicos mais frequentes são febre (87,9%), tosse (66,7%) e fadiga (38,1%), seguida por outros sintomas, incluindo dispneia, cefaleia, astenia, mialgia, odinofagia, congestão/descarga nasal, anosmia, ageusia, síncope, confusão, conjuntivite, olho seco, artralgia e erupção cutânea. Uma minoria de pacientes apresentou sintomas gastrointestinais, como náuseas, vômitos, diarreia e dor abdominal, especialmente em crianças. Ademais, em um estudo observou-se que sintomas gastrointestinais estavam presentes em 11,4% e, em outro estudo, manifestações neurológicas foram observadas em 36,4% dos pacientes, além de

manifestações cardíacas, como arritmias, e disfunção hepática, em até 50% dos casos (WHO, 2020c; HUANG et al., 2020; ZHOU et al., 2020b; WONG et al., 2020; JIN et al., 2020; WANG et al., 2020).

A alta transmissibilidade do vírus SARS-CoV-2 e a progressão para doença grave em grupos de risco mostraram a necessidade do diagnóstico acurado da infecção de modo a melhorar a tomada de decisões tanto no âmbito individual quanto no comunitário. Em virtude disso, o método da reação em cadeia da polimerase-transcriptase reversa (*reverse transcriptase-polymerase chain reaction* – RT-PCR) é considerado o padrão-ouro no diagnóstico da infecção pelo SARS-CoV-2 (CHENG; SHAN, 2020). No momento, esses testes para detecção de RNA viral são os recomendados tanto para a confirmação da infecção pelo SARS-CoV-2, em casos suspeitos na população geral e em trabalhadores da área de saúde, como também para monitoramento e suspensão de medidas de isolamento individual. Amostras de secreção respiratória alta (*swab* nasal) são menos sensíveis do que as amostras respiratórias inferiores, como o fluído de lavagem broncoalveolar. Além disso, o SARS-CoV-2 também pode ser detectado nas fezes, mas não na urina (WIERSINGA et al., 2020).

Outro método utilizado no diagnóstico do SARS-CoV-2 abrange a detecção de antígenos virais e anticorpos das classes IgA, IgM e IgG. A detecção dos anticorpos de fase aguda (IgA e IgM) parece se iniciar em torno do quinto dia de sintomas e podem ter positividade cruzada pela infecção por outros vírus ou vacinação contra a influenza. Os anticorpos da classe IgG aparecem a partir de 10-18 dias do início dos sintomas e tem uma positividade de 67-78% (DIAS et al., 2020).

3.2 CARACTERÍSTICAS DA PANDEMIA COVID-19 NOS SERVIÇOS DE SAÚDE

Os sistemas universais de saúde são recentes na história e se consolidaram em meados do século XX, fundamentalmente após a Segunda Guerra Mundial, tais como os do Reino Unido, da França, da Alemanha, do Canadá, da Suécia, posteriormente, da Espanha e, tardiamente, o Sistema Único de Saúde (SUS) no Brasil (GIOVANELLA et al., 2008). A função destes sistemas de saúde, genericamente, é solucionar os problemas de saúde dos indivíduos, comunidades e países e contribuir para a melhoria das condições de saúde (BOUSQUAT et al., 2021).

A doença COVID-19 pode causar dano suficiente para sobrecarregar a infraestrutura de serviços de saúde, criando demandas extraordinárias e sustentadas nos sistemas de saúde e nos prestadores de serviços (FALLUCCHI et al., 2021). No

Brasil, nota-se sobrecarga em todos os níveis de atenção do SUS. A Atenção Primária à Saúde (APS) é o primeiro nível de atenção e se caracteriza por um conjunto de ações, no âmbito individual e coletivo, abrangendo prevenção e promoção à saúde de maneira integral. Trata-se, assim, da principal porta de entrada para o SUS, sendo com frequência o local do primeiro atendimento e a opção mais próxima e acessível ao paciente com suspeita de COVID-19, ocasionando sobrecarga desse nível de atendimento. Além disso, o risco de contaminação, o isolamento social e a redução dos atendimentos eletivos provocaram aumento no número de tratamentos interrompidos, prejudicaram o diagnóstico precoce de doenças preveníveis e inviabilizaram as filas de espera para as especialidades, uma situação que pode se agravar cada vez mais e que será mais um grande desafio para o sistema de saúde brasileiro (BOUSQUAT et al., 2021; FARIAS et al., 2020).

Por outro lado, a pandemia também amplificou as importantes desigualdades no acesso, cobertura e utilização de serviços de média e alta complexidade presentes no país na atenção à saúde das condições crônicas, especialmente no acesso à atenção especializada e hospitalar no SUS. Um estudo avaliou o impacto da pandemia no diagnóstico de casos de câncer no Brasil e indicou queda de 35,5%, concluindo que a pandemia impactou o cuidado de várias doenças crônicas, incluindo diagnóstico e tratamento do câncer. Assim, é necessário pensar em alternativas que possibilitem o acesso dos pacientes ao sistema de saúde, como a telemedicina (MARQUES et al., 2021).

Além disso, cirurgias eletivas foram canceladas, procedimentos semieletivos adiados e salas de operações transformadas em Unidade de Terapia Intensiva (UTI) improvisada, resultando na ocupação de leitos e na acomodação dos pacientes em corredores e em áreas administrativas. Com isso, a sobrecarga da atenção secundária e terciária em momentos de epidemia corrobora a fadiga precoce do sistema, com o uso inadequado de recursos de alta complexidade e com casos que poderiam ter sido resolvidos no nível primário (BOUSQUAT et al., 2021; FARIAS et al., 2020; TANAKA et al., 2019; ROSENBAUM, 2020).

As políticas mais efetivas de rastreamento e isolamento de casos e de contatos associadas à diminuição drástica da circulação da população têm melhores respostas e os países que assim o fizeram têm pressionado muito menos seus serviços de saúde. Na maioria dos países, o foco não são as medidas coletivas e sim a tentativa de garantir apenas a atenção individual para os acometidos pelo SARS-CoV-2, buscando-se o contínuo aumento da capacidade hospitalar disponível, o que se mostra claramente insuficiente (LENG; LEMAHIEU, 2021).

À medida que a epidemia acelera no Brasil, o acesso a equipamentos de proteção individual (EPI) para profissionais de saúde é uma preocupação constante. A escassez de EPIs está sendo observada em diversas instituições brasileiras como em muitos países. Devido a essa escassez, os profissionais de saúde recorrem à reutilização de equipamentos de uso único ou desenvolvem soluções rápidas genéricas locais, dos quais não oferecem a mesma proteção que equipamentos de qualidade profissional. Em Wuhan, o epicentro do surto, os profissionais médicos relataram o uso de fita adesiva para consertar máscaras rasgadas, a reutilização dos óculos de proteção e o embrulhe os dedos dos pés em sacos plásticos de uso doméstico, por falta de disponibilidade de capas para calçados (NAGESH; CHAKRABORTY, 2020; BUCKLEY et al., 2020; MEDEIROS, 2020). Em outros surtos, como do Ebola, houve também falta de testes e de equipamentos de proteção individual (EPI), evidenciando que lições vitais não foram aprendidas (GODLEE, 2020).

Além disso, como em qualquer hospital com impacto em desastres, as limitações fundamentais de “material, equipe e espaço” se aplicam ao planejamento de pandemias, sendo que a demanda por serviços médicos avançados pode se aplicar a 20% do total infectado. No Brasil, o número mínimo de leitos de UTI para ser considerado adequado é de 10 leitos a cada 100 mil habitantes (MAVES et al., 2019; RACHE et al., 2020). Ademais, aumentar a alocação de leitos para o COVID-19 ou colocar temporariamente todos os recursos sob a administração do estado atrasa o início previsto da escassez em uma semana. Isso sugere que as soluções adotadas pelo governo brasileiro devem ter como objetivo expandir a capacidade disponível, como os “hospitais de campanha”, e não simplesmente priorizar a alocação de recursos disponíveis ao COVID-19 (CASTRO et al., 2020).

No Brasil, à medida que o número de casos cresce, ainda há o problema da heterogeneidade regional e da escassez de recursos na maioria das regiões do país. Assim, é provável que o momento da escassez de leitos hospitalares, leitos de unidades de terapia intensiva e ventiladores mecânicos varie geograficamente, dependendo do início observado e do ritmo de transmissão observado, da disponibilidade de recursos e das ações implementadas (RACHE et al., 2020). Um estudo analisou 254.288 pacientes internados por COVID-19 no Brasil e concluiu que as disparidades regionais existentes em relação ao acesso aos serviços de saúde foram, provavelmente, intensificadas pela pandemia, afetando de maneira desproporcional os grupos mais vulneráveis da população brasileira (RANZANI et al., 2021).

Outro ponto de extrema relevância no entendimento da pandemia de COVID-19 são as elevadas taxas de transmissão entre profissionais de saúde. Esses profissionais

iniciaram um processo de adoecimento importante, alguns perdendo a vida, outros passando muitos dias em internação hospitalar ou em isolamento residencial o que demandou a desmontagem de escalas de trabalho e a tomada de decisão para substituição desses profissionais, que necessitam ter um treinamento específico para trabalhar com o paciente crítico e com uma doença infecciosa de grande transmissibilidade. Além disso, profissionais de saúde infectados, especialmente aqueles assintomáticos, também constituem fontes de transmissão em potencial para seus colegas de trabalho, perpetuando esse ciclo, e para seus pacientes. Especificamente nesse grupo, todos os esforços devem ser mantidos para garantir medidas preventivas efetivas (LIMA, 2020; SIM, 2020).

Somado a isso, a readequação dos hospitais para o enfrentamento da epidemia de COVID-19 tem sua maior dificuldade na contratação de profissionais qualificados já que não é fácil encontrar rapidamente profissionais capazes de dar atendimento com qualidade e com segurança a pacientes com COVID-19, especialmente nas unidades de terapia intensiva. Além disso, existem vários desafios que os intensivistas precisam enfrentar ao cuidar de um paciente com suspeita de infecção por um patógeno emergente como SARS-CoV-2, em termos gestão do paciente, principalmente no que se refere exames laboratoriais e procedimentos radiológicos de diagnóstico, e da proteção e organização da unidade dos profissionais de saúde. Assim, um supervisor treinado é essencial para garantir práticas seguras e tranquilizar a equipe da UTI (MEDEIROS, 2020; BOUADMA et al., 2020).

Outro dificultador foi a rápida disseminação de notícias falsas, denominadas de *Fake News* que prejudicam a sensibilização da população acerca da importância do cumprimento da quarentena, levando a população a não acreditar no inimigo invisível, expondo os profissionais de saúde ao risco de contágio. Tal fato coloca em voga a importância da informação na área da saúde e os problemas que podem causar tais notícias em casos de saúde pública (SANCHES; CAVALCANTI, 2018).

Nesse cenário de pandemia, o Ministério da Saúde coordena a resposta à essa emergência no âmbito nacional, garantindo gestão e análise apropriada dos dados para geração de informações que subsidiem a tomada de decisão dos gestores e técnicos; além da definição de estratégias e ações adequadas e oportunas para o enfrentamento da COVID-19 (BRASIL, 2020a). No entanto, é preciso reafirmar que a resposta brasileira, assim como a global, tem sido tímida e compreendida como “muito pouco” e “muito tarde”, na imensa maioria dos países (LANCET, 2020). Assim, liderança eficaz e rápida, clareza nas diretrizes de pandemia e colaborações com a atenção primária à

saúde cuidados, todos encapsulados na implementação sistemática, baseados em evidências e ciência, são essenciais para superar esse surto (MEDEIROS et al., 2020).

3.3 ENFRENTAMENTO À PANDEMIA COVID-19

O entendimento da história natural da doença COVID-19 é fundamental no controle da pandemia. Visto que o potencial de disseminação do SARS-CoV-2, é de suma importância a análise do número de reprodução basal ou taxa básica de reprodução (R_0), um indicador epidemiológico que representa o risco de alastramento de uma doença infecciosa sobre uma população totalmente suscetível. É influenciado por fatores como o ciclo de vida dos microrganismos, a imunidade da população, o momento e a duração da infectividade dos casos, a aglomeração de indivíduos, os períodos de incubação e de latência pós-infecção e as taxas de letalidade e cura. Nessa perspectiva, a utilização da modelagem matemática pode auxiliar a vigilância epidemiológica, permitindo simular a propagação de uma doença infectocontagiosa em uma determinada população e estimar o número total de indivíduos contaminados desde o início do surto até sua extinção. Permite, também, simular o efeito de medidas preventivas de saúde pública destinadas ao controle da pandemia (LIU; GAYLE, 2020; SHIL et al., 2016).

Por sua vez, algumas das estratégias de controle da transmissão da COVID-19 são a contenção, a mitigação e a supressão. A contenção ocorre nos estágios iniciais do surto visando rastrear e isolar os infectados como no cuidado com as pessoas que entram no país, vindas de regiões onde já haja o surto (OMS, 2020). A mitigação objetiva manter o número de casos no mínimo absoluto, pelo maior tempo possível, através de intervenções de controle precoce e eficazes como paralisação de aulas, diminuição da circulação de pessoas e cancelamento de eventos (ZHANG; QIAN, 2020).

Enquanto a supressão visa o controle da epidemia através da imunidade adquirida de forma gradual, com o intuito de não sobrecarregar o sistema de saúde, reduzindo o número de casos a baixos níveis com medidas como a quarentena obrigatória da população e a fiscalização rígida do governo (JAMES et al., 2020; WANG et al., 2020). Especialistas defendem ser a supressão o plano mais eficiente no controle da pandemia da COVID-19, uma vez que pode reduzir, em aproximadamente dois terços, a demanda de assistência médica no pico das infecções (WANG et al., 2020). No entanto, os custos socioeconômicos da implantação dessa estratégia ainda são altos o que não a torna acessível para todos os países afetados. Além disso, o sucesso dessas estratégias dependerá não apenas da eficácia das medidas de isolamento, mas também das características epidemiológicas da infecção (PEAK et al., 2017).

A epidemiologia da doença é muito variável nos diversos países, conforme as medidas de enfrentamento, o que depende da realização dos testes diagnósticos, do distanciamento social, do nível de educação e das medidas governamentais. Assim, a velocidade de propagação da infecção pode ser alterada de forma artificial, com intervenções planejadas na dinâmica espacial da população e uso de vacinas e tratamentos quando disponíveis (BRASIL, 2020).

A transmissão de SARS-CoV-2 de pessoa a pessoa ocorre por meio de autoinoculação nas mucosas (nariz, olhos ou boca) e contato com superfícies inanimadas contaminadas. Por isso, uma das medidas mais importantes de prevenção da transmissão refere-se à higienização das mãos com água e sabão, ou desinfetante à base de etanol a pelo menos 60% ou isopropanol a 70%, considerada uma medida de baixo custo e alta eficácia, uma vez que as mãos são o principal veículo de contaminação cruzada. Além disso, recomenda-se evitar tocar os olhos, o nariz e a boca, e adotar etiqueta respiratória, ao espirrar ou tossir, cobrindo o nariz e a boca com o cotovelo flexionado ou com lenço descartável (CDC, 2020; OMS, 2020; OLIVEIRA et al., 2020).

Devido o potencial do vírus de sobreviver no ambiente por vários dias, as instalações e áreas potencialmente contaminadas com SARS-CoV-2 devem ser limpas antes de serem reutilizadas, com água e detergentes domésticos. No hospital, vários agentes antimicrobianos foram testados contra o coronavírus, como isopropanolol, iodopovidona, etanol (62 a 71%) e hipoclorito de sódio (0,05% a 0,1%) (OLIVEIRA et al., 2020; KAMPF et al., 2020).

O uso de máscara cirúrgica reduz a transmissão de aerossol, quando em contato com pessoas suspeitas de COVID-19 e com sintomas respiratórios leves, desde a chegada ao serviço de saúde, no local de isolamento e durante a circulação dentro do serviço, evitando tocar a máscara, olhos, boca e rosto tanto quanto possível. Para a realização de procedimentos, em pacientes com suspeita ou confirmação de infecção pelo novo coronavírus (SARS-CoV2), que pode gerar aerossóis como a intubação ou aspiração traqueal, ventilação invasiva e não invasiva, ressuscitação cardiopulmonar, ventilação manual antes da intubação, indução de escarro, coleta de amostras nasotraqueais, os profissionais de saúde devem utilizar máscaras de proteção respiratória (respirador particulado), com eficiência mínima na filtração de 95% das partículas até 0,3 μ (tipo N95, N99, N100, PFF2 ou PFF3). Outros procedimentos que podem gerar aerossóis devem ser realizados preferencialmente em unidade de isolamento respiratório com pressão negativa e filtro Hepa (alta eficiência de retenção de partículas). Na ausência desse tipo de unidade, os pacientes devem ser alocados

em uma sala com portas fechadas (e janelas abertas) e restringir o número de profissionais durante esses procedimentos (OLIVEIRA et al., 2020).

Dentre outras estratégias que visam prevenir a transmissão da COVID-19 está a busca pelo “aplanamento da curva” baseado na experiência passada pela humanidade na pandemia de gripe espanhola e nos surtos dos coronavírus recentes em que se tenta ao máximo reduzir o tempo entre o início dos sintomas e o isolamento do indivíduo. Recomenda-se que o indivíduo deve se isolar assim que percebe o início de sintomas. A abordagem adotada pelo governo de Cingapura, baseado em sua experiência com a SARS, é que todos os casos confirmados são isolados até o resultado de duas amostras consecutivas para RT-PCR (escarro ou *swabs* naso/orofaríngeos) se tornarem negativas. Os contatos próximos são identificados e os indivíduos sem sintomas ficam em quarentena por 14 dias a partir da última exposição (WONG et al., 2020).

Segundo Silva et al. (2020b), os assintomáticos se infectam geralmente em ambientes de saúde e familiares. Em estudo realizado na China, Bai et al. (2020) evidenciaram a transmissão assintomática da COVID-19 em clusters familiares sendo importante para a compreensão da emergência da doença, principalmente na identificação dos casos assintomáticos e sua importância na disseminação. Análises evidenciam que a taxa de letalidade diminui consideravelmente em países onde são testados os indivíduos com quadros leves ou assintomáticos, em comparação com aqueles que testam apenas os pacientes mais graves. Na Coreia do Sul, a testagem em massa da população controlou a epidemia e reduziu as taxas de letalidade do vírus. Com isso, a utilização de testes diagnósticos é vital para a detecção de casos de forma mais precoce possível permitindo a redução da transmissão na medida em que as pessoas mais transmissíveis poderão ser isoladas racionalmente (BAI et al., 2020; EBRAHIM et al., 2020; MICHAELS et al., 2020).

Visto a necessidade de prevenção para contenção da pandemia, o isolamento social separa pessoas com doenças infectocontagiosas de pessoas não infectadas, de modo que visa conter a disseminação da doença. Dessa maneira, para sua real importância e eficiência há a necessidade de identificação de casos de maneira precoce. Logo, para a potencialização da prevenção do novo coronavírus, precisa-se da ação conjunta do isolamento social de pessoas infectadas, como também a restrição de pessoas supostamente expostas a doença, denominada quarentena, para evitar a transmissão de pessoas assintomáticas (FLAHERTY; CHOI, 2016). Esta estratégia rigorosa visa reduzir o pico da epidemia, evitando uma sobrecarga no sistema de saúde (LANA, 2020). Um ponto importante em relação ao distanciamento social é o panorama de dificuldades encontradas no Brasil, principalmente com as populações em

vulnerabilidade social, como por exemplo a população de baixa renda, que não possuem recursos necessários para se proteger, sem direitos básicos sanitários e de saúde, fazendo com que esses indivíduos não consigam seguir as recomendações propostas pela OMS e disseminem cada vez mais a doença (PEREIRA et al., 2020a).

Ao longo da pandemia da COVID-19, vacinas foram produzidas e testadas e em 31 de dezembro de 2020, a OMS listou a vacina de mRNA contra a COVID-19 *Comirnaty* para uso emergencial, tornando o imunizante da Pfizer/BioNTech o primeiro a receber a validação de emergência da OMS desde o início do surto. No Brasil, as vacinas aprovadas pela Agência Nacional de Vigilância sanitária (ANVISA) foram a AstraZeneca-Oxford, CoronaVac, Covishield, Janssen e Pfizer-BioNTech. Ademais, esse órgão autorizou a importação da Sputnik V e da Covaxin sob condições controladas para uso no Brasil (OPAS, 2020; BRASIL, 2021a; BRASIL, 2021b).

Um estudo acompanhou mais de 4 milhões de pessoas na Dinamarca e comparou as taxas de infecção de COVID-19 durante a segunda onda de epidemia (setembro a dezembro/2020) com as taxas de infecção durante o primeiro surto (março a maio/2020). Os resultados mostraram proteção contra reinfecção por SARS-CoV-2 de 47,1% em pessoas com mais de 65 anos e 80,5% em jovens. Embora o estudo tenha considerado somente um país, pode-se estimar uma proteção relativamente baixa em pessoas com 65 anos ou mais em comparação aos mais jovens. Esses resultados mostram que a estratégia de vacinação deve incluir indivíduos que já foram previamente infectados, principalmente os idosos (HANSEN et al., 2021). Outro estudo avaliou 27.201 pacientes e observou que a vacina contra Influenza está associada à diminuição de 24% dos testes positivos de COVID-19 e à redução de desfechos graves. Acredita-se que os efeitos observados podem estar relacionados à redução do risco de coinfeção (CONLON et al., 2021).

A COVID-19 é uma doença nova, com fisiopatologia e manifestações clínicas ainda não completamente compreendidas. Atualmente, quase dois anos após o início da pandemia, ainda são descritas novas complicações tanto relacionadas ao quadro clínico agudo quanto a sequelas tardias decorrentes da infecção pelo SARS-CoV-2. Além do dano provocado ao organismo durante a fase aguda da doença, diariamente são descobertas manifestações tardias, resultantes da infecção pelo SARS-CoV-2 e da própria hospitalização dos pacientes acometidos pela COVID-19, agrupadas pelos pesquisadores como “síndrome pós-COVID” ou “COVID-longa” (GREENHALGH et al., 2020).

A incapacidade de retorno laboral, os prejuízos cognitivos, psicológicos e na qualidade de vida revelam a grande morbidade associada à COVID-19, o que reforça a

necessidade de um acompanhamento a longo prazo desses pacientes (BOWLES et al., 2021). A abordagem é realizada de forma multidisciplinar, iniciada o mais precocemente possível, inclusive dentro da própria unidade hospitalar (SHEEHY et al., 2020; BARKER-DAVIES et al., 2020).

A pandemia do COVID-19 ocasionou adaptação dos sistemas de saúde. A estratégia mais bem-avaliada e com bom resultado do SUS foi a ampliação das equipes de Atenção Básica, com priorização da Estratégia Saúde da Família (ESF) (MEDINA et al., 2020).

De acordo com Kavour et al. (2020) sempre que possível, as consultas foram realizadas usando telemedicina e as avaliações presenciais foram limitadas a pacientes de alto risco clínico ou àqueles que solicitaram isso após as discussões sobre a estratégia de controle de infecção dos serviços. Se surgia alguma emergência durante a sessão telefônica, os arranjos de emergência estavam em vigor, como entrar em contato com parentes ou ambulâncias. Um questionário de triagem para COVID-19 foi administrado no momento do encaminhamento ou triagem inicial. Da mesma forma, Precudani et al. (2020) relataram a adaptação a serviços públicos de Saúde Mental na Lombardia, Itália. Foram implementadas diretrizes de segurança para a equipe médica e os pacientes, incluindo intervenções psicossociais remotas e telemedicina. As internações hospitalares por distúrbios psiquiátricos agudos em pacientes positivos para o COVID-19 precisaram de uma área dedicada na enfermaria psiquiátrica ou, alternativamente, uma enfermaria médica apoiada pela equipe psiquiátrica (PRECUDANI et al., 2020).

Em resposta ao surto de pandemia de SARS-CoV-2, as autoridades sugerem que os hospitais implementassem rapidamente planos para reduzir todas as atividades eletivas não urgentes, bem como encontrar uma solução viável realizar cuidados urgentes com segurança. Isso libera a equipe para treinamento, camas para pacientes COVID-19 e teatros/instalações de recuperação adaptado para lidar com pacientes com COVID-19 e é essencial para evitar qualquer exposição evitável (ROMANO et al., 2020).

O número de mortes também pode ser afetado pela disponibilidade potencial de vacinas e tratamentos eficazes, gerenciamento ideal e medidas tomadas, interação da COVID-19 com a Influenza e outros problemas de saúde, potencial de reinfecção e quaisquer consequências crônicas da COVID-19. O gerenciamento direcionado e preciso da pandemia e a prevenção de erros do passado ajudariam a minimizar a mortalidade (IOANNIDIS, 2020).

O Ministério da Saúde lançou no início de abril de 2020 a ação estratégica “Brasil conta comigo – Profissionais da Saúde”, que teve como objetivo o cadastro e

capacitação de profissionais que estivessem dispostos a atuar no combate ao COVID-19 no país, ficando à disposição de gestores federais, estaduais, distritais e municipais do SUS (SOUZA; SOUZA, 2020). É direito dos trabalhadores ter um ambiente de trabalho seguro e pleno acesso a medidas de proteção compatíveis com suas atividades de rotina e as excepcionais, como aquelas decorrentes do atendimento a COVID-19 (BRASIL, 2020b).

Sabe-se que saúde não abarca somente o estado físico, mas também o estado mental do indivíduo. Após as evidências científicas demonstrarem que a equipe de saúde tem passado por sofrimento psicológico com a pandemia do COVID-19, percebeu-se a importância de tratamentos psicológicos ou psiquiátricos à essa população, uma vez que, o cuidado em saúde mental favorece a atuação do profissional no seu local de trabalho, e a ausência disso reduzirá o seu potencial de cuidado, aumentarão as chances de afastamentos, disseminações, mortes e consequências posteriores a crise desta pandemia (LAI et al., 2020; LU et al., 2020).

Na China, houve a criação de serviços on-line de acompanhamento da saúde mental e aconselhamento psicológico aos profissionais de saúde através de redes sociais ou aplicativos para smartphones e a criação de um local para repouso dentro do hospital, evitando contaminação de familiares ou de outros no trajeto trabalho-casa (LIU et al., 2020).

3.4 ATUAÇÃO DOS PROFISSIONAIS DA LINHA DE FRENTE DIANTE DA COVID-19

De acordo com os resultados da pesquisa *Condições de Trabalho dos Profissionais de Saúde no Contexto da Covid-19*, realizada pela Fiocruz em todo o território nacional, a pandemia alterou de modo significativo a vida de 95% desses trabalhadores. Os dados revelam, ainda, que quase 50% admitiram excesso de trabalho ao longo desta crise mundial de saúde, com jornadas para além das 40 horas semanais, e um elevado percentual (45%) deles necessita de mais de um emprego para sobreviver (TAVARES, 2020).

O questionário da Escola Nacional de Saúde Pública (Ensp/Fiocruz) e do Centro de Estudos Estratégicos (CEE/Fiocruz) contemplou, além de médicos, enfermeiros, odontólogos, fisioterapeutas e farmacêuticos, todas as categorias profissionais da área da Saúde, inclusive administrador hospitalar, engenheiro (segurança do trabalho, sanitaria) e um expressivo número de residentes e graduandos da área da saúde, em mais de dois mil municípios. Os dados revelam que a Força de Trabalho durante a pandemia é majoritariamente feminina (77,6%). A maior parte da equipe é formada por

enfermeiros (58,8%), seguida pelos médicos (22,6%), fisioterapeutas (5,7%), odontólogos (5,4%) e farmacêuticos (1,6%), com as demais profissões correspondendo a 5,7%. Importante registrar que cerca de 25% deles foram infectados pela COVID-19 (TAVARES, 2020).

A faixa etária relativa aos profissionais da linha de frente mais comum é entre 36 e 50 anos (44%). Trabalhadores jovens, de até 35 anos (38,4%), também possuem grande representatividade na assistência. No quesito cor ou raça, 57,7% declararam-se brancos, 33,9% pardos e 6% pretos. O levantamento indica, ainda, que 34,5% dos profissionais trabalham em hospitais públicos, 25,7% na atenção primária e 11,2% atuam nos hospitais privados. A maior parte está concentrada nas capitais e regiões metropolitanas (60%) (LEONEL, 2021).

A pesquisa sobre as *Condições de Trabalho dos Profissionais de Saúde no Contexto da Covid-19* no Brasil obteve mais de 25 mil participantes. Desses, aproximadamente 16 mil representam o universo das profissões de saúde, segundo o Conselho Nacional de Saúde, contempladas nesta pesquisa. As demais categorias, que incluem técnicos, auxiliares e trabalhadores de nível médio, fazem parte da pesquisa inédita “Os trabalhadores invisíveis da Saúde”, cujos resultados serão divulgados ainda neste ano (TAVARES, 2020).

O Brasil é um dos recordistas no número de casos, o que tem demandado mais profissionais de saúde para atuarem na linha de frente do diagnóstico e do tratamento da doença. Diante do cenário posto, gestores locais solicitaram o apoio do Governo Federal para o enfrentamento da pandemia. Uma das iniciativas tomadas foi a criação da Ação Estratégica “O Brasil Conta Comigo – Profissionais da Saúde”, por meio da Portaria n. 639, de 31 de março de 2020, do Ministério da Saúde, direcionada à capacitação e ao cadastramento de trabalhadores da área da saúde para o enfrentamento da COVID-19 (BRASIL, 2020c).

Alinhado a essa estratégia, o Ministério da Educação publicou, em 3 de abril de 2020, a Portaria n. 374, que versa sobre a antecipação da colação de grau para os alunos de Medicina, Enfermagem, Farmácia e Fisioterapia, exclusivamente para atuação nas ações de combate à pandemia do novo coronavírus – COVID-19. Diante dessa portaria, as instituições federais de ensino superior foram autorizadas a antecipar a colação de grau dos acadêmicos na última etapa dos cursos, desde que completados 75% da carga horária (CH) do período previsto para o internato médico ou estágio curricular supervisionado, exclusivamente para atuarem nas ações de combate à COVID-19 enquanto durar a situação de emergência em Saúde Pública (BRASIL, 2020c).

Mesmo sendo o único país da América Latina que mais se equipara aos países desenvolvidos em termos de densidade de profissionais de Enfermagem para cada 10.000 habitantes, logo que a pandemia atingiu o Brasil se identificou que o déficit desses profissionais e de outras categorias teria de ser enfrentado (OMS, 2020). Nesse contexto, a Ação Estratégica “O Brasil Conta Comigo” foi criada, propondo-se a otimizar os recursos humanos nos serviços de saúde no âmbito do SUS. Ela foi complementada pela Portaria 374/2020 do Ministério da Educação.

Entre as 14 categorias profissionais da área da Saúde que constituem a linha de frente no combate e no tratamento da pandemia e considerando o que preconizam o SUS e a PNSTT, entendemos que a terapia ocupacional é uma profissão que pode desenvolver ações tanto com os indivíduos que contraíram a doença e seus familiares quanto com os trabalhadores da Saúde, além de ações para prevenir o contágio (Brasil, 2018). De acordo com o COFFITO – Conselho Federal de Fisioterapia e Terapia Ocupacional (2020) e com portarias do Ministério de Saúde, os terapeutas ocupacionais têm respaldo para atuar nos âmbitos da Atenção Básica à Saúde, a partir dos Núcleos de Apoio à Saúde da Família, e da rede hospitalar, considerados dispositivos importantes no combate à pandemia. O referido Conselho regulamenta, ainda, por meio da Resolução nº 459, de 20 de novembro de 2015, que os terapeutas ocupacionais têm competência para atuar na área de Saúde do Trabalhador, por meio de programas de estratégias inclusivas, de prevenção, proteção e recuperação da saúde.

Nesse contexto, a política de saúde, em especial, o Sistema Único de Saúde (SUS) demandou olhares atentos de especialistas e autoridades do governo. Conforme pontuou Machado (2020), pesquisadora da Fiocruz, “o Brasil tem dois patrimônios no âmbito da saúde: o SUS e os mais de 3 milhões e meio de profissionais de saúde que nele atuam”.

Entender como se apresenta uma crise em termos de estágios de evolução do problema de saúde pública é importante para preparar profissionais de saúde e a população em geral. Isso se dá pois é necessário implementar estratégias de controle e alertar a população sobre riscos imediatos e continuados, visto que a adesão a medidas preventivas vai depender de como as pessoas percebem essa ameaça (WHO, 2020c). É recomendado, portanto, reduzir a ambiguidade das informações, especialmente as que podem gerar sintomas relacionados à ansiedade e estresse (BROOKS et al., 2020).

3.5 IMPACTOS NA SAÚDE FÍSICA E MENTAL DE PROFISSIONAIS DE SAÚDE

Os sistemas de saúde em todo o mundo poderiam estar operando em mais do que a capacidade máxima por muitos meses. Contudo, profissionais de saúde, ao contrário de ventiladores ou enfermarias, não podem ser fabricado com urgência ou ter 100% de ocupação por longos períodos. Na resposta global, a segurança dos profissionais de saúde deve ser garantida sendo a provisão adequada de EPI o primeiro passo. Outras medidas práticas devem ser consideradas, incluindo o cancelamento de eventos não essenciais para priorizar recursos, o fornecimento de comida, descanso e apoio familiar, e o suporte psicológico. Atualmente, os profissionais de saúde são os recursos mais valioso de cada país (LANCET, 2020).

Durante uma pandemia, o quantitativo de pessoas que podem sofrer abalos em sua saúde mental pode ser maior do que o número das que são afetadas pela infecção em si (DUARTE et al., 2020). Algumas literaturas demonstram que existem três grandes aspectos no trabalho que impactam na saúde mental dos profissionais, a física, a cognitiva e a psíquica e se tratando de circunstâncias pandêmicas, essas dimensões tendem a se desenvolver de forma negativa para a saúde dos profissionais devido a sua grande sobrecarga, ainda acrescenta-se a carga moral, sendo este um dos fatores mais difíceis para a equipe, pois precisam demandar e tomar decisões que vão implicar diretamente na vida desses pacientes, podendo gerar por parte desses profissionais sentimentos de medo, angustias, desconforto, ansiedade afetando na saúde mental (REGO; PALÁCIOS, 2020).

Os profissionais de saúde lidam a todo o tempo com a morte e com decisões difíceis que podem afetar seu bem-estar físico e mental. Segundo a OMS, “A saúde mental é definida como um estado de bem-estar no qual cada indivíduo percebe seu próprio potencial, pode lidar com o estresse normal da vida, pode trabalhar de maneira produtiva e é capaz de contribuir com sua comunidade” (WHO, 2014). Devido a esse rápido crescimento do número de profissionais de saúde infectados pelo COVID-19 e todo o estresse e pressão que têm sofrido, a saúde mental desses profissionais tem sido apontada como uma grande preocupação.

O contexto de pandemia da COVID-19 requer maior atenção ao trabalhador de saúde também no que se refere aos aspectos que concernem à sua saúde mental já que tem trazido alta carga de estresse a esses profissionais, principalmente àqueles da linha de frente. Entre outros fatores, este cenário é resultado de hospitais com recursos limitados, risco ocupacional devido à ameaça de contato com vírus, turnos mais longos, padrões de sono perturbados, tentativa de buscar um equilíbrio entre vida pessoal e a ocupação profissional, dúvida quanto ao dever profissional versus exposição dos

contactantes ao vírus, negligência de necessidades pessoais e familiares, aumento da carga de trabalho, falta de comunicação adequada e informações atualizadas (RAUDENSKÁ et al., 2020).

Um dos trabalhos feitos com médicos de Wuhan revela que estes enfrentaram enorme pressão, incluindo alto risco de infecção e proteção inadequada contra contaminação, excesso de trabalho, frustração, discriminação, isolamento, assistência a pacientes com emoções negativas, falta de contato com a família e exaustão. Esta situação causou problemas de saúde mental, como estresse, ansiedade, ocorrência de sintomas depressivos, insônia, negação, raiva e medo, problemas que não apenas afetam a atenção, o entendimento e a capacidade de tomada de decisões dos médicos, mas também podem ter um efeito duradouro em seu bem-estar geral (KANG et al., 2020). Ademais, o medo de ser infectado, a proximidade com o sofrimento dos pacientes ou a morte destes, bem como a angústia dos familiares associada à falta de suprimentos médicos, informações incertas sobre vários recursos, solidão e preocupações com entes queridos foram aspectos também relatados em outro trabalho que abordou o sofrimento psíquico e o adoecimento mental dos profissionais de saúde, levando, em alguns casos, à relutância em trabalhar (HUANG et al., 2020).

Segundo Avanian (2020), os fatores que estão contribuindo para o sofrimento psicológico de enfermeiros, médicos, terapeutas respiratórios, auxiliares e outros profissionais de saúde que prestam atendimento direto à pacientes com COVID-19 são: esforço emocional e exaustão física ao cuidar de um número crescente de pacientes com doenças agudas de todas as idades que têm o potencial de se deteriorar rapidamente; cuidar de colegas de trabalho que podem ficar gravemente doentes e, às vezes, morrer de COVID-19; escassez de equipamentos de proteção individual que intensificam o medo de exposição ao coronavírus no trabalho, causando doenças graves; preocupações em infectar membros da família, especialmente os mais velhos, os imunocomprometidos ou com doenças crônicas; escassez de ventiladores e outros equipamentos médicos cruciais para o atendimento dos pacientes graves; ansiedade em assumir papéis clínicos novos ou desconhecidos e cargas de trabalho expandidas no atendimento a pacientes com COVID-19; acesso limitado a serviços de saúde mental para gerenciar depressão, ansiedade e sofrimento psicológico.

Em estudo realizado no Canadá no surto de COVID-19, Pereira et al. (2020b) encontraram sintomas que exemplificam prejuízo na saúde mental dos trabalhadores da saúde, como sensação de alto risco de contaminação, efeito da doença na vida profissional e humor deprimido. Já os distúrbios do sono, foram altamente prevalentes

entre profissionais que atuam na pediatria, isso ocorre devido a maior aproximação com os pacientes e prolongamento dos turnos de trabalho (WANG et al., 2020).

A pandemia da COVID-19 trouxe, portanto, novos desafios, em especial no âmbito da saúde, causando o esgotamento de profissionais da área e culminando com o aumento da Síndrome de Burnout (SB) nesse grupo (AMANULLAH; SHANKAR, 2020). A prevalência de Burnout em profissionais da saúde durante a pandemia da COVID-19 foi investigada em diferentes estudos. De acordo com um estudo transversal realizado em Portugal, os profissionais da saúde tiveram uma elevada prevalência de burnout: mais da metade dos profissionais apresentavam altos níveis de fadiga e exaustão relacionada ao trabalho (53,1%), pessoal (52,5%) e burnout relacionado ao cliente (35,4%) (SERRÃO et al., 2021).

Na Malásia, a prevalência de burnout também foi examinada, identificando que mais da metade dos profissionais de saúde da amostra pesquisada experimentou burnout (ROSLAN et al., 2021). Além disso, a SB foi correlacionada com importantes consequências negativas. Foi observado que o burnout pode implicar na redução da qualidade do atendimento e na possibilidade de erros na área da saúde (TALAEI et al., 2020; MARTÍNEZ-LÓPEZ et al., 2020; SERRÃO et al., 2021). Dessa forma, ressalta-se a importância do conhecimento do manejo e da prevenção de burnout no contexto de uma pandemia, encorajando o surgimento de novos estudos para complementar o entendimento da condição.

Lai et al. (2020) relataram que 34% dos médicos e enfermeiras apresentaram insônia e 71,5% angústia. Enfermeiras, mulheres, profissionais de saúde de linha de frente relataram graus mais graves de todas as medidas de sintomas de saúde mental. Além disso, esses trabalhadores da saúde também relataram que suas maiores preocupações que afetavam a saúde mental era a alta taxa de transmissão do vírus entre a população e seu alto risco de mortalidade (LAI et al., 2020).

Lu et al. (2020) comparando os valores médios de medo, os de ansiedade e depressão entre dois grupos, identificou que a equipe médica revelou maior medo, ansiedade e depressão do que a equipe administrativa. A análise adicional mostrou que a equipe médica que trabalha nos departamentos: respiratório, pronto-socorro, unidade de terapia intensiva e departamento de doenças infecciosas, que entram em contato direto com pacientes com pneumonia por coronavírus, revelou mais distúrbios psicológicos e tinha quase duas vezes mais o risco de sofrer ansiedade e depressão, em comparação com a equipe não clínica, com pouca possibilidade de contato com pacientes com pneumonia por coronavírus (LU et al., 2020).

Além do receio do próprio contágio, esses profissionais da saúde temiam a infecção à sua família, colegas de trabalho e demais amigos, sentindo incertezas e rotulações, relutâncias em ir trabalhar e altos índices de pedidos de demissão. Houve relatos de profissionais que diziam que sentiram emoções nunca vivenciadas. Esses profissionais estão trabalhando isoladamente, em alta exposição aos riscos e tem e/ou tiveram contato com colegas de trabalho que estão/foram contaminados e alguns foram ao óbito, em um período de aproximadamente quatro meses (KANG et al., 2020).

Além da exaustiva carga de trabalho, esses profissionais ainda sofrem com estigmas e medo pela sociedade e familiares, por manterem um contado direto com o vírus cotidianamente, acarretando assim fatores sentimentais como emoções mistas ou ambivalentes, estresse e até mesmo sentimento de culpa por não serem capazes de realizar tarefas normais de casa e do trabalho ou paternidade durante o percurso da pandemia. Desse modo, permanecer conectado com os entes queridos em meios tecnológicos, ter uma boa comunicação com sua equipe, são maneiras de manter contato e amenizar as angústias (AGUDELO et al., 2020).

Diante da quantidade de informações disponíveis e a frequência cada vez maior de atualizações, percebe-se a dificuldade do profissional de saúde em adaptar-se, tendo em vista a insuficiência de tempo disponível e preparo mental para absorvê-las. Assim, fornecer informações para esses profissionais, a partir de fontes oficiais, por meio de aplicativos, possibilitará minimizar e esclarecer notícias falsas e disseminação de ambas. Fornece-lhes maior segurança, contribuindo para a prevenção de sintomas psíquicos e gerenciamento do estresse (SAIDEL et al., 2020; MIRANDA et al., 2020). Embora a pandemia da COVID-19 tenha permeado o medo não apenas a níveis individuais, mas em estâncias sociais se tem a necessidade de implementação às devidas precauções de saúde mental junto com precauções de saúde física, estudos corroboram com assistência a esses profissionais, buscando estratégias de apoio psicológicos on-line em casa e de acesso fácil (SHUJA et al., 2020).

A enfermagem assume tamanha importância na assistência em saúde, através de um cuidado holístico, humanizado e equânime. É essencial que o enfermeiro proporcione ao usuário acolhimento e escuta ativa, uma vez que lida com o sofrimento psíquico, relacionado à morte, angústia e dor, ou seja, seu trabalho requer um alto nível de exigência, não só no âmbito físico, mas como emocional, que se contrapõe a condições inadequadas de trabalho e remuneração insatisfatória, circunstâncias que contribuem para o estresse excessivo, capaz de ocasionar em exaustão física e mental (HUMEREZ et al., 2020). A Organização Mundial de Saúde (OMS) constata que esses profissionais, diante de todas essas questões, mostram-se com altíssimos níveis de

ansiedade e medo, resultando em graves problemas de saúde mental e, consequentemente, aumento dos casos de Síndrome de Burnout, além de provocar estresse e depressão associados (HUMEREZ et al., 2020). Ademais, a OMS enfatiza que a equipe de enfermagem faz toda a diferença nos serviços de saúde e que, sem esses profissionais, seria inviável combater epidemias, pandemias e obter sucesso no alcance da assistência à saúde integral e universal (JÚNIOR et al., 2021).

Usualmente, boa parte dos esforços das autoridades de saúde pública e dos veículos de comunicação durante as epidemias tem envolvido a compreensão dos efeitos físicos e biológicos da doença, revelando pouca, ou quase nenhuma, atenção às questões da saúde mental (HO et al., 2020).

À medida que a pandemia avança, observam-se diversos obstáculos como doenças que são importantes fatores de risco, falta de distanciamento social, escassez de testes diagnósticos, insuficiência ou indisponibilidade de Equipamentos de Proteção Individual (EPI's) e falta de treinamento dos profissionais, gerando problemas no estabelecimento de fluxos para a assistência, horas ininterruptas de trabalho e profissionais da saúde sobrecarregados (LIMA, 2020; GODLEE, 2020; FIHO et al., 2020).

O principal problema de saúde que afeta os profissionais envolvidos diretamente no cuidado aos pacientes sintomáticos ou diagnosticados com a infecção provocada pelo COVID-19 é o risco de contaminação pela doença. A literatura científica sobre o assunto aponta que os profissionais da área de Saúde têm três vezes mais chances de contrair o vírus do que a população em geral. No Brasil, cerca de 3,5 milhões de trabalhadores atuam no Sistema Único de Saúde (SUS) (TAVARES, 2020). Barroso et al. (2020) fizeram um mapeamento mostrando o índice de risco que os trabalhadores brasileiros têm de serem contaminados pelo COVID-19 durante suas atividades profissionais e os trabalhadores da saúde apresentaram de 97 a 100% de risco de contágio desde técnicos de saúde bucal a técnicos de enfermagem, enfermeiros e médicos.

De acordo com o Ministério da Saúde (2021c), no Boletim Epidemiológico Especial até o dia 18 de outubro, foram notificados 624.077 casos de Síndrome Gripal (SG) pela COVID-19 em profissionais de saúde no e-SUS Notifica. Destes, 150.374 (24,1%) foram confirmados para COVID-19. As profissões de saúde com maiores registros dentre os casos confirmados por COVID-19 foram técnicos/auxiliares de enfermagem (44.633; 29,7%), seguidos de enfermeiros e afins (25.336; 16,8%) e médicos (16.358; 10,9%). Além disso, foram notificados 2.455 casos de Síndrome Respiratória Aguda Grave (SARS) hospitalizados em profissionais de saúde no

SIVEPGripe. Dentre as profissões mais registradas dentre os casos SARS hospitalizados pela COVID-19, 486 (24,7%) foram técnicos/auxiliares de enfermagem, 314 (16,0%) foram médicos e 228 (11,6%) foram enfermeiros (BRASIL, 2021c).

Um ponto de extrema relevância no entendimento da pandemia de COVID-19 são as elevadas taxas de transmissão entre profissionais de saúde. A partir do momento em que um profissional de saúde é diagnosticado com a doença e se indica seu afastamento, isso representa uma pessoa a menos na linha de frente da assistência por dias a semanas. Profissionais de saúde infectados, especialmente aqueles assintomáticos, também constituem fontes de transmissão em potencial para seus colegas de trabalho, perpetuando esse ciclo, para seus pacientes e para suas famílias (CHANG et al., 2020). Segundo Silva et al. (2020b), os assintomáticos se infectam geralmente em ambientes de saúde e familiares. Especificamente nesse grupo, todos os esforços devem ser mantidos para garantir medidas preventivas efetivas (SIM, 2020).

Um modelo centrado no hospital mostrou-se inadequado em lidar com o surto de coronavírus já que epidemias devem ser neutralizados através de uma vigilância comunitária bem planejada local, identificando e isolando em casa suspeitos de ou casos sintomáticos. Nesta pesquisa, hospitais italianos fecharam por causa da infecção que circula entre médicos e enfermeiros (ANELLI et al., 2020). Dessa forma, Pimentel et al. (2020) relatam em seu estudo que devido a taxa de ataque ou transmissibilidade e a possível transmissão assintomática é importante que haja medidas de identificação e de contenção do vírus por meio, por exemplo, da realização de testes diagnósticos.

Segundo Nagesh e Chakraborty (2020), a escassez de equipamentos de proteção individual utilizados pelos profissionais de saúde ocasiona a sua reutilização, contudo a eficácia e a proteção não são as mesmas. Ademais, de acordo com Buckley et al. (2020), profissionais de um hospital na China enfrentam uma grave escassez de EPIs, em que os mesmos relataram usar fita adesiva para adaptar máscaras de proteção desgastadas, óculos reutilizados e sapatos embrulhados em sacos plásticos por falta de cobertura especializada. Por outro lado, Soares et al. (2020) relataram em seu estudo que o uso de EPI é indispensável aos trabalhadores de saúde durante a pandemia de COVID-19. Como já relatado, a não garantia de segurança dos trabalhadores da saúde somada aos fatores de risco inerentes a cada indivíduo podem acarretar a infecção pelo SARS-CoV-2 com manifestações clínicas e com desfechos diversos. Esse cenário impõe aos sistemas de saúde um planejamento, já que essa doença ocupacional exige, muitas vezes, a substituição de profissionais e a necessidade de treinamento específico para trabalhar com o paciente crítico e com uma doença infecciosa de grande transmissibilidade (MAVES et al., 2019; LIMA, 2020).

É importante destacar também os efeitos adversos do uso de EPIs necessários para se evitar ou minimizar os riscos de infecção pelo COVID-19. O estudo de Koh (2020) aponta a alta incidência de complicações cutâneas relacionadas a medidas de prevenção entre profissionais de saúde que tratam pacientes com infecção epidêmica por COVID-19, o que pode levar o profissional a não continuar usando equipamento de proteção devido a ulceração cutânea. Segundo esse estudo, a prevalência de lesões cutâneas relacionadas aos equipamentos de proteção foi de 97,0% entre profissionais de saúde da linha de frente e incluíram lesões cutâneas que afetavam a ponte nasal, as mãos, a bochecha e a testa. Ademais, a frequente higiene das mãos foi associada a uma maior incidência de dermatite nessa região (KOH, 2020).

Outro estudo, realizado na China, aponta a propensão de lesões na pele e mucosa, proveniente do uso inadequado dos EPI na prevenção e no controle do COVID-19, chamando a atenção para que os profissionais de saúde podem desenvolver dermatite aguda ou crônica, infecções secundárias e outras doenças de pele. Nesse caso, os especialistas chineses recomendam que os profissionais de saúde sigam, à risca, os padrões de uso do EPI e as especificações de esterilização e limpeza, para evitar a ocorrência de efeitos adversos (YAN et al., 2020).

4 METODOLOGIA

4.1 TIPO DE ESTUDO

Este é um estudo ecológico (LIMA-COSTA; BARRETO, 2003), de abordagem quantitativa, de séries temporais. Baseado em dados secundários de mortalidade por COVID-19 em profissionais de enfermagem e médicos, no período de março de 2020 a setembro de 2021, do Brasil, país com um Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) de 0,761 (PNUD) (ATLAS, 2019).

4.2 AMOSTRA DO ESTUDO

Os dados secundários referentes aos óbitos dos profissionais de enfermagem foram coletados do Observatório da Enfermagem, que foi construído pelo Conselho Federal de Enfermagem (Cofen) durante a pandemia, para acompanhar a COVID-19 nessa classe profissional (COFEN, 2021a). Para os profissionais de enfermagem foram incluídos todos os óbitos com suspeita ou confirmação da COVID-19, notificados em instituições públicas ou privadas com profissionais registrados em seus respectivos conselhos regionais.

Os óbitos dos profissionais médicos foram coletados do “Memorial aos médicos vítimas de COVID-19”, que foi criado pelo Sindicato dos Médicos de São Paulo que consta os óbitos ocorridos até o dia 08 de dezembro de 2020. Também foram obtidos os dados disponibilizados pelo “Memorial aos médicos que se foram durante o combate à COVID-19”, site construído pelo Conselho Federal de Medicina que consta todos os óbitos por médicos até os dias atuais, sendo atualizado a cada 15 dias (SIMESP, 2020; CFM, 2021).

4.3 ANÁLISE DOS DADOS

As variáveis utilizadas para análise dos óbitos ocorridos nos médicos foram sexo, idade (estratificada em ≤ 29 anos; 30 a 39 anos; 40 a 49 anos; 50 a 59 anos; 60 a 69 anos; ≥ 70 anos), especialidade médica, unidade de federação, regiões brasileiras, taxa de mortalidade, anos ou semana em que ocorreu o óbito. Para calcular as taxas de mortalidade foi utilizado a estimativa da população médica no Brasil, de acordo com sexo, faixa etária, estados, regiões brasileiras e especialidade médica, baseado na demografia médica brasileira (CREMESP, 2020).

Para os profissionais de enfermagem utilizou-se como variáveis: sexo, faixa etária, categoria profissional, região brasileira e mês em que ocorreu o óbito. Foram calculadas taxas de mortalidade no Brasil, para as categorias e regiões brasileiras, de

acordo com o número de profissionais inscritos no conselho de enfermagem de cada estado brasileiro (COFEN, 2021b).

4.3.1 Análise espacial

Foram consideradas as unidades federativas para análise devido a 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 sobre a demografia médica brasileira e pelos dados disponibilizados pela Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos (SERMAH).

4.3.2 Análise estatística

As variáveis quantitativas dos óbitos em médicos, foram descritas por meio de média e desvio padrão ou mediana e quartis conforme atendessem ao pressuposto de normalidade. Enquanto as variáveis categóricas foram calculadas com frequências relativas ou absolutas. Utilizou-se o Teste T de Student e análise de variância (ANOVA) com extensão post-hoc de Tukey. 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% ($p < 0,05$).

4.3.3 Análise de tendência

Para a análise temporal foi utilizado o modelo de regressão por pontos de inflexão (*joinpoint regression analysis*). Esse modelo permite avaliar uma linha com múltiplos segmentos e apresentar a evolução temporal de um conjunto de dados (KIM et al., 2000). O modelo empregado possibilita identificar a tendência do indicador (se é estacionária, crescente ou decrescente) e os pontos em que há modificação dessa tendência, determinando a *annual percent change* (APC, variação percentual *annual*) e a do período completo, denominada *average annual percent change* (variação percentual anual média). A tendência foi analisada para todo o território brasileiro, sendo considerado o mês ou a semana epidemiológica em ocorreu o óbito. Para cada tendência detectada foram considerados IC95% e nível de significância de 5%. As

análises foram feitas no *Joinpoint Regression Program*, versão 4.7.0.1 (*National Cancer Institute*, Bethesda, MD, EUA).

4.4 ASPECTOS ÉTICOS

Por se tratar de dados secundários provenientes de bancos de dados de domínio público, disponibilizados eletronicamente, justifica-se o não encaminhamento deste estudo para aprovação por comitê de ética em pesquisa, respeitando a resolução 466/12 do Conselho Nacional de Ética em Pesquisa.

4.5 ANÁLISE DE REFLEXÃO

Foi realizado um estudo de reflexão a respeito dos impactos físicos e mentais causados aos profissionais de saúde na sua prática laboral, considerando a complexidade vigente de uma virose que modificou o cotidiano da população mundial, nos primeiros meses da pandemia.

REFERÊNCIAS

- AGUDELO, H.A.M.; SACKS, S.; ALMONDES, K.M.; PÉREZ, G.J.T.; LIPAROTI, P.; REY, M.J.M. **Enfrentamento psicológico do COVID 19, documento consenso.** Federación latinoamericana de sociedades de sueño e asociación latinoamericana de psicología del sueño. 2020. Disponível em: https://sochimes.cl/Consenso_COVID_19.pdf
- AMANULLAH, S.; SHANKAR, R.R. The impact of COVID-19 on physician burnout globally: a review. *Healthcare* 2020;8(4):421.
- ANELLI, F.; LEONI, G.; MONACO, R.; NUME, C.; ROSSI, R.C.; MARINONI, G. et al. Italian doctors call for protecting healthcare workers and boosting community surveillance during covid-19 outbreak. *Bmj*, 2020; 368: 10.1136.
- ATLAS, do Desenvolvimento Humano no Brasil. Consulta. Atlas Brasil. 2019.
- AYANIAN, J. Z. Mental health needs of health care workers providing frontline COVID-19 care. *JAMA Health Forum* 2020;1(4):e200397-e200397.
- BAI, Y.; YAO, L.; WEI, T.; TIAN, F.; JIN, D. Y.; CHEN, L.; WANG, M. Presumed asymptomatic carrier transmission of COVID-19. *Jama*, 2020;323(14):1406-1407.
- BARKER-DAVIES, R.M.; O'SULLIVAN, O.; SENARATNE, K.P.P.; BAKER, P.; CRANLEY, M.; DHARM-DATTA, S. et al. The Stanford Hall consensus statement for post-COVID-19 rehabilitation. *British journal of sports medicine* 2020;54(16): 949-959.
- BARRETO, M.L.; BARROS, A.J.D.; CARVALHO, M.S.; CODEÇO, C.T.; HALLAL, P.R.C.; MEDRONHO, R.A. et al. O que é urgente e necessário para subsidiar as políticas de enfrentamento da pandemia de COVID-19 no Brasil? *Rev Bras Epidemiol*. 2020;23:e200032.
- BARROSO, B.I.D.L.; SOUZA, M.B.C.A.D.; BREGALDA, M.M.; LANCMAN, S.; COSTA, V.B.B.D. A saúde do trabalhador em tempos de COVID-19: reflexões sobre saúde, segurança e terapia ocupacional. *Cadernos Brasileiros de Terapia Ocupacional* 2020;28:1093-1102.
- BOSCH, B.J.; VAN DER ZEE, R.; DE HAAN, C.A.; ROTTIER, P.J. The coronavirus spike protein is a class I virus fusion protein: structural and functional characterization of the fusion core complex. *Journal of virology*, 2003;77(16):8801-8811.
- BOUADMA, L.; LESCURE, F.X.; LUCET, J.C.; YAZDANPANA, Y.; TIMSIT, J.F. Severe SARS-CoV-2 infections: practical considerations and management strategy for intensivists. *Intensive care medicine*, 2020;46(4):579-582.
- BOUSQUAT, A.; AKERMAN, M.; MENDES, A.; LOUVISON, M.; FRAZÃO, P.; NARVAI, P.C. Pandemia de covid-19: o SUS mais necessário do que nunca. *Revista USP*, 2021;(128):13-26.
- BOWLES, K.H.; MCDONALD, M.; BARRÓN, Y.; KENNEDY, E.; O'CONNOR, M.; MIKKELSEN, M. Surviving COVID-19 after hospital discharge: symptom, functional, and adverse outcomes of home health recipients. *Annals of Internal Medicine*, 2021;174(3):316-325.
- BRASIL. **Coronavírus COVID 19 Tudo que você precisa saber. Sobre a Doença.** 2020a. Disponível em: <https://coronavirus.saude.gov.br/sobre-a-doenca#atendimentosus>

BRASIL. Ministério da Educação. Portaria nº 374, de 3 de Abril de 2020. **Dispõe sobre a antecipação da colação de grau para os alunos dos cursos de Medicina, Enfermagem, Farmácia e Fisioterapia, exclusivamente para atuação nas ações de combate à pandemia do novo coronavírus - Covid-19.** Brasília, DF: Ministério da Educação; 2020d.

BRASIL. Ministério da saúde **Boletim Epidemiológico COVID-19.** 2021c. Disponível em: https://www.gov.br/saude/ptbr/media/pdf/2021/outubro/22/boletim_epidemiologico_covid_85-final.pdf

BRASIL. Ministério da Saúde. **Anvisa autoriza importação da Covaxin sob condições controladas.** Agência Nacional de Vigilância Sanitária – Anvisa. 2021b. Disponível em: www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/noticias-anvisa/2021/anvisa-autoriza-importacao-da-covaxin-sob-condicoes-controladas

BRASIL. Ministério da Saúde. **Anvisa libera, sob condições controladas, parte da importação da Sputnik.** Agência Nacional de Vigilância Sanitária – Anvisa. 2021a. Disponível em: www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/noticias-anvisa/2021/anvisa-libera-sob-condicoes-controladas-parte-da-importacao-da-sputnik

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº 639, de 31 de Março de 2020. **Dispõe sobre a Ação Estratégica “O Brasil Conta Comigo - Profissionais da Saúde”, voltada à capacitação e ao cadastramento de profissionais da área de saúde, para o enfrentamento à pandemia do coronavírus.** Brasília, DF: Ministério da Saúde; 2020c.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Recomendações de proteção aos trabalhadores dos serviços de saúde no atendimento de COVID-19 e outras síndromes gripais.** 2020b.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Saúde do trabalhador e da trabalhadora** (Cadernos de Atenção Básica, No. 41). Brasília: Ministério da Saúde, 2018.

BROOKS, S.K.; WEBSTER, R.K.; SMITH, L.E.; WOODLAND, L.; WESSELY, S.; GREENBERG, N.; RUBIN, G.J. The psychological impact of quarantine and how to reduce it: rapid review of the evidence. *The Lancet* 2020;395(102227):912-920.

BUCKLEY, C.; WEE, S.L.; QIN, A. China's doctors, fighting the coronavirus, beg for masks. *The New York Times*. 2020.

CANDIDO, D.S.; CLARO, I.M.; DE JESUS, J.G.; SOUZA, W.M.; MOREIRA, F.R.; DELLICOUR, S. et al. Evolution and epidemic spread of SARS-CoV-2 in Brazil. *Science*, 2020;369(6508):1255-1260.

CASCELLA, M.; RAJNIK, M.; ALEEM, A.; DULEBOHN, S.; DI NAPOLI, R. Features, evaluation, and treatment of coronavirus (COVID-19). *StatPearls*. 2021.

CASTRO, M.C.; DE CARVALHO, L.R.; CHIN, T.; KAHN, R.; FRANCA, G.V.; MACARIO, E.M.; DE OLIVEIRA, W.K. Demand for hospitalization services for COVID-19 patients in Brazil. *MedRxiv*. 2020.

CAVALCANTE, J.R.; CARDOSO-DOS-SANTOS, A.C.; BREMM, J.M.; LOBO, A.D.P.; ACÁRIO, E.M.; OLIVEIRA, W.K.D.; FRANÇA, G.V.A.D. COVID-19 no Brasil: evolução da epidemia até a semana epidemiológica 20 de 2020. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, 2020;29.

CONLON, A.; ASHUR, C.; WASHER, L.; EAGLE, K.A.; BOWMAN, M.A.H. Impact of the influenza vaccine on COVID-19 infection rates and severity. *American journal of infection control* 2021;49(6):694-700.

Conselho Federal de Enfermagem (COFEN). **Observatório da Enfermagem** [Internet]. Rio de Janeiro: Conselho Federal de Enfermagem; 2021a. Disponível em: <http://observatoriodaenfermagem.cofen.gov.br/>

Conselho Federal de Enfermagem (COFEN). **Enfermagem em números** [Internet]. Rio de Janeiro: Conselho Federal de Enfermagem; 2021b. Disponível em: <http://www.cofen.gov.br/enfermagem-em-numeros>

Conselho Federal de Fisioterapia e Terapia Ocupacional (COFFITO). **Fisioterapeutas e terapeutas ocupacionais do Brasil**. 2020. Brasília: COFFITO.

Conselho Federal de Medicina (CFM). **Memorial aos médicos que se foram durante o combate à COVID-19**. 2021. Disponível em: memorial.cfm.org.br

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

CUI, Y.; TIAN, M.; HUANG, D.; WANG, X.; HUANG, Y.; FAN, L. et al. A 55-day-old female infant infected with 2019 novel coronavirus disease: presenting with pneumonia, liver injury, and heart damage. *The Journal of infectious diseases* 2020;221(11):1775-1781.

CHAN, J.F.W.; YUAN, S.; KOK, K.H.; TO, K.K.W.; CHU, H.; YANG, J. et al. A familial cluster of pneumonia associated with the 2019 novel coronavirus indicating person-to-person transmission: a study of a family cluster. *The lancet*, 2020;395(10223): 514-523.

CHANG, D.; XU, H.; REBAZA, A.; SHARMA, L.; CRUZ, C.S.D. Protecting health-care workers from subclinical coronavirus infection. *The Lancet Respiratory Medicine* 2020;8(3): e13.

CHENG, Z.J.; SHAN, J. 2019 Novel coronavirus: where we are and what we know. *Infection* 2020;48(2):155-163.

DALJA, A.A.; TONER, E.; INGLESBY, T.V. Priorities for the US health community responding to COVID-19. *JAMA*. 2020;323(14):1343-4.

DUARTE, M.D.L.C.; SILVA, D.G.D.; BAGATINI, M.M.C. Enfermagem e saúde mental: uma reflexão em meio à pandemia de coronavírus. *Revista Gaúcha de Enfermagem*, 2020;42.

EBRAHIM, S.H.; AHMED, Q.A.; GOZZER, E.; SCHLAGENHAUF, P.; MEMISH, Z.A. Covid-19 and community mitigation strategies in a pandemic. 2020.

FALLUCCHI, F.; FARAVELLI, M.; QUERCIA, S. Fair allocation of scarce medical resources in the time of COVID-19: what do people think?. *Journal of medical ethics* 2021;47(1):3-6.

FARIAS, L.A.B.G.; COLARES, M.P.; BARRETOTI, F.K.D.A.; CAVALCANTI, L.P.D.G. O papel da atenção primária no combate ao Covid-19: impacto na saúde pública e perspectivas futuras. *Rev Bras Med Fam Comunidade* 2020;15(42):2455

FERIOLI, M.; CISTERNINO, C.; LEO, V.; PISANI, L.; PALANGE, P.; NAVA, S. Protecting healthcare workers from SARS-CoV-2 infection: practical indications. *Eur Respir Rev* 2020;29(155):200068.

FERREIRA, N.D.N.; LUCCA, S.R.D. Síndrome de burnout em técnicos de enfermagem de um hospital público do Estado de São Paulo. *Revista Brasileira de Epidemiologia* 2015;18:68-79.

FIHO, J.M.J.; ASSUNÇÃO, A.Á.; ALGRANTI, E.; GARCIA, E.G.; SAITO, C.A.; MAENO, M. Worker's health and the struggle against COVID-19. *Revista Brasileira de Saúde Ocupacional* 2020;45.

FLAHERTY, G.T.; CHOI, J. The 'selfie' phenomenon: reducing the risk of harm while using smartphones during international travel. *Journal of travel medicine* 2016;23(2).

GARCIA, L.P.; DUARTE, E. Nonpharmaceutical interventions for tackling the COVID-19 epidemic in Brazil. *Epidemiol. Serv. Saúde* 2020;29(2).

GIOVANELLA, L.; ESCOREL, S.; LOBATO, L.D.V.C.; NORONHA, J.C.; CARVALHO, A.I. (Eds.). **Políticas e sistema de saúde no Brasil**. 1a ed. Rio de Janeiro: Fiocruz/Cebes, 2008.

GODLEE, F. Protect our healthcare workers. *BMJ* 2020;369:m1324

GREENHALGH, T.; KNIGHT, M.; BUXTON, M.; HUSAIN, L. Management of post-acute covid-19 in primary care. *BMJ*, 2020;370.

HANSEN, C.H.; MICHLMAYR, D.; GUBBELS, S.M.; MØLBAK, K.; ETHELBERG, S. Assessment of protection against reinfection with SARS-CoV-2 among 4 million PCR-tested individuals in Denmark in 2020: a population-level observational study. *The Lancet*, 2021;397(10280):1204-1212.

HO, C.S.; CHEE, C.Y.; HO, R.C. Mental health strategies to combat the psychological impact of COVID-19 beyond paranoia and panic. *Ann Acad Med Singapore* 2020;49(1):1-3.

HUMEREZ, D.C.; OHL, R.I.B.; SILVA, M.C.N. Saúde mental dos profissionais de enfermagem do Brasil no contexto da pandemia Covid-19: ação do Conselho Federal de Enfermagem. *Cogitare Enfermagem* 2020;25.

INTERNATIONAL, C.S.G. The species Severe acute respiratory syndrome-related coronavirus: classifying 2019-nCoV and naming it SARS-CoV-2. *Nature microbiology*, 2020;5(4):536.

IOANNIDIS, J.P. Global perspective of COVID-19 epidemiology for a full-cycle pandemic. *European journal of clinical investigation* 2020;50(12):e13423.

JAMES, A.; HENDY, S.C.; PLANK, M.J.; STEYN, N. Suppression and mitigation strategies for control of COVID-19 in New Zealand. *MedRxiv*. 2020.

JIEHAO, C.; JIN, X.; DAOJIONG, L.; ZHI, Y.; LEI, X.; ZHENGHAI, Q. et al. A case series of children with 2019 novel coronavirus infection: clinical and epidemiological features. *Clinical Infectious Diseases*, 2020;71(6): 1547-1551.

JIN, X.; LIAN, J.S.; HU, J.H.; GAO, J.; ZHENG, L.; ZHANG, Y.M., et al. Epidemiological, clinical and virological characteristics of 74 cases of coronavirus-infected disease 2019 (COVID-19) with gastrointestinal symptoms. *Gut*, 2020;69(6):1002-1009.

JÚNIOR, A. M. F., BRIGIDA, G. V. S., SILVA, M. C. R., SANTOS, M. N. R., MENEZES, M. V. M., & SANTOS, T. S. T. Sentimentos e vivências do profissional de enfermagem no combate ao coronavírus. *Revista Eletrônica Acervo Enfermagem* 2021;9:e6294.

KAMPF, G.; TODT, D.; PFAENDER, S.; STEINMANN, E. Persistence of coronaviruses on inanimate surfaces and their inactivation with biocidal agents. *Journal of hospital infection* 2020;104(3):246-251.

KANG, L.; LI, Y.; HU, S.; CHEN, M.; YANG, C.; YANG, B.X. et al. The mental health of medical workers in Wuhan, China dealing with the 2019 novel coronavirus. *The Lancet Psychiatry*. 2020;7(3):e14.

KAVOOR, A.R.; CHAKRAVARTHY, K.; JOHN, T. Remote consultations in the era of COVID-19 pandemic: Preliminary experience in a regional Australian public acute mental health care setting. *Asian Journal of Psychiatry*, 2020;51:102074.

KIM, H.J.; FAY, M.P.; FEUER, E.J.; MIDTHUNE, D.N. Permutation tests for joinpoint regression with applications to cancer rates. *Statistics in medicine*, 2000;19(3): 335-351.

KOH, D. Occupational risks for covid-19 infection. *Occup Med*. 2020;70(1):3-5.

LAI, C.C.; SHIH, T.P.; KO, W.C.; TANG, H.J.; HSUEH, P.R. Severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2) and Tree-in-bud opacities-Centrilobular nodules-Predominantly peribronchovascular distribution-Predominantly reticular opacities-Cavity-Lymphadenopathy-Pleural effusion Sputum production, fatigue, myalgia, headache, haemoptysis, diarrhoea, poor appetite, rash, sore throat, shortness of breath, face pain, nasal obstruction, throat congestion, tonsil swelling, enlargement of lymph nodes, vomiting, consciousness disorder, paresthesia, stomach *Int J Antimicrob Agents*, 2020;55(3):105924.

LANA, R.M.; COELHO, F.C.; GOMES, M.F.D.C.; CRUZ, O.G.; BASTOS, L.S.; VILLELA, D.A.M.; CODEÇO, C.T. (2020). Emergência do novo coronavírus (SARS-CoV-2) e o papel de uma vigilância nacional em saúde oportuna e efetiva. *Cadernos de Saúde Pública*, 36, e00019620.

LANCET, T. COVID-19: too little, too late?. *Lancet*. 2020; 395(10226): 755.

LENG, A.; LEMAHIEU, H. Covid Performance Index: deconstructing pandemic responses. 2021

LIMA-COSTA, M.F.; BARRETO, S. M. Tipos de estudos epidemiológicos: conceitos básicos e aplicações na área do envelhecimento. *Epidemiologia e serviços de saúde*, 2003; 12(4): 189-201.

LIMA, V.T.F. Os Desafios da Enfermagem no Enfrentamento a COVID-19. *Revista Enfermagem Digital Cuidado e Promoção da Saúde*, 2020;5:1.

LIU, S.; YANG, L.; ZHANG, C.; XIANG, Y. T.; LIU, Z.; HU, S.; ZHANG, B. Online mental health services in China during the COVID-19 outbreak. *Lancet Psychiatry* 2020;7(4): e17-e18.

LIU, Y.; GAYLE, A. Reproductive Number of C.-19 is Higher Compared to S. Coronavirus, Wilder-Smith, A., & Rocklöv, J. The reproductive number of COVID-19 is higher compared to SARS coronavirus. *Journal of Travel Medicine* 2020; 27(2).

LU, W.; WANG, H.; LIN, Y.; LI, L. Psychological status of medical workforce during the COVID-19 pandemic: A cross-sectional study. *Psychiatry research* 2020;288:112936.

MACHADO MH. *Perfil da enfermagem no Brasil: relatório final*. Rio de Janeiro: NERHUS, DAPS, Fiocruz; 2017.

MARQUES, N.P.; SILVEIRA, D.M.M.; MARQUES, N.C.T.; MARTELLI, D.R.B.; OLIVEIRA, E.A.; MARTELLI-JÚNIOR, H. Cancer diagnosis in Brazil in the COVID-19 era. *Seminars in Oncology* 2021;48(2):156-159.

MARTÍNEZ-LÓPEZ, J.Á.; LÁZARO-PÉREZ, C.; GÓMEZ-GALÁN, J.; FERNÁNDEZ-MARTÍNEZ, M.D.M. Psychological impact of COVID-19 emergency on health professionals: Burnout incidence at the most critical period in Spain. *Journal of Clinical Medicine*, 2020;9(9):3029.

MAVES, R.C.; JAMROS, C.M.; SMITH, A. G. Intensive care unit preparedness during pandemics and other biological threats. *Critical care clinics*, 2019;35(4):609-618.

MAVES, R.C.; JAMROS, C.M.; SMITH, A.G. Intensive care unit preparedness during pandemics and other biological threats. *Critical care clinics*, 2019;35(4):609-618.

MCINTOSH, K.; HIRSCH, M.S.; BLOOM, A. Coronavirus disease 2019 (COVID-19). *UpToDate Hirsch MS Bloom*, 2020;5(1).

MEDEIROS, E.A.S. A luta dos profissionais de saúde no enfrentamento da COVID-19. *Acta Paul Enferm.* 2020;33:e-EDT20200003.

MEDINA, M.G.; GIOVANELLA, L.; BOUSQUAT, A.; MENDONÇA, M.H.M.D.; AQUINO, R. Atenção primária à saúde em tempos de COVID-19: o que fazer?. *Cadernos de Saúde Pública*, 2020;36:e00149720.

MICHAELS, J.A.; STEVENSON, M.D. Explaining national differences in the mortality of Covid-19: individual patient simulation model to investigate the effects of testing policy and other factors on apparent mortality. *medRxiv* 2020.

MIRANDA, F.M.D.A.; SANTANA, L.L.; PIZZOLATO, A.C.; SARQUIS, L.M.M. Condições de trabalho e o impacto na saúde dos profissionais de enfermagem frente a Covid-19. *Cogitare enfermagem* 2020;25.

NAGESH, S.; CHAKRABORTY, S. Saving the frontline health workforce amidst the COVID-19 crisis: Challenges and recommendations. *Journal of global health* 2020;10(1).

OLIVEIRA, A.C.D.; LUCAS, T.C.; IQUIAPAZA, R.A. O que a pandemia da COVID-19 tem nos ensinado sobre adoção de medidas de precaução?. *Texto & Contexto-Enfermagem*, 2020;29.

Organização Mundial da Saúde (OMS). **Considerations for quarantine of individuals in the context of containment for coronavirus disease (COVID-19)**. 2020. Disponível em: [https://www.who.int/publicationsdetail/considerations-for-quarantine-of-individuals-in-the-context-of-containment-for-coronavirus-disease-\(covid-19\)](https://www.who.int/publicationsdetail/considerations-for-quarantine-of-individuals-in-the-context-of-containment-for-coronavirus-disease-(covid-19)).

Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS). **OMS emite primeira validação de uso de emergência para uma vacina contra a COVID-19 e enfatiza necessidade de acesso global equitativo**. 2020. Disponível em: www.paho.org/pt/noticias/31-12-2020-oms-emite-primeira-validacao-uso-emergencia-para-uma-vacina-contr-covid-19-e

Organización Mundial de la Salud (OMS). **Situación de la enfermería en el mundo 2020**: invertir en educación, empleo y liderazgo. Ginebra: OMS; 2020.

PEAK, C.M.; CHILDS, L.M.; GRAD, Y.H.; BUCKEE, C.O. Comparing nonpharmaceutical interventions for containing emerging epidemics. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 2017;114(15):4023-4028.

PERCUDANI, M.; CORRADIN, M.; MORENO, M.; INDELICATO, A.; VITA, A. Mental health services in Lombardy during COVID-19 outbreak. *Psychiatry research*, 2020;288:112980.

PEREIRA, M.D.; PEREIRA, M.D.; DOS SANTOS, C.K.A.; DANTAS, E.H.M. Movimento# StayHome para contenção de COVID-19: será que é uma opção para grupos em situação de vulnerabilidade social?. *Revista Thema*, 2020a;18:259-277.

PERICÀS, J.M.; HERNANDEZ-MENESES, M.; SHEAHAN, T.P.; QUINTANA, E.; AMBROSIONI, J.; SANDOVAL, E. et al. COVID-19: from epidemiology to treatment. *European heart journal*, 2020;41(22):2092-2112.

PIMENTEL, R.M.M.; DABOIN, B.E.G.; DE OLIVEIRA, A.G.; MACEDO JR, H. A disseminação da covid-19: um papel expectante e preventivo na saúde global. *Journal of Human Growth and Development*, 2020;30(1):135.

PRATHER, K.A.; WANG, C.C.; SCHOOLEY, R.T. Reducing transmission of SARS-CoV-2. *Science* 2020;368(6498):1422-1424.

RACHE, B.; ROCHA, R.; NUNES, L.; SPINOLA, P.; MALIK, A.M.; MASSUDA, A. Necessidades de infraestrutura do SUS em preparo à COVID-19: leitos de UTI, respiradores e ocupação hospitalar. 2020.

RANZANI, O.T.; BASTOS, L.S.; GELLI, J.G.M.; MARCHESI, J.F.; BAIÃO, F.; HAMACHER, S.; BOZZA, F.A. Characterisation of the first 250 000 hospital admissions for COVID-19 in Brazil: a retrospective analysis of nationwide data. *The Lancet Respiratory Medicine* 2021;9(4):407-418.

REGO, S.; PALÁCIOS, M. Saúde mental dos trabalhadores de saúde em tempos de coronavírus. Informe ENSP, 30 de março de 2020. 1 p.

RODRIGUEZ-MORALES, A.J.; GALLEGO, V.; ESCALERA-ANTEZANA, J.P.; MÉNDEZ, C.A.; ZAMBRANO, L.I.; FRANCO-PAREDES, C. et al. (). COVID-19 in Latin America: The implications of the first confirmed case in Brazil. *Travel medicine and infectious disease* 2020;35:101613.

ROMANO, M.R.; MONTERICCIO, A.; MONTALBANO, C.; RAIMONDI, R.; ALLEGRI, D.; RICCIARDELLI, G., et al. Facing COVID-19 in ophthalmology department. *Current eye research* 2020;45(6):653-658.

ROSENBAUM, L. Facing Covid-19 in Italy—ethics, logistics, and therapeutics on the epidemic's front line. *New England Journal of Medicine* 2020;382(20):1873-1875.

ROSLAN, N.S.; YUSOFF, M.S.B.; RAZAK, A.A.; MORGAN, K. Burnout prevalence and its associated factors among Malaysian healthcare workers during COVID-19 pandemic: an embedded mixed-method study. *Healthcare* 2021;9(1):90.

SAIDEL, M.G.B.; LIMA, M.H.M.; CAMPOS, C.J.G.; LOYOLA, C.M.D.; ESPIRIDÃO, E.; RODRIGUES, J. Mental health interventions for health professionals in the context of the Coronavirus pandemic. *Revista Enfermagem UERJ* 2020;28:49923.

SANCHES, S.H.D.F.N.; CAVALCANTI, A.E.L.W. Direito à saúde na Sociedade da Informação: a questão Das fake news e seus impactos na vacinação. *Revista Jurídica* 2018;3(52):448-466.

SERRÃO, C.; DUARTE, I.; CASTRO, L.; TEIXEIRA, A. Burnout and depression in portuguese healthcare workers during the covid-19 pandemic—The mediating role of psychological resilience. *International journal of environmental research and public health* 2021;18(2):636.

SHEEHY, L.M. Considerations for postacute rehabilitation for survivors of COVID-19. *JMIR public health and surveillance* 2020;6(2):e19462.

SHIL, P. Mathematical modeling of viral epidemics: A review. *Biomedical Research Journal* 2016;3(2):195.

SHUJA, K.H.; AQEEL, M.; JAFFAR, A.; AHMED, A. COVID-19 pandemic and impending global mental health implications. *Psychiatra Danubina* 2020;32(1):32-35.

SILVA, A.W.C.; CUNHA, A.A.; ALVES, G.C.; CORONA, R.A.; DIAS, C.A.G.D.M.; NASSIRI, R. et al. Perfil epidemiológico e determinante social do COVID-19 em Macapá, Amapá, Amazônia, Brasil. *Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento* 2020b;4.

SILVA, L.L.S.D.; LIMA, A.F.R.; POLLI, D.A.; RAZIA, P.F.S.; PAVÃO, L.F.A.; CAVALCANTI, M.A.F.D.H.; TOSCANO, C.M. Social distancing measures in the fight against COVID-19 in Brazil: description and epidemiological analysis by state. *Cadernos de saude publica*, 2020a;36.

SIM, M.R. The COVID-19 pandemic: major risks to healthcare and other workers on the front line. *Occup Environ Med* 2020;77(5).

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/

SOARES, S.S.S.; SOUZA, N.V.D.O.; SILVA, K.G.; CÉSAR, M.P.; SOUTO, J.D.S.S.; PEREIRA, J.C.R.A. Pandemia de Covid-19 e o uso racional de equipamentos de proteção individual. *Revista Enfermagem UERJ* 2020;28:50360.

SOHRABI, C.; ALSAFI, Z.; O'NEILL, N.; KHAN, M.; KERWAN, A.; AL-JABIR, A. et al. World Health Organization declares global emergency: A review of the 2019 novel coronavirus (COVID-19). *International journal of surgery* 2020;76:71-76.

SOUZA, L.P.; SOUZA, A.G. Brazilian nursing against the new Coronavirus: who will take care for those who care?. *Journal of Nursing and Health*, 2020;10(4).

TALAE, N.; VARAHRAM, M.; JAMAATI, H.; SALIMI, A.; ATTARCHI, M.; DIZAJI, M.K. et al. Stress and burnout in health care workers during COVID-19 pandemic: validation of a questionnaire. *J Public Health* 2020;1-6.

TANAKA, O.Y.; DRUMOND JÚNIOR, M.; GONTIJO, T.L.; LOUVISON, M.C.P.; ROSA, T.E.C. Hipertensão arterial como condição traçadora para avaliação do acesso na atenção à saúde. *Ciência & Saúde Coletiva*, 2019;24:963-972.

TAVARES, V. *Covid-19: a saúde dos que estão na linha de frente*. Rio de Janeiro: Fiocruz. 2020. Disponível em: <https://portal.fiocruz.br/noticia/covid-19-saude-dos-que-estao-na-linha-de-frente>

TEIXEIRA, C.F.D.S.; SOARES, C.M.; SOUZA, E.A.; LISBOA, E.S.; PINTO, I.C.D.M.; ANDRADE, L. R. D.; ESPIRIDIÃO, M. A. A saúde dos profissionais de saúde no enfrentamento da pandemia de Covid-19. *Ciência & Saúde Coletiva*, 2020;25:3465-3474.

TO, K.K.W.; TSANG, O.T.Y.; LEUNG, W.S.; TAM, A.R.; WU, T.C.; LUNG, D.C. et al. Temporal profiles of viral load in posterior oropharyngeal saliva samples and serum antibody responses during infection by SARS-CoV-2: an observational cohort study. *The Lancet Infectious Diseases* 2020;20(5):565-574.

VAN DOREMALEN, N.; BUSHMAKER, T.; MORRIS, D.H.; HOLBROOK, M.G.; GAMBLE, A.; WILLIAMSON, B.N., et al. Aerosol and surface stability of SARS-CoV-2 as compared with SARS-CoV-1. *New England journal of medicine* 2020;382(16):1564-1567.

VELAVAN, T.P.; MEYER, C.G. La epidemia de COVID-19. *Trop Med Int Health* 2020;25(3).

WANG, C.; LIU, L.; HAO, X.; GUO, H.; WANG, Q.; HUANG, J., et al. Evolving epidemiology and impact of non-pharmaceutical interventions on the outbreak of coronavirus disease 2019 in Wuhan, China. *MedRxiv* 2020.

WANG, L.; WANG, Y.; YE, D.; LIU, Q. Review of the 2019 novel coronavirus (SARS-CoV-2) based on current evidence. *International journal of antimicrobial agents* 2020;55(6):105948.

WIERSINGA, W.J.; RHODES, A.; CHENG, A.C.; PEACOCK, S.J.; PRESCOTT, H. C. Pathophysiology, transmission, diagnosis, and treatment of coronavirus disease 2019 (COVID-19): a review. *Jama*, 2020;324(8):782-793.

WÖLFEL, R.; CORMAN, V. M.; GUGGEMOS, W.; SEILMAIER, M.; ZANGE, S.; MÜLLER, M.A. et al. Virological assessment of hospitalized patients with COVID-2019. *Nature* 2020;581(7809):465-469.

WONG, S.H.; LUI, R.N.; SUNG, J.J. Covid-19 and the digestive system. *Journal of gastroenterology and hepatology* 2020;35(5):744-748.

World Health Organization, (WHO). **Statement on the second meeting of the International Health Regulations (2005) Emergency Committee regarding the outbreak of novel coronavirus (2019-nCoV)**. Geneva: 2020b.

World Health Organization. (WHO). **Novel Coronavirus (2019-nCoV)**: situation report, 11. Geneva: 2020a.

World Health Organization. (WHO). **Report of the WHO-China joint mission on coronavirus disease 2019 (COVID-19)**. Geneva: 2020c.

WU, C.; LIU, Y.; YANG, Y.; ZHANG, P.; ZHONG, W.; WANG, Y. et al. Analysis of therapeutic targets for SARS-CoV-2 and discovery of potential drugs by computational methods. *Acta Pharmaceutica Sinica B* 2020;10(5):766-788.

WU, Z.; MCGOOGAN, J. M. Characteristics of and important lessons from the coronavirus disease 2019 (COVID-19) outbreak in China: summary of a report of 72 314 cases from the Chinese Center for Disease Control and Prevention. *Jama*, 2020;323(13):1239-1242.

YAN, Y.; CHEN, H.; CHEN, L.; CHENG, B.; DIAO, P.; DONG, L., et al. Consensus of Chinese experts on protection of skin and mucous membrane barrier for health-care workers fighting against coronavirus disease 2019. *Dermatologic Therapy* 2020;33(4):e13310.

ZAIM, S.; CHONG, J.H.; SANKARANARAYANAN, V.; HARKY, A. COVID-19 and multiorgan response. *Current problems in cardiology*, 2020;45(8):100618.

ZHANG, W.; QIAN, B.Y. Making decisions to mitigate COVID-19 with limited knowledge. *The Lancet Infectious Diseases* 2020;20(10):1121-1122.

ZHOU, F.; YU, T.; DU, R.; FAN, G.; LIU, Y.; LIU, Z. et al. Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with COVID-19 in Wuhan, China: a retrospective cohort study. *The lancet*, 2020b;395(10229):1054-1062.

ZHOU, M.; ZHANG, X.; QU, J. Coronavirus disease 2019 (COVID-19): a clinical update. *Frontiers of medicine*, 2020a;14(2):126-135.

ZHU, N.; ZHANG, D.; WANG, W.; LI, X.; YANG, B.; SONG, J. et al. A novel coronavirus from patients with pneumonia in China, 2019. *New England journal of medicine*. N Engl J Med 2020;382:727-733

ZOU, L.; RUAN, F.; HUANG, M.; LIANG, L.; HUANG, H.; HONG, Z. et al. SARS-CoV-2 viral load in upper respiratory specimens of infected patients. *New England Journal of Medicine* 2020;382(12):1177-1179.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados da pesquisa com os profissionais de saúde, são apresentados no formato de 4 manuscritos científicos:

- Manuscrito 1: Análise da tendência da mortalidade por COVID-19 entre médicos brasileiros.
- Manuscrito 2: Avaliação dos óbitos por COVID-19 em médicos do Brasil.
- Manuscrito 3: Tendência da mortalidade por COVID-19 em profissionais de enfermagem do Brasil.
- Manuscrito 4: Reflexão sobre o estado físico e mental dos profissionais de saúde em época de COVID-19.

ARTIGO 1-

PUBLICADO – Revista Research, Society and Development

Análise da Tendência da Mortalidade por COVID-19 entre médicos brasileiros

Analysis of the trend of mortality by COVID-19 among brazilian doctors

Análisis de la tendencia de la mortalidad por COVID-19 entre doctores brasileños

Recebido: 05/08/2020 | Revisado: 14/08/2020 | Aceito: 17/08/2020 | Publicado:

21/08/2020

Carla Viviane Freitas de Jesus

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7775-6610>

Universidade Tiradentes, Aracaju, Sergipe, Brasil.

E-mail: carlavfj@gmail.com

Ana Karina Rocha Hora Mendonça

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1740-6491>

Universidade Tiradentes, Aracaju, Sergipe, Brasil.

E-mail: anakarinahora@hotmail.com

Felipe Mendes de Andrade de Carvalho

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7360-7925>

Universidade Tiradentes, Aracaju, Sergipe, Brasil.

E-mail: felipemdadc@gmail.com

Yasmim Anayr Costa Ferrari

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1766-341X>

Universidade Federal de Sergipe, Aracaju, Sergipe, Brasil.

E-mail: yasmimanayr@hotmail.com

Edna Santos Dias

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5888-0889>

Universidade Tiradentes, Aracaju, Sergipe, Brasil.

E-mail: ednasdc@gmail.com

Rute Nascimento da Silva

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2719-1623>

Universidade Tiradentes, Aracaju, Sergipe, Brasil.

E-mail: silva_rute@hotmail.com

Sonia Oliveira Lima

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3257-2412>

Universidade Tiradentes, Aracaju, Sergipe, Brasil.

E-mail: sonialima.cirurgia@gmail.com

Resumo

Objetivo: Analisar o perfil epidemiológico, o padrão espacial e a tendência da mortalidade por coronavírus-2019 entre médicos brasileiros. **Métodos:** Estudo ecológico baseado em dados secundários de mortalidade. Foram calculadas as taxas de mortalidade de médicos por coronavírus-2019 no Brasil no período de março a julho de 2020. Realizou-se análise espacial mediante técnica de densidade de *Kernel* e análise temporal pelo modelo *Joinpoint Regression Analysis*. **Resultados:** As maiores taxas de mortalidade em médicos brasileiros pelo coronavírus-2019 foram entre médicos homens, com faixa etária igual ou acima de setenta anos, atuantes na área de Clínica Médica e residentes na região Norte do país. A maioria dos estados brasileiros com maior número de óbitos pertenciam à região Nordeste. A tendência da mortalidade destacou quatro pontos de inflexão, com aumento nos dois primeiros períodos, uma redução no terceiro, e um aumento menos expressivo no quarto período. O sexo masculino apresentou maior tendência de mortalidade que o feminino. **Conclusão:** A infecção por coronavírus-2019 nos médicos brasileiros necessita de atenção especial e ações rápidas devem ser projetadas por parte das autoridades competentes.

Palavras-chave: Estudos de Séries Temporais; Mortalidade; Médicos; Infecções por coronavírus.

Abstract

Objective: Analyze the epidemiological profile, the spatial pattern and the trend of mortality from coronavirus-2019 among Brazilian physicians. **Methods:** Ecological study based on secondary mortality data. Mortality rates of doctors for coronavirus-2019 in Brazil in the period from March to July 2020 were calculated. Spatial analysis performed using the Kernel density technique and temporal analysis using the Joinpoint Regression Analysis model. **Results:** The highest mortality rates in Brazilian doctors due to coronavirus-2019 were among male doctors, aged 70 or over, working in the area of Clinical Medicine and residing in the northern region of the country. Most of the Brazilian states with the highest number of deaths belonged to the Northeast region. The mortality trend highlighted four inflection points, with an increase in the first two periods, a reduction in the third, and a less expressive increase in the fourth period. Males showed a higher

mortality trend than females. **Conclusion:** Coronavirus-2019 infection in Brazilian doctors needs special attention and rapid actions must be designed by the competent authorities.

Keywords: Time series Studies; Mortality; Physicians; Coronavirus Infections.

Resumen

Objetivo: Analizar el perfil epidemiológico, el patrón espacial y la tendencia de mortalidad por coronavirus-2019 entre los médicos brasileños. **Métodos:** Estudio ecológico basado en datos de mortalidad secundaria. Se calcularon las tasas de mortalidad de los médicos por coronavirus-2019 en Brasil en el período de marzo a julio de 2020. El análisis espacial se realizó utilizando la técnica de densidad de Kernel y el análisis temporal utilizando el modelo de análisis de regresión Joinpoint. **Resultados:** Las tasas de mortalidad más altas en los médicos brasileños debido al coronavirus-2019 fueron entre los médicos varones, de 70 años o más, que trabajan en el campo de la medicina interna y que residen en el norte del país. La mayoría de los estados brasileños con el mayor número de muertes pertenecían a la región noreste. La tendencia de mortalidad destacó cuatro puntos de inflexión, con un aumento en los dos primeros períodos, una reducción en el tercero y un aumento menos expresivo en el cuarto período. Los hombres mostraron una mayor tendencia de mortalidad que las mujeres. **Conclusión:** La infección por Coronavirus-2019 en médicos brasileños necesita atención especial y las autoridades competentes deben diseñar acciones rápidas.

Palabras clave: Estudios de series temporales; Mortalidad; Doctores; Infecciones por coronavirus.

1. Introdução

Nos últimos meses, o surto de uma nova infecção causada pelo coronavírus-2019 (COVID-19) afetou a saúde pública global, o que tem aumentado o número de informações a cada minuto, especialmente sobre a sua disseminação e letalidade (Torales et al., 2020). Com isso, os profissionais da área de saúde assumem importante papel devido ao conhecimento científico a respeito da doença, sendo responsáveis por uma posição diferenciada, por determinar as ações e cuidados à saúde junto aos pacientes (Kurgant, Ciamponi & Melleiro, 2006).

Os primeiros casos identificados de COVID-19 foram em Wuhan, província da China, e foram caracterizados como uma pneumonia infecciosa aguda (Bao et al., 2020). Em março de 2020 quando houve o pico de notificação de novos casos, a infecção por COVID-19 foi considerada uma pandemia pela Organização Mundial da Saúde (OMS)

(WHO, 2020). A OMS recomenda contato limitado, com o objetivo de diminuir a transmissão e o aumento do número de casos da doença (Bao et al., 2020).

A transmissão da COVID-19 pode ocorrer por via direta, sendo considerada a principal via de infecção, ou por transmissão indireta, por meio de áreas contaminadas. O vírus SARS-CoV-2 é o agente causador da COVID-19, e é considerado perigoso em razão da sua velocidade de disseminação e resistência ao ambiente externo. O tempo que o SARS-CoV-2 permanece ativo e contagioso varia de acordo com a superfície depositada, local e quantidade de secreção eliminada (Brito et al., 2020).

Pesquisadores em todo o mundo têm buscado conjuntamente informações a respeito de aspectos clínicos e epidemiológicos da COVID-19. No momento de isolamento social, a comunidade científica se unificou para combater o novo vírus que trouxe impactos de grande magnitude, o que reflete sobre o estado físico especialmente dos profissionais que estão atuando na linha de frente, em particular dos profissionais da saúde, como os médicos. Nesse cenário, o estudo da tendência da taxa de mortalidade pode contribuir para a gestão do plano nacional, fornecendo subsídios para a tomada de decisão em saúde, como a identificação de fatores associados a maior vulnerabilidade para a doença.

A classe médica, tem recebido apoio da comunidade em diversos países, reconhecendo a luta e a exposição destes profissionais (Ferreira et al., 2020). No entanto, não se verificou na literatura estudos considerando os óbitos por COVID-19 nessa população. O presente estudo objetivou, portanto, analisar o perfil epidemiológico, o padrão espacial e a tendência da mortalidade por COVID-19, na categoria médica brasileira entre março e julho de 2020, o que caracterizou a primeira e a décima oitava semana epidemiológica.

2. Metodologia

Trata-se de um estudo ecológico (Rothman, Greenland & Lash, 2009), com abordagem quantitativa do tipo descritiva, baseado em dados de mortalidade de médicos decorrente da COVID-19 no Brasil, país com um Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) de 0,761 (PNUD). A população estudada foi composta por todos os casos de óbito por COVID-19, como causa básica e associada, registrados no “Memorial aos médicos vítimas de COVID-19”, disponibilizado pelo Sindicato dos Médicos de São Paulo (SIMESP, 2020). Os dados foram coletados às 18h do dia 25 de julho de 2020.

Para análise dos dados, foram calculadas taxas de mortalidade da classe médica por COVID-19 no Brasil. As análises foram realizadas por semana do óbito, sendo estudadas 18 semanas, que compreendeu desde o primeiro óbito em 22 de março de 2020 até o último óbito disponível, que ocorreu em 19 de julho de 2020. Foram utilizadas estimativas da população médica no Brasil para o ano de 2020, por grupos de acordo com idade, sexo, estados e regiões brasileiras, que foi baseada na demografia médica no Brasil disponibilizado pelo Conselho Regional de Medicina do estado de São Paulo (CREMESP, 2020).

As variáveis estudadas foram sexo, idade, especialidade médica, unidade de federação, semana epidemiológica em que ocorreu o óbito e taxa de mortalidade (nº de mortes por 10 mil médicos).

As variáveis quantitativas foram descritas por meio de média e desvio padrão ou mediana e quartis conforme atendessem ao pressuposto de normalidade. Enquanto as variáveis categóricas foram calculadas com frequências relativas ou absolutas. Utilizou-se o Teste T de Student e análise de variância (ANOVA) com extensão post-hoc de Tukey.

A análise espacial das mortes foi realizada por meio do método estatístico que estima as curvas de densidades designado *Kernel*, sendo utilizadas as taxas de mortalidade da COVID-19 na classe médica. Essas análises foram geradas por meio dos softwares *ArcGis 10.2* e *TerraView 4.3.3.1* que oferecem análise espacial por áreas permitindo a verificação de vulnerabilidades e determinantes. Desta forma, analisou-se o padrão de pontos através de dados do Conselho Regional de Medicina do estado de São Paulo e da Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos (SERMAH, 2010).

Para a análise temporal, empregou-se um modelo de regressão por pontos de inflexão (*Joinpoint Regression Analysis*). Esse modelo verifica se uma linha com múltiplos segmentos é estatisticamente melhor para descrever a evolução temporal de um conjunto de dados em detrimento de uma linha reta ou com menos segmentos (Kim et al., 2000). Nesse sentido, o modelo permite identificar a tendência do indicador (se estacionária, crescente ou decrescente) e os pontos em que há modificação dessa tendência, permitindo conhecer a *Annual Percent Change* (APC, variação percentual anual) e a do período completo, denominada *Average Annual Percent Change* (variação percentual anual média). Para cada tendência detectada foram considerados IC95% e

nível de significância de 5%. As análises foram realizadas no *Joinpoint Regression Program*, versão 4.7.0.1 (National Cancer Institute, Bethesda, MD, EUA).

Utilizou-se ainda o programa *WinPepi* versão 11.65, Copyright J. H. Abramson, August, 23, 2016. Considerou-se o nível de significância $p < 0,05$ e poder $\beta = 0,80$.

De acordo com a resolução 466/12 do Conselho Nacional de Ética em Pesquisa, por se tratar de dados de domínio público, não foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa local.

3. Resultados

A amostra foi constituída de 231 óbitos de médicos por COVID-19 entre a primeira e décima oitava semanas epidemiológicas, sendo que o maior número de mortes ocorreu durante a nona semana epidemiológica. Do total de óbitos, 84,4% ($n=195$) dos médicos eram do sexo masculino e 15,6% ($n=36$) do sexo feminino. A idade média foi de $62,37 \pm 13,64$ anos, sendo a idade mínima de morte de 26 anos e a máxima de 95 anos. Na análise da distribuição etária, observou-se que 25% dos médicos tinham idade até 53 anos; a mediana (50%) foi de 64 anos e 25% dos médicos tinha mais que 72 anos. A idade foi estratificada por grupos (≤ 29 anos; 30 a 39 anos; 40 a 49 anos; 50 a 59 anos; 60 a 69 anos; ≥ 70 anos). As maiores prevalências de óbitos foram observadas entre as faixas etárias de 60 a 69 anos (32%) e acima de 70 anos (30,3%). Não se observou diferença significativa ($p=0,372$) entre as médias de idade dos homens ($62,72 \pm 13,30$) e das mulheres ($60,44 \pm 15,46$) que foram a óbito.

A região Sudeste do Brasil, região mais populosa do país, foi a que apresentou maior número de óbitos (41,6%) em médicos. As demais prevalências foram 23,8% na região Nordeste; 23,4% na região Norte; 6,5% na região Centro-Oeste e 4,8% na região Sul. As especialidades médicas foram estratificadas de acordo com as grandes áreas de atuação médica: Clínica Médica; Clínica Cirúrgica; Pediatria e Ginecologia/Obstetrícia. A grande maioria dos médicos que foram a óbito, 58,9% ($n=136$), atuavam na área de Clínica Médica, seguido da área de Clínica Cirúrgica (22,9%). As áreas de Pediatria e Ginecologia/ Obstetrícia apresentaram a mesma prevalência (9,1%) de médicos que foram a óbito.

A média da taxa de mortalidade nos médicos homens foi significativamente maior que nas mulheres. A faixa etária e as regiões brasileiras também tiveram efeito significativo sobre a taxa de mortalidade em médicos por COVID-19 no Brasil, ao longo

das dezoito semanas epidemiológicas. Observou-se que médicos com mais de 70 anos e residentes na região Norte apresentaram as maiores taxas de mortalidade. Verificou-se ainda uma elevação da taxa de mortalidade em médicos que atuavam na área de Clínica Médica, em relação às demais ocupações (Tabela 1).

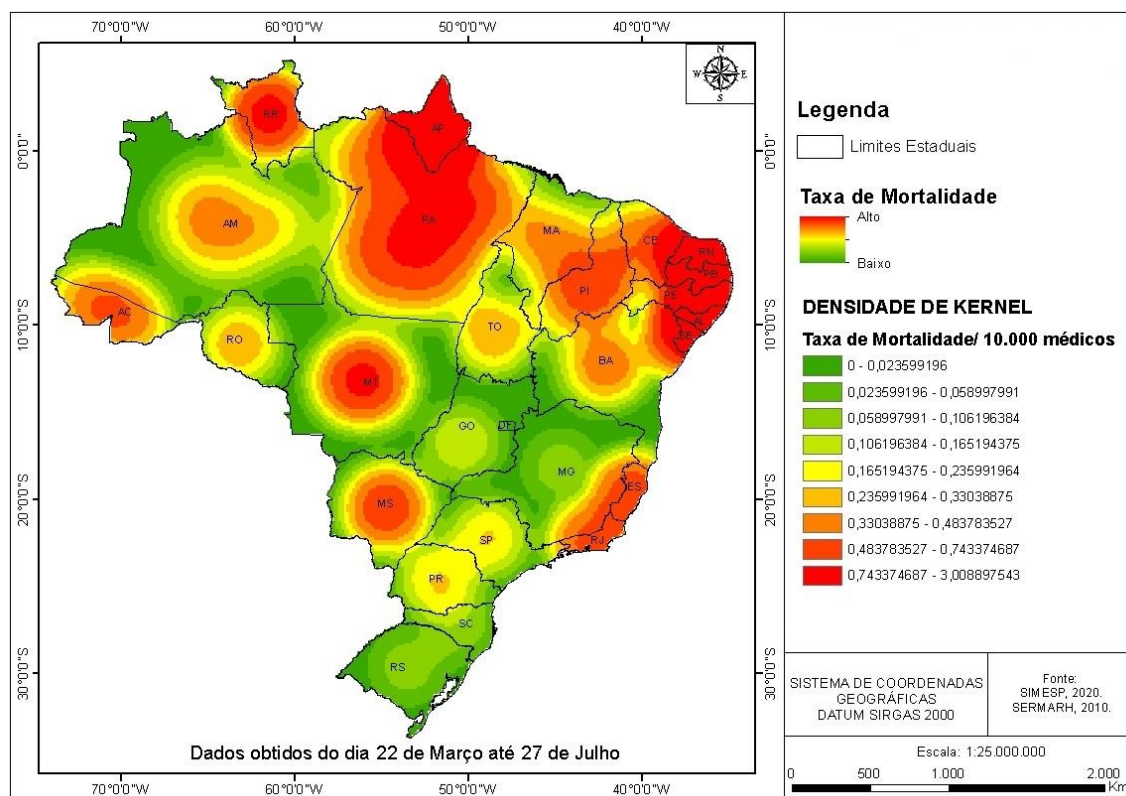
Tabela 1. Médias da taxa de mortalidade de médicos brasileiros por COVID-19 de acordo com as características sociodemográficas e profissional, entre a primeira e décima oitava semanas epidemiológicas, Brasil, 2020.

Características	Média	Desvio Padrão	p-valor
Sexo			
Homens	0,480	0,232	<0,001*
Mulheres	0,106	0,085	
Faixa etária			
≤ 29 anos	0,029b	0,090	<0,001**
30 a 39 anos	0,049b	0,068	
40 a 49 anos	0,204b	0,209	
50 a 59 anos	0,272b	0,319	
60 a 69 anos	0,610b	0,345	
≥ 70 anos	2,306a	1,378	
Regiões brasileiras			
Norte	1,437a	1,505	<0,001**
Nordeste	0,379b	0,299	
Sudeste	0,218b	0,140	
Sul	0,089b	0,143	
Centro-Oeste	0,222b	0,320	
Área de atuação médica			
Clínica Médica	0,890a	0,532	<0,001**
Clínica Cirúrgica	0,405b	0,252	
Pediatria	0,297b	0,293	
Ginecologia/ Obstetrícia	0,384b	0,395	

*p-valor- derivado do teste t de Student **p-valor- derivado do ANOVA seguido de teste de comparações múltiplas de Tukey; letras diferentes ao lado das médias de uma mesma coluna representam valores significativamente diferentes, p<0,001

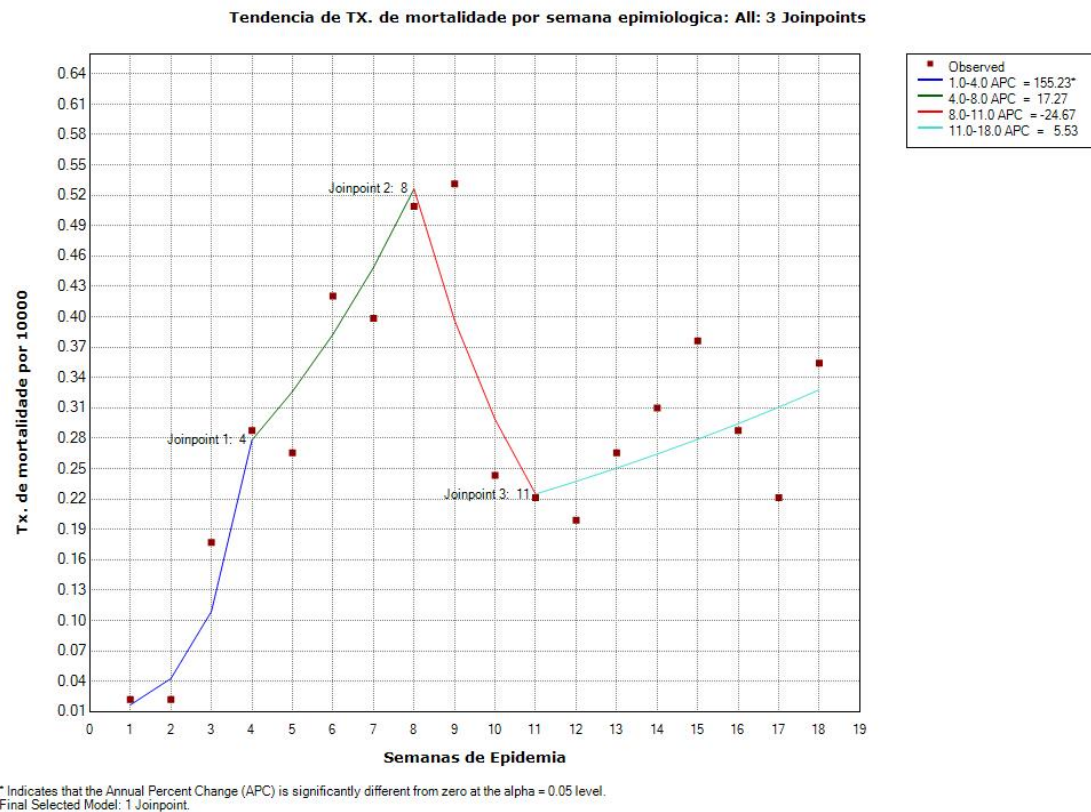
Ao analisar o mapa de densidade de médicos que foram a óbito por COVID-19, observou-se que a taxa de mortalidade foi alta, destacada na cor vermelho, nos estados brasileiros do Amapá, Pará, Roraima, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe e Mato Grosso (Figura 1).

Figura 1. Mapa da densidade de *Kernel* da taxa de mortalidade de médicos por COVID-19 no Brasil, 2020.



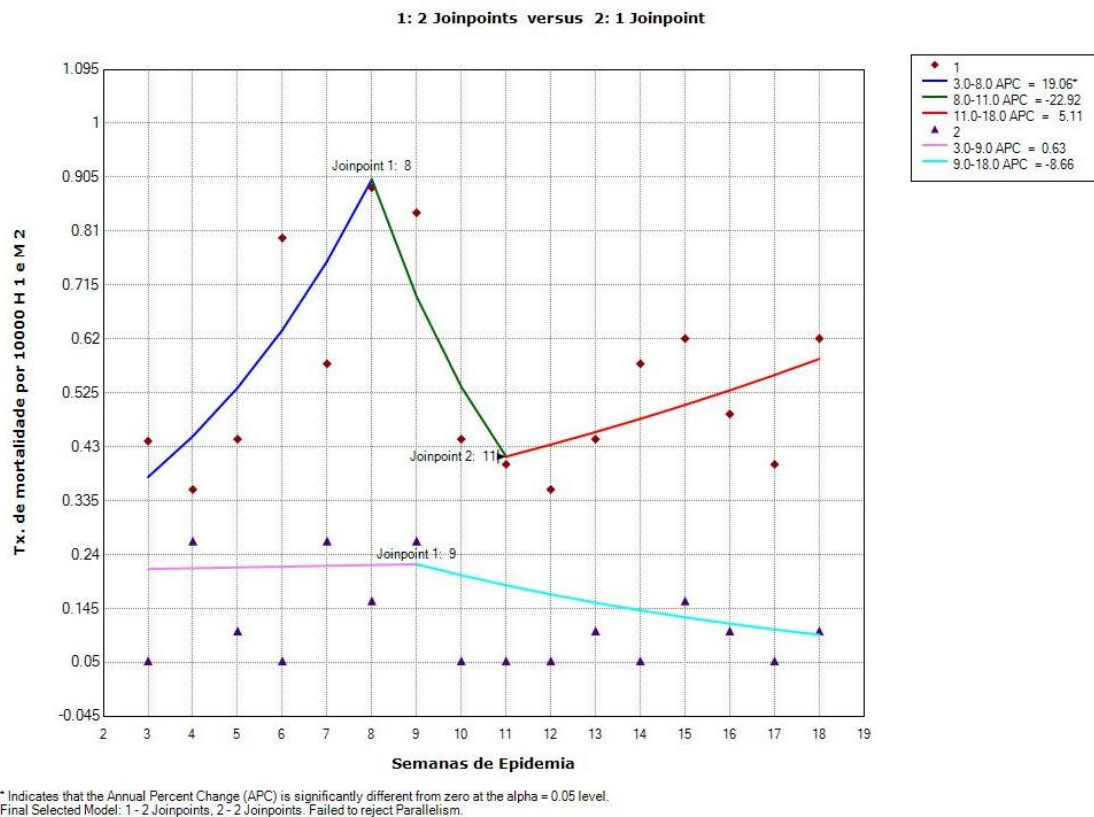
Pode-se observar na Figura 2 que a taxa de mortalidade total de médicos, não ajustada, durante as primeiras semanas de epidemia, apresentou quatro pontos de inflexão (pelo método de "join point"): o primeiro crescente, entre a primeira e terceira semana (APC: 354,2; IC95% - 83,9 a 12742,4; $p=0,3$); o segundo com um aumento menos acentuado que o primeiro no período, da terceira e oitava semanas (APC: 23,0; IC95%: 3,1 a 46,7; $p<0,0001$); no terceiro período, foi observado uma redução, entre a oitava e décima primeira semanas, (APC: -25,0; IC95%: -65,3 a 62,0; $p=0,4$); e o no quarto período, da décima primeira a décima oitava semana, observou-se um aumento menos acentuado (APC: 5,2; IC95% - 3,2 a 14,2; $p=0,2$).

Figura 2. Variação da taxa de mortalidade bruta da classe médica por COVID-19 no Brasil, entre a primeira e décima oitava semanas epidemiológicas, 2020.



A Figura 3 relata que a evolução da taxa mortalidade total não ajustada na classe médica apresentou diferença entre homens e mulheres. Para homens observou-se três pontos de inflexão (pelo método de "join point"): o primeiro crescente entre a terceira e a oitava semana (APC: -19,1 IC95% 0,3 a 41,4; $p < 0,0001$); o segundo com uma redução da oitava e a décima primeira semana (APC: -22,9; IC95% -62,8 a 59,9; $p = 0,4$); no terceiro período entre a décima primeira e décima oitava semanas, foi observado um ligeiro aumento (APC: 5,5,0; IC95%: -5,7 a 17,2; $p = 0,3$). A taxa de mortalidade para as mulheres apresentou um período de estabilização (APC: 0,6; IC95% - 13,5 a 17,1; $p = 0,9$) entre a terceira e a nona semanas, seguido de outro período de redução entre a nona e décima oitava (APC: -8,7; IC95% - 24,0 a 9,7; $p = 0,3$).

Figura 3. Variação da taxa de mortalidade bruta da classe médica por COVID-19 em homens e mulheres por 10.000 médicos no Brasil, entre a primeira e décima oitava semanas epidemiológicas, 2020.



4. Discussão

No início da pandemia do novo coronavírus, os profissionais da linha de frente, a exemplo da classe médica, conheciam pouco sobre a doença e, devido à sua prática laboral, precisavam estar expostos ao risco de contato regular com fluídos corporais (Zhang, 2020). A literatura relata que o risco de exposição ocupacional da equipe médica da linha de frente é muito alto e possui impacto significativo na saúde (Zhang, 2020; Bai et al., 2020).

De acordo com os resultados do presente estudo, as taxas de mortalidade na classe médica foram maiores no sexo masculino, em consonância com resultados de outros estudos em diferentes países que avaliaram a população em geral (Huang et al., 2020; Orellana et al., 2020; Souza, Randow & Silviero, 2020). Este padrão de distribuição por gênero pode ser explicado pelo fato das mulheres possuírem maiores níveis de anticorpos IgG na sorologia que os homens (Zeng et al., 2020). As menores taxas de mortalidade no sexo feminino podem também estar associadas à maior busca por serviços de saúde, desde que no sexo masculino a procura por atendimento médico só ocorre nas formas mais

graves da doença (Orellana et al., 2020) e à maior predisposição para o negligenciamento da quarentena pelos homens (D.L.F. Lima et al., 2020). É possível ainda, que a classe médica masculina seja mais destemida e menos precavida quanto à exposição, e com isso, sofra maior contaminação e maior possibilidade ao óbito que a mulher.

Nesta pesquisa, observou-se que 50% dos óbitos em médicos ocorreram até 64 anos de idade e 25% em mais de 72 anos, e a maior taxa de mortalidade foi observada na faixa etária a partir dos 70 anos, semelhante a pesquisas anteriores desenvolvidas em outros países com indivíduos de diversas profissões (Onder, Rezza & Brusaferro, 2020; Weinberger et al., 2020; Shi et al., 2020; Orellana et al., 2020). As faixas etárias mais avançadas, têm sido associadas à maior prevalência de comorbidades e pior prognóstico nas internações decorrentes do COVID-19 (Orellana et al., 2020). No entanto, vale ressaltar que pessoas de todas as idades podem ser contaminadas por coronavírus (Chen et al., 2020). Sugere-se que, no período de pandemia, profissionais médicos acima de 60 anos sejam afastados da linha de frente e que aumente ainda mais a precaução no atendimento ambulatorial e/ou hospitalar de pacientes possivelmente infectados. É de suma importância oferecer treinamento a todos os profissionais médicos para o uso correto de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) e disponibilizá-los adequadamente.

A região Norte do Brasil apresentou a maior taxa de mortalidade de médicos, o que concorda com o perfil de óbitos por COVID-19 na população brasileira em geral (Mendonça et al., 2020). A região Norte, proporcionalmente, é a que possui menor número de médicos, leitos de UTI, e de respiradores, que são necessários para o tratamento da COVID-19, especialmente nas formas mais graves da doença (MS-Brasil, 2020). As regiões brasileiras não foram afetadas igualmente pela COVID-19, necessitando de intervenções específicas com medidas protetivas para os profissionais de saúde.

Ao avaliar as taxas de mortalidade por COVID-19 nos médicos, segundo as unidades de federação, pode-se observar que dentre os dez estados que apresentaram alta mortalidade, seis deles pertenciam ao Nordeste brasileiro. Esse achado corrobora com estudo brasileiro realizado na população geral, que afirma que a região Nordeste é a segunda com o maior número de casos e óbitos confirmados de COVID-19, destacando os estados do Ceará, Pernambuco e Rio Grande do Norte. A letalidade da maioria dos estados nordestinos estão acima da observada no Brasil (Marinelli et al., 2020). Isso

reflete a desigualdade do sistema de saúde entre as unidades federativas do Brasil, sendo importante a implantação de medidas governamentais estaduais. Há que se considerar também as precárias condições sanitárias e de higiene em população com baixos níveis socioeconômicos que favorecem ainda mais a disseminação de doenças infectocontagiosas.

A pandemia do COVID-19 trouxe impactos significativos para a população geral, em especial aos profissionais de saúde, como a classe médica, que precisaram rapidamente se adaptar à nova realidade e manter o seu labor mediante a sua segurança e a dos seus pacientes (Lai et al., 2020). Os óbitos confirmados por COVID-19 em uma parcela representativa desse grupo, evidencia o risco que os médicos se expõem ao cuidar de pacientes infectados, sejam eles sintomáticos ou não. Além da existência do risco individual do médico, os mesmos possuem receio de infectar pessoas próximas, como familiares e amigos.

Verificou-se que os médicos da área clínica foram os que mais morreram e apresentaram maiores taxas de mortalidade por COVID-19, em comparação às demais áreas da medicina. As práticas laborais de profissionais médicos não permitem que a maioria destes realizem o isolamento social, e para garantir sua fonte de renda, necessitam romper as orientações de distanciamento para atender a população dentro de diversos cenários (S.O. Lima et al., 2020). Procedimentos que liberam aerossóis, ou seja, de grande risco de transmissão do novo coronavírus, devem ter medidas de cuidado mais rígidas dentre os profissionais envolvidos, principalmente em atendimentos de urgência e emergência.

Ao avaliar a tendência de mortalidade de acordo com a taxa de mortalidade global por COVID-19 de médicos no Brasil, verificou-se que nas primeiras semanas houve um grande número de óbitos. No segundo período, consolidou-se claramente um aumento significativo de mortalidade. Entre a oitava e décima primeira semana verificou-se uma queda brusca da mortalidade. No quarto período, que compreende entre a décima e décima oitava semana, o modelo de regressão foi capaz de detectar um aumento menos acentuado. No período de análise, observou-se uma grande variabilidade da taxa de mortalidade entre homens ao longo das semanas, tendo um aumento significativo até a nona semana, seguido de uma queda e nova retomada, porém com um aumento menos acentuado. As médicas, apresentaram uma maior estabilidade nas primeiras semanas, seguida de uma ligeira redução dos óbitos nas semanas seguintes. Dados estes que podem

ser justificados pela menor utilização de EPIs nas primeiras semanas da pandemia, incluindo o uso de máscaras na população em geral, além de maior número de profissionais do sexo masculino nas unidades de urgência e emergência. A redução desse número de óbitos, no segundo período de avaliação, se deve provavelmente ao maior conhecimento sobre a infecção pelo SARS-CoV-2. O crescimento de óbitos que ocorreu nas últimas semanas, provavelmente se deu pelo aumento de pessoas infectadas, podendo haver a contaminação não só no ambiente laboral, como no social e familiar. É possível que a redução da taxa de mortalidade das médicas nas últimas semanas, se deva ao maior cuidado e maior obediência às normas de segurança por essas profissionais.

A relevância da presente pesquisa se deve à avaliação da mortalidade de profissionais médicos, o que faz este ser um recurso útil, para estimar a progressão da doença, com análises ágeis e de baixo custo, em profissionais essenciais no combate à pandemia. De maneira similar ao cenário mundial, a infecção por COVID-19 nos médicos brasileiros, necessita de atenção, com alerta especial aos grupos de risco, por ser um grave problema de saúde pública, possivelmente não sazonal e que só poderá ser combatido com o advento da vacina contra o vírus. Destaca-se ainda a relevância do fornecimento e treinamento no uso correto de EPIs para os profissionais da linha de frente. Além disso, a taxa de mortalidade em médicos serve como indicador diante do cenário de pandemias, onde ações rápidas devem ser projetadas por parte das autoridades, criando políticas públicas factíveis, envolvendo os gestores e profissionais da área científica e econômica.

5. Conclusão

No Brasil, o perfil da mortalidade na classe médica por COVID-19 foi majoritariamente composto por homens idosos, notadamente atuantes na área de Clínica Médica. Dentre as regiões brasileiras, a região Norte teve a maior taxa de mortalidade e a maioria das unidades federativas pertenciam à região Nordeste do país. Houve aumento da tendência das taxas de mortalidade por COVID-19 nos médicos brasileiros nos dois primeiros e no último período epidemiológico avaliado. O sexo masculino apresentou maior tendência de taxa de mortalidade, enquanto o feminino apresentou redução da mesma.

Torna-se relevante que novos estudos sejam realizados na população médica em um período maior para descrever as novas tendências de mortalidade, assim como avaliar o número de profissionais infectados, de óbitos e quais desses atuavam na linha de frente

de combate ao COVID-19 no território brasileiro. Adicionalmente, é importante considerar, para que não tenha desigualdades no enfrentamento à pandemia, é necessária uma melhor distribuição de recursos físicos e materiais, e de medidas preventivas em todo o país.

Agradecimentos

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

Referências

- Abramson, J. H. (2011). WINPEPI updated: computer programs for epidemiologists, and their teaching potential. *Epidemiologic Perspectives & Innovations*, 8(1), 1.
- Bai, Y., Yao, L., Wei, T., Tian, F., Jin, D. Y., Chen, L., & Wang, M. (2020). Presumed asymptomatic carrier transmission of COVID-19. *Jama*, 323(14), 1406-1407.
- Bao, Y., Sun, Y., Meng, S., Shi, J., & Lu, L. (2020). 2019-nCoV epidemic: address mental health care to empower society. *The Lancet*, 395(10224), e37-e38.
- Brito, S. B. P., Braga, I. O., Cunha, C. C., Palácio, M. A. V., & Takenami, I. (2020). Pandemia da COVID-19: o maior desafio do século XXI. *Vigilância Sanitária em Debate: Sociedade, Ciência & Tecnologia*, 8(2), 54-63.
- Chen, N., Zhou, M., Dong, X., Qu, J., Gong, F., Han, Y., ... & Yu, T. (2020). Epidemiological and clinical characteristics of 99 cases of 2019 novel coronavirus pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study. *The Lancet*, 395(10223), 507-513.
- Conselho Regional de Medicina do estado de São Paulo (CREMESP). (2020) Estudo de projeção: Concentração de Médicos no Brasil em 2020. Recuperado de: https://portal.cfm.org.br/images/stories/pdf/estudo_demografia_junho.pdf
- Ferreira, M. A., Carvalho Filho, M. A., Franco, G. S., & Franco, R. S. (2020). Medical Professionalism and the Social Contract: Reflections on the COVID-19 Pandemic. *Acta medica portuguesa*, 33(6), 362-364.

Huang, C., Wang, Y., Li, X., Ren, L., Zhao, J., Hu, Y., ... & Cheng, Z. (2020). Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *The lancet*, 395(10223), 497-506.

Kim, H. J., Fay, M. P., Feuer, E. J., & Midthune, D. N. (2000). Permutation tests for joinpoint regression with applications to cancer rates. *Statistics in medicine*, 19(3), 335-351.

Kurcgant, P., Ciampone, M. H. T., & Melleiro, M. M. (2006). O planejamento nas organizações de saúde: análise da visão sistêmica. *Revista gaúcha de enfermagem*, 27(3), 351.

Lai, J., Ma, S., Wang, Y., Cai, Z., Hu, J., Wei, N., ... & Tan, H. (2020). Factors associated with mental health outcomes among health care workers exposed to coronavirus disease 2019. *JAMA network open*, 3(3), e203976-e203976.

Lima, D. L. F., Dias, A. A., Rabelo, R. S., Cruz, I. D. D., Costa, S. C., Nigri, F. M. N., & Neri, J. R. (2020). COVID-19 no estado do Ceará, Brasil: comportamentos e crenças na chegada da pandemia. *Ciência & Saúde Coletiva*, 25, 1575-1586.

Lima, S. O., da Silva, M. A., Santos, M. L. D., & de Jesus, C. V. F. (2020). REFLEXÃO SOBRE O ESTADO FÍSICO E MENTAL DOS PROFISSIONAIS DE SAÚDE EM ÉPOCA DE COVID-19. *Interfaces Científicas-Saúde e Ambiente*, 8(2), 142-151.

Marinelli, N. P., Albuquerque, L. P. D. A., Sousa, I. D. B. D., Batista, F. M. D. A., Mascarenhas, M. D. M., & Rodrigues, M. T. P. (2020). Evolução de indicadores e capacidade de atendimento no início da epidemia de COVID-19 no Nordeste do Brasil, 2020. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, 29(3), e2020226.

Mendonça, F. D., Rocha, S. S., Pinheiro, D. L. P., & de Oliveira, S. V. (2020). North region of Brazil and the COVID-19 pandemic: socioeconomic and epidemiologic analysis. *JOURNAL HEALTH NPEPS*, 5(1), 20-37.

Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Atenção Especializada à Saúde. Departamento de Atenção Hospitalar, Domiciliar e de Urgência. Protocolo de Manejo Clínico da COVID-19 na Atenção Especializada [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; 2020. Recuperado de:

<https://portalarquivos.saude.gov.br/images/pdf/2020/Abril/14/Protocolo-de-Manejo-Clinico-para-o-Covid-19.pdf>

Onder, G., Rezza, G., & Brusaferro, S. (2020). Case-fatality rate and characteristics of patients dying in relation to COVID-19 in Italy. *Jama*, 323(18), 1775-1776.

Orellana, J. D. Y., Cunha, G. M. D., Marrero, L., Horta, B. L., & Leite, I. D. C. (2020). Explosão da mortalidade no epicentro amazônico da epidemia de COVID-19. *Cadernos de Saúde Pública*, 36(7), e00120020.

Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD): Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil. PNUD; 2013.

Rothman, K. J., Greenland, S., & Lash, T. L. (Eds.). (2009). *Modern epidemiology*. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.

Shi, S., Qin, M., Shen, B., Cai, Y., Liu, T., Yang, F., ... & Huang, H. (2020). Association of cardiac injury with mortality in hospitalized patients with COVID-19 in Wuhan, China. *JAMA cardiology*. e200950.

Sindicado dos Médicos de São Paulo (SIMESP). (2020). Memorial – Médicos Falecidos – COVID-19. Recuperado de: <http://simesp.org.br/imprensa.php?Ler-editoria;11095>

Souza, L. G., Randow, R., & Siviero, P. C. L. (2020). Reflexões em tempos de COVID-19: diferenciais por sexo e idade. *Comunicação em Ciências da Saúde*, 31(Suppl 1), 75-83.

Torales, J., O'Higgins, M., Castaldelli-Maia, J. M., & Ventriglio, A. (2020). The outbreak of COVID-19 coronavirus and its impact on global mental health. *International Journal of Social Psychiatry*, 0020764020915212.

Weinberger, D. M., Cohen, T., Crawford, F. W., Mostashari, F., Olson, D., Pitzer, V. E., ... & Viboud, C. (2020). Estimating the early death toll of COVID-19 in the United States. *bioRxiv*.

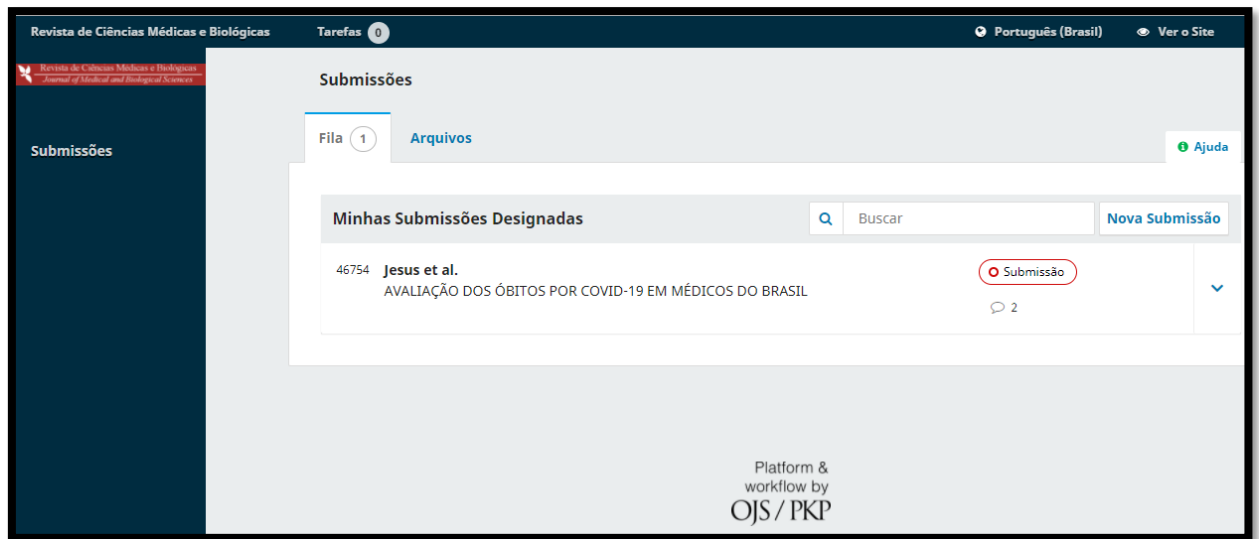
World Health Organization (WHO). Coronavirus disease (COVID-19) Pandemic. Recuperado de: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019>

Zeng, F., Dai, C., Cai, P., Wang, J., Xu, L., Li, J., ... & Wang, L. (2020). A comparison study of SARS-CoV-2 IgG antibody between male and female COVID-19 patients: a possible reason underlying different outcome between sex. *Journal of Medical Virology*, 1-5.

Zhang, Y. P. (2020). Analysis of Epidemiological characteristics of new coronavirus pneumonia. *Chin. J. Epidemiol*, 41(2), 1-7.

ARTIGO 2-

SUBMETIDO – Revista de Ciências Médicas e Biológicas



AVALIAÇÃO DOS ÓBITOS POR COVID-19 EM MÉDICOS DO BRASIL

EVALUATION OF DEATHS BY COVID-19 IN DOCTORS IN BRAZIL

RESUMO

Introdução: A pandemia da doença do coronavírus 2019 (COVID-19) afetou a população mundial, especialmente os profissionais que estão atuando 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, do início da pandemia até agosto de 2021. Realizou-se análise descritiva e utilizou-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, 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 a áreas de atuação médica, com maior prevalência para a Clínica Médica ($p = 0,018$). Os estados brasileiros apresentaram

maiores taxas de mortalidades no ano de 2020 e foram na sua maioria da região norte e nordeste. **Conclusão:** Deve-se considerar 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, com esses 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, from the beginning of the pandemic to august 2021. 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 chamada 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 morte 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 seu período de incubação, alcance geográfico, número de **pessoas infectadas** e a taxa real de mortalidade têm levado à insegurança e medo em toda a população do mundo. Essa situação foi agravada devido à 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 **devido à** 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, 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). Devido à 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.

MÉTODOS

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 através do “Memorial aos médicos vítimas de COVID-19”, disponibilizado pelo Sindicato dos Médicos de São Paulo, onde consta 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 busca na *internet* utilizando o nome do médico.

Utilizou-se como variável dependente o ano de ocorrência do óbito. As variáveis independentes estudadas foram sexo, idade (estratificada em ≤ 29 anos; 30 a 39 anos; 40 a 49 anos; 50 a 59 anos; 60 a 69 anos; ≥ 70 anos), especialidade médica, unidade de federação, regiões brasileiras em que ocorreu o óbito e taxa de mortalidade (nº de mortes por 100 mil médicos). Para calcular as taxas de mortalidade foi utilizado a estimativa da população médica no Brasil, de acordo com sexo, faixa etária, estados, regiões brasileiras e especialidade médica, baseado na demografia médica disponibilizado pelo Conselho Regional de Medicina do estado de São Paulo (CREMESP, 2020).

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 apresentadas 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, considerou-se as unidades federativas para análise devido a 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).

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

RESULTADOS

Foram incluídos 938 óbitos de médicos brasileiros devido a 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 foi apresentado 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, 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: Óbitos e taxa de mortalidade/100.000 médicos, por COVID-19 de acordo com as características sociodemográficas e profissional, de março de 2020 a agosto de 2021, no Brasil (n=938).

Variáveis	N (%)	Taxa de mortalidade
Sexo		
Homens	812 (86,57)	265,0
Mulheres	126 (13,43)	47,6
Faixa etária		
≤ 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)	-
Regiões brasileiras		
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
Área de atuação médica		
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.

A tabela 2 apresenta os resultados comparativos entre os 938 óbitos incluídos no estudo, onde 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.

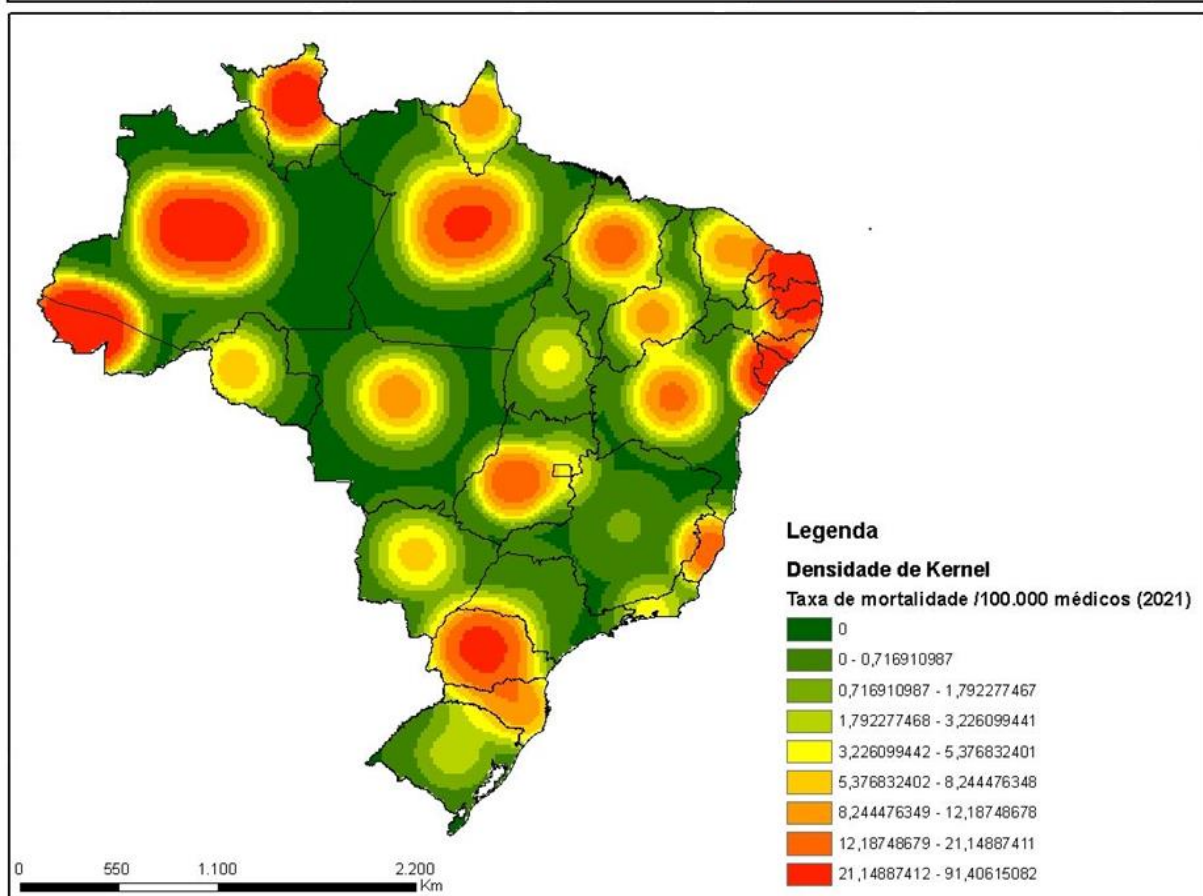
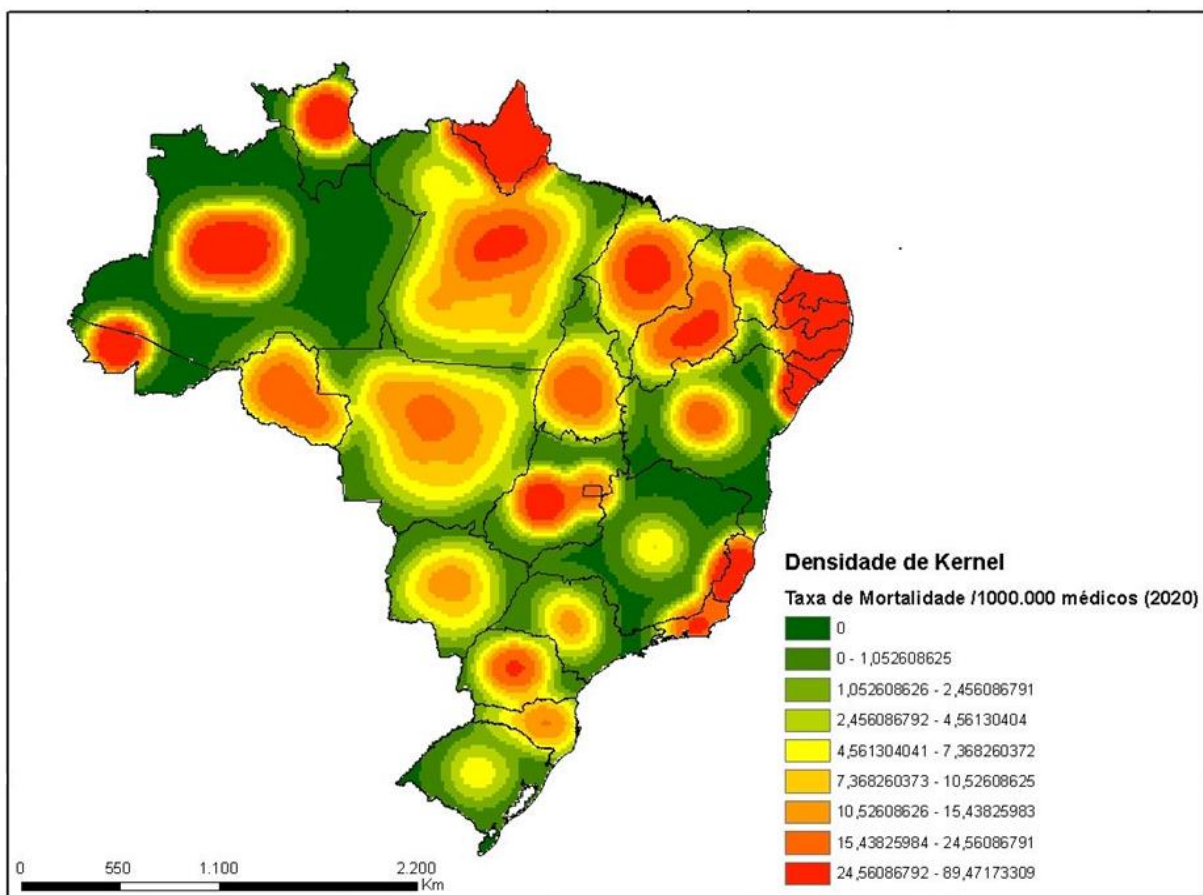
Variáveis	Ano de ocorrência		<i>p</i> -valor
	2020	2021	
Sexo, <i>n</i> (%)			
Homens	523(87,17)	289(85,50)	0,473 ^Q
Mulheres	77(12,83)	49(14,50)	
Faixa etária, <i>n</i> (%)			
≤ 29 anos	7(1,17)	2(0,59)	0,005 ^{QM}
30 a 39 anos	20(3,33)	10(2,97)	
40 a 49 anos	57(9,50)	14(4,14)	
50 a 59 anos	77(12,83)	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)	
Regiões brasileiras, <i>n</i> (%)			
Norte	110(18,33)	83(24,56)	
Nordeste	156(26,00)	102(30,18)	
Sudeste	207(34,50)	40(11,83)	0,264 ^{QM}
Sul	59(9,83)	73(21,60)	
Centro-Oeste	68(11,33)	40(11,83)	
Área de atuação médica, <i>n</i> (%)			
Clínica Médica	174(29,00)	106(31,36)	
Clínica Cirúrgica	43(7,17)	37(10,95)	
Cardiologia	45(7,50)	12(3,55)	
Ortopedia	43(7,17)	20(5,92)	0,018 ^{QM}
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.

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 devido à COVID-19, no Brasil.



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

Com relação a idade, observou-se maior ocorrência de óbitos e maior taxa de mortalidade nos médicos com faixa etária ≥ 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 a morte (ZHOU *et al.*, 2020). Devido a maior vulnerabilidade e maior risco de óbito pela COVID-19 na população médica, faz-se necessários afastamento dessa população na atuação a linha de frente ao combate a pandemia.

Segundo o processamento dos dados, observou-se a maior taxa de mortalidade em médicos brasileiros da regiões 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 associado 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, devido à 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, as áreas mais afetadas já esperavam pelo aumento da demanda hospitalar (SOUZA *et al.*, 2020). Regiões com altas demandas de pacientes hospitalizados, especialmente, nas formas mais graves da doença, aumentam o risco de infecção e óbito pela COVID-19 nos profissionais médicos.

Ao avaliar as unidades federativas do Brasil, foi encontrado 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 o 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 tem-se os profissionais de saúde, que possuem alto risco de infecção, dentre eles destaca-se os médicos que possuem um índice de 3,8% de profissionais infectados, decorrente, especialmente, do contato sem a proteção necessária com pacientes recém-infectados (LIU *et al.*, 2020b). O Brasil, que foi epicentro da pandemia, houve um 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 torna o profissional susceptível a adquirir a COVID-19 (ORNELL *et al.*, 2020).

Além disso, 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). As especialidades médicas que atuam em unidade de urgência, possuem maiores taxas de óbito devido à COVID-19, ao comparar com trabalhadores médicos exercem sua atividade em atendimento eletivo. Os médicos que realizam procedimentos que liberam

aerossóis, possuem maior risco de adquirir a infecção do novo coronavírus, com 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 um 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 um 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. Com 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 devido à 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, os médicos que foram óbito devido à 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 a faixa etária maior de 70 anos e atuantes da categoria clínica médica. Os estados brasileiros

apresentaram maiores taxas de mortalidades por 100.000 médicos por COVID-19, no ano de 2020, foram na sua maioria da região norte e nordeste.

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. **International journal of environmental research and public health**, 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 . 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. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, 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**, 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. **Journal of Microbiology, Immunology and Infection**, 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**, 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. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 29, 2020.

MEDEIROS, E. A. S. A luta dos profissionais de saúde no enfrentamento da COVID-19. **Acta Paulista de Enfermagem**, 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. **Journal Health NPEPS**, 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. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 36, 2020.

ORNELL, F. et al. The impact of the COVID-19 pandemic on the mental health of healthcare professionals. **Cadernos de saude publica**, 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**, 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/. Acesso em: 10 out 2021.

SOUZA, C. D. F. de et al. Evolução espaçotemporal da letalidade por COVID19 no Brasil, 2020. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, 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**, v. 25, p. 3465-3474, 2020.

TORALES, J. et al. The outbreak of COVID-19 coronavirus and its impact on global mental health. **International Journal of Social Psychiatry**, 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. 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. **Frontiers in psychiatry**, 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. **The lancet**, v. 395, n. 10229, p. 1054-1062, 2020.

AGRADECIMENTO

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

ARTIGO 3 –

SUBMETIDO – Revista Latino-Americana de Enfermagem

Submission Confirmation

Thank you for your submission

Submitted to	Revista Latino-Americana de Enfermagem
Manuscript ID	RLAE-2021-5864
Title	TENDÊNCIA DA MORTALIDADE POR COVID-19 EM PROFISSIONAIS DE ENFERMAGEM DO BRASIL
Authors	Viviane Freitas de Jesus, Carla Mendonça, Ana Ferrari, Yasmim Barreto, Manuela Carvalho, Felipe Lima, Sonia
Date Submitted	09-Nov-2021

TENDÊNCIA DA MORTALIDADE POR COVID-19 EM PROFISSIONAIS DE ENFERMAGEM DO BRASIL

MORTALITY TREND PER COVID-19 IN NURSING PROFESSIONALS IN BRAZIL

TENDENCIA DE MORTALIDAD POR COVID-19 EN PROFESIONALES DE ENFERMERÍA EN BRASIL

Resumo

Objetivo: Avaliar a tendência da mortalidade de profissionais de enfermagem causada pela doença do coronavírus 2019 (COVID-19), no Brasil. **Método:** Estudo ecológico, de séries temporais, quantitativo, com dados secundários, de óbitos em profissionais de enfermagem decorrente da COVID-19, que ocorreram entre março/2020 e setembro/2021. Para a análise temporal utilizou-se o *joinpoint regression analysis*. **Resultados:** As taxas de mortalidade, apresentou tendência decrescente, no período analisado. A tendência de mortalidade foi diferente entre categorias de enfermagem, com redução para todas as categorias, sendo observada as maiores taxas entre os enfermeiros.

Ao avaliar a tendência nas regiões brasileiras, no Norte observou-se a maior taxa de mortalidade, sendo a única região com tendência crescente. O Nordeste e Sudeste apresentaram redução da mortalidade, enquanto o Sul apresentou um período de crescimento seguido de uma redução. No centro-oeste observou-se quatro pontos de inflexão o primeiro crescente, o segundo com uma redução, o terceiro foi observado um aumento e no quarto período uma redução. **Conclusão:** O presente estudo contribui para o avanço do conhecimento na temática em discussão, bem como para orientar os conselhos de classe sobre políticas de enfrentamento. É importante destacar que monitoramento contínuo dos dados é necessário, para acompanhamento da progressão da pandemia COVID-19.

Palavras-chave: Estudos de Séries Temporais; Mortalidade; Infecções por coronavírus; Enfermagem; Profissionais de Enfermagem.

Abstract

Objective: To assess the trend in nursing professional mortality caused by coronavirus 2019 disease (COVID-19) in Brazil. **Method:** Study ecological, time-series, quantitative, with secondary data, of deaths in nursing professionals resulting from COVID-19, which occurred between march/2020 and september/2021. For the temporal analysis, the joinpoint regression analysis was used. **Results:** Mortality rates showed a decreasing trend in the period analyzed. The mortality trend was different between nursing categories, with a reduction for all categories, with the highest rates being observed among nurses. When evaluating the trend in Brazilian regions, the North showed the highest mortality rate, being the only region with an increasing trend. The Northeast and Southeast showed a reduction in mortality, while the South showed a period of growth followed by a reduction. In the Midwest, four inflection points were observed, the first increasing, the second with a reduction, the third with an increase and in the fourth period a reduction. **Conclusion:** This study contributes to the advancement of knowledge on the topic under discussion, as well as to guide the class councils on coping policies. It is important to highlight that continuous data monitoring is necessary to monitor the progression of the pandemic COVID-19.

Keywords: Time series Studies; Mortality; Coronavirus Infections; Nursing; Nursing professionals.

Resumen

Objetivo: Evaluar la tendencia de la mortalidad de los profesionales de enfermería por la enfermedad del coronavirus 2019 (COVID-19) en Brasil. **Método:** Estudio ecológico, cronológico, cuantitativo, con datos secundarios, de defunciones en profesionales de enfermería por COVID-19, ocurridas entre marzo/2020 y septiembre/2021. Para el análisis temporal se utilizó el joinpoint regresión análisis. **Resultados:** Las tasas de mortalidad mostraron una tendencia decreciente en el período analizado. La tendencia de la mortalidad fue diferente entre las categorías de enfermería, con una reducción para todas las categorías, observándose las tasas más altas entre las enfermeras. Al evaluar la tendencia en las regiones brasileñas, el Norte mostró la tasa de mortalidad más alta, siendo la única región con una tendencia creciente. El Noreste y Sudeste mostraron una reducción de la mortalidad, mientras que el Sur mostró un período de crecimiento seguido de una reducción. En el Medio Oeste se observaron cuatro puntos de inflexión, el primero en aumento, el segundo con una reducción, el tercero con un aumento y en el cuarto período una reducción. **Conclusión:** Este estudio contribuye al avance del conocimiento sobre el tema en discusión, así como a orientar los consejos de clase sobre políticas de afrontamiento. Es importante resaltar que el monitoreo continuo de datos es necesario para monitorear la progresión de la pandemia de COVID-19.

Palabras clave: Estudios de Series Temporales; Mortalidad; Infecciones por Coronavirus; Enfermería; Profesionales de enfermería.

Introdução

Em dezembro de 2019, em Wuhan, província chinesa de Hubei, surgiu uma síndrome respiratória aguda grave causada por um novo coronavírus (SARS-CoV-2). Esta doença ocasionou inúmeras internações associadas a quadros com complicações graves na China¹. Em 30 de janeiro de 2020, a Organização Mundial da Saúde (OMS) declarou a doença do coronavírus 2019 (COVID-19) como uma Emergência de Saúde Pública de Importância Internacional, devido ao crescimento do número de casos e mortes relacionadas à COVID-19². No Brasil, em 3 de fevereiro de 2020, a doença foi anunciada como emergência de interesse nacional, ocorrendo o primeiro caso no país em 25 de fevereiro do mesmo ano³.

Durante a pandemia, a alta transmissão da COVID-19, associada às diferentes formas de contágio e à falta de medicamentos eficazes, contribuíram para a ampliação da

doença no mundo⁴. O crescimento do número de casos levou ao aumento da procura por unidades de saúde, o que proporcionou uma maior demanda dos profissionais da área de saúde, especialmente, os que atuavam no cuidado direto com os pacientes⁵.

A mudança do epicentro da COVID-19 para a América e a rápida disseminação no Brasil, permitiu à enfermagem brasileira vivenciar a realidade da pandemia no seu cotidiano^{4,6}. Nesse contexto, dentre os profissionais que estão na linha de frente no enfrentamento a COVID-19, a enfermagem possui o maior número de atuantes, e, em virtude da necessidade, também, de contato direto com os pacientes, isso torna esse grupo profissional mais vulnerável à doença⁷. Ainda que expostos a riscos constantes de adquirir a COVID-19, a maioria dos profissionais de enfermagem exercem a sua função baseada em evidências científicas, o que beneficia a saúde mundial⁸.

Além disso, há a presença de obstáculos antigos, como infraestrutura inadequada, condições precárias de trabalho, falta de equipamentos de proteção individual, alta jornada de trabalho e quantitativo insuficiente de profissionais. Esse cenário somado ao aumento da procura por serviços de saúde por usuários com suspeita e/ou confirmados com a COVID-19, aumentam os prejuízos na assistência e na saúde desses profissionais, que vivenciam o risco eminente de adoecer e/ou morrer^{9,10}. Frente ao exposto, objetivou-se avaliar a tendência da mortalidade de profissionais de enfermagem causada pela doença do coronavírus 2019 (COVID-19), no Brasil.

Métodos

Trata-se de um estudo ecológico, de séries temporais e abordagem quantitativa, com dados secundários e de domínio público, baseado em dados de óbitos em profissionais de enfermagem decorrente da COVID-19 no Brasil, país com um Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) de 0,761 (PNUD). Utilizou-se como fonte de dados o Observatório da Enfermagem, site construído pelo Conselho Federal de Enfermagem (Cofen), para acompanhar o avanço da COVID-19 entre estes profissionais¹¹. Foram considerados todos os óbitos, com suspeita clínica ou confirmação de infecção por COVID-19, notificados no território brasileiro em serviços públicos e privados que possuem profissionais de Enfermagem registrados nos respectivos Conselhos Regionais de Enfermagem (Coren).

Os dados foram coletados até o dia 11 de outubro de 2021, incluindo todos os óbitos que ocorreram até o mês de setembro de 2021, disponibilizados pelo Conselho Federal de Enfermagem (Cofen). As variáveis utilizadas foram sexo, faixa etária, categoria profissional, região brasileira e o mês em que ocorreu o óbito. Foram calculadas taxas de mortalidade, considerando o número de profissionais inscritos no conselho de enfermagem de cada estado brasileiro, em junho de 2021¹².

As variáveis quantitativas foram descritas por meio de distribuição de frequências, média e desvio padrão, analisadas por meio do software *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) versão 21.0.

Para a análise temporal foi utilizado o modelo de regressão por pontos de inflexão (*joinpoint regression analysis*). Esse modelo permite avaliar uma linha com múltiplos segmentos e apresentar a evolução temporal de um conjunto de dados¹³. O modelo empregado possibilita identificar a tendência do indicador, se é estacionária, crescente ou decrescente, e os pontos em que há modificação dessa tendência, determinando a *annual percent change* (APC, variação percentual anual) e a do período completo, denominada *average annual percent change* (variação percentual anual média). A tendência foi analisada para todo o território brasileiro, de acordo com as regiões e com as categorias, ao longo dos meses de pandemia. Foi considerado como o primeiro mês em março de 2020 quando ocorreu o primeiro óbito, e como o décimo nono o mês de setembro de 2021 quando houve o último óbito notificado. Para cada tendência detectada foi determinado IC95% e nível de significância de 5%. As análises foram feitas no *Joinpoint Regression Program*, versão 4.7.0.1 (*National Cancer Institute*, Bethesda, MD, EUA).

Por se tratar de dados de domínio público, não foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa local, respeitando os aspectos éticos de acordo com a resolução 466/12 do Conselho Nacional de Ética em Pesquisa.

Resultados

Foram notificados 867 casos de profissionais de enfermagem que foram a óbito pela COVID-19, no período analisado. O primeiro óbito ocorreu em 20 de março de 2020 e o último em 23 de setembro de 2021. A maior prevalência de óbitos ocorreu no sexo feminino (67,59%), com faixa etária de 41 a 50 anos (31,26%). A idade média dos profissionais de enfermagem vítimas da COVID-19 foi de 49,17 anos e desvio padrão de

11,15, idade máxima de 80 anos e mínima de 20 anos. As maiores ocorrências de óbitos aconteceram nas regiões Sudeste (27,45%) e Norte (26,41%) do país, e na categoria de técnicos de enfermagem (58,71%). A Tabela 1 apresenta a estatística descritiva dos óbitos por COVID-19.

Tabela 1: Características sociodemográficas e profissional de trabalhadores de enfermagem, do Brasil, que foram a óbito devido à COVID-19, no período de março de 2020 a setembro de 2021.

	N	%
Sexo		
Feminino	586	67,59
Masculino	281	32,41
Faixa etária		
Até 30 anos	37	4,27
31 a 40 anos	173	19,95
41 a 50 anos	271	31,26
51 a 60 anos	230	26,53
Maior que 60 anos	156	17,99
Região brasileira		
Norte	229	26,41
Nordeste	165	19,03
Sudeste	238	27,45
Sul	108	12,46
Centro-oeste	127	14,65
Categoria profissional		
Auxiliar em enfermagem	105	12,11
Técnico em enfermagem	509	58,71
Enfermeiro	251	28,95
Não informado	2	0,23

Ao avaliar a tendência temporal das taxas brutas de mortalidade, no Brasil, observou-se que a mortalidade por 100.000 habitantes apresentou tendência decrescente, em todo o período analisado, onde não encontrou diferentes pontos de inflexão (APC: -2,78; IC95% -9,2 a 5,7; p=0,574) (Figura 1).

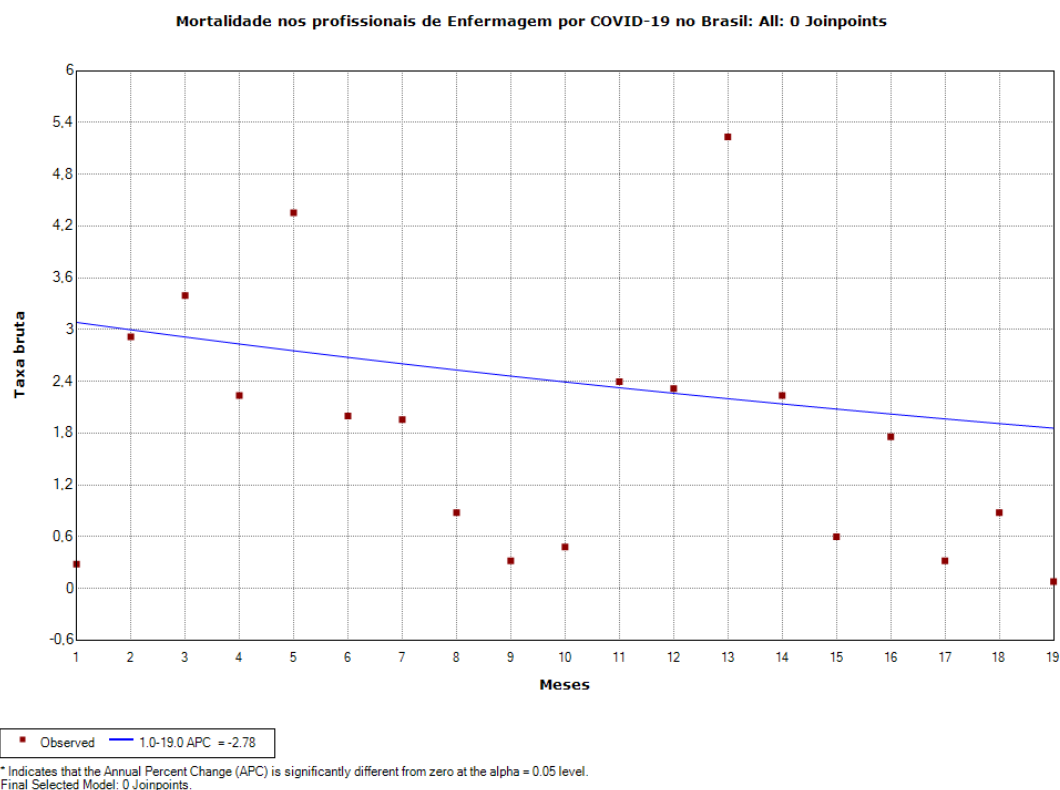


Figura 1: Tendência da taxa de mortalidade bruta nos profissionais de enfermagem, do Brasil, devido à COVID-19, no período de março de 2020 a setembro de 2021.

A figura 2 mostra que a evolução da taxa de mortalidade nos profissionais de enfermagem apresentou diferença entre as regiões brasileiras. Na região Norte observou-se a maior taxa de mortalidade do Brasil, sendo a única região com tendência crescente (APC: 3,23; IC95% -9,7 a 18,0; $p=0,623$). No Nordeste ocorreu uma redução em todo o período da pandemia (APC: -6,65; IC95% -14,1 a 1,4; $p=0,097$). A taxa de mortalidade para a região Sudeste apresentou um período de redução (APC: -8,38; IC95% -14,4 a -2,0; $p=0,014$). A região Sul apresentou dois pontos de inflexão (pelo método de "join point"): o primeiro crescente, que ocorreu entre março e julho de 2020 (APC: 150,29; IC95% -31,8 a 818,9; $p=0,153$); o segundo com uma redução de julho/2020 a setembro/2021 (APC: -3,0; IC95% -13,8 a 9,1; $p=0,588$). Para o centro-oeste observou-se quatro pontos de inflexão (pelo método de "join point"): o primeiro crescente entre março/2020 e julho/2020 (APC: 189,15; IC95% 4,1 a 702,9; $p=0,043$); o segundo com uma redução, de julho/2020 e dezembro/2020 (APC: -44,76; IC95% -71,8 a 8,3; $p=0,077$); no terceiro período, foi observado um aumento entre dezembro/2020 e março/2021 (APC: 138,25; IC95% -78,0 a 2484,9; $p=0,425$); e no quarto período, de

março/2021 a setembro/2021, observou-se uma redução (APC: -53,07; IC95% -70,3 a -25,8; $p=0,005$).

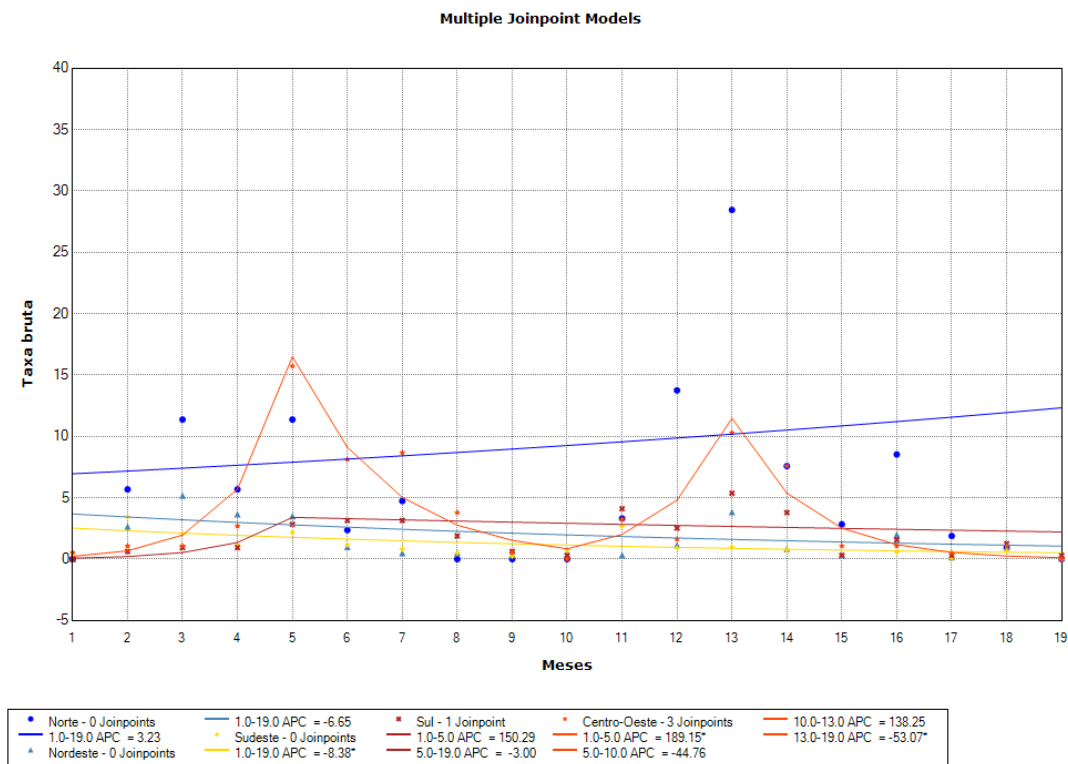


Figura 2: Variação da tendência da taxa de mortalidade bruta nos profissionais de enfermagem, de acordo com as regiões brasileiras, devido à COVID-19, no período de março de 2020 a setembro de 2021.

Pode-se observar na figura 3 que a taxa de mortalidade dos profissionais de enfermagem, do Brasil, durante março de 2020 e setembro de 2021, foi diferente entre categorias. A maior taxa de mortalidade por 100.000 profissionais foi entre os enfermeiros, que apresentou uma redução pouco acentuada ao longo do período analisado (APC: -2,04; IC95% -9,2 a 5,7; $p=0,574$). A taxa de mortalidade para os técnicos de enfermagem apresentou a maior redução, quando comparada com as demais categorias (APC: -3,86; IC95% -10,6 a 3,4; $p=0,272$). Os auxiliares de enfermagem, assim como as categorias já citadas, tiveram uma queda da taxa de mortalidade ao longo do período (APC: -2,98; IC95% -12,6 a 7,7; $p=0,551$).

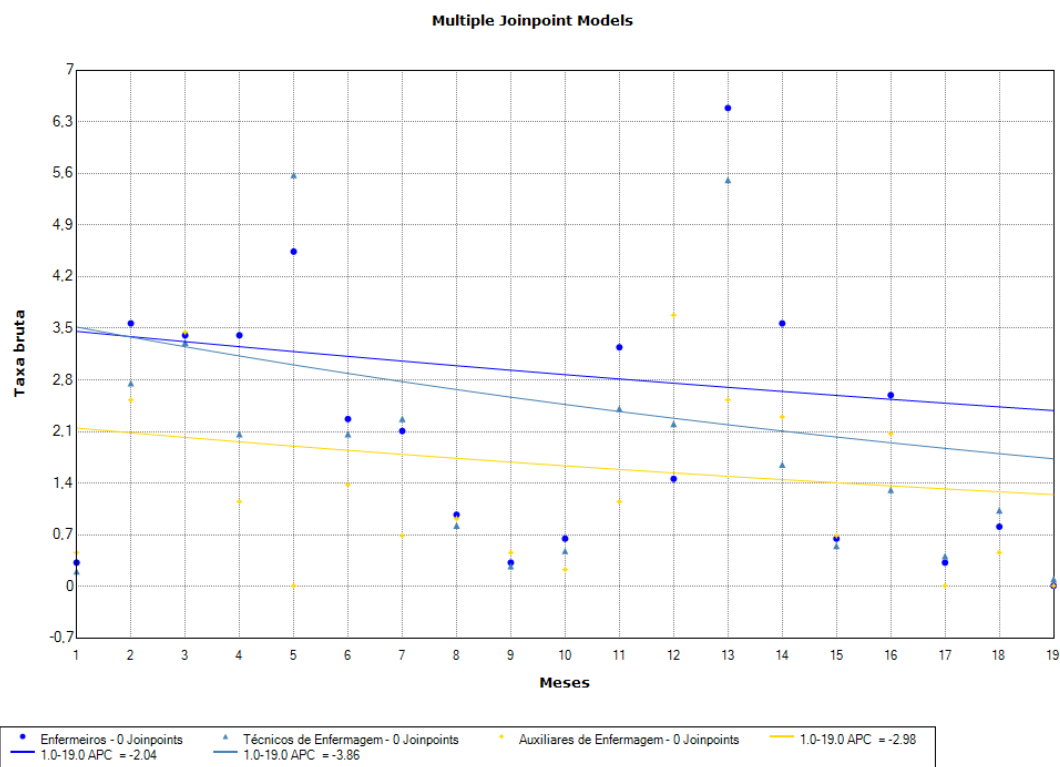


Figura 3: Variação da tendência da taxa de mortalidade bruta nos profissionais de enfermagem, segundo as categorias brasileiras, devido à COVID-19, no período de março de 2020 a setembro de 2021.

Discussão

O grande número de registros de óbito em profissionais de enfermagem pela COVID-19, pode ser justificado por essa categoria ser a mais susceptível da área da saúde, quando comparada com as outras, devido a maior exposição a materiais biológicos¹⁴. A elevada vulnerabilidade desses profissionais, também, pode estar relacionada ao fato de ser a categoria da saúde com maior número na assistência direta, atuando em todos os níveis de atenção à saúde¹⁵.

A maior ocorrência de óbitos em profissionais do sexo feminino, concorda com a literatura científica, pois a categoria da enfermagem é estrutural e historicamente feminina^{16,17}. Ainda que seja uma classe predominantemente feminina, tem-se registrado o aumento de profissionais do sexo masculino¹⁸. No entanto, estes dados discordam com estudo que avaliaram o COVID-19 na população geral, que vitimou mais indivíduos do sexo masculino^{18,19}. Em pesquisa realizada na Coreia do Sul, as mulheres tiveram um risco maior de morte por COVID-19, devido a questões de gênero²⁰. Com isso, é possível

afirmar que o perfil dos óbitos por COVID-19 nos profissionais de enfermagem é decorrente do contingente hegemonicamente feminino.

O maior registro de óbitos por COVID-19 nos profissionais de enfermagem ocorreu na faixa etária de 41 a 50 anos, discordando com estudos realizados nos primeiros meses da pandemia, também com profissionais dessa classe, onde encontrou uma maior ocorrência entre 51 e 60 anos^{16,21}. De acordo com a literatura, o maior número de trabalhadores da enfermagem possui entre 31 a 35 anos^{17,18}. A COVID-19 tem acometido profissionais da faixa etária produtiva, o que impacta na força de trabalho da enfermagem.

A prevalência de óbitos em profissionais de enfermagem da região Sudeste do Brasil, pode ser explicada na literatura por ser uma região com um alto contingente dessa classe profissional¹⁸. O Sudeste é, também, a região mais populosa brasileira, com isso foi onde houve a maior expansão de cursos de enfermagem, especialmente, na esfera privada, o que reforça a justificativa da alta prevalência de mortes nessa região²².

Segundo a categoria, os técnicos de enfermagem foram os mais vitimados pela COVID-19, concordando com a literatura¹⁶. O quantitativo desses profissionais é o maior dentro da classe da enfermagem, sendo os mais vulneráveis a aquisição desta doença e a mortalidade, devido ao alto tempo que permanecem em contato com pacientes infectados, quando comparado as demais classes da saúde²³. O que justifica a necessidade de um olhar direcionado a essa categoria, na realização e incentivo de cursos de segurança na educação permanente.

Durante a pandemia, os profissionais de enfermagem ficaram expostos diretamente ao risco de infecção por COVID-19, e um estudo realizado na China apontou que a infecção no ambiente laboral da enfermagem acontece não somente pela falta ou inadequação do uso de EPI, mas pela falta de medidas de gestão de riscos²⁴. Além disso, a assistência de enfermagem inclui não somente a interação direto com o paciente, mas o contato com o ambiente onde superfícies e objetos podem estar contaminados pelo vírus²⁵.

Ao avaliar a tendência de mortalidade de acordo com a sua taxa global, por COVID-19, nos profissionais de enfermagem do Brasil, verificou-se uma redução durante todo o período estudado. Diversos fatores podem ter influenciado nessa diminuição, dentre eles destaca-se o aumento na cobertura vacinal no país, redução da transmissibilidade do vírus circulante e quantidade e qualidade de profissionais atuando na cobertura assistencial^{26,27}. A adoção de medidas de controle como higienização, uso

de EPI e distanciamento físico, permanecem indispensáveis para evitar o aumento no número diário de mortes, bem como é necessário acelerar a cobertura vacinal na população geral.

A tendência de mortalidade por COVID-19 na enfermagem, segundo as regiões brasileiras, o Norte foi a única região que obteve crescimento em todo o período estudado. Enquanto o Centro-oeste apresentou um crescimento significativo entre março e julho de 2020, seguido de uma queda brusca da mortalidade entre julho e dezembro de 2020, foi observado um aumento entre dezembro/2020 e março/2021, no período final que compreende de março/2021 a setembro/2021 foi observado uma redução significativa da mortalidade. Dados que concordam com a literatura, onde foi constatado que a COVID-19 tem impactado mais profissionais de enfermagem da região Norte do Brasil, com alto risco de adoecimento desses profissionais quando comparado com as demais regiões. A região Centro-oeste apresentou aumento da incidência da COVID-19 nos três primeiros meses a pandemia, assim como no presente estudo²⁸. As diferentes regiões brasileiras apresentaram divergência na tendência da mortalidade, devido a COVID-19 não impactar igualmente os estados do Brasil, o que demonstra a importância das medidas preventivas e de controle da doença direcionadas as peculiaridades das unidades federativas.

De acordo com a tendência nas categorias de enfermagem, pela mortalidade por COVID-19, os enfermeiros apresentaram maiores taxas bruta, seguido dos técnicos de enfermagem e auxiliares, a tendência em todas as categorias foi decrescente. A assistência de enfermagem no Brasil é majoritariamente realizada pelos profissionais de nível médio, com maior quantitativo de profissionais com menos qualificação²⁹. Porém, os enfermeiros são os profissionais da equipe de saúde com o maior nível de estresse ocupacional, devido o seu cotidiano laboral, o que pode deixar mais susceptível a adquirir a infecção da COVID-19³⁰. O que denota a necessidade de regulamentação na carga horária dos profissionais de enfermagem com remuneração salarial condigna ao exercício profissional.

O Brasil foi um dos países com recordes mundiais em números de casos e óbitos em profissionais de saúde, pela COVID-19, sendo na maioria de Enfermagem³¹. Estudo realizado demonstra que os profissionais de saúde, estão expostos a riscos, devido a privação de EPI, falta de suporte político e organizacional, falta de preparo para atuar diante de cenários emergenciais³². O que demonstra a contradição vivida no país nos últimos meses, onde esses profissionais eram vistos como essenciais diante da crise

sanitária, porém eram expostos a situações que afetavam a saúde física e mental, o que os tornam potenciais infectados pelo vírus causador da COVID-19³³.

A limitação do presente estudo é ser baseado em dados secundários, no entanto, diante do contexto atual, que se trata do vírus SARS-CoV-2 causador da COVID-19, recém descoberto, conseguiu-se um diagnóstico temporal no universo de poucos estudos sobre os profissionais de enfermagem. Categoria com necessidade laboral de contato direto com pacientes acometidos por essa virose. O presente estudo, também, contribui para o avanço do conhecimento na temática em discussão, bem como para orientar os conselhos de classe sobre políticas de enfrentamento. É importante destacar que monitoramento contínuo dos dados é necessário, para acompanhamento da progressão desta doença e de futuras pandemias.

Conclusão

Observou-se que a maior ocorrência dos profissionais de enfermagem que foram a óbito por COVID-19, no sexo feminino, com idade média de 49,17 anos, pertencentes a faixa etária de 41 a 50 anos (31,26%). O maior número de óbitos aconteceu na região Sudeste, e na categoria de técnicos de enfermagem.

No Brasil, houve uma redução na tendência das taxas de mortalidade por COVID-19 nos profissionais de enfermagem. A região Norte do país apresentou a maior tendência de taxa de mortalidade, com crescimento durante o período estudado. Os enfermeiros foi a categoria com maior tendência de mortalidade, observando uma redução ao longo do estudo.

Estudos com profissionais de enfermagem é de extrema relevância, a fim de avaliar os impactos na pandemia nessa classe que atua na linha de frente de combate à COVID-19 no território brasileiro. O que indica a necessidade do olhar crítico, com estratégias de enfrentamento a pandemias para os profissionais de saúde.

Referências

1. Silva A. Sobre a possibilidade de interrupção da epidemia pelo coronavírus (COVID-19) com base nas melhores evidências científicas disponíveis. Rev Bras Epidemiol [internet] 2020 [cited 2021 oct 27]; 23.

2. Johns Hopkins University. Coronavirus Resource Center. Covid-19 Dashboard by the Center for Systems Science and Engineering. Public Health. Mapping Covid-19. Available in: <https://systems.jhu.edu/research/public-health/ncov/>. Access in: 27 oct 2021.
3. Jesus JG, Sacchi C, da Silva Candido D, Claro IM, Sales FCS, Manuli ER, et al. Importation and early local transmission of covid-19 in Brazil, 2020. *Rev Inst Med Trop Sao Paulo* [internet] 2020 [cited 2021 oct 27];62(April):1–5.
4. World Health Organization (WHO). Coronavirus disease 2019 (COVID-19) SituationReport-67. [internet]. 2020 [cited 2021 oct 27]; Available from: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/situation-reports/>
5. Barbosa DJ, Gomes MP, Gomes AMT. Fatores de estresse nos profissionais de enfermagem no combate à pandemia da COVID-19: Síntese de Evidências. *Comun ciênc saúde* [internet] 2020 [cited 2021 oct 27];31(Suppl 1): 31-47.
6. Nascimento VFD, Espinosa MM, Silva MCND, Freire NP, Terças-Trettel ACP. Impacto da COVID-19 sob o trabalho da enfermagem brasileira: aspectos epidemiológicos. *Enferm. Foco* [internet] 2020 [cited 2021 oct 27]; 24-31.
7. Renast. Boletim CoVida: pandemia de Covid-19: a saúde dos trabalhadores de saúde no enfrentamento da pandemia da Covid-19 [Internet]. Salvador; 2020 [cited 2021 oct 27]. Disponível em: <http://renastonline.ensp.fiocruz.br/sites/default/files/arquivos/recursos/boletim-covida-5- trabalhadores-da-saude.pdf>
8. The Lancet. 2020: unleashing the full potential of nursing. *Lancet*. [internet]. 2019 [cited 2021 oct 27]; 394(10212):p1879. Available from: [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(19\)32794-1/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(19)32794-1/fulltext). [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(19\)32794-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(19)32794-1)
9. Tavares CQ. Dimensões do cuidado na perspectiva da espiritualidade durante a pandemia pelo novo coronavírus (COVID-19). *J Health NPEPS* [Internet]. 2020 [cited 2021 oct 27]; 5(1):1-4. Available from: <http://dx.doi.org/10.30681/252610104517>.
10. Lopez FG, Palotti PLDM, Barbosa SCT, Koga NM. Mapeamento dos profissionais de saúde no Brasi: alguns apontamentos em vista da crise sanitária da Covid-19[Internet].

2020 [cited 2021 oct 27]. Available from: <http://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/9837>.

11. Conselho Federal de Enfermagem (COFEN). Observatório da Enfermagem [Internet]. Rio de Janeiro: Conselho Federal de Enfermagem; 2021[cited 2021 oct 27]. Available from: <http://observatoriodaenfermagem.cofen.gov.br/>

12. Conselho Federal de Enfermagem (COFEN). Enfermagem em números [Internet]. Rio de Janeiro: Conselho Federal de Enfermagem; 2021 [cited 2021 oct 27]. Available from: <http://www.cofen.gov.br/enfermagem-em-numeros>

13. Kim HJ, Fay MP, Feuer EJ, Midthune DN. Permutation tests for joinpoint regression with applications to cancer rates. Stat med [Internet]. 2000 [cited 2021 oct 27]; 19(3):335-351.

14. Rampal L, Zakaria R, Sook LW Zain AM. Needle stick and sharps injuries and factors associated among health care workers in a Malaysian hospital. Eur J Soc Sci [Internet]. 2010 [cited 2021 oct 27]; 13(3):354-362.

15. Cvejanov-Kezunović L, Mustajbegović J, Milosevic M, Čivljak R. Occupational Exposure to Blood Among Hospital Workers in Montenegro. Arh Hig Rada Toksikol [Internet]. 2014 [cited 2021 oct 27]; 65(3):273-280.

16. Benito LAO, Palmeira AML, Karnikowski MGO, Silva ICR. Mortalidade de profissionais de enfermagem pelo Covid-19 no Brasil no primeiro semestre de 2020. REVISA [Internet]. 2020 [cited 2021 oct 27]; 9(Esp.1):656-68.

17. Machado MH, Filho WA, Lacerda WF de, Oliveira E de, Lemos W, Wermelinger Mônica, Vieira Monica, Santos MR dos, Junior PB de S, Justino E, Barbosa C. Características gerais da enfermagem: O perfil sócio demográfico. Enferm Foco [Internet]. 2016 [cited 2021 oct 27];7(Esp):9-14.

18. Machado MH, Wermelinger M, Vieira M, Oliveira E de, Lemos W, Filho WA, Lacerda WF de, Santos MR dos, Junior PB de S, Justino E, Barbosa C. Aspectos gerais da formação da enfermagem: o perfil da formação dos enfermeiros técnicos e auxiliares. Enferm Foco [Internet]. 2016 [cited 2021 oct 27];7:15-34.

19. Huang C, Wang Y, Li X, Ren L, Zhao J, Hu Y et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. Lancet [Internet]. 2020 [cited 2021 oct 27]; 395(10223):497-506.
20. Krieger N, Chen JT, Waterman PD. Excess mortality in men and women in Massachusetts during the COVID-19 pandemic. Lancet [Internet]. 2020 [cited 2021 oct 27]; 395:1829.
21. Duprat IP, Melo GCD. (2020). Análise de casos e óbitos pela COVID-19 em profissionais de enfermagem no Brasil. Rev Bras Saude Ocup [Internet]. 2020 [cited 2021 oct 27]; 45.
22. Martins LK, Rodrigues RM, Souza RK, Conterno S de FR, Luz MS. Expansão dos cursos de graduação em enfermagem no Brasil entre 2004 e 2017. Enferm Foco [Internet]. 2019 [cited 2021 oct 27]; 10(6):63-69.
23. Ferguson N, Laydon D, Gilani GG, Imai N, Ainslie K, Baguelin M, et al. Report 9: Impact of non-pharmaceutical interventions (NPIs) to reduce COVID-19 mortality and healthcare demand. Imperial College COVID-19 Response Team [Internet]. 2020.
24. Xiao SW, Xiao XR, Zhang JC, Yang WB, Ma WL, Yang BH. A cluster of health care workers with COVID-19 pneumonia caused by SARSCoV-2. J microbiol immunol infect. [internet]. 2020 [cited 2021 oct 27].
25. Ye G, Lin H, Chen L, Wang S, Zeng Z, Wang W, et al. Environmental Contamination of SARS-CoV-2 in Healthcare Premises. J Infect. [internet]. 2020 [cited 2021 oct 27].
26. Souto, BGA. Expectativas sobre a COVID-19 no Brasil para o segundo semestre de 2021 á luz dos dados disponíveis em 20 de julho deste ano. 2021. Available from: www.ppggc.ufscar.br/pt-br/media/arquivo/produtos-tecnicos/expectativas-sobre-a-covid-19_julho2021.pdf
27. Guirao, L. A global database of COVID-19 vaccinations. Nat Hum Behav [internet]. 2021[cited 2021 oct 27]. Available from: <https://ourworldindata.org/covid-vaccinations>
28. Alves LS, Ramos ACV, Crispim JA, Júnior JFM, Santos MS, Berra TZ, Arcêncio RA. (2020). Magnitude e severidade da covid-19 entre profissionais de enfermagem no brasil. Cogitare Enferm [internet]. 25 [cited 2021 oct 27].

29. Mark K. O capital crítica da economia política: Livro I o processo de produção do capital. São Paulo: Boitempo; 2013.
30. Legido-Quigley H, Mateos-García JT, Campos VR, Gea-Sánchez M, Muntaner C, McKee M. The resilience of the Spanish health system against the COVID-19 pandemic. *Lancet* [internet]. 2020 [cited 2021 oct 27]; 5(5):e251-e252
31. Souza LPS, Souza AG. Enfermagem brasileira na linha de frente contra o novo Coronavírus: quem cuidará de quem cuida? *J Nurs Health* [internet]. 2020 [cited 2021 oct 27]; 10(4):e20104005.
32. Bolina AF, Bomfim E, Lopes-Júnior LC. Frontline Nursing care: the COVID-19 pandemic and the Brazilian Health System. *SAGE Open Nursing* [internet]. 2020 [cited 2021 oct 27]; 6:1-6.
33. Fernandez M, Lotta G, Passos H, Cavalcanti P, Corrêa MG. Condições de trabalho e percepções de profissionais de enfermagem que atuam no enfrentamento à COVID-19 no Brasil. *Saúde Soc* [internet]. 2021 [cited 2021 oct 27]; 30.

ARTIGO 4 –

PUBLICADO – Revista Interfaces Científicas Saúde e Ambiente

Submetido: 09/05/20 | Aceito: 11/06/20 | Publicado: 24/07/20

REFLEXÃO SOBRE O ESTADO FÍSICO E MENTAL DOS PROFISSIONAIS DE SAÚDE EM ÉPOCA DE COVID-19

REFLECTION ON THE PHYSICAL AND MENTAL STATE OF HEALTH PROFESSIONALS AT THE TIME OF COVID-19

REFLEXIÓN SOBRE EL ESTADO FÍSICO Y MENTAL DE LOS PROFESIONALES DE LA SALUD AL MOMENTO DE COVID-19

Sonia Oliveira Lima, Manuelli Antunes da Silva, Marina Luzia Duarte Santos, Carla
Viviane Freitas de Jesus

RESUMO: O artigo propõe avaliar o panorama da COVID-19 mediante uma reflexão dos impactos físicos e mentais causados aos profissionais de saúde na sua prática laboral, considerando a complexidade vigente dessa virose que modificou o cotidiano da população. O COVID-19, gerou rápida crise na saúde, economia e na política mundial, sendo declarada em março de 2020, pandemia pela OMS. Os sistemas de saúde entraram em colapso, causando uma tragédia na humanidade, necessitando de estratégias rápidas pelo setor governamental. Os profissionais que detêm o conhecimento científico, assume uma posição diferenciada, por ser responsável pela determinação de ações de cuidados a saúde. A tensão crônica vivenciada por estes trabalhadores pode provocar exaustão emocional, despersonalização e baixa realização pessoal, responsáveis por emoções e cognições negativas, levando a comportamentos que reduzem o sistema imunológico. Estes especialistas, embora consciente dos riscos, por não possuir condições econômica e/ou emocional de poder usufruir de um lugar exclusivo nesse período de isolamento social, arrisca a saúde de outros e de seus entes queridos. Por estar na linha de frente nessa pandemia, é considerado um herói pela mídia e população, porém se sente estigmatizado pelos moradores próximos e da sua residência devido ao medo da contaminação. As condições geradas pelo COVID-19 são fatores estressores suficientes para suscitar traumas físicos e psicológicos nestes trabalhadores, sendo comparadas a desastres naturais e guerras. São necessárias medidas para melhoria no ambiente de trabalho, estimulando o desempenho laboral e a capacidade de lidar diariamente com a doença, a morte e o sofrimento da comunidade.

Palavras-chave: Pandemias; Infecções por coronavírus; Pessoal de saúde.

ABSTRACT: The article proposes to evaluate the panorama of COVID-19 through a reflection of the physical and mental impacts caused to health professionals in their work practice, considering the current complexity of this virus that has changed the daily life of the population. COVID-19, generated a rapid crisis in health, economy and world politics, being declared in March 2020, a pandemic by the WHO. Health systems have collapsed, causing a tragedy for humanity, requiring rapid strategies by the government sector. The professionals who have scientific knowledge, assume a different position, as they are responsible for determining health care actions. The chronic tension experienced by these workers can cause emotional exhaustion, depersonalization and low personal fulfillment, responsible for negative emotions and cognitions, leading to behaviors that reduce the immune system. These specialists, although aware of the risks, for not having the economic and / or emotional conditions to be able to enjoy an exclusive place in this period of social isolation, risk the health of others and their loved ones. For being at the forefront of this pandemic, he is considered a hero by the media and the population, but he feels stigmatized by the nearby residents and his home due to fear of contamination. The conditions generated by COVID-19 are sufficient stressors to cause physical and psychological trauma in these workers, being compared to natural disasters and wars. Measures are needed to improve the work environment, stimulating work performance and the ability to deal daily with the community's illness, death and suffering.

Key-words: Pandemics; Coronavirus Infections; Health Personnel.

INTRODUÇÃO

No cenário das práticas de combate a pandemia do COVID-19, deve-se considerar uma complexidade que envolve aspectos políticos, sociais, educativos, econômicos e de saúde. Os especialistas envolvidos se empenham no controle da pandemia, além de tentar alcançar as normalidades fisiológica e econômica dos sujeitos envolvidos. Nessa relação os profissionais que detêm o conhecimento científico, assume uma posição diferenciada, por ser responsável pela determinação de ações de cuidados a saúde (KURGANT; CIAMPONE; MELLEIRO, 2006).

A infecção pelo COVID-19 ocorreu de maneira explosiva na maior parte do mundo, por meio de secreções respiratórias, com período de incubação que varia de um a quatorze dias (SINGHAL, 2020). Embora a letalidade dessa infecção seja baixa, a sua capacidade de transmissão é muito alta, o que aumenta a mortalidade em um curto espaço de tempo (FARIAS, 2020). Medidas governamentais foram tomadas com o intuito de minimizar os danos decorrentes da contaminação em massa, entre elas o fechamento de serviços não-essenciais, o distanciamento social, evitando aglomerações a fim de manter uma distância mínima de um metro e meio para outras pessoas. Para reduzir a contaminação foi também adotado a obrigatoriedade de quarentena por quatorze dias para os suspeitos de infecção e a determinação do isolamento social para a população, sendo orientado a permanecer em domicílio principalmente pessoas com comorbidades e idosos (BRASIL, 2020).

Devido à falta de estrutura e de profissionais para o atendimento dos infectados, outras medidas foram adotadas, como construção de hospitais de campanha, antecipar a formação de profissionais e requisitar acadêmicos de saúde para atuarem na linha de frente. Essas estratégias foram necessárias em virtude da complexidade dos sintomas e da precariedade dos serviços de saúde (BAPTISTA; FERNANDES, 2020). É importante destacar que os trabalhadores da saúde que estão atuando na linha de frente são mais susceptíveis de serem contaminados (LAI et al., 2020). Este profissional tem conhecimento de que mesmo contaminado pode não ter sintomas, no período de incubação pode transmitir a infecção, e quando sintomático ter o risco de culminar com a Síndrome Respiratória Severa Aguda (SARS-CoV-2), falência de órgãos e morte (WANG et al., 2020). Portanto, além do acometimento físico causado por esse vírus, a saúde mental dessa população está sendo afetada. Os indivíduos em isolamento vivenciam momentos de estresse com a perda de contato íntimo e social que culminam com sensações de solidão ou raiva. No entanto, as consequências psicológicas tendem a ser subestimadas e, muitas vezes, negligenciadas, acarretando assim, em estratégias falhas no combate à doença (ORNELL et al., 2020).

Os danos da saúde mental são mais duradouros que o tempo da própria pandemia (ORNELL et al., 2020). Os efeitos adversos que acometem os profissionais expostos a tensão e estresse intenso afetam a sua qualidade de vida gerando problemas de insatisfação e exaustão, o que pode interferir negativamente na qualidade dos serviços prestados. Quando os profissionais não encontram no trabalho a realização esperada pode desenvolver a síndrome de esgotamento profissional, conhecida como síndrome de *burnout*. Esta síndrome é reconhecida mundialmente como um dos grandes problemas psicossociais que afeta principalmente profissionais envolvidos no cuidado a saúde, educação e serviços humanos, gerando uma importante questão ocupacional e social (VIEIRA, 2010; LIMA et al., 2013).

Assim esse artigo propõe avaliar o panorama da COVID-19 mediante uma reflexão sobre os impactos físicos e mentais causados aos profissionais de saúde na sua prática laboral, considerando a complexidade vigente de uma virose que modificou o cotidiano da população mundial.

ASPECTOS DA PANDEMIA DE COVID-19

A doença coronavírus 2019 (SARS-CoV-2), causador da COVID-19, gerou uma rápida crise na saúde, na economia e na política mundial, sendo declarada como pandemia pela Organização Mundial da Saúde (OMS) em 11 de março de 2020. Em 8 de maio de 2020 havia 3.935.764 de casos da COVID-19 e 274.651 de óbitos nos 187 países afetados (WHO, 2020a). Os sistemas de saúde desses países entraram em colapso, causando uma tragédia na humanidade, necessitando de empenho e estratégias rápidas pelo setor governamental.

Os primeiros casos foram identificados em dezembro de 2019, em Wuhan, província da Hubei na China, onde ocorreu um surto caracterizado por uma pneumonia infecciosa aguda (BAO et al., 2020). Em março de 2020 houve o pico de notificações de novos casos e o maior número de mortos, nesse período, o vírus já havia sido notificado

em outros países, sendo considerado uma pandemia pela OMS (HUANG; ZHAO, 2020). A maioria dos países com presença da infecção iniciou a redução de deslocamento vertical enquanto alguns países já haviam adotado medidas mais rigorosas com fechamento de fronteiras, distanciamento e isolamento social.

Por se tratar de uma infecção respiratória aguda, o vírus pode ser transmitido de humano para humano (transmissão direta) sendo conhecida como um dos principais mecanismos de infecção, ou por transmissão indireta através de superfícies contaminadas. O tempo de sobrevivência que o SARS-CoV-2 permanece infeccioso e viável depende do local, da quantidade da secreção eliminada pelo paciente e da superfície depositada. O vírus é perigoso devido a velocidade de disseminação e por ser resistente ao ambiente externo (BRITO et al., 2020). A OMS recomenda lavagem e/ou antisepsia frequente das mãos, uso de máscaras, quarentena, distanciamento e isolamento social, com intuito de reduzir a transmissão e, o consequente, aumento dos casos (WHO, 2020b). Essa recomendação tem o objetivo de tentar evitar o crescimento em um curto espaço de tempo, superlotando os serviços de saúde que mostrou-se insuficiente para atender ao pico dessa pandemia.

O indivíduo acometido pelo COVID-19 pode ser assintomático ou apresentar sintomas como febre, tosse, dor de garganta, dispneia, mialgia, diarreia, podendo chegar a Síndrome Respiratória Severa Aguda, falência de órgãos e morte (WANG et al., 2020). As manifestações clínicas variam em crianças, adolescentes, adultos e idosos, sendo os sintomas mais frequentes relatados, febre (88,7%), tosse (67,8%) e fadiga (38,1%) (GUAN et al., 2020). Os pacientes em estado grave apresentam sinais e sintomas relacionados à insuficiência respiratória, como dispneia, baixos sons respiratórios, embotamento à percussão, elevação e diminuição do tremor da fala à palpação do tórax (JIN et al., 2020). Também pode-se encontrar alterações aos exames de imagens, estudos apresentam como escolha a tomografia computadorizada do tórax que mostra uma imagem semelhante à vidro fosco (GUAN et al., 2020; ZHANG et al., 2020). A maioria dos infectados pela COVID-19 são assintomáticos ou apresentam sintomas leves que podem ser confundidos com outras doenças como crises respiratórias gripais, alérgicas ou asmáticas, infecção intestinal, tensão emocional com astenia. Em virtude do medo de estar infectado pelo COVID-19, desde que é divulgado constantemente o número de óbitos por essa afecção, o indivíduo pode entrar em desespero e buscar os serviços de saúde.

A falta de uma terapia eficaz faz com que o tratamento da COVID-19 dependa das características resultantes dessa infecção, sendo baseado no controle dos sintomas e oferta de suporte ventilatório, o que movimentou a comunidade científica em busca de vacina e de tratamento específico (GUO et al., 2020; ZHANG et al., 2020). A OMS em parceria com mais de 100 países, busca avaliar a eficácia de quatro medicamentos diferentes, sendo eles remdesivir, cloroquina e hidroxicloroquina, lopinavir/ritonavir e interferon beta1a, objetivando identificar qual opção atrasa a progressão da doença e melhora a sobrevivência do paciente (WHO, 2020b). O resultado destas medidas reflete na taxa de letalidade e de mortalidade desse agravo.

Estudos de imunopatologia de afecções causadas por SARS-CoV-2 ainda estão sendo investigados globalmente (KUMAR et al., 2020). Observou-se, porém, que a cepa

do vírus altera o sistema imunológico quando uma pessoa é infectada, portanto é importante que a população predisposta a um distúrbio imunológico, se mantenha isolada.

Devido ao pânico generalizado e constante preocupação, o surto por COVID-19 acarretou além dos distúrbios físico, disfunções psíquicas, fator de redução da imunidade. O impacto psicológico, acontece quando se instala o sentimento de adoecer ou morrer, além de desamparo e estigma proporcionado pela infecção (BAO et al., 2020). Além disso, a incerteza quanto ao futuro é exacerbada com mitos e informações fraudulentas (WANG et al., 2020). Torna-se imprescindível o controle de notícias negativas, que proporciona o pânico, e de falsas informações. Presença de sintomas semelhantes aos divulgados pela infecção do COVID-19, faz que seu portador se dirija aos serviços de saúde, o que provoca a sua superlotação. De maneira oposta, doenças que necessitam de atendimento médico, são negligenciadas por medo da contaminação nos serviços de urgência, isso é perceptível pelo aumento de óbitos nesse período decorrentes de complicações de afecções cardiovasculares, neurológicas, endócrinas e outras.

ATUAÇÃO DOS PROFISSIONAIS DIANTE DO COVID-19

A comunidade científica mundial tem trabalhado conjunta e continuamente para entender os aspectos epidemiológicos, clínicos e o tratamento do COVID-19. Essa prática unificou o mundo no momento de isolamento social, onde aspectos econômicos e psicológicos de grande magnitude reflete sobre o estado físico e mental de profissionais de várias áreas, em particular dos profissionais de saúde.

Os trabalhadores da saúde portador de conhecimento sobre a gravidade do COVID-19 e da importância do distanciamento e isolamento social são convocados a atuar na assistência a enfermos com possibilidade dessa infecção. É nesse sentido que ao praticar o seu labor esses profissionais necessitam sair do seu isolamento e romper o distanciamento para atender a comunidade dentro de diversos cenários. É necessário o conhecimento das práticas de uso de equipamentos de proteção individual (EPI's), onde alguns desses, principalmente recém egressos das universidades, ainda são pouco familiarizados com o uso correto dos EPI's. No enfrentamento dessa infecção medidas preventivas devem ser implantadas, tais como, realização de atividades de educação permanente, maior aproveitamento de equipamentos e tecnologias, adoção de pausas esporádicas durante a jornada de trabalho, atenção ao clima organizacional para uma boa governança dos conflitos decorrentes dos posicionamentos intra e inter equipes, de tal forma a garantir ambientes de trabalho geradores de saúde física e mental (SILVA et al., 2015). Dessa maneira, os trabalhadores ao se sentirem apoiados poderão prestar melhor assistência aos usuários.

Sintomas físicos do COVID-19, como febre, tosse, dispneia, podem ocorrer em pacientes não infectados, devido a outras doenças ou a aspectos emocionais (WHO, 2020a). O conhecimento é adquirido e inseparável das práticas o que evidencia a estreita relação entre ambos (VELLOSO; CECI; ALVES, 2010). É a atitude crítica diante da vivência que permitirá um diagnóstico acertado de determinada doença, com

possibilidade de agir adequadamente no tratamento. Portanto, o tempo de exercício da profissão qualifica a assistência no vasto cenário da atenção à saúde, onde a prática confere inteligibilidade para percepção de diagnósticos diferenciais, o que aumenta o nível de estresse dos profissionais, em especial, do recém-formado.

Verificou-se em estudo populacional na China, que a pandemia do COVID-19, por afetar o estado mental decorrente do isolamento, impactos econômicos e óbitos, induziu a um maior consumo de álcool e outras drogas. A classe médica destacou-se no uso dessas drogas e apresentou maior incidência de ansiedade, depressão, insônia e estresse que a população geral. Na tentativa de minimizar esse impacto negativo, foram criadas plataformas *online* oferecidas por profissionais da saúde mental para ajuda psicológica tanto aos pacientes quanto aos profissionais de saúde e também, para população não infectada (AHMED et al., 2020). Muitos países seguiram a iniciativa chinesa, e no Brasil esse canal de atendimento prioriza os profissionais de saúde.

O trabalhador de saúde ao exercer sua função assume as consequências diante de pacientes críticos onde seu posicionamento e postura serão avaliados pela comunidade. Esses profissionais, por vezes, se veem em situações de escolha de que paciente tem prioridade de atendimento, enquanto policiados pelos familiares, colegas, gestores, imprensa e órgãos judiciais. Assim, entende-se as vastas tensões inerentes tanto do contexto físico quanto mental, proveniente dos riscos eminentes da infecção decorrente de uma contaminação pelo COVID-19. A necessidade de algumas vezes ultrapassar a carga horária devida, ao assumir o seu exercício, esse profissional, pode se tornar um vetor de contaminação.

A tensão crônica vivenciada por estes trabalhadores pode provocar exaustão emocional, despersonalização e baixa realização pessoal, por não corresponder a expectativa, caracterizando a possibilidade da síndrome de *burnout* (SILVA et al., 2015). As consequências geradas pelos fatores estressantes, tanto físico como relacionados a imprevisibilidade de uma contaminação pelo COVID-19 podem ser responsáveis por emoções e cognições negativas, levando a comportamentos que culminam com a redução do sistema imunológico. Estes especialistas, embora consciente dos riscos, por não possuir condições econômica e/ou emocional de poder usufruir de um lugar privilegiado e exclusivo nesse período de isolamento social preconizado como fator importante de prevenção e controle do COVID-19, arrisca a saúde de outros e de seus entes queridos. Por estar na linha de frente do atendimento, nessa pandemia, é considerado um herói pela mídia e população, porém se sente estigmatizado pelos moradores próximos e da sua residência devido ao medo da contaminação.

CONCLUSÃO

A carga horária de trabalho excessiva, a insatisfação pessoal, pode ocasionar um processo de adoecimento com ameaça ao bem-estar dos profissionais, refletindo no atendimento à população. As condições geradas pela pandemia do COVID-19 são fatores estressores suficientes para suscitar traumas físicos e psicológicos nestes trabalhadores, sendo comparadas a desastres naturais e guerras. O que denota a importância da implementação de medidas preventivas e interventivas com o intuito da

melhoria no ambiente de trabalho, estimulando o desempenho laboral e a capacidade de lidar diariamente com a doença, a morte e o sofrimento da comunidade, obedecendo as normas estabelecidas pela OMS.

REFERÊNCIAS

BAO, Y. *et al.* 2019-nCoV epidemic: address mental health care to empower society. *The Lancet*, v. 395, n. 10224, p. 37-38, 2020.

BAPTISTA, Anderson Barbosa; FERNANDES, Leonardo Vieira. COVID-19, ANÁLISE DAS ESTRATÉGIAS DE PREVENÇÃO, CUIDADOS E COMPLICAÇÕES SINTOMÁTICAS. *DESAFIOS-Revista Interdisciplinar da Universidade Federal do Tocantins*, v. 7, n. Especial-3, p. 38-47, 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. Como é definido um caso suspeito de coronavírus?. Disponível em: <https://coronavirus.saude.gov.br/sobre-a-doenca#tratamento>. Acessado em: 06 de maio de 2020.

BRITO, Sávio Breno Pires, et al. Pandemia da COVID-19: o maior desafio do século XXI. *Vigilância Sanitária em Debate: Sociedade, Ciência & Tecnologia*, 2020.

FARIAS, Heitor Soares de. O avanço da Covid-19 e o isolamento social como estratégia para redução da vulnerabilidade. *Espaço e Economia. Revista brasileira de geografia econômica*, v. 17, p. 1-12, 2020.

GUAN, W. et al. Clinical Characteristics of Coronavirus Disease 2019 in China. *New England journal of medicine*, v. 382, n. 18, p. 1708-1720, 2020.

GUO, Yan-Rong et al. The origin, transmission and clinical therapies on coronavirus disease 2019 (COVI-19) outbreak – na update on the status. *Military Medical Research*, v. 7, n. 1, p. 11, 2020.

JIN, Ying-Hui et al. A rapid advice guideline for the diagnosis and treatment of 2019 novel coronavirus (2019-nCoV) infect pneumonia (standard version). *Military Medical Research*, v. 7, n. 1, p. 4, 2020.

KUMAR, Swatrantta et al. Host Immune Response and Immunobiology of Human SARS-CoV-2 Infection. In: SAXENA, Shailendra K, editor. *Coronavirus Disease 2019 (COVID-19)*. Chan: Springer; 2020, p. 43-53.

KURCGANT, Paulina; CIAMPONE, Maria Helena Trench; MELLEIRO, Marta Maria. O planejamento nas organizações de saúde: análise da visão sistêmica. *Revista gaúcha de enfermagem*, v. 27, n. 3, p. 351, 2006.

LAI, J. et al. Factors Associated With Mental Health Outcomes Among Health Care Workers Exposed to Coronavirus Disease 2019. *JAMA Netw Open*, v. 3, n. 3, p. 1-12, mar./2020.

LIMA, Raitza Araújo dos Santos, et al. Vulnerabilidade ao burnout entre médicos de hospital público do Recife. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 18, p. 1051-1058, 2013.

ORNELL, Felipe. *et al.* "Pandemic fear" and COVID-19: mental health burden and strategies. *Braz. J. Psychiatry*, São Paulo, 2020

SILVA, Salvyana Carla Palmeira Sarmiento, et al. A síndrome de burnout em profissionais da Rede de Atenção Primária à Saúde de Aracaju, Brasil. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 20, p. 3011-3020, 2015

SINGHAL Tanu. A review of coronavirus disease-2019 (COVID-19). *The Indian Journal of Pediatrics*, v. 87, p. 281-6, 2020.

VELLOSO, Isabela Silva Câncio; CECI, Christine; ALVES, Marília. Reflexões sobre relações de poder na prática de enfermagem. *Revista Gaúcha de Enfermagem*, v. 31, n. 2, p. 388-391, 2010.

VIEIRA, Isabela. Conceito(s) de *burnout*: questões atuais da pesquisa e a contribuição da clínica. *Revista brasileira de Saúde ocupacional*, v. 35, n. 122, p. 269-276, 2010.

WANG, Cuiyan. *et al.* Immediate Psychological Responses and Associated Factors during the Initial Stage of the 2019 Coronavirus Disease (COVID-19) Epidemic among the General Population in China. *International journal of environmental research and public health*, v. 17, n. 5, p. 1-25, mar./2020.

World Health Organization (WHO). Coronavirus disease (COVID-19) outbreak.. 2020a. Disponível em: [https:// www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019](https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019). Acessado em: 08 de maio de 2020.

World Health Organization (WHO). "Solidarity" clinical trial for COVID-19 treatments. Geneva: World Health Organization; 2020b. Disponível em: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/global-research-on-novel-coronavirus-2019-ncov/solidarity-clinical-trial-for-covid-19-treatments>. Acessado em: 06 de maio de 2020.

ZHANG, Jinnong et al. Therapeutic and triage strategies for 2019 novel coronavirus disease in fever clinics. *The Lancet Respiratory Medicine*, v. 8, n. 3, p. e112020.

6 LIMITAÇÃO DO ESTUDO

O delineamento utilizado no estudo, desenho ecológico, apresenta-se como limitação para a análise dos dados, cuja precisão não pode ser avaliada. A utilização de dados secundários pode apresentar casos subnotificados, o que se faz necessário a realização de novos estudos que retratem as mudanças no perfil dos óbitos entre profissionais médicos e de enfermagem.

Os resultados retratam a magnitude da mortalidade por COVID-19, no Brasil, entre profissionais de saúde, o que alerta os setores públicos e conselhos de classe na necessidade de articulação entre elaboração, implementação e fiscalização de normativas em busca da garantia e segurança, especialmente, no ambiente de trabalho.

7 CONCLUSÕES FINAIS

A análise da pandemia da COVID-19, causada pelo SARS-CoV-2, permitiu identificar como a doença impactou na mortalidade dos profissionais de saúde do Brasil, que ocorreu de maneira desigual entre os estados e regiões brasileiras. As regiões Norte e Nordeste foram as mais impactadas pela mortalidade de profissionais médicos e de enfermagem.

No Brasil, o perfil dos óbitos por COVID-19 na classe médica foi composto por homens idosos, já a categoria de enfermagem predominou mulheres adultas. Observou-se maiores taxas de mortalidade por COVID-19 no início da pandemia, especialmente no primeiro ano, e no decorrer houve uma redução em ambas as categorias avaliadas. Na categoria médica as maiores taxas de mortalidade foram observadas entre os que atuavam na área de clínica médica, enquanto os enfermeiros foram os mais vitimados entre a classe de enfermagem.

Estudos que utilizam dados secundários permitem divulgar o conhecimento que poderá subsidiar gestores de conselhos profissionais na tomada de decisões em situações complexas, auxiliando no planejamento, monitoramento e implementação de ações em saúde. Desta forma, é uma ferramenta essencial para a prevenção e promoção da saúde, principalmente diante de pandemias.