



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO – UNIRIO
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE – CCBS
ESCOLA DE ENFERMAGEM ALFREDO PINTO – EEAP
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENFERMAGEM – PPGENF**

MICHELLE SALLES DA SILVA TENORIO

**PROFISSIONAIS DE ENFERMAGEM E A PANDEMIA DE COVID-19:
ANÁLISE DE CASOS E ÓBITOS NO CENÁRIO BRASILEIRO**

RIO DE JANEIRO

2024

MICHELLE SALLES DA SILVA TENORIO

**PROFISSIONAIS DE ENFERMAGEM E A PANDEMIA DE COVID-19: ANÁLISE
DE CASOS E ÓBITOS NO CENÁRIO BRASILEIRO**

Dissertação de mestrado apresentada ao programa de pós-graduação em enfermagem da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO), como requisito para obtenção do grau de mestre em Enfermagem.
Linha de pesquisa: Enfermagem: Saberes e Práticas de Cuidar e Ser Cuidado

Orientador: Alexandre Sousa da Silva

Rio de Janeiro

2024

Catálogo informatizado pelo(a) autor(a)

T289 Tenorio, Michelle Salles da Silva
Profissionais de Enfermagem e a pandemia de COVID-19:
Análise de casos e óbitos no cenário brasileiro / Michelle
Salles da Silva Tenorio. -- Rio de Janeiro, 2024.
110f.

Orientador: Alexandre Sousa da Silva.
Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Estado
do Rio de Janeiro, Programa de Pós-Graduação em Enfermagem,
2024.

1. COVID-19. 2. Profissionais de Enfermagem. 3.
Mortalidade. I. Silva, Alexandre Sousa da, orient. II.
Título.

MICHELLE SALLES DA SILVA TENORIO

PROFISSIONAIS DE ENFERMAGEM E A PANDEMIA DE COVID-19: ANÁLISE DE CASOS E ÓBITOS NO CENÁRIO BRASILEIRO

Dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Pós-graduação em Enfermagem, Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO) como requisito para obtenção do grau de mestre em Enfermagem. Linha de Pesquisa: Enfermagem: Saberes e Práticas de Cuidar e Ser Cuidado

Aprovada em: 07 /03/2024

Banca examinadora:

Prof. Dr. Alexandre Sousa da Silva - Orientador

Doutor em Estatística pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)
Departamento de Métodos Quantitativos da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO)

Prof. Dra. Isabel Cristina Kowal Olm Cunha

Doutora em Saúde Pública pela Universidade de São Paulo (USP)
Professor Associada da Escola Paulista de Enfermagem da Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP)

Prof. Dr. Davi da Silveira Barroso Alves

Doutor em Epidemiologia em Saúde Pública pela Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca (ENSP)
Professor Adjunto da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO)

Prof. Dr. Felipe Guimarães Tavares

Doutor em Epidemiologia em Saúde Pública pela Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca (ENSP)
Professor Adjunto da Universidade Federal Fluminense (UFF)

Prof. Dr. Fernando Rocha Porto

Doutor em Enfermagem pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)
Professor Associado da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO)

Rio de Janeiro
2024

DEDICATÓRIA

Dedico esta dissertação a meus queridos pais Leoni e Heli (*in memoriam*), à minha filha Isabella, a meu amigo, marido e parceiro de vida José Carlos, a todos familiares e amigos que me sustentam diariamente, e em especial a todos os profissionais de Enfermagem que lutaram bravamente durante a pandemia de COVID-19.

AGRADECIMENTOS

A meus pais Leoni da Cruz Salles da Silva e Heli Vieira da Silva (*in memoriam*) por seu amor incondicional, por seus ensinamentos sobre nunca desistir e batalhar sempre pelos meus sonhos e por todo apoio que recebi e recebo durante minha jornada. Se hoje cheguei aqui, foi pela oportunidade, pelo incentivo para persistir e valores que sempre recebi de vocês.

À minha querida filha Isabella Salles Tenório, minha Bells, por me ensinar diariamente a ser um ser humano melhor e por me incentivar a persistir e alçar voos cada vez mais altos. Obrigada pela paciência e compreensão durante todo mestrado, mesmo com sua tão pouca idade, para que eu pudesse estudar e desenvolver minha pesquisa.

A meu querido amigo e esposo José Carlos Tenorio da Silva, não só por enveredar por esse caminho da pós-graduação ao meu lado, como me apoiar incondicionalmente em minhas escolhas, me levar à reflexão em minhas dúvidas, me amparando nos momentos difíceis. Obrigada pelas discordâncias e pelas trocas, por seu amor, amizade, e principalmente por seu companheirismo.

Aos meus amigos de vida que me apoiaram, me concederam palavras amigas e torceram por mim na concretização de mais essa etapa da minha vida profissional. Em especial aos *Compadres, Padrinhos, Matilha, amigos da UFRJ, UNIRIO, UFF e CEFET*, são muitos motivos para agradecer e muitos anos de história, fica aqui meu muito obrigada. Amo vocês!

À minha turma de mestrado, mestrandos 2022-2024, por todo apoio e companheirismo ao longo desses dois anos, e em especial ao grupo *VIP's Mestrado 2022*, àqueles que se mantiveram mais presentes com risadas certas, palavras de encorajamento e apoio nos momentos mais diversos.

A meu grupo de pesquisa de Métodos Estatísticos, agradeço por toda contribuição e discussões em nossas reuniões. Nossas trocas foram fundamentais na execução deste trabalho. Um agradecimento especial às minhas queridas amigas de grupo de pesquisa e de mestrado Keli Marini dos Santos Magno e Paula Rita Dias de Brito de Carvalho, pela grata surpresa de suas amizades, pela paciência, pela escuta, por suas palavras amigas e encorajadoras em momentos de fraqueza, por todo apoio, seja pessoal ou técnico, e por não me deixar desistir.

A meu querido orientador, o professor dr. Alexandre Sousa da Silva, pela paciência e sensibilidade em meio às minhas crises, por suas palavras empoderadoras ao longo de todo processo, por desmistificar a Estatística e acreditar em meu potencial mesmo quando eu duvidei, e por me incentivar a persistir.

Ao Programa de Pós Graduação Mestrado em Enfermagem da UNIRIO (PPGENF/UNIRIO) e aos professores da PPGENF pelo acolhimento e por oportunizar minha evolução profissional.

Por fim, aos meus amigos do Hospital Municipal Miguel Couto por estes 10 anos de companheirismo e dedicação na busca por uma assistência em saúde pública de qualidade, mesmo diante da falta de investimento governamental e do sucateamento que a saúde pública tem enfrentado. Obrigada por lutarem bravamente ao meu lado durante a pandemia, muitas vezes como guerreiros sem armadura em uma batalha desconhecida. Perdemos muitos amigos ao longo do caminho, e embora o desafio ainda seja árduo, aos poucos estamos vencendo a COVID-19, as *fake news*, o movimento anti-vacina e a desvalorização da ciência. Um agradecimento especial à minha querida equipe da Emergência, às minhas queridas amigas Amanda Ferreira de Oliveira e Alcione Araújo da Silva, pela amizade, escuta e apoio ao longo de todos esses anos. Agradeço também à minha chefe de Enfermagem, Maria Vitória Matias Dias, pois sem o seu auxílio e compreensão ao longo de toda a pós-graduação, seria muito difícil concluir o mestrado. Sua disposição em ajudar foi fundamental para que eu alcançasse esse objetivo.

TENORIO, Michelle Salles da Silva. **Profissionais de Enfermagem e a pandemia de COVID-19: Análise de casos e óbitos no cenário brasileiro**. 2024. 110f. Dissertação de Mestrado (Mestrado em Enfermagem) - Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2024.

RESUMO

Introdução: A pandemia de COVID-19 evidenciou as vulnerabilidades dos sistemas de saúde, especialmente no cuidado aos profissionais de Enfermagem, fundamentais no enfrentamento da doença. Neste contexto, o estudo teve como objetivos: identificar e analisar a ocorrência de casos de infecção e óbitos dos profissionais de Enfermagem do Brasil pela COVID-19; mapear, descrever e analisar as taxas de incidência, mortalidade e letalidade por COVID-19 dos profissionais de Enfermagem do Brasil, por região de ocorrência e unidades federativas. **Metodologia:** A dissertação será composta de dois artigos. No primeiro artigo, foi conduzida uma revisão integrativa de literatura para investigar o perfil de mortalidade da Enfermagem pela COVID-19. Posteriormente, foi realizado um estudo transversal, de caráter descritivo e abordagem quantitativa. O segundo artigo consistiu em um estudo ecológico de abordagem quantitativa. Para confecção dos dois artigos foram utilizados dados secundários, disponíveis no *Observatório da Enfermagem*. Os dados selecionados compreenderam o período de março de 2020 a julho de 2022, além disso foram utilizados dados populacionais da Enfermagem, obtidos em agosto de 2022, a partir do portal eletrônico *Enfermagem em Números*. No *artigo 1*, para análise dos dados foram calculadas taxas de incidência e letalidade, além da construção de um modelo de regressão logística para explorar as variáveis relacionadas ao desfecho de óbito. Quanto ao *artigo 2*, para as análises foram calculadas taxas de incidência, mortalidade e letalidade por região e unidades federativas, bem como a construção de mapas coropléticos acerca dos casos e óbitos, incidência, mortalidade e letalidade por COVID-19 nos estados brasileiros. **Resultados:** A amostra total de casos correspondeu a 64.451 profissionais infectados, dentre os quais 872 profissionais foram a óbito por COVID-19, contudo esse número pode ser ainda maior em face à subnotificação observada em todo o mundo. O primeiro artigo destacou associações significativas entre óbitos por COVID-19 e variáveis como sexo, categoria profissional, faixa etária e ano de notificação, bem como presença de comorbidades, raça/cor e condições inadequadas de trabalho no aumento do risco de complicações e morte. Os dados do Observatório da Enfermagem mostraram que 85% dos registros eram de profissionais femininos, mas a letalidade foi quase três vezes maior entre homens. Além disso, 57% das mortes ocorreram entre Técnicos de Enfermagem, enquanto os Auxiliares de Enfermagem e faixas etárias mais avançadas tiveram as maiores taxas de letalidade. O segundo artigo analisou o comportamento da COVID-19 em diferentes regiões e estados do Brasil, destacando desafios crônicos na saúde e a heterogeneidade regional. A região Sudeste teve o maior número de casos (36,3%), com São Paulo liderando em casos (19,1%) e óbitos (12%). Na região Norte, a letalidade foi a mais alta (4,25%), com uma taxa alarmante de 28,47% no Amazonas. O estudo enfatizou as disparidades regionais e destacou a necessidade de debater a qualidade dos serviços de saúde, bem como a importância de respostas governamentais eficazes para proteger os profissionais da linha de frente da pandemia.

PALAVRAS-CHAVE: COVID-19; PROFISSIONAIS DE ENFERMAGEM; MORTALIDADE; BRASIL; CONDIÇÕES DE TRABALHO.

TENORIO, Michelle Salles da Silva. **Nursing Professionals and the COVID-19 Pandemic: Analysis of cases and deaths in the Brazilian scenario.** 2024. 110f. Master's Dissertation (Masters in Nursing) - Center for Biological and Health Sciences, Federal University of the State of Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2024

ABSTRACT

Introduction: The COVID-19 pandemic has highlighted vulnerabilities in healthcare systems, particularly in the care of nursing professionals, who are essential in combating the disease. In this context, the study aimed to: identify and analyze the occurrence of infection cases and deaths among nursing professionals in Brazil due to COVID-19; map, describe, and analyze the incidence, mortality, and fatality rates of COVID-19 among nursing professionals in Brazil, by region and federative units. **Methodology:** The dissertation comprised two articles. The first article conducted an integrative literature review to investigate the mortality profile of nursing due to COVID-19. Subsequently, a cross-sectional study with a descriptive and quantitative approach was carried out. The second article consisted of an ecological study with a quantitative approach. Secondary data available on the Nursing Observatory were used for the two articles. The selected data comprised the period from March 2020 to July 2022, and population data of Nursing professionals obtained in August 2022 from the Nursing in Numbers electronic portal. In Article 1, data analysis involved calculating incidence and fatality rates, along with constructing a logistic regression model to explore variables related to death outcomes. Article 2 analyzed incidence, mortality, and fatality rates by region and federative units, accompanied by choropleth maps illustrating COVID-19 cases, deaths, incidence, mortality, and fatality rates across Brazilian states. **Results:** The total sample consisted of 64,451 infected professionals, among whom 872 died from COVID-19. However, this number may be higher due to underreporting worldwide. The first article highlighted significant associations between COVID-19 deaths and variables such as sex, professional category, age group, and notification year, as well as the presence of comorbidities, race/ethnicity, and inadequate working conditions increasing the risk of complications and death. Nursing Observatory's data showed that 85% of the records were of female professionals, yet the fatality rate was nearly three times higher among men. Additionally, 57% of deaths occurred among Nursing Technicians, while Nursing Assistants and older age groups had the highest fatality rates. The second article analyzed COVID-19 behavior across different regions and states of Brazil, emphasizing chronic healthcare challenges and regional heterogeneity. The Southeast region had the highest number of cases (36.3%), with São Paulo leading in both cases (19.1%) and deaths (12%). In the North region, the fatality rate was the highest (4.25%), with an alarming rate of 28.47% in the Amazonas state. The study underscored regional disparities and emphasized the need to discuss healthcare service quality, as well as the importance of effective governmental responses to protect frontline pandemic healthcare professionals.

KEYWORDS: COVID-19; NURSING PRACTITIONERS; MORTALITY; BRAZIL; WORKING CONDITIONS.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

ARTIGO 1

Fluxograma 1. Identificação e a seleção dos artigos científicos.....	39
---	----

ARTIGO 2

Figura 1. Mapa de casos e óbitos por COVID-19 nos estados brasileiros (2020 a 2022).....	66
---	----

Figura 2. Mapa de incidência de COVID-19 em profissionais de Enfermagem nos estados brasileiros (2020-2022).....	68
---	----

Figura 3: Mapa da Mortalidade por COVID-19 segundo categoria profissional nos estados brasileiros (2020 a 2022).....	69
---	----

Figura 4: Letalidade por COVID-19 segundo ano de notificação nos estados brasileiros (2020-2021).....	70
--	----

Figura 5: Letalidade por COVID-19 segundo a categoria profissional nos estados brasileiros (2020 a 2022).....	71
--	----

LISTA DE QUADROS

ARTIGO 1

Quadro 1. Caracterização dos artigos científicos selecionados como amostra do estudo.....40

Quadro 2. Síntese dos artigos selecionados conforme título, objetivos e conclusão do estudo.....41

LISTA DE TABELAS

ARTIGO 1

Tabela 1. Incidência da COVID-19 em profissionais de Enfermagem segundo categoria profissional, Brasil, 2020-2022.....	44
Tabela 2. Casos, óbitos e letalidade por COVID-19 em profissionais de Enfermagem segundo sexo, categoria, faixa etária e ano de notificação, Brasil, 2020-2022.....	45
Tabela 3. Modelo logístico com desfecho óbito ajustado por Categoria, Sexo, Faixa etária e Ano, Brasil, 2020-2022.....	46
Tabela 4. Modelo logístico com desfecho óbito estratificado por categoria, sexo, ano de notificação e SEM FAIXA ETÁRIA, Brasil, 2020-2022.....	96
Tabela 5. Modelo logístico com desfecho óbito estratificado por categoria, sexo, faixa etária 20-30 anos e ano de notificação, Brasil, 2020-2022.....	96
Tabela 6. Modelo logístico com desfecho óbito estratificado por categoria, sexo, faixa etária 31-40 anos e ano de notificação, Brasil, 2020-2022.....	97
Tabela 7. Modelo logístico com desfecho óbito estratificado por categoria, sexo, faixa etária 41-50 anos e ano de notificação, Brasil, 2020-2022.....	97
Tabela 8. Modelo logístico com desfecho óbito estratificado por categoria, sexo, faixa etária 51-60 anos e ano de notificação, Brasil, 2020-2022.....	97
Tabela 9. Modelo logístico com desfecho óbito estratificado por categoria, sexo, faixa etária 61-70 anos e ano de notificação, Brasil, 2020-2022.....	98

Tabela 10. Modelo logístico com desfecho óbito estratificado por categoria, sexo, faixa etária 71-80 anos e ano de notificação, Brasil, 2020-2022.....	98
---	----

ARTIGO 2

Tabela 1: Casos e óbitos por COVID-19 em profissionais de Enfermagem segundo categoria profissional, sexo, faixa etária, ano de notificação e região de ocorrência, Brasil, 2020-2022.....	65
---	----

Tabela 2: Profissionais registrados, casos e óbitos por COVID-19, incidência e letalidade segundo unidade federativa e região de notificação (2020-2022).....	99
--	----

Tabela 3: Casos e óbitos por COVID-19, e letalidade por sexo segundo unidade federativa e região de notificação (2020-2022).....	101
---	-----

Tabela 4: Casos e óbitos por COVID-19 por categoria profissional segundo unidade federativa e região de notificação (2020-2022).....	102
---	-----

Tabela 5: Letalidade por categoria profissional segundo unidade federativa e região de notificação.....	103
--	-----

Tabela 6: Casos e óbitos por COVID-19 por faixa etária segundo unidade federativa e região de notificação (2020-2022).....	104
---	-----

Tabela 7: Casos e óbitos por COVID-19 por ano de notificação segundo unidade federativa e região de notificação (2020-2022).....	105
---	-----

Tabela 8: Letalidade por ano de notificação segundo região e por unidade federativa de notificação (2020-2022).....	106
--	-----

Tabela 9: Letalidade por faixa etária segundo unidade federativa e região de notificação (2020-2022).....	108
--	-----

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BVS	Biblioteca Virtual em Saúde
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
CFM	Conselho Federal de Medicina
CNS	Conselho Nacional de Saúde
COFEN	Conselho Federal de Enfermagem
COREN	Conselho Regional de Enfermagem
COVID-19	Coronavirus disease 2019
DECS	Descritores em Ciências da Saúde
DTIC	Departamento de Tecnologia de Informação e Comunicação
EPI	Equipamento de Proteção Individual
ESPII	Emergência de Saúde Pública de Importância Internacional
ESPIN	Emergência em Saúde Pública de Importância Nacional
ICN	International Council of Nurses
MERS	Síndrome respiratória do Oriente Médio
MESH	Medical Subject Headings
OMS	Organização Mundial da Saúde
ONU	Organização das Nações Unidas
PRISMA	Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses
RSI	Regulamento Sanitário Internacional
SARS	Síndrome respiratória aguda grave
SUS	Sistema Único de Saúde
UF	Unidade Federativa
UFRJ	Universidade Federal do Rio de Janeiro
UNIRIO	Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	13
APROXIMAÇÃO DO TEMA	15
1. INTRODUÇÃO	16
1.1 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	18
1.1.1 Aspectos legais para o combate da COVID-19	18
1.1.2 Conceitos, forma de transmissão e profilaxia	19
1.1.3 Profissionais de Saúde no contexto da pandemia da COVID-19	20
1.1.4 Enfermagem: Do luto à luta	21
1.1.5 Sistema de Informação: Observatório da Enfermagem	22
1.2 OBJETO DE ESTUDO	23
1.3 OBJETIVOS	24
1.3.1 Objetivo geral	24
1.3.2 Objetivos específicos	24
1.4 JUSTIFICATIVA E RELEVÂNCIA	24
2. MATERIAIS E MÉTODOS	25
2.1 Aspectos Metodológicos do Artigo 1	25
2.2 Aspectos Metodológicos do Artigo 2	30
3. RESULTADOS	33
3.1 ARTIGO 1: CASOS E ÓBITOS POR COVID-19 EM PROFISSIONAIS DE ENFERMAGEM BRASILEIROS DE 2020 A 2022	34
3.1.1 Resumo	34
3.1.2 Introdução	35
3.1.3 Material e Método	37
3.1.4 Resultados	38
3.1.5 Discussão	47
3.1.6 Limitações	52
3.1.7 Relevância para Prática Clínica	52
3.1.8 Considerações Finais	52
3.1.9. Referências Bibliográficas do Artigo 1	53
3.2 ARTIGO 2: CASOS E ÓBITOS POR COVID-19 ENTRE PROFISSIONAIS DE ENFERMAGEM NOS ESTADOS BRASILEIROS	58
3.2.1 Resumo	58
3.2.2 Introdução	59
3.2.3 Materiais e Métodos	61
3.2.4 Resultados	64
3.2.5 Discussão	72
3.2.6 Limitações	77
3.2.7 Considerações Finais	78
3.2.8 Referências Bibliográficas do Artigo 2	79
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS DA DISSERTAÇÃO	85
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS DA DISSERTAÇÃO	88
APÊNDICES	96
Apêndice A	96
Apêndice B	99

APRESENTAÇÃO

Este trabalho foi estruturado em formato de dois artigos, sendo composto por uma **Introdução**, apresentando uma contextualização geral acerca da temática COVID-19 no Brasil e no mundo e seu impacto em profissionais de Enfermagem. O capítulo seguinte consistiu na **Fundamentação Teórica**, no qual foi abordado aspectos pertinentes ao tema, como aspectos legais da pandemia, conceitos gerais, formas de transmissão e profilaxia, assim como profissionais de saúde no contexto da pandemia da COVID-19, em especial os profissionais de Enfermagem, finalizando com a apresentação do Observatório da Enfermagem, um portal eletrônico de notificação de casos e óbitos, no qual está inserido o banco de dados a ser utilizado no estudo.

No capítulo **Materiais e Métodos** foi apresentado, de maneira mais criteriosa e detalhada, o percurso metodológico desenvolvido na dissertação para produção de cada um dos artigos.. Posteriormente, cada um dos artigos também possui capítulos referentes aos **Materiais e Métodos**, nos quais foi apresentado o percurso metodológico separadamente, de maneira mais breve.

No capítulo **Resultados** foram apresentados como produto ambos os artigos, separadamente, sendo o *primeiro artigo* composto de uma revisão integrativa de literatura e um estudo transversal, a partir de dados secundários do portal eletrônico Observatório da Enfermagem acerca dos casos e óbitos por COVID-19 em profissionais brasileiros. Quanto ao *segundo artigo*, trouxe um estudo ecológico a partir de dados secundários do mesmo portal eletrônico, analisando o comportamento da COVID-19 em profissionais de Enfermagem brasileiros por regiões e unidades federativas, com intuito de aprofundar a discussão a partir das diferentes realidades enfrentadas no cenário brasileiro, durante a gestão da pandemia da COVID-19.

O capítulo **Discussão** foi apresentado oportunamente em cada um dos artigos, bem como seus principais resultados, sua relação com a literatura científica, seus possíveis desdobramentos e suas limitações. Cada um dos artigos abordou seus capítulos referentes à discussão dos resultados e suas respectivas considerações finais e referências utilizadas.

Como objetivo final dessa dissertação, a autora exibiu um capítulo destinado a **Considerações finais** no qual foi apresentada uma síntese de todos os resultados e reflexões

acerca da temática encontrados ao longo da pesquisa, tanto no cenário brasileiro quanto nas realidades específicas de cada região e estado, sendo essa a seção de conclusão da dissertação.

Por fim, foi apresentado o capítulo das **Referências Bibliográficas da Dissertação**, na qual foi sumarizada toda a bibliografia utilizada ao longo da pesquisa.

Esse estudo está vinculado à linha de pesquisa de Enfermagem: Saberes e práticas de cuidar e ser cuidado, inserido à Pesquisa Institucional intitulada *Aplicação de métodos estatísticos e computacionais para o planejamento, monitoramento e análise de estudos na área da saúde*.

Um dos principais motivos que impulsionaram a condução desta pesquisa foi a experiência da autora como Enfermeira, ao longo de 10 anos, em hospitais públicos da cidade do Rio de Janeiro, assim como da sua atuação durante a pandemia, assistindo pacientes com suspeita e diagnóstico confirmado de COVID-19, dentre os quais, os profissionais de Enfermagem do seu convívio diário.

APROXIMAÇÃO DO TEMA

Meu interesse pela temática *Impacto da COVID-19 na Enfermagem brasileira* decorreu de minha atuação como enfermeira do setor de emergência assistindo, ao longo da pandemia, a pacientes com suspeita e diagnóstico confirmado da doença.

Graduada em Enfermagem em 2011, pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), com Pós-Graduação em Enfermagem Clínica e Cirúrgica nos Moldes de Residência pela Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO), atuei desde minha formação em unidades do serviço público na esfera municipal e federal na cidade do Rio de Janeiro.

Há 10 anos, sou servidora pública da Secretaria Municipal de Saúde do Rio de Janeiro, atuando como enfermeira assistencial no setor emergência de um hospital público municipal, no qual desenvolvo práticas assistenciais a pacientes de alta, média e baixa complexidade.

O ano de 2020 trouxe um desafio inesperado para todos os profissionais de saúde: a emergência da infecção pelo Coronavírus. Mesmo diante da carência de informações substanciais sobre o agente patogênico, a doença e seus desdobramentos durante e após a infecção, nós, profissionais de saúde, nos dedicamos e continuamos a proporcionar cuidados aos pacientes infectados e suspeitos. Frequentemente, enfrentamos essa tarefa sem o devido treinamento, além de lidar com a escassez de recursos materiais e humanos, dentre outros desafios.

A partir de março de 2020, o meu setor de origem, Sala Vermelha, foi convertido em cenário de atendimento a pacientes com diagnóstico de COVID-19, e ao longo da pandemia, vivenciei não só o atendimento a pacientes, como também vi profissionais de Enfermagem do meu convívio adoecerem, assim como eu adoeci, perdi colegas para COVID-19 e vi outros sobreviverem com sequelas. Todas essas vivências intensas contribuíram para intensificar o meu desejo de explorar mais a fundo essa temática por meio da pesquisa.

No ano de 2021, prestei o processo seletivo para o Mestrado Acadêmico da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO), no qual fui selecionada para iniciar na turma de 2022, sob orientação do prof. Dr. Alexandre Sousa da Silva, com um projeto relacionado a temática COVID-19, que resultou nesta dissertação.

1. INTRODUÇÃO

Nos últimos anos a emergência e reemergência de doenças infecciosas suscitaram muitas questões sobre o papel da vigilância epidemiológica. A Organização Mundial da Saúde (OMS), a partir de 2018, destacou a necessidade de se preparar para emergências relacionadas a novos patógenos, introduzindo o conceito de "doença X", para referir-se a doenças desconhecidas com potencial de emergência internacional (Lana *et al.*, 2020).

A doença do Coronavírus (COVID-19), declarada em janeiro de 2020 pela OMS como Emergência de Saúde Pública de Importância Internacional (ESPII), o mais alto nível de alerta, conforme o Regulamento Sanitário Internacional (RSI), foi identificada a primeira vez em dezembro de 2019 (Organização Pan-Americana da Saúde, 2020a; World Health Organization, 2020).

Inicialmente descrita como “pneumonia viral de origem desconhecida”, a COVID-19 teve origem na cidade chinesa de Wuhan e foi declarada oficialmente como pandemia pela OMS, em março de 2020, após apresentar níveis alarmantes de disseminação com confirmação de casos e óbitos em escala a nível continental (Organização Pan-Americana da Saúde, 2020a).

Configurando-se como o maior desafio sanitário do século 21, a pandemia da COVID-19 produziu um número expressivo de infectados e de óbitos, além de impactar o cotidiano de bilhões de pessoas no mundo, e em resposta a situação pandêmica da COVID-19, as nações buscaram organizar-se com o intuito de mitigar a doença, o que rapidamente revelou as fragilidades dos sistemas de saúde, no que diz respeito à proteção e saúde de seus profissionais, sendo percebida a vulnerabilidade em que se encontravam, incluindo nesses casos o Brasil (Freire *et al.*, 2021; Teixeira *et al.*, 2020).

A vulnerabilidade dos profissionais de saúde é fruto da sobrecarga e da precarização das condições de trabalho, bem como de sua exposição direta aos pacientes infectados pela COVID-19 o que ampliava o risco de infecção, doença e morte, além de representar uma ameaça potencial de transmissão do vírus a outras pessoas (Schmidt *et al.*, 2020; Teixeira *et al.*, 2020; Freire *et al.*, 2021; Machado *et al.*, 2023).

Além disso, no Brasil, os profissionais de saúde enfrentaram outros desafios como a baixa adesão às medidas de distanciamento social por parte da população, poucas testagens

para coronavírus com subestimação de casos e além de preocupações de cunho financeiro devido à crise econômica vivenciadas em países em desenvolvimento (Cotrin *et al.*, 2020).

Enquanto outras nações enfrentaram falta de equipamentos pela extensão da pandemia, a situação brasileira já apresentava problemas anteriormente pela falta de financiamento público e sucateamento da área da saúde (Confederação Nacional dos Trabalhadores na Saúde, 2020).

O Brasil está entre os países mais afetados pela COVID-19, com registro de quase 38 milhões de casos confirmados e mais de 704 mil mortes até julho de 2023 (Brasil, 2023).

O surgimento de novas doenças transcende os casos e mortes que geram, desafiando os sistemas nacionais de saúde pública a verificar a eficácia de seus mecanismos de vigilância e assistência em saúde quanto à oportunidade de detecção precoce e quanto ao seu poder de resposta diante desses desafios (Lana *et al.*, 2020).

Com a disseminação da COVID-19 os profissionais de saúde enfrentaram uma realidade laboral atípica caracterizada pelo conhecimento deficiente acerca do agente causador, da doença e das possíveis consequências, como também da sobrecarga de trabalho ocasionada pela superlotação das unidades de saúde com ocupação total de leitos e/ou ausência de leitos disponíveis para população doente.

O conhecimento limitado sobre o novo coronavírus, sua rápida disseminação e o impacto desproporcional em grupos vulneráveis geraram incertezas quanto às estratégias ideais de enfrentamento da COVID-19. Os profissionais de saúde envolvidos no cuidado de pacientes com COVID-19, devido à diversidade de suas funções e exposições, experimentaram diferentes níveis de risco e condições de trabalho, afetando de maneiras distintas as diferentes categorias de profissionais de saúde (Teixeira *et al.*, 2020; Werneck; Carvalho, 2020).

A proteção da saúde desses profissionais é fundamental para evitar a contaminação e transmissão da COVID-19, e dentre as categorias com maior vulnerabilidade destaca-se a Enfermagem, representando o maior contingente de profissionais no cuidado ao paciente com COVID-19 (Brasil, 2020a; Duprat; Melo, 2020).

A pandemia colocou em evidência os profissionais de Enfermagem, tanto pelo desenvolvimento de suas atividades laborais no combate à doença por diversas vezes em

condições de trabalho inadequadas, em prol da saúde da população, frente aos riscos da linha de frente, quanto pelas altas taxas de letalidade desses profissionais.

Desse modo, este estudo se faz relevante ao considerar o contexto da pandemia de COVID-19 e suas consequências expressivas para os profissionais de Enfermagem quanto a sua exposição e os riscos a que são submetidos.

1.1 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

1.1.1 Aspectos legais para o combate da COVID-19

A síndrome respiratória aguda grave causada pelo novo coronavírus SARS-COV-2, que teve origem na cidade chinesa de Wuhan, capital da província de Hubei, na China, rapidamente se disseminou por países de todo o mundo. Em 31 de dezembro de 2019, a OMS foi notificada pelo Conselho Municipal de Saúde de Wuhan de diversos casos de pneumonia viral com sintomas semelhantes a SARS (Organização Pan-Americana da Saúde, 2020a).

Em 9 de janeiro de 2020, o mundo teve ciência de uma nova possível ameaça à saúde da população: a OMS confirmou a circulação de um novo coronavírus, denominado SARS-CoV-2, causador da COVID-19, em Wuhan, na China (Lana *et al.*, 2020)

Em 30 de janeiro de 2020, a OMS declara a COVID-19 como uma Emergência de Saúde Pública de Importância Internacional (ESPII), o mais alto nível de alerta, conforme o Regulamento Sanitário Internacional (RSI) (Lourenção, 2020). Essa decisão buscou aprimorar a coordenação, a cooperação e a solidariedade global para interromper a propagação do vírus (Organização Pan-Americana da Saúde, 2020a).

No Brasil, a partir da Portaria GM/MS nº 188, em 3 de fevereiro de 2020, foi declarada Emergência em Saúde Pública de Importância Nacional (ESPIN), já sendo identificado o primeiro caso da doença no país em 26 de fevereiro de 2020, o que agravou a preocupação das autoridades sobre seus impactos na saúde dos brasileiros e suas consequências políticas, sociais, econômicas e sanitárias (Brasil, 2020b; Lourenção, 2020).

Em 11 março de 2020, com o avanço exponencial do vírus, a OMS, através de declaração de seu diretor-geral, Tedros Adhanom Ghebreyesus, elevou o estado de contaminação da COVID-19 à pandemia (Organização Pan-Americana da Saúde, 2020b).

A partir do primeiro óbito confirmado no Brasil, em 17 de março de 2020, de um idoso habitante de São Paulo, sem histórico de viagens ao exterior, o Ministério da Saúde, através da Portaria GM/MS n.º 454, de 20 de março de 2020, declarou em todo território nacional, o estado de transmissão comunitária do novo coronavírus (COVID-19), recomendando aos estabelecimentos de saúde que estabelecessem o diagnóstico sindrômico para o atendimento de casos suspeitos de COVID-19, independentemente do fator etiológico da doença (Brasil, 2020c, 2020d, 2021).

1.1.2 Conceitos, forma de transmissão e profilaxia

Os coronavírus são importantes patógenos que acometem humanos e animais e causam infecções que variam do resfriado comum a infecções respiratórias mais graves. Nos últimos anos, surgiram três coronavírus humanos altamente patogênicos, responsáveis pela Síndrome Respiratória Aguda Grave (SARS-Cov) e pela Síndrome Respiratória do Oriente Médio (MERS-Cov) e recentemente o SARS-CoV-2, identificado em 2020, responsável pela doença COVID-19 (Silva *et al.*, 2021).

A COVID-19 é uma doença respiratória aguda transmitida de pessoa para pessoa, através de gotículas respiratórias eliminadas ao falar, tossir ou espirrar, sendo também identificada através de amostras de fezes, saliva, urina e trato gastrointestinal de pacientes infectados. Tem como período de incubação médio estimado de 5 a 6 dias, com intervalo que pode variar de 0 a 14 dias (Brasil, 2020d, 2021; Du *et al.*, 2020).

A infecção por SARS-CoV-2 pode se manifestar de diversas formas clinicamente, abrangendo uma variedade de sinais e sintomas principais, incluindo febre, tosse, fadiga, dispneia, mal-estar, mialgia, além de sintomas respiratórios do trato superior e gastrointestinais (Brasil, 2021).

Devido à ausência de tratamento comprovadamente eficaz foram adotadas algumas medidas na tentativa de frear a disseminação do vírus e a rápida evolução da doença, dentre

eles a higienização das mãos e objetos, o uso habitual de máscaras ao sair de casa, além da restrição na circulação em espaços públicos e o distanciamento físico (Aquino *et al.*, 2020).

1.1.3 Profissionais de Saúde no contexto da pandemia da COVID-19

A pandemia da COVID-19 teve um impacto devastador nos sistemas de saúde em todo o mundo, expondo suas vulnerabilidades e destacando a urgente necessidade de abordar questões relacionadas à qualidade dos serviços de saúde e às condições de trabalho dos profissionais de saúde.

Esses profissionais de saúde desenvolveram suas atividades laborais em condições frequentemente inadequadas, seja por dificuldades relacionadas aos recursos materiais, incluindo a disponibilidade insuficiente de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), bem como a escassez de recursos humanos. devido aos profissionais que precisaram se ausentar por apresentar fatores de risco ou por terem adoecido (Teixeira *et al.*, 2020).

Ao longo da pandemia foi observado um elevado percentual de trabalhadores infectados, que conseqüentemente elevou as taxas de absenteísmo, não só pela necessidade de afastamento pela presença de comorbidades, como também pela infecção pela COVID-19, propriamente dita, diminuindo os recursos humanos disponíveis e gerando ainda mais sobrecarga e desgaste a esses profissionais de saúde, que já encontravam-se sob forte estresse (Carlos *et al.*, 2022).

A Organização Mundial da Saúde alerta a inexistência de dados padronizados e sistematizados de notificações nos países acometidos, com estimativa até maio de 2021, de ao menos 115 mil profissionais de saúde mortos pela COVID-19 em todo mundo, contudo esse número pode ser maior em face a subnotificação observada (Carlos *et al.*, 2022; Machado *et al.*, 2023).

No Brasil, falta um sistema de vigilância homogêneo, transparente e abrangente para casos de COVID-19 entre os profissionais de saúde brasileiros durante a pandemia (Cotrin *et al.*, 2020; Pessa Valente *et al.*, 2020).

Dentre os profissionais de saúde brasileiros, temos como exceção o Conselho Federal de Medicina (CFM) e o Conselho Federal de Enfermagem (COFEN) que têm contabilizado os

números dos profissionais mortos pela COVID-19, desde o início da pandemia (Machado *et al.*, 2023). Fernandes Barreto *et al.* (2022) afirma que os profissionais da linha de frente têm convivido cotidianamente com a contaminação e um percentual significativo tem sucumbido à infecção pelo SARS-CoV-2.

A proteção da saúde desses profissionais é fundamental para evitar a contaminação e transmissão da COVID-19, e dentre as categorias com maior vulnerabilidade destaca-se a Enfermagem, representando o maior contingente de profissionais no cuidado ao paciente com COVID-19, e segundo dados da American Nurses Association, tem como estimativa mais de 20 milhões de enfermeiros no mundo envolvidos no enfrentamento da pandemia (Brasil, 2020a; Duprat; Melo, 2020).

1.1.4 Enfermagem: Do luto à luta

Enfermagem é descrita na literatura como a profissão que tem como característica inerente o cuidado integral ininterrupto ao paciente, a exposição contínua a pessoas doentes e a realização de procedimentos passíveis de contaminação, tornando essa categoria muito suscetível a riscos ocupacionais, dentre eles a COVID-19 (Fernandes Barreto *et al.*, 2022)

A partir de uma iniciativa da OMS e do *International Council of Nurses* (ICN), foi lançada em 2020, ano do 200º aniversário de Florence Nightingale, precursora da Enfermagem Moderna, uma campanha global intitulada *Nursing Now*, com objetivo de chamar a atenção dos países integrantes da Organização das Nações Unidas (ONU), quanto a valorização dos profissionais de Enfermagem, categoria essencial para que metas globais sejam atingidas (COFEN, 2019; Oliveira, 2020).

Com a pandemia de COVID-19, o protagonismo da Enfermagem foi ratificado tanto pelo seu papel de liderança quanto por sua importância frente aos sistemas de saúde globais, mas também expôs sua vulnerabilidade ao fazer emergir os desafios crônicos já enfrentados pela categoria.

Historicamente invisibilizados nos serviços de saúde, durante a pandemia, o papel de destaque da Enfermagem foi evidenciado na linha de frente dos cuidados de saúde, tanto na assistência direta quanto no gerenciamento do cuidado. Contudo, apesar de sua importância, a realidade da Enfermagem é marcada pela precarização dos contratos de trabalho, sobrecargas,

falta de reconhecimento profissional, além dos múltiplos vínculos como consequência dos baixos salários, em comparação a complexidade das atividades da profissão (Oliveira, 2020; Carlos *et al*, 2022).

Com a disseminação da COVID-19, emergiram discussões de pautas políticas no contexto da Enfermagem envolvendo a temática Valorização Profissional incluindo questões como jornada de trabalho (30 horas), piso salarial da Enfermagem, adicional de insalubridade (adicional COVID-19). Apesar de 2020 ter sido proclamado como o ano da Enfermagem, com apelos para elevar o status da profissão, os profissionais enfrentaram desafios, sendo frequentemente negligenciados, impactando diretamente no bem-estar da categoria (Souza; Souza, 2020).

A urgência do desenvolvimento de políticas públicas voltadas à categoria da Enfermagem é imperativa, sendo imprescindível a proposição de estratégias de valorização profissional a essa categoria que pauta sua prática no cuidado à população, frequentemente se expondo ao risco em prol da contenção da COVID-19 e de outros agravos.

Assim, se faz necessário abordar temas como formação profissional, atribuições da profissão, condições de vida e de trabalho, rumos da profissão, bem como repensar e aprimorar as estratégias de enfrentamentos de surtos, epidemias e pandemias (Souza; Souza, 2020).

1.1.5. Sistema de Informação: Observatório da Enfermagem

Os profissionais de Enfermagem, que somam cerca de 2,3 milhões no Brasil, são considerados a espinha dorsal da força de trabalho em saúde, especialmente durante a pandemia, representando 56% da equipe de saúde tanto na atenção primária quanto na linha de frente da COVID-19 (Organização Pan-Americana da Saúde, 2022).

O ICN alertou, ainda no início da pandemia, da necessidade de padronização de métodos eficazes para os registros de infecção e óbitos dos profissionais devido ao risco elevado de exposição e contaminação desse público ao coronavírus (Machado *et al.*, 2023).

Com intuito de mapear o impacto da COVID-19 em profissionais de Enfermagem brasileiros, o Conselho Federal de Enfermagem (COFEN) desenvolveu um sistema de

notificação dos casos e óbitos pela COVID-19, o *Observatório da Enfermagem*, que passou a funcionar a partir de março de 2020.

O *Observatório da Enfermagem* é um veículo oficial de comunicação do Sistema COFEN/Conselhos Regionais de Enfermagem (CORENs), sobre a situação epidemiológica da COVID-19 na Enfermagem brasileira, com um formulário eletrônico estruturado que permite a coleta, identificação e análise de dados sobre a propagação da COVID-19 nos profissionais de Enfermagem em todo o território nacional (Persegona *et al.*, 2020).

O banco de dados do Observatório é alimentado por gestores do Sistema Único de Saúde (SUS), sendo os dados também inseridos pelos próprios profissionais de Enfermagem suspeitos e/ou acometidos pela COVID-19.

Os dados fornecidos são consolidados e publicados diariamente, sujeitos a verificação de veracidade da informação, sendo os dados de óbitos aceitos somente após análise pela Assessoria de Comunicação do COFEN (Persegona *et al.*, 2020).

No Brasil, os dados sobre casos e óbitos por COVID-19 em profissionais de saúde são de difícil acesso (Brasil, 2020a). O *Observatório da Enfermagem* é uma importante ferramenta gerencial que facilita a análise epidemiológica e fornece um panorama da situação dos trabalhadores da Enfermagem nos serviços de saúde com fornecimento de dados da COVID-19 em tempo real (Persegona *et al.*, 2020).

É necessário salientar que o *Observatório da Enfermagem* é um valioso recurso do COFEN na coleta, armazenamento e organização de dados da Enfermagem de maneira consistente e acessível, podendo armazenar informações sobre qualquer temática ou agravo, de modo que possa contribuir tanto no processo de avaliação quanto na tomada de decisão, no contexto da Enfermagem brasileira.

1.2 OBJETO DE ESTUDO

Esta pesquisa tem como objeto de estudo os casos e óbitos por COVID-19 em profissionais de Enfermagem brasileiros.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Objetivo Geral

- Analisar aspectos epidemiológicos da COVID-19 em profissionais de Enfermagem brasileiros, a partir do Observatório da Enfermagem (2020 a 2022).

1.3.2 Objetivos Específicos

- Identificar e analisar a ocorrência de casos de infecção e óbitos dos profissionais de Enfermagem do Brasil pela COVID-19;
- Mapear, descrever e analisar as taxas de incidência, mortalidade e letalidade por COVID-19 dos profissionais de Enfermagem do Brasil, por Região de ocorrência e Unidades Federativas.

1.4 JUSTIFICATIVA E RELEVÂNCIA

Os profissionais de Enfermagem são a maior categoria de trabalhadores dos serviços de saúde em geral, e, conseqüentemente, também é a maior categoria de profissionais na chamada linha de frente do combate à COVID-19.

Diante desta crise sanitária mundial que tem vitimizado profissionais de Enfermagem, é imprescindível encontrar soluções definitivas que reduzam a vulnerabilidade desses trabalhadores, que se tornam mais suscetíveis graças a sobrecarga e precarização do trabalho (Machado *et al.*, 2023).

Devido ao papel estratégico no enfrentamento à pandemia da COVID-19 e tendo em vista a exposição a que são submetidos, os profissionais de Enfermagem configuram um grupo cujo bem-estar físico e mental deve ser priorizado, visando garantir qualidade à assistência, e conseqüentemente reduzindo as vulnerabilidades do sistema de saúde.

O ICN, em 6 de maio de 2020, com base em 30 países, realizou uma estimativa de que em média 6% de todos os casos confirmados de COVID-19 ocorreram entre profissionais de saúde. Segundo o ICN, se essa proporção fosse repetida globalmente, os 3,5 milhões de casos

confirmados até a primeira semana de maio de 2020, representariam 210.000 casos de profissionais infectados, número que ainda pode ser maior considerando a falta ou o atraso no registro dos casos (Duprat; Melo, 2020; International Council of Nurses, 2020).

A notificação adequada dos casos confirmados de COVID-19 desempenha um papel fundamental na formulação de políticas de saúde e na compreensão da evolução da doença. Infelizmente, em relação aos dados nacionais, tem havido uma preocupante subnotificação, o que significa que o número real de casos pode ser significativamente maior do que os números oficialmente reportados (Prado *et al.*, 2020).

A subnotificação dos dados podem ter consequências graves, uma vez que a inexistência de um banco de dados padronizado sobre a infecção e óbitos de profissionais de saúde restringe a visualização de um panorama preciso e a tomada de decisão. Dados precisos e atualizados são necessários para entender a magnitude do problema e desenvolver estratégias de prevenção e tratamento, e avaliar a eficácia das medidas tomadas.

Assim, diante do exposto esse estudo se justifica uma vez que, o conhecimento da tendência de manifestação da doença associado aos conhecimentos clínicos e epidemiológicos em profissionais de Enfermagem traçam um panorama da profissão no contexto da pandemia no Brasil e se constitui como etapa primordial no planejamento e na implementação das ações de controle, assim como na melhoria dos sistemas de saúde.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

O presente capítulo tratou do percurso metodológico dos dois artigos que são produtos desta dissertação.

2.1 Aspectos Metodológicos do Artigo 1

Diante do panorama do adoecimento de profissionais de Enfermagem diagnosticados com COVID-19 e a sua letalidade no Brasil e no mundo, primeiramente, realizou-se uma revisão de literatura com objetivo de identificar, descrever e analisar os resultados disponíveis

acerca dos fatores relacionados à mortalidade de profissionais de Enfermagem pela COVID-19.

Para a coleta dos dados, utilizou-se a estratégia PICO (População ou problema, Fenômeno de Interesse e Contexto). Sendo Problema (P), os óbitos por COVID-19 em profissionais de Enfermagem, o Interesse (I), os fatores de risco e/ou fatores relacionados, e o Contexto (Co), pandemia da COVID-19, com objetivo de encontrar estudos pertinentes à pesquisa em questão. Assim, formulou-se a seguinte questão norteadora: Quais os fatores de risco que estão relacionados ao perfil de mortalidade dos profissionais de Enfermagem por COVID-19 durante a pandemia?

A seguir foi realizada uma busca bibliográfica e foram reunidos artigos encontrados no portal eletrônico da BVS (*Biblioteca Virtual em Saúde*) e da PUBMED (*United States National Library of Medicine*). A busca foi realizada de forma contínua para atualização do assunto proposto, de novembro de 2022 a março de 2023, com os seguintes critérios de inclusão: artigos completos disponíveis, publicados em qualquer idioma, compreendidos no período de 2019 a 2023, que corresponde ao momento em que ocorreram os primeiros casos de COVID-19 até os dias atuais, artigos que apresentaram correlação com o tema pesquisado. E para exclusão foram aplicados os seguintes critérios: artigos repetidos, sem pertinência em relação ao tema de interesse, teses e dissertações.

Utilizando estratégia de busca avançada auxiliada pelo operador booleano “AND” combinou-se os descritores extraídos da lista de *Descritores em Ciências da Saúde* (DeCS): “COVID-19”; “MORTALIDADE”, “LETALIDADE”, “ÓBITO”; “ENFERMAGEM”, “PROFISSIONAIS DE ENFERMAGEM”. Empregaram-se nas bases seus termos correspondentes em inglês do *Medical Subject Headings* (MeSH), da *National Library of Medicine*: “COVID-19”, “MORTALITY”, “DEATH”; “NURSING”; “NURSE PRACTITIONERS”.

A primeira busca na BVS foi realizada a partir dos descritores: “COVID-19”; “MORTALIDADE”; “ENFERMAGEM”, com o resultado de 98 artigos. Após a leitura de títulos e resumos, foram aplicados os critérios de exclusão, obtendo como selecionados 19 artigos.

Posteriormente foi feita uma nova busca na BVS a partir dos descritores: “COVID-19”; “MORTALIDADE”; “PROFISSIONAIS DE ENFERMAGEM”, encontrando

21 artigos, dos quais 11 foram selecionados após leitura de títulos e resumos e a aplicação dos critérios de exclusão.

Sequencialmente foi feita uma nova busca na BVS a partir dos descritores: “COVID-19”; “LETALIDADE; ENFERMAGEM”, encontrando 21 artigos. Após a leitura de títulos e resumos, foram aplicados os critérios de exclusão, obtendo como selecionados 7 artigos. A busca subsequente a partir dos descritores “COVID-19”; “LETALIDADE; “PROFISSIONAIS DE ENFERMAGEM” encontrou como resultado 10 artigos, após a leitura de títulos e resumos e aplicação dos critérios de exclusão, como resultado foram 7 artigos.

Novamente foi feita uma busca a partir dos descritores “COVID-19”; “ÓBITO”; ENFERMAGEM” tendo como resultado 19 artigos e após a aplicação a leitura de resumos e aplicação dos critérios de exclusão obteve como resultado 6 artigos. Após, realizou-se uma última busca a BVS com os seguintes descritores “COVID-19”; “ÓBITO”; “PROFISSIONAIS DE ENFERMAGEM” apresentando 8 artigos. Após a leitura de títulos e resumos, foram aplicados os critérios de exclusão, obtendo como selecionados 6 artigos.

Da mesma forma que na BVS, na PUBMED foram realizadas buscas com os diferentes descritores que serão relatados a seguir. Foram empregados os termos indexados *no Medical Subject Heading Terms (Mesh Terms –MeSH)* desenvolvido pela *National Library of Medicine*.

A primeira busca na PUBMED foi realizada a partir dos descritores: “COVID-19”; “MORTALITY; “NURSING”, com o resultado de 1680 artigos. Após a leitura de títulos e resumos, foram aplicados os critérios de exclusão, obtendo como selecionados 19 artigos. Posteriormente foi feita uma nova busca na PUBMED a partir dos descritores: “COVID-19”; “MORTALITY; “NURSE PRACTITIONERS”, encontrando 7 artigos. Após a leitura de títulos e resumos, foram aplicados os critérios de exclusão, não obtendo artigo pertinente à temática.

Sequencialmente foi feita uma nova busca na PUBMED a partir dos descritores: “COVID-19”; “DEATH; “NURSING”, encontrando 1497 artigos. Após a leitura de títulos e resumos, foram aplicados os critérios de exclusão, obtendo como selecionados 10 artigos. A busca subsequente a partir dos descritores “COVID-19”; “DEATH”; “NURSE PRACTITIONERS” encontrou como resultado 19 artigos, após a leitura de títulos e resumos e aplicação dos critérios de exclusão, não sendo selecionado nenhum artigo.

A estratégia adotada na busca e seleção dos artigos foi embasada pelo modelo *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (PRISMA, 2020). Todo o processo de revisão foi norteado pelo objetivo de investigar os fatores relacionados à mortalidade de profissionais de Enfermagem por COVID-19 no contexto pandêmico. As análises dos resultados dessa revisão foram abordadas ao longo do capítulo de *Discussão* do Artigo 1 desta Dissertação.

Para análise dos níveis de evidência dos artigos, considerou-se: 1 – revisões sistemáticas ou metanálises; 2 – estudos controlados randomizados; 3 – estudos controlados não randomizados; 4 – estudos de coorte e casos-controle; 5 – revisões sistemáticas de estudos qualitativos ou descritivos; 6 – estudos qualitativos ou descritivos e 7 – opinião de experts (Melnik; Fineout-Overholt, 2005).

Após a realização da revisão integrativa de literatura, a etapa seguinte da pesquisa foi a realização de um estudo transversal, de caráter descritivo a partir de dados secundários de acesso aberto. A base de dados está disponível gratuitamente em <<http://observatoriodaenfermagem.cofen.gov.br/>> (Conselho Federal de Enfermagem, 2022a).

Estudos transversais, também descritos como estudos de corte transversal, oferecem uma perspectiva instantânea da condição de uma população em um momento específico (Rouquayrol; Almeida Filho, 2003). Quanto às pesquisas descritivas, estas envolvem a coleta de um grande volume de informações com múltiplas variáveis, as quais são posteriormente condensadas em quantificadores para retratar a dinâmica social e descrever a ocorrência dos fenômenos (Knetchel, 2014).

A amostra da pesquisa foram os registros dos profissionais de Enfermagem no *Observatório da Enfermagem*, em todo território brasileiro, com suspeita clínica ou confirmação de diagnóstico de COVID-19, com classificação como quarentena, internados, de alta ou óbito.

A coleta dos dados foi realizada a partir das informações de casos suspeitos, confirmados e óbitos por COVID-19 notificadas no *Observatório da Enfermagem*, um sistema de tecnologia de informação e comunicação do COFEN/CORENs.

O *Observatório da Enfermagem* é um banco de dados desenvolvido pelo Departamento de Tecnologia de Informação e Comunicação do Conselho Federal de

Enfermagem (DTIC/COFEN), com intuito de gerar informações sobre a propagação da COVID-19 e a situação de saúde dos profissionais de Enfermagem em todo território brasileiro (Persegona *et al.*, 2020).

Os dados foram tabulados utilizando o software *Excel*, do pacote Microsoft Excel 365. A análise e o processamento dos dados quantitativos foram realizados utilizando o software R versão 4.3.1, por meio da interface gráfica R Studio® versão 2023.06.1 Build 524.

Os dados foram obtidos e analisados compreendendo o período de março de 2020 a julho de 2022, a partir das seguintes variáveis: Data de registro; Ano; Categoria Profissional; Evolução; Idade; Sexo; Faixa etária. Os dados populacionais dos profissionais de Enfermagem foram obtidos a partir do portal eletrônico *Enfermagem em Números*, do COFEN, no mês de agosto de 2022 (Conselho Federal de Enfermagem, 2022b).

Para a análise descritiva foi realizada a distribuição de frequências e a partir dos dados obtidos foram realizados cálculos de taxas de incidência e letalidade. Para o cálculo das taxas de incidência foi considerada a razão entre os casos de COVID-19 em profissionais de Enfermagem e o total de profissionais, a partir do portal *Enfermagem em Números* (de acordo com o Brasil, suas regiões e/ou Unidades Federativas) com fator de multiplicação por 1.000 habitantes. No cálculo das taxas de letalidade foi considerada a razão entre os óbitos por COVID-19 em profissionais de Enfermagem e os casos de COVID-19 em profissionais de Enfermagem com fator de multiplicação por 100.

A análise temporal foi realizada a partir do ano de registro da ocorrência dos casos e dos óbitos. Foi construído um modelo de regressão logística tendo como variável resposta óbito (sim ou não). Para o ajuste do modelo na variável Categoria Profissional a categoria *Obstetrix* foi unida aos *Enfermeiros*, e a categoria *Não Informado* foi desconsiderada, resultando em 60620 observações. As variáveis de ajustes foram *Categoria Profissional (Auxiliar, Técnico, Enfermeiro e Obstetrix)*, *Sexo (masculino e feminino)*; *Faixa etária (20-30; 31-40; 41-50; 51-60; 61-70; 71-80)* e *Ano (2020, 2021 e 2022)*.

Este estudo utilizou dados secundários de acesso aberto e por isso não foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) em consonância com o disposto nas Resoluções nº 466/2012 e nº 580/2018 do Conselho Nacional de Saúde (CNS) (Brasil, 2012, 2018). Foram respeitadas as normas ético-legais, ratificando o compromisso da autora quanto à veracidade dos dados coletados e resultados apresentados.

2.2 Aspectos Metodológicos do Artigo 2

A partir do estudo desenvolvido no artigo 1 sobre o adoecimento bem como da letalidade da Enfermagem brasileira pela COVID-19, com intuito de aprofundar a discussão a partir das diferentes realidades enfrentadas no cenário brasileiro durante a gestão da pandemia da COVID-19, e analisar o comportamento da COVID-19 em profissionais de Enfermagem brasileiros por regiões e unidades federativas, realizou-se um estudo ecológico, de caráter descritivo e abordagem quantitativa a partir de dados secundários de acesso aberto. Os dados são provenientes do banco de dados Observatório da Enfermagem, disponível gratuitamente em <<http://observatoriodaenfermagem.cofen.gov.br/>>, administrado pelo Conselho Federal de Enfermagem (COFEN).

O *Observatório da Enfermagem* é um banco de dados desenvolvido pelo Departamento de Tecnologia de Informação e Comunicação do Conselho Federal de Enfermagem (DTIC/COFEN), que foi concebido e mantido a partir de março de 2020, marco do início da pandemia da COVID-19, e é amplamente reconhecido como uma ferramenta indispensável para a tomada de decisões, oferecendo uma visão abrangente da situação epidemiológica da COVID-19 na Enfermagem brasileira (Persegona *et al.*, 2020).

O Observatório da Enfermagem é um veículo oficial de comunicação do Sistema COFEN/Conselhos Regionais de Enfermagem (CORENs), com informações coletadas, consolidadas e divulgadas diariamente. O banco de dados é alimentado por gestores do Sistema Único de Saúde (SUS) e/ou pelos próprios profissionais de Enfermagem suspeitos e/ou acometidos pela COVID-19, a partir de um formulário eletrônico estruturado, que permite a coleta, identificação e análise de dados acerca do comportamento da COVID-19 nos profissionais de Enfermagem em todo o território nacional (Persegona *et al.*, 2020).

O formulário eletrônico do Observatório da Enfermagem inclui áreas específicas como Nome e Email, como identificação primária de quem está fornecendo a informação. Além disso, é requerido o preenchimento do campo referente à Instituição de Saúde, com objetivo de identificar a que Instituição estão vinculados. A seção seguinte diz respeito aos profissionais com suspeita ou diagnóstico confirmado de COVID-19, e nesta subcategoria é necessário especificar a categoria profissional por meio de uma opção de seleção, além do registro do Coren, como identificador único, com intuito de garantir a precisão e individualidade dos registros, e a situação do profissional em relação ao diagnóstico de

COVID-19, incluindo óbitos. Por fim, a Unidade Federativa (UF) deve ser selecionada para contextualizar a localização geográfica associada aos dados fornecidos. Esse formulário desempenha um papel fundamental na coleta de informações relacionadas à saúde dos profissionais de Enfermagem no contexto da pandemia.

Quanto aos dados populacionais da Enfermagem, estes foram obtidos a partir do *Enfermagem em Números*, página eletrônica do COFEN, que disponibiliza dados atualizados acerca do quantitativo de registros profissionais ativos, categorizados por unidades federativas de residência. É importante salientar que esses dados são periodicamente atualizados e substituídos por dados mais recentes, inviabilizando o acesso aos dados populacionais anteriores da Enfermagem.

A coleta dos dados foi realizada a partir das informações de casos suspeitos, confirmados e óbitos por COVID-19 notificadas no *Observatório da Enfermagem*. Os dados do estudo foram coletados no período de março de 2020 a julho de 2022, e foram processados e analisados utilizando o Software R versão 4.3.1, por meio da interface gráfica R Studio® versão 2023.06.1 Build 524. As variáveis consideradas no estudo foram: Ano (2020, 2021 e 2022); Unidade Federativa; Região; Categoria Profissional (Auxiliar, Técnico, Enfermeiro e Obstetrix); Evolução (Óbito: sim ou não); Sexo (masculino e feminino); Faixa etária (20-30; 31-40; 41-50; 51-60; 61-70; 71-80). Foram também considerados o total de profissionais para cada uma das categorias profissionais (dados obtidos no portal *Enfermagem em Números*).

Para análise descritiva foi realizada a distribuição de frequências, além das taxas de incidência, mortalidade e letalidade por região e unidades federativas. Quanto a análise temporal foi considerado o ano de registro da ocorrência e para a análise espacial foram construídos mapas coropléticos dos casos, óbitos, incidência, mortalidade e letalidade por COVID-19 nas Unidades Federativas (UF) do Brasil.

No cálculo das taxas de incidência foi considerada a razão entre os casos de COVID-19 em profissionais de Enfermagem e o número total de profissionais de Enfermagem a partir do portal *Enfermagem em Números* (de acordo com o Brasil, suas regiões e/ou Unidades Federativas) com fator de multiplicação por 100.000 habitantes.

No cálculo das taxas de mortalidade foi considerada a razão entre os óbitos de COVID-19 em profissionais de Enfermagem e o número total de profissionais de

Enfermagem a partir do portal *Enfermagem em Números* (de acordo com o Brasil, suas regiões e/ou Unidades Federativas) com fator de multiplicação por 100.000 habitantes.

Para cálculo das taxas de letalidade foi considerada a razão entre os óbitos por COVID-19 em profissionais de Enfermagem e os casos de COVID-19 em profissionais de Enfermagem (de acordo com o Brasil, suas regiões e/ou Unidades Federativas) com fator de multiplicação por 100.

O cenário de abrangência do estudo compreendeu os casos e óbitos por COVID-19 de profissionais de Enfermagem notificados no Observatório da Enfermagem, abarcando todo o território brasileiro, incluindo as diferentes regiões e unidades federativas. O Brasil, que segundo dados do IBGE (2023) apresenta 203,1 milhões de habitantes, é subdividido em 5 macrorregiões, Centro-Oeste, Nordeste, Norte, Sudeste e Sul, que além da divisão geográfica, apresentam variações socioeconômicas e culturais.

A região Centro-Oeste, a segunda maior extensão territorial no país, 1,6 milhões de km², e é a menos povoada do Brasil, com 16,2 milhões de habitantes, engloba o Distrito Federal e a capital federal do país, Brasília. Destaca-se pelo Pantanal, a maior planície alagada do mundo, e pela vegetação de Cerrado, é rica em recursos hídricos, com três grandes bacias hidrográficas: Amazônica, Tocantins-Araguaia e Platina. Sua cultura diversificada reflete uma população de origem multicultural, proveniente de diversas partes do Brasil. Possui uma agroindústria moderna, mecanizada e competitiva, subordinada aos interesses das empresas das regiões Sul e Sudeste (Boscariol, 2017; IBGE, 2023; EMBRAPA, 2024a).

Quanto a região Nordeste, que apresenta população de 54,6 milhões de habitantes e 1,5 milhões de km² de extensão territorial, com o maior percentual de municípios apresentando os piores IDHM do país, é considerada o berço do Brasil por ser a primeira a ser ocupada pelos colonizadores, destacando-se pelos contrastes sociais, diversidade cultural, clima quente e belas praias (Brasil, 2022; IBGE, 2023; EMBRAPA, 2024b).

Já a região Norte, possui a maior extensão territorial do Brasil, com mais de 3,8 milhões de km², destacando-se pela segunda menor concentração populacional, 17,3 milhões de habitantes, além de abrigar a vasta Floresta Amazônica e a maior biodiversidade do planeta. Caracterizada pela presença de ribeirinhos, comunidades indígenas, caboclas, extrativistas, negras e remanescentes de quilombos, a região é marcada pela vida nas margens

dos rios e detém a maior bacia hidrográfica das Américas, incluindo o Rio Amazonas, o maior do mundo (IBGE, 2023; EMBRAPA, 2024c).

A região Sudeste, considerada a mais populosa do país, atingiu o marco de 84,8 milhões de habitantes, que representa 41,8% da população brasileira. Caracterizada por uma grande diversidade étnica e cultural, concentra as duas maiores regiões metropolitanas, Rio de Janeiro e a única megalópole do país, São Paulo, além de possuir mais de 90% da população morando em áreas urbanas e uma grande concentração de atividades comerciais, industriais e tecnológicas (Boscariol, 2017; IBGE, 2023; EMBRAPA, 2024d).

Por fim, a região Sul, com uma extensão territorial de 576 mil km², é considerada a terceira mais populosa do país, com 29,9 milhões de habitantes, e possui uma economia diversificada, abrangendo agropecuária, indústria, extrativismo e turismo. Destaca-se pela importância na produção de energia elétrica do país, com as bacias hidrográficas do Rio Paraná e do Rio Uruguai, incluindo a Usina Hidrelétrica de Itaipu. A influência europeia na região, especialmente de alemães, italianos e açorianos que imigraram nos séculos XIX e XX, moldou a cultura, culinária, arquitetura e o idioma local. Junto a região Sudeste, apresenta os maiores percentuais de municípios apresentando os melhores IDHM, sendo consideradas as regiões mais ricas do país (Boscariol, 2017; Brasil, 2022; IBGE, 2023; EMBRAPA, 2024e)

Por fim, quanto aos aspectos éticos, por se tratar de dados secundários de domínio público, em conformidade com o que está disposto na Resolução CNS nº 466/12 e nº 580/18, este estudo não necessitou de submissão ao Comitê de Ética em Pesquisa (Brasil, 2012, 2018). Todas as normas ético-legais foram observadas, reiterando o compromisso dos autores com a veracidade dos dados coletados e dos resultados apresentados.

3. RESULTADOS

Os resultados desta dissertação foram estruturados em formato de dois artigos, e apresentados sequencialmente, de maneira detalhada. O **artigo 1** trata-se de um estudo transversal acerca da análise dos casos e óbitos de profissionais de Enfermagem brasileiros pela COVID-19. Com intuito de compreender melhor a realidade de cada cenário brasileiro frente ao manejo da COVID-19, o **artigo 2** trata-se de um estudo ecológico acerca da análise

dos casos e óbitos de profissionais de Enfermagem pela COVID-19 segundo região e unidades federativas.

3.1 ARTIGO 1: CASOS E ÓBITOS POR COVID-19 NA ENFERMAGEM BRASILEIRA DE 2020 A 2022

3.1.1 Resumo

Este estudo teve como objetivo investigar casos e óbitos de COVID-19 em profissionais de Enfermagem brasileiros. Além da revisão de literatura, foram analisados dados do Observatório da Enfermagem, portal eletrônico do Conselho Federal de Enfermagem para registro de casos e óbitos por COVID-19. Foram considerados registros realizados de março de 2020 a julho de 2022, para calcular as taxas de incidência e letalidade. Um modelo de regressão logística foi construído para explorar as variáveis relacionadas ao desfecho óbito. A revisão de literatura incluiu 19 artigos que destacaram a relevância da compreensão da mortalidade entre profissionais de Enfermagem, abordando fatores como idade, gênero, raça, comorbidades e condições precárias de trabalho na Enfermagem foram identificados como contribuintes para um maior risco de complicações e morte. Os dados do Observatório da Enfermagem indicaram que apesar de 85% dos registros serem femininos, a letalidade foi quase três vezes maior entre homens, com 57% das mortes em Técnicos de Enfermagem e letalidade mais elevada entre Auxiliares de Enfermagem. A regressão logística revelou uma associação significativa entre óbitos por COVID-19 e sexo, faixa etária, categoria profissional e ano de notificação. A subnotificação de casos e a falta de informações detalhadas foram desafios na análise dos dados.

PALAVRAS-CHAVE: COVID-19; PROFISSIONAIS DE ENFERMAGEM; MORTALIDADE; CONDIÇÕES DE TRABALHO.

PONTOS-CHAVE:

- Os profissionais de Enfermagem, fundamentais no enfrentamento da pandemia, estão sob elevado risco de infecção. Presença de comorbidades, idade avançada, raça/cor e

condições precárias de trabalho foram identificados como contribuintes para um maior risco de complicações e morte.

- O estudo destacou associações significativas entre óbitos por COVID-19 e variáveis como sexo, categoria profissional, faixa etária e ano de notificação.
- A pandemia destacou vulnerabilidades nos sistemas de saúde e a importância da notificação precisa. A subnotificação de casos e a falta de informações detalhadas foram desafios na análise dos dados.

3.1.2. Introdução

Configurando-se como o maior desafio sanitário do século 21, a COVID-19 tem produzido números expressivos de infectados e de óbitos, impactando o cotidiano de bilhões de pessoas no mundo, impondo novas regras e hábitos sociais para a população (Teixeira *et al.*, 2020). O Brasil está entre os países mais afetados pela COVID-19, com registro de quase 38 milhões de casos confirmados e mais de 704 mil mortes até julho de 2023 (Brasil, 2023).

Em um país marcado pela extrema desigualdade social, como no caso do Brasil, é importante considerar os desafios adicionais causados por condições precárias de habitação, falta de saneamento, acesso irregular à água e situações de aglomeração entre a população (Werneck; Carvalho, 2020).

Para além das dificuldades enfrentadas pela maior parte dos brasileiros, com a disseminação da COVID-19, os profissionais de saúde enfrentaram uma realidade laboral atípica caracterizada pelo desconhecimento acerca da doença, dificuldade de acesso aos equipamentos de proteção individual (EPIs) e sobrecarga de trabalho ocasionada pela superlotação das unidades de saúde. No Brasil, a falta de financiamento público e sucateamento do Sistema Único de Saúde (SUS) pré-existent, já precarizavam as condições de trabalho dos profissionais (Confederação Nacional dos Trabalhadores na Saúde, 2020; Freire *et al.*, 2021; Machado *et al.*, 2023).

A pandemia expôs as debilidades existentes nos sistemas de saúde mundiais apontando a necessidade de debater a qualidade dos serviços e as condições de trabalho a que são submetidos os profissionais de saúde (Carlos *et al.*, 2022). Além disso, ressaltou a

necessidade de um sistema de vigilância homogêneo, transparente e abrangente para casos de COVID-19 entre os profissionais de saúde brasileiros durante a pandemia (Cotrin *et al.*, 2020; Pessa Valente *et al.*, 2020).

A proteção da saúde desses profissionais é fundamental para evitar a contaminação e transmissão da COVID-19, e dentre as categorias com maior vulnerabilidade destaca-se a Enfermagem, representando o maior contingente de profissionais no cuidado ao paciente com COVID-19 (Brasil, 2020a; Duprat; Melo, 2020; Organização Pan-Americana da Saúde, 2022).

A Enfermagem é descrita na literatura como a profissão que tem como característica inerente o cuidado integral ininterrupto ao paciente, a exposição contínua a pessoas doentes e a realização de procedimentos passíveis de contaminação, o que a torna muito suscetível a riscos ocupacionais, dentre eles a COVID-19 (Fernandes Barreto *et al.*, 2022).

É importante salientar também que esses profissionais, por sua baixa remuneração e reconhecimento profissional, muitas vezes desenvolvem longas jornadas de trabalho com múltiplos vínculos, com período de descanso comprometido, o que favorece ao desgaste físico e mental, aumentando assim o risco da ocorrência de erros com consequente maior exposição a contaminação (Filha *et al.*, 2020).

Diante desta crise sanitária mundial que tem vitimizado profissionais de enfermagem, é imprescindível encontrar soluções definitivas que reduzam a vulnerabilidade desses trabalhadores, que se tornam mais suscetíveis graças a sobrecarga e precarização do trabalho, ambientes insalubres, adoecimento mental, esgotamento físico, salários baixos, falta de capacitação (Filha *et al.*, 2020; Machado *et al.*, 2023).

Desta forma, esta pesquisa teve como objetivos: Identificar e discutir os principais fatores relacionados à mortalidade por COVID-19 em profissionais de Enfermagem nas produções científicas; Investigar a ocorrência de casos de infecção e óbitos dos profissionais de Enfermagem do Brasil pela COVID-19; Descrever e analisar as taxas de incidência e letalidade dos profissionais de Enfermagem brasileiros.

3.1.3. Material e Método

Primeiramente, realizou-se uma revisão de literatura com objetivo de identificar, descrever e analisar os dados disponíveis acerca dos fatores relacionados à mortalidade de profissionais de Enfermagem pela COVID-19.

Foram reunidos artigos encontrados nas bases de dados BVS (*Biblioteca Virtual em Saúde*) e Pubmed (*United States National Library of Medicine*), a partir de uma busca bibliográfica de novembro de 2022 a abril de 2023, de forma contínua, para atualização do assunto proposto.

Utilizando estratégia de busca avançada auxiliada pelo operador booleano “AND” combinou-se os descritores extraídos da lista de Descritores em Ciências da Saúde (*DeCS*): “COVID-19”; “MORTALIDADE”, “LETALIDADE”, “ÓBITO”; “ENFERMAGEM”, “PROFISSIONAIS DE ENFERMAGEM”. Empregaram-se nas bases seus termos correspondentes em inglês do Medical Subject Headings (MeSH), da National Library: “COVID-19”, “MORTALITY”, “DEATH”; “NURSING”; “NURSE PRACTITIONERS”.

Após a realização da revisão de literatura, a etapa seguinte da pesquisa foi a realização de um estudo transversal, de caráter descritivo a partir de dados secundários de acesso aberto. A base de dados está disponível gratuitamente em <<http://observatoriodaenfermagem.cofen.gov.br/>>.

O Observatório da Enfermagem, ferramenta desenvolvida e alimentada desde março de 2020, é um banco de dados criado pelo Conselho Federal de Enfermagem (COFEN), com intuito de gerar informações sobre a propagação da COVID-19 e a situação de saúde dos profissionais de Enfermagem no Brasil (Persegona *et al.*, 2020).

A amostra da pesquisa foram os registros dos profissionais de Enfermagem no Observatório da Enfermagem, de todo território brasileiro, com suspeita clínica ou confirmação de diagnóstico da COVID-19. Os dados populacionais dos profissionais de Enfermagem foram obtidos a partir do portal eletrônico *Enfermagem em Números*¹, do COFEN (Conselho Federal de Enfermagem, 2022b).

¹ Conselho Federal de Enfermagem. (2022b). *COFEN - Enfermagem em números*. <http://www.cofen.gov.br/enfermagem-em-numeros>

A análise e o processamento dos dados foram realizados utilizando o Software R Studio®. Os dados analisados compreenderam o período de março de 2020 a julho de 2022 e foram consideradas as seguintes variáveis: Ano (2020, 2021 e 2022); Categoria Profissional (*Enfermeiro, Técnico de Enfermagem, Auxiliar de Enfermagem e Obstetiz*); Evolução (*Óbito - Sim, Não*); Sexo (*Feminino e Masculino*); Faixa etária (20-30; 31-40; 41-50; 51-60; 61-70; 71-80).

Na análise descritiva foi considerada a distribuição de frequências, taxas de incidência e letalidade. Para o cálculo das taxas de incidência foi considerada a razão entre os casos de COVID-19 em profissionais de Enfermagem e o total de profissionais multiplicado por 1000 habitantes. No cálculo das taxas de letalidade foi considerada a razão entre os óbitos por COVID-19 e os casos de COVID-19 em profissionais de Enfermagem com fator de multiplicação por 100.

Foi construído um modelo de regressão logística tendo como variável resposta óbito (sim ou não). Para o ajuste do modelo na variável Categoria Profissional a categoria *Obstetiz* foi unida aos *Enfermeiros*, e a categoria *Não Informado* foi desconsiderada, resultando em 60620 observações. As variáveis de ajustes foram *Sexo, Faixa etária e Ano*.

Este estudo utilizou dados secundários de acesso aberto e por isso não foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP), em consonância com o disposto na Resolução CNS 466/2012 (Brasil, 2012). Foram respeitadas as normas ético-legais, ratificando o compromisso da autora quanto à veracidade dos dados coletados e resultados apresentados.

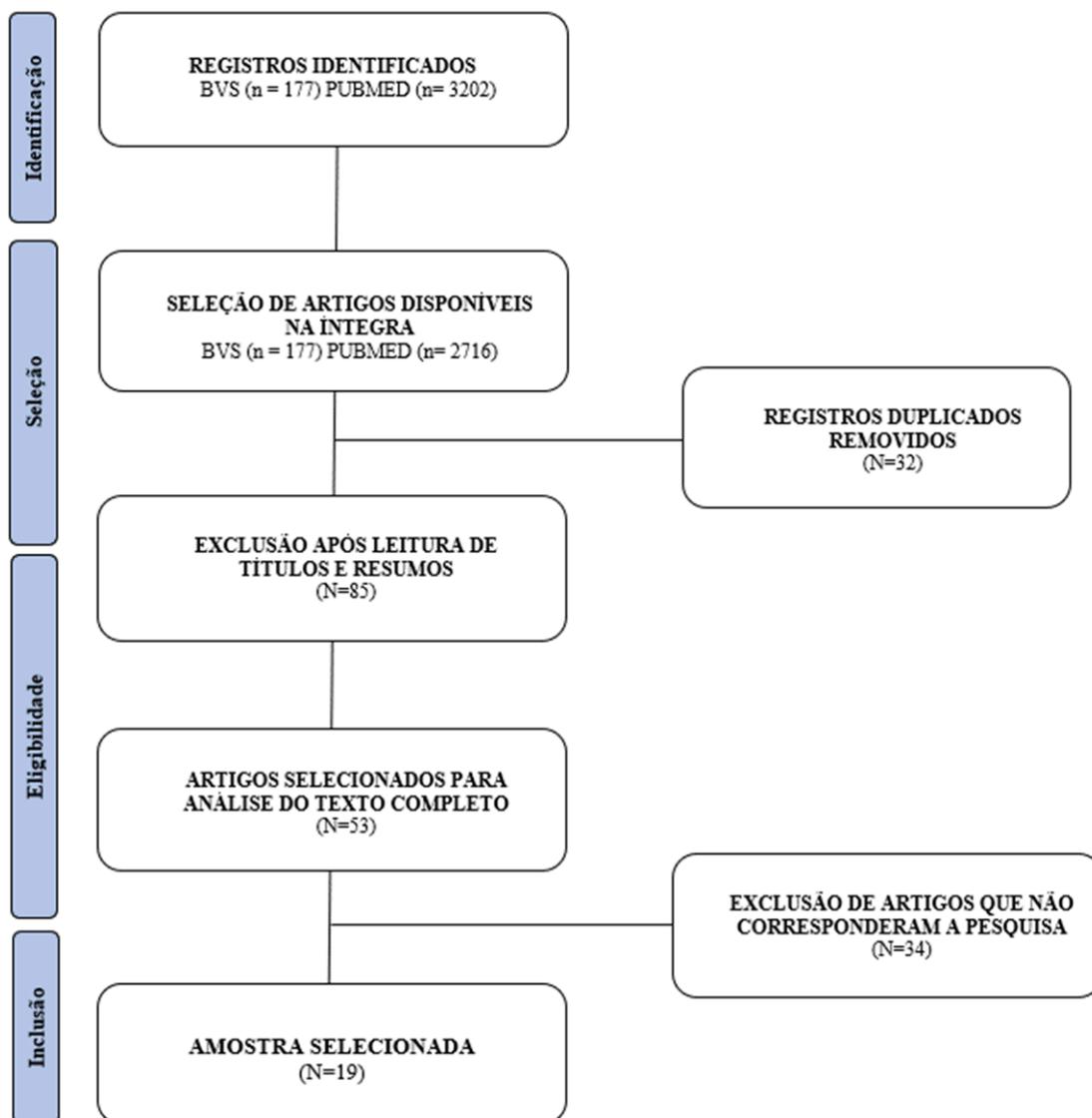
3.1.4. Resultados

Na primeira etapa do estudo, a estratégia adotada na busca e seleção dos artigos da revisão de literatura foi embasada pelo modelo *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (PRISMA, 2020), conforme ilustrado no fluxograma 1. O fluxograma 1 corresponde às etapas de identificação e seleção dos artigos científicos que versavam acerca do objetivo do estudo.

Todo o processo de revisão foi norteado pelo objetivo de investigar os fatores relacionados à mortalidade de profissionais de Enfermagem por COVID-19 no contexto

pandêmico. Após a análise dos artigos de maneira criteriosa e detalhada foram eleitos 19 artigos científicos.

Fluxograma 1: Identificação e a seleção dos artigos científicos.



Fonte: Elaboração pelos autores, 2023.

Os achados desta revisão foram apresentados na forma de dois quadros, sendo o primeiro quadro relativo à caracterização dos artigos selecionados de acordo com título, autores, periódico e ano de publicação, tipo de estudo e nível de evidência e o segundo quadro correspondendo a síntese dos artigos selecionados conforme título, objetivos e conclusão do estudo.

Quadro 1

Caracterização dos artigos científicos selecionados como amostra do estudo.

Título do Estudo	Autores	Periódico e Ano de publicação	País	Tipo de estudo e amostra	Nível de Evidência*
Óbitos de médicos e da equipe de enfermagem por COVID-19 no Brasil: uma abordagem sociológica.	Machado <i>et al.</i>	Cien Saude Colet. 2023	Brasil	Estudo descritivo	6
Comportamiento de la mortalidad por COVID-19 en profesionales de enfermería de América	Lozano <i>et al.</i>	Vive (El Alto) 2022	Peru	Revisão sistemática	5
Óbitos por COVID-19 em trabalhadores da Enfermagem brasileira: estudo transversal	Fernandes Barreto <i>et al.</i>	Cogitare Enfermagem 2022	Brasil	Estudo descritivo	6
Adoecimento e morte por COVID-19 na Enfermagem brasileira	Carlos <i>et al.</i>	Enferm. Foco 2022	Brasil	Estudo descritivo e quantitativo	6
Hospitalization, death, and probable reinfection in Peruvian healthcare workers infected with SARS-CoV-2: a national retrospective cohort study	Ramos <i>et al.</i>	Hum Resour Health. 2022	Peru	Estudo de coorte retrospectivo	4
COVID-19 pandemic-related mortality, infection, symptoms, complications, comorbidities, and other aspects of physical health among healthcare workers globally: An umbrella review	Chutiyami <i>et al.</i>	Int J Nurs Stud. 2022	Austrália	Revisão sistemática	5
Incidence, Prevalence, and Sources of COVID-19 Infection among Healthcare Workers in Hospitals in Malaysia	Harith <i>et al.</i>	Int J Environ Res Public Health 2022	Malásia	Estudo transversal	6
Nursing Staff Mortality During the COVID-19 Pandemic, Scoping Review	Alanis <i>et al.</i>	SAGE Open Nurs. 2022	México	Revisão de Escopo	5
Aspectos epidemiológicos da COVID-19 sobre a Enfermagem: uma análise retrospectiva	Brito <i>et al.</i>	Población y salud en Mesoamérica 2021	Brasil	Estudo transversal e quantitativo	6
Infecção e mortalidade do pessoal de Enfermagem no Brasil por COVID - 19 : um estudo transversal.	David <i>et al.</i>	Int J Nurs Stud. 2021	Brasil	Estudo transversal	6
COVID-19 deaths among nurses: a cross-sectional study.	Keles, E; Bektemur, G; Baydili, KN.	Occupational Medicine 2021	Turquia	Revisão/Estudo transversal	5
Carga de infecção por SARS - CoV - 2 entre profissionais de Enfermagem no Brasil.	Silva <i>et al.</i>	Rev. Bras. Enferm. 2021	Brasil	Estudo Ecológico	6
COVID-19 Risk Factors Among Health Workers: A Rapid Review	Mhango <i>et al.</i>	Saf Health Work. 2020	África do Sul	Revisão sistemática	5
Análise de casos e óbitos pela COVID-19 em profissionais de Enfermagem no Brasil	Duprat, IP; Melo, GC.	Rev. Bras. Saúde Ocup. 2020	Brasil	Estudo Epidemiológico com uso de técnicas de geoprocessamento	6

Mortalidade de profissionais de Enfermagem pelo COVID-19 no Brasil no primeiro semestre de 2020	Benito <i>et al.</i>	Revista (Online) 2020	Brasil	Estudo descritivo e quantitativo	6
Descrição dos casos hospitalizados pela COVID-19 em profissionais de saúde nas primeiras nove semanas da pandemia, Brasil, 2020.	Duarte <i>et al.</i>	Epidemiol. Serv. Saúde 2020	Brasil	Estudo descritivo	6
Mortalidade por COVID-19 entre os profissionais de Enfermagem no Brasil	Melo <i>et al.</i>	Rev. enferm. UFPI 2020	Brasil	Editorial	7
Magnitude e severidade da covid-19 entre profissionais de Enfermagem no Brasil	Alves <i>et al.</i>	Cogitare Enfermagem 2020	Brasil	Estudo Ecológico	6
Mortalidade de profissionais de Enfermagem pelo Covid-19 em 2020: Brasil, Estado Unidos, Espanha e Itália	Benito <i>et al.</i>	Revista (Online) 2020	Brasil	Estudo descritivo e quantitativo	6

Nota. Fonte: Elaboração pelos autores, 2023.

* Melnyk, B.M., Fineout-Overholt, E. (2005)

Quadro 2

Síntese dos artigos selecionados conforme título, objetivos e conclusão do estudo.

Título do Estudo	Objetivos	Conclusão
Óbitos de médicos e da equipe de enfermagem por COVID-19 no Brasil: uma abordagem sociológica.	Conhecer e analisar essa realidade, à luz da sociologia das profissões, utilizando dados referentes a duas categorias profissionais nucleares no sistema de saúde: médicos e equipe de Enfermagem (Enfermeiros e aux./Técnicos de Enfermagem).	Na pandemia, médicos acima de 60 anos e Enfermeiras pretas e pardas com menos de 60 anos foram severamente afetados. Os estados mais atingidos foram Pará, Amazonas, Rio de Janeiro e São Paulo. A vulnerabilidade dos profissionais é resultado principalmente da sobrecarga, precarização do trabalho e falta de EPIS adequados.
Comportamiento de la mortalidad por COVID-19 en profesionales de enfermería de América	Analisar o comportamento de mortalidade por COVID-19 em profissionais de Enfermagem na América Latina.	O estudo permitiu perceber o efeito do comportamento da Enfermagem em um quadro assistencial emergencial e frágil em consequência da COVID-19, a força de trabalho é deficiente diante de uma lacuna ou escassez de profissionais na linha da frente.
Óbitos por COVID-19 em trabalhadores da Enfermagem brasileira: estudo transversal	Analisar os óbitos por COVID-19 em profissionais de Enfermagem brasileiros, com diagnóstico confirmado da doença e em quarentena, internados ou falecidos, no Observatório do Conselho Federal de Enfermagem.	Fatores associados ao óbito por COVID-19 em profissionais da Enfermagem: destaque para categoria Auxiliar de Enfermagem, sexo masculino e região Norte com maior prevalência de óbitos. Mediana de idade mais alta no grupo que foi a óbito, além de condições de trabalho inadequadas.
Adoecimento e morte por COVID-19 na Enfermagem brasileira	Identificar a incidência de adoecimento e de óbitos na enfermagem brasileira por COVID-19 baseados nos dados do Observatório da Enfermagem do Conselho Federal de Enfermagem.	A pandemia evidenciou a importância do debate sobre a qualidade dos serviços assistenciais e condições de trabalho em saúde, pois quando precárias, podem também ser fonte de sofrimento físico e mental para o profissional de enfermagem.

Hospitalization, death, and probable reinfection in Peruvian healthcare workers infected with SARS-CoV-2: a national retrospective cohort study	Estabelecer se a ocupação e outras variáveis não ocupacionais eram fatores de risco para possível reinfeção, hospitalização e mortalidade por COVID-19 em coortes de profissionais de saúde peruanos infectados com SARS-CoV-2.	Fatores não ocupacionais, como idade avançada, sexo masculino e comorbidades, representam um risco maior de morte por COVID-19 do que os fatores ocupacionais entre os profissionais de saúde peruanos. A alta carga de trabalho e exposição contínua ampliam esse risco.
COVID-19 pandemic-related mortality, infection, symptoms, complications, comorbidities, and other aspects of physical health among healthcare workers globally: An umbrella review	Examinar os vários aspectos da saúde física e bem-estar dos profissionais de saúde durante a pandemia de COVID-19.	Profissionais de saúde do sexo feminino (71,6%), especialmente na faixa etária de 50 a 59 anos, tiveram taxas de infecção mais altas. Enfermeiros apresentaram a maior taxa de infecção, variando de 38,6% a 48%. Fatores de risco incluíram uso inadequado de máscaras, higiene das mãos, EPIs, contato próximo com pacientes e longas jornadas. A mortalidade foi mais alta em adultos com mais de 70 anos, devido a comorbidades e sistemas imunológicos mais frágeis.
Incidence, Prevalence, and Sources of COVID-19 Infection among Healthcare Workers in Hospitals in Malaysia	Determinar a prevalência, tendências, características e fontes de infecção por COVID-19 entre profissionais de saúde durante o início da pandemia de COVID-19 em hospitais da Malásia.	Profissionais de saúde tiveram um risco de infecção por COVID-19 2,9 vezes maior do que a população em geral. A Enfermagem foi o grupo mais afetado (40,5%), seguido por médicos. A maioria dos casos estava na faixa etária de 24 a 44 anos, sendo 24 a 35 anos (58,7%) e 35 a 44 anos (23,5%). A maioria era do sexo feminino (67,7%), e apenas 8% tinham comorbidades.
Nursing Staff Mortality During the COVID-19 Pandemic, Scoping Review	Analisar as informações relatadas sobre a mortalidade do pessoal de Enfermagem durante a pandemia de COVID-19. Comparar as taxas de mortalidade em diferentes regiões do mundo.	Contágio e mortes entre Enfermeiros resultam de planejamento deficiente e uso inadequado de EPIs. A idade média dos falecidos é de 43 anos, mais alta nos homens. Comorbidades como obesidade, diabetes e hipertensão aumentam o risco, junto com condições raras como fibrilação atrial, síndrome pós-pólio, anemia hemolítica e HIV. Idade acima de 60 anos também é um fator de risco. Enfermeiros enfrentam alto risco de infecção devido ao contato direto com pacientes.
Aspectos epidemiológicos da COVID-19 sobre a Enfermagem: uma análise retrospectiva	Analisar os aspectos epidemiológicos da COVID-19 nos profissionais de Enfermagem brasileiros, entre os meses de abril a outubro de 2020	A maioria dos infectados tinha entre 31 e 40 anos, e os Técnicos de Enfermagem foram os mais afetados (62,9%). Nos óbitos, a faixa etária predominante foi de 41 a 60 anos, com mulheres representando 83,6% dos casos e uma taxa de mortalidade 1,7 vezes maior do que homens. A letalidade foi maior entre homens, atingindo 4,5%. Amapá e Acre foram os estados mais afetados em incidência e mortalidade, especialmente considerando as taxas de mortalidade.
Infecção e mortalidade do pessoal de Enfermagem no Brasil por COVID - 19 : um estudo transversal.	Analisar infecções e óbitos por COVID-19 entre Enfermeiros registrados no banco de dados brasileiro centralizado e dedicado denominado Observatório da Enfermagem.	Profissionais de Enfermagem nas regiões Norte, Nordeste e Sudeste do Brasil enfrentaram altos números de infecções e mortes por COVID-19, com aumentos notáveis após a Semana Epidemiológica 19. Regiões Centro-Oeste e Sul também tiveram aumentos, mas em menor escala. Todas as categorias de profissionais de Enfermagem tiveram taxas de infecção e mortalidade acima do esperado. A falta de recursos de saúde e Equipamentos de Proteção Individual variou por região, e a politização da COVID-19 e a falta de um plano nacional coeso também contribuíram.
COVID-19 deaths among nurses: a cross-sectional study.	Investigar as características subjacentes dos Enfermeiros que faleceram por COVID-19.	Das mortes de Enfermeiros relacionadas à COVID-19 relatadas: a idade mediana dos Enfermeiros foi de 56 anos. A maioria das mortes foi na faixa etária de 46 a 65 (32%) anos. Os países com as mortes de Enfermeiras mais relatadas foram EUA, África do Sul, México e Rússia.

Carga de infecção por SARS - CoV - 2 entre profissionais de Enfermagem no Brasil.	Estimar a carga da doença atribuível à infecção pelo covid-19 entre os profissionais de Enfermagem.	A infecção por SARS-CoV-2 está aumentando entre profissionais de Enfermagem no Brasil, especialmente entre mulheres, Técnicos de Enfermagem e profissionais mais jovens. Das infecções, 83% foram em mulheres, enquanto os óbitos representaram 2,6%. Técnicos e Auxiliares de Enfermagem foram a maioria, com 70% dos casos. A faixa etária mais afetada foi de 31 a 40 anos (42,4%), com 11,2% acima de 50 anos. A letalidade em relação aos casos confirmados foi de 2,63%.
COVID-19 Risk Factors Among Health Workers: A Rapid Review	Mapear as evidências disponíveis sobre os fatores de risco da COVID-19 entre profissionais de saúde para orientar futuras pesquisas e políticas.	Profissionais de saúde enfrentam riscos significativos de morbidade e mortalidade devido à COVID-19, agravados pela falta de EPIs adequados, exposição a pacientes infectados, sobrecarga de trabalho, controle insuficiente de infecções e condições médicas preexistentes. Uma revisão de mortes de médicos por COVID-19 identificou idade avançada, sexo masculino e condições médicas preexistentes como fatores de risco.
Análise de casos e óbitos pela COVID-19 em profissionais de Enfermagem no Brasil	Analisar casos confirmados e de óbitos por covid-19 entre profissionais de Enfermagem no Brasil.	Houve subnotificação e falta de disponibilidade de dados na confirmação de casos de COVID-19 entre profissionais de Enfermagem. A faixa etária mais afetada foi de 31-40 anos, enquanto os óbitos foram mais prevalentes em 41-50 anos. Mais casos e óbitos foram registrados entre profissionais do sexo feminino. A taxa de letalidade foi de 2,34%, sendo maior entre os homens (4,6%). A Região Sudeste teve a maior proporção de casos (46,35%) e óbitos (44,78%), com destaque para as cidades do Rio de Janeiro e São Paulo.
Mortalidade de profissionais de Enfermagem pelo COVID-19 no Brasil no primeiro semestre de 2020	Analisar a mortalidade de profissionais de Enfermagem pelo COVID-19 no Brasil no primeiro semestre do ano de 2020.	Profissionais de Enfermagem apresentaram uma taxa de letalidade de 2,44%. A Região Sudeste teve a maior incidência (40,7%), seguida pelo Nordeste (29,9%) e Norte (23,2%), enquanto as taxas foram mais baixas no Centro-Oeste e Sul (3,1%). São Paulo teve a maior incidência individual (20,6%). A maioria dos óbitos ocorreu em profissionais de Enfermagem do sexo feminino, representando 66%. Em relação à idade dos óbitos, 25,8% tinham entre 51 e 60 anos, e 25,3% tinham entre 41 e 50 anos.
Descrição dos casos hospitalizados pela COVID-19 em profissionais de saúde nas primeiras nove semanas da pandemia, Brasil, 2020.	Descrever os casos hospitalizados pela covid-19 em profissionais de saúde no Brasil.	O perfil dos profissionais de saúde hospitalizados por covid-19 é semelhante ao da população quanto à idade e comorbidades; diferem quanto ao sexo. Foi evidenciado que a maior parte dos profissionais de saúde hospitalizados eram profissionais da Enfermagem e médicos.
Mortalidade por COVID-19 entre os profissionais de Enfermagem no Brasil	Editorial sobre a mortalidade por COVID-19 entre os profissionais de Enfermagem no Brasil.	Profissionais de Enfermagem, além dos grupos mais vulneráveis, enfrentam alto risco de COVID-19 devido ao cuidado hospitalar constante. Mortes majoritariamente em mulheres (61,22%), 51-60 anos (26,5%), principalmente no Sudeste (58,16%), com taxas significativas no Nordeste e Norte (17,35%). Mortes atribuídas à falta de acesso, uso inadequado ou substituição inadequada de EPIs, e falta de treinamento adequado.
Magnitude e severidade da covid-19 entre profissionais de Enfermagem no Brasil	Avaliar a tendência, magnitude e severidade da covid-19 em profissionais de Enfermagem segundo os estados brasileiros e macrorregiões.	Óbitos por COVID-19 entre profissionais de Enfermagem foram mais comuns entre Técnicos de Enfermagem. Houve tendência de crescimento na incidência e mortalidade em todas as macrorregiões do Brasil. As taxas de mortalidade mais altas foram observadas em Enfermeiros no Amapá, Técnicos de Enfermagem no Acre e Auxiliares de Enfermagem no Amazonas.

Mortalidade de profissionais de Enfermagem pelo Covid-19 em 2020: Brasil, Estado Unidos, Espanha e Itália	Analisar a mortalidade de profissionais de Enfermagem pela covid-19 no Brasil, EUA, na Espanha e na Itália no primeiro semestre do ano de 2020.	Até maio de 2020, 677 óbitos de profissionais de Enfermagem foram registrados em várias nações. A maior concentração ocorreu no Brasil (20,2%), seguido pelos EUA (13,4%), Espanha (7,4%) e Itália (5,8%). Outros países também registraram mais de 360 óbitos de profissionais de Enfermagem.
---	---	--

Nota. Fonte: Elaboração pelos autores, 2023.

A análise revelou que 12 artigos dos 19 selecionados, foram desenvolvidos no Brasil. Quanto a linha temporal de publicação nos anos selecionados, foi observado um número similar de publicação de artigos por ano que tivesse adesão ao objeto de estudo, fato que leva à conclusão de que mortalidade em profissionais de Enfermagem não só é um tema de grande relevância, como também ainda hoje apresenta lacunas a serem preenchidas.

Quanto ao tipo de estudo, amostra e seu nível de evidência, essa revisão apresenta 19 artigos selecionados com tipo de estudos variados acerca do tema, como revisões sistemáticas, estudos descritivos, transversais além de estudos de coorte, o que torna seus resultados de grande relevância para produção de conhecimento.

Como resultados encontrados acerca dos fatores relacionados a mortalidade de profissionais de enfermagem pela COVID-19 foram identificados os seguintes tópicos: *Idade; Gênero; Raça/Cor; Comorbidades; Sobrecarga, precarização do trabalho e fatores inerentes à profissão; Categoria Profissional.*

A segunda etapa consistiu em um estudo transversal a partir dos dados disponibilizados pelo Conselho Federal de Enfermagem (Conselho Federal de Enfermagem, 2022a). Na **Tabela 1** é apresentada a incidência por 1.000 para cada uma das categorias profissionais. Existem 2.705.760 profissionais de Enfermagem no Brasil, dos quais 58,8% são Técnicos de Enfermagem e 24,5% são Enfermeiros, entretanto a incidência por 1000 foi de 26.21 e 24.32 respectivamente.

Tabela 1

Incidência da COVID-19 em profissionais de Enfermagem segundo categoria profissional, Brasil, 2020-2022.

	Registros*	Total de profissionais**	Incidência
Enfermeiro	17442	665420	26.21

Categoria	Técnico de Enfermagem	38749	1592970	24.32
	Auxiliar de Enfermagem	5261	447571	11.75
	Obstetizes	40	346	115.60
	Não Informado	3831	-	-
TOTAL		65.323	2705.760	24,14

* Registros de casos de COVID-19 disponibilizados no *Observatório da Enfermagem*

** Total de profissionais disponibilizados pelo *Enfermagem em Números*

Na **Tabela 2** é apresentado os valores absolutos e percentuais de casos e óbitos, bem como as taxas de letalidade estratificadas por sexo, categoria profissional, faixa etária e ano.

Tabela 2

Casos, óbitos e letalidade por COVID-19 em profissionais de Enfermagem segundo sexo, categoria, faixa etária e ano de notificação, Brasil, 2020-2022.

		Óbito = 872 (%)¹	Caso = 64451 (%)¹	Letalidade (%)
Sexo	Masculino	279 (32)	9.510 (14,8)	2,93
	Feminino	593 (68)	54.941 (85,2)	1,08
Categoria	Enfermeiro	255 (29)	17.187 (26,7)	1,48
	Auxiliar de Enfermagem	118 (14)	5.143 (7,9)	2,29
	Técnico de Enfermagem	499 (57)	38.250 (59,3)	1,30
	Obstetriz	0 (0)	40 (<0.1)	0,00
	Não informado	0 (0)	3831 (6)	0,00
	Faixa Etária	20-30	34 (3.9)	14.317 (22,2)
	31-40	168 (19)	26.568 (41,22)	0,63
	41-50	270 (31)	16.977 (26,3)	1,59
	51-60	244 (28)	5.631 (8,7)	4,33
	61-70	138 (16)	876 (1,3)	15,75
	71-80	18 (2.1)	82 (0,1)	21,95
Ano	2020	468 (54)	45.737 (71)	1,02
	2021	403 (46)	13.736 (21,3)	2,93
	2022	1 (0,1)	4.978 (7,7)	0,02

¹ n (%)

Do total de registros 85% foram do sexo feminino, entretanto a letalidade para o sexo masculino foi quase 3 vezes maior se comparado com o feminino. Para a categorias profissional *Obstetriz* e *Não informado* não houve registro de óbito e 57% dos óbitos

ocorreram entre os *Técnicos de Enfermagem*, entretanto a maior letalidade foi entre os Auxiliares de Enfermagem (2,29%).

Os registros mais frequentes foram de profissionais de Enfermagem com idade entre 31 e 40 anos e a letalidade aumentou conforme o aumento da idade, partindo de 0,24 para a menor faixa etária até 21,95 para a faixa etária de 71-80 anos. De acordo com o ano de registro, 70% dos registros ocorreram em 2020, entretanto em 2021 a letalidade foi quase 3 vezes maior.

A **Tabela 3** apresenta os resultados do modelo de regressão logística, com variável desfecho óbito por COVID-19 (*Sim* ou *Não*). O modelo foi ajustado considerando como variáveis explicativas *Categoria Profissional*, *Sexo*, *Faixa Etária* e *Ano*.

Tabela 3

Modelo logístico com desfecho óbito ajustado por Categoria Profissional, Sexo, Faixa etária e Ano, Brasil, 2020-2022.

	IC		
	OR	2,5%	97,5%
CATEGORIA PROFISSIONAL			
TÉCNICO DE ENFERMAGEM	0.80	0.69	0.94
AUXILIAR DE ENFERMAGEM	0,80	0,63	1.01
SEXO			
MASCULINO	3,44	2,95	4.00
FAIXA ETÁRIA			
31-40	2,76	1,93	4.06
41-50	7,21	5,11	10.49
51-60	21,51	15,20	31.44
61-70	84,69	58,06	126.8
71-80	165,65	84,25	319.04
ANO			

2021	2,51	2,19	2.89
2022	0,01	0,00	0.08

Na regressão logística ajustada, o risco de morte por COVID-19, tendo como categoria de comparação os Enfermeiros, obteve-se OR: 0,80; 95% IC: 0,69; 0,94 para Técnico em Enfermagem e OR = 0,80; IC 95% 0,63; 1,01 para Auxiliar de Enfermagem. Assim a categoria de Técnico de Enfermagem mostrou-se estatisticamente significativa e com fator de proteção se comparada com os Enfermeiros, já entre os Auxiliares de Enfermagem, embora não tenha comprovado o risco, a significância mostrou-se limítrofe.

Quando comparado ao sexo feminino, observou-se que os profissionais de Enfermagem masculinos apresentaram 3,44 vezes mais chances de morrer (OR: 3,44, 95% IC: 2,95; 4,00). Quanto às faixas etárias, observou-se o aumento significativo na razão de chances para o desfecho óbito à medida que a faixa etária aumentava, assim como retratado acerca das letalidades.

Foi realizado um estudo de sensibilidade a fim de avaliar a influência da variável faixa etária no modelo. A primeira estratégia foi a retirada da variável faixa etária e obtendo-se como resultado significância estatística para categoria Auxiliar de Enfermagem (OR: 1,43; 95% IC: 1,14; 1,79) quando comparado com a categoria Enfermeiro, na sequência foi realizada uma estratificação para cada uma das faixas etárias mostrando-se não significativo ou limítrofe a diferença entre as categorias profissionais. Mais detalhes podem ser encontrados em *Informações de apoio* (APÊNDICE A).

3.1.5. Discussão

É importante salientar a predominância de publicações brasileiras dentre os artigos selecionados na revisão de literatura, que pode ser justificada pelo número elevado de mortos em profissionais de Enfermagem no país, que tem sido listado como um dos países com maior número de profissionais atingidos pela doença (Alves *et al.*, 2020), isso pode ter resultado no interesse crescente em investigar as possíveis causas do número expressivo de casos e óbitos em relação aos demais países. Esse achado ratifica a relevância da análise dos dados da

COVID-19 na população da Enfermagem brasileira para construção de um panorama da doença no país.

Sob a ótica do desfecho óbito por COVID-19 em Profissionais de Enfermagem brasileiros nos anos de 2020, 2021 e 2022, observou-se uma associação significativa com as variáveis Categoria profissional, Sexo, Faixa etária e Ano. Essa associação foi corroborada pelos achados da revisão integrativa de literatura, que identificou outros fatores relacionados à mortalidade em profissionais de Enfermagem que serão abordados ao longo desta discussão.

A partir da pesquisa foi observado que o sexo feminino apresentou maior frequência tanto de casos (85,2%) quanto de óbitos (68%). Contudo, quando analisado o desfecho óbito, observou-se que o sexo masculino apresentava 3 vezes mais chances de morrer por COVID-19 que o feminino (OR: 3,44, 95% IC: 2,95; 4,00).

Embora a Enfermagem seja considerada uma profissão historicamente feminina e que os estudos selecionados indiquem maior frequência de casos de COVID-19 no sexo feminino (Chutiyami *et al.*, 2022; Ramos *et al.*, 2022) foi identificada uma maior taxa de mortalidade em homens, como por exemplo na Inglaterra e no País de Gales (Chutiyami *et al.*, 2022; Fernandes Barreto *et al.*, 2022; Vera-Alanis *et al.*, 2022).

Dentre os motivos de maior suscetibilidade masculina a infecção pela COVID-19, a enzima conversora de angiotensina 2 é um receptor para o coronavírus e os homens possuem maiores concentrações da enzima na corrente sanguínea, favorecendo a conexão do vírus com as células humanas e sua multiplicação (Duprat; Melo, 2020; Sama *et al.*, 2020; Brito *et al.*, 2021).

É possível encontrar evidências tanto comportamentais quanto biológicas como justificativa para que letalidade masculina seja maior, dentre elas a negligência com o autocuidado em geral, além de maior propensão a doenças crônicas. Assim como idade avançada, a presença de comorbidades vem sendo associada a complicações e morte pela COVID-19 (Duprat; Melo, 2020; Brito *et al.*, 2021).

A associação entre a idade elevada e o óbito por COVID-19 também foi observada, uma vez que apesar de as faixas etárias mais jovens corresponderem a maior frequência absoluta dos casos e óbitos, quando analisada a letalidade e o desfecho óbito por faixa etária, observou-se uma tendência crescente de risco diretamente proporcional ao aumento da idade.

A análise dos resultados dos registros de óbitos revelou que, em termos absolutos, a pandemia afetou de forma mais fatal as faixas etárias mais jovens na profissão de Enfermagem. Isso pode ser explicado por esses profissionais permanecerem trabalhando e, conseqüentemente, apresentarem maior exposição ao vírus. Em contraste, os profissionais de faixas etárias mais avançadas podem ter sido afastados não apenas devido à idade, mas também devido à maior probabilidade de apresentar comorbidades (Galvão; Roncalli, 2020; Keles; Bektemur; Baydili, 2021).

Apesar do banco de dados do Observatório da Enfermagem, não apresentar a variável comorbidade, a partir da revisão de literatura realizada neste estudo, foi possível estabelecer a associação da presença de comorbidades com o aumento do risco de mortalidade por COVID-19.

Um dos estudos identificou que metade dos profissionais de saúde internados por COVID-19 apresentavam alguma comorbidade e concluiu que o perfil dos profissionais hospitalizados pela COVID-19 é semelhante ao da população em geral quanto à idade e comorbidades, o que permite concluir que a presença das comorbidades interferem no prognóstico do paciente (Duarte *et al.*, 2020; Duprat; Melo, 2020).

Desde o início da pandemia os estudos têm evidenciado que a presença de comorbidades contribui para um desfecho desfavorável aos pacientes acometidos pela COVID-19, tanto no público em geral quanto nos profissionais de saúde.

No que diz respeito aos profissionais de Enfermagem que possuem comorbidades, devido à natureza de seu trabalho, podem estar mais expostos ao vírus com maior probabilidade de contrair a doença, desenvolver complicações graves e risco de óbito (Duprat; Melo, 2020; Galvão; Roncalli, 2020; Brito *et al.*, 2021).

Quando estabelecida associação entre desfecho óbito e categoria profissional, observou-se que a categoria Auxiliar de Enfermagem apresentou sua taxa de letalidade superior às demais categorias. Uma análise a partir da média de idade concluiu que os Auxiliares de Enfermagem apresentaram uma média de idade mais elevada (56,4 anos) quando comparada às demais categorias da Enfermagem que tinham médias de idade inferiores a 50 anos (48,1 anos para Enfermeiro e 48,7 anos para o Técnico de Enfermagem) (Fernandes Barreto *et al.*, 2022).

Com base nos resultados da regressão logística ajustada, foi observada diferença estatisticamente significativa na chance de morrer por COVID-19 quando comparada a categoria Enfermeiro e a de Técnico de Enfermagem, com a categoria de nível médio apresentando um risco menor. Contudo, a diferença no risco de morrer entre Auxiliares de Enfermagem e Enfermeiros não se mostrou estatisticamente significativa, conforme os intervalos de confiança fornecidos quando o modelo foi ajustado por sexo, faixa etária e ano de notificação.

A partir do estudo de sensibilidade realizado para avaliar a influência da variável faixa etária no modelo, observou-se que a retirada dessa variável produzia um resultado de relevância estatística na categoria Auxiliar de Enfermagem quando comparada ao Enfermeiro, contudo, uma vez que a faixa etária é um fator de grande relevância e impacto na mortalidade por COVID-19, tanto na Enfermagem quanto na população em geral, optou-se por mantê-la no modelo a fim de obter um resultado mais fidedigno sobre o perfil de mortalidade da Enfermagem.

Um dado relevante do estudo foi a presença de casos de COVID-19 sem categoria profissional definida, representados no Observatório da Enfermagem como *Não Informado*, com 3831 casos correspondendo a 6% das notificações, percentual preocupante, dado que pode ter afetado o resultado do modelo de regressão logística, dificultando a análise da magnitude da COVID-19 nas categorias, interferindo tanto na investigação do comportamento da doença quanto na tomada de decisão.

É necessário considerar que os números de casos e óbitos ocorridos sejam maiores que os registrados (Duprat; Melo, 2020). As causas de subnotificação podem estar relacionadas a dificuldades operacionais com os bancos de dados (como por exemplo o não preenchimento de informações), ausência ou demora na realização dos testes bem como a carência de testagens em massa nos profissionais de saúde, além da demora nos resultados dos exames (Benito *et al.*, 2020a, 2020b; Duprat; Melo, 2020).

A OMS alertou quanto à inexistência de dados padronizados e sistematizados de notificações nos países acometidos. Até maio de 2021, estimou-se que pelo menos 115 mil profissionais de saúde foram mortos pela COVID-19 em todo mundo. Contudo, é importante observar que esse número pode ser ainda maior devido à subnotificação (Carlos *et al.*, 2022; Machado *et al.*, 2023). Quando analisado por ano de notificação constatou-se que o maior

número de registros ocorreu no primeiro ano da pandemia, quando não havia formas específicas de tratamento nem vacinações para os brasileiros, correspondendo a 71% de todos os casos registrados e 54% dos óbitos.

Apesar dos percentuais mencionados, uma análise das taxas de letalidade por ano de notificação revela uma diferença estatisticamente significativa. Em 2021, registrou-se uma letalidade mais elevada (2,93%) que os demais. Ao analisar o desfecho óbito por ano de notificação, constatou-se que os profissionais de Enfermagem tiveram aproximadamente 2,5 vezes mais probabilidade de morrer em 2021 do que em 2020 (OR: 2,51, 95% IC: 2,19; 2,89).

Os autores deste estudo sugerem que esses dados de 2021 podem refletir uma melhora na notificação, evidenciando informações mais precisas sobre casos e óbitos. Isso pode ser resultado do aumento das testagens em larga escala, possibilitando a identificação e notificação de casos confirmados de COVID-19 em profissionais de saúde, ao invés de apenas suspeitas. Além disso, a ampla divulgação da ferramenta Observatório da Enfermagem também pode ter contribuído para uma maior conscientização e relato mais fidedigno dos casos.

Em estudos internacionais, a Enfermagem foi considerada a mais propensa a ser infectada com a COVID-19. Os profissionais de saúde apresentaram uma razão de risco de incidência 2,9 vezes maior para a aquisição de infecção por COVID-19 do que a população em geral. Os profissionais de enfermagem foram o grupo ocupacional mais infectado (40,5%), seguidos pelos médicos e especialistas (24,1%) (Harith *et al.*, 2022).

Outro dado relevante de salientar é a vulnerabilidade da Enfermagem a COVID-19 no quesito raça/cor. Embora essa variável não esteja disponível no banco de dados do COFEN, a partir da literatura também foi possível estabelecer uma associação com o maior risco de mortalidade. Apesar do coronavírus não fazer distinção racial para infectar, a população de raça/cor preta, apresenta características ambientais, comportamentais e biológicas que a vulnerabilizam frente à COVID-19.

A partir da análise da mortalidade dos profissionais de Enfermagem do Brasil sob a perspectiva da Raça/Cor, foi observado que 51% dos enfermeiros que morreram eram pretos ou pardos, 31% eram brancos. Ao avaliar os óbitos na categoria de auxiliares e técnicos em Enfermagem, 47,6% pretos e pardos e 29,6% brancos (Machado *et al.*, 2023).

Além de tudo que já foi descrito, a realidade da Enfermagem é marcada pela precarização dos contratos de trabalho, sobrecargas, falta de reconhecimento profissional, além dos múltiplos vínculos como consequência dos baixos salários, em comparação a complexidade das atividades da profissão (Carlos *et al.*, 2022).

3.1.6 Limitações

Este estudo apresenta algumas limitações. Primeiramente, a ausência de variáveis no banco de dados relativo a comorbidades, dados socioeconômicos, raça/etnia, dentre outras consideradas de extrema relevância para análise do perfil de mortalidade na Enfermagem.

Além disso, o preenchimento inadequado das fichas de notificação em variáveis como idade, categoria profissional. Por fim, com base na literatura, é necessário considerar o risco de subnotificação de casos e óbitos, dificultando a análise mais precisa do comportamento da COVID-19 em profissionais de Enfermagem.

3.1.7. Relevância para Prática Clínica

Os profissionais de enfermagem são a maior categoria de trabalhadores dos serviços de saúde em geral, e, conseqüentemente, também durante o enfrentamento da COVID-19. Assim, é imperativa a necessidade de encontrar soluções definitivas que reduzam a vulnerabilidade desses trabalhadores. O mapeamento da tendência de manifestação da doença e de seu perfil de mortalidade favorece o desenvolvimento de estratégias de prevenção e tratamento, bem como a avaliação da eficácia das medidas tomadas.

3.1.8. Considerações Finais

O estudo identificou associações significativas entre óbito por COVID-19 e variáveis como sexo, categoria profissional, faixa etária e ano de notificação. Fatores como presença de comorbidades, idade avançada, raça/cor e condições precárias de trabalho na Enfermagem também foram destacados, na revisão de literatura, como contribuintes para o aumento do

risco de complicações e óbito. A subnotificação e a falta de informações detalhadas foram desafios na análise dos dados.

A idade avançada e a presença de comorbidades estão associadas a um maior risco de complicações e morte por COVID-19, refletindo um padrão observado tanto na população em geral quanto entre os profissionais de Enfermagem. A partir da análise de regressão logística ajustada, foi observada uma diferença estatisticamente significativa no risco de morte por COVID-19 entre Enfermeiros e técnicos de Enfermagem, com os profissionais de nível médio apresentando um risco menor. No entanto, a diferença de risco entre auxiliares de Enfermagem e Enfermeiros não foi estatisticamente significativa após o ajuste para sexo, faixa etária e ano de notificação, sendo observado a partir dos resultados que o fator etário teve maior proeminência no risco de morrer do que o nível de formação.

A vulnerabilidade dos profissionais de enfermagem à COVID-19 é evidente devido à falta de recursos materiais, como EPIs, longas jornadas de trabalho, e falta de conhecimento sobre o vírus. Além disso, enfrentam problemas como precarização dos contratos, sobrecarga, falta de reconhecimento e baixos salários, mesmo diante da complexidade das atividades desempenhadas, além da exposição contínua a pacientes infectados e a falta de treinamento adequado, contribuindo para sua vulnerabilidade.

3.1.9. Referências Bibliográficas do Artigo 1

ALVES, L.S. et al. Magnitude e Severidade da COVID-19 entre profissionais de Enfermagem no Brasil. *Cogitare Enfermagem*, [S.l.], v. 25, set. 2020. ISSN 2176-9133. DOI:<http://dx.doi.org/10.5380/ce.v25i0.74537>. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/cogitare/article/view/74537>. Acesso em: 06 nov. 2022.

BENITO, L. A. O., PALMEIRA, A. M. de L., KARNIKOWSKI, M. G. O., SILVA, I. C. R. (2020a). Mortalidade de profissionais de Enfermagem pelo COVID-19 no Brasil no primeiro semestre de 2020. *Revista de Divulgação Científica Sena Aires*. 9(Esp1): 656-668, 2020. <http://revistafacesa.senaaires.com.br/index.php/revisa/article/view/619>. Acesso em: 06 nov. 2022. DOI: <https://doi.org/10.3623/revisa.v%.n%.p619%>

BENITO, L. A. O.; PALMEIRA, A. M. L. KARNIKOWSKI, M. G. O., SILVA, I. C. R.(2020b) Mortalidade de profissionais de Enfermagem pelo Covid-19 em 2020: Brasil, Estado Unidos, Espanha e Itália. *Revista de Divulgação Científica Sena Aires*. Jul-Set; 9(Esp1): 669-80, 2020. DOI: <https://doi.org/10.3623/revisa.v%.n%.p620%>. Disponível em: <http://revistafacesa.senaaires.com.br/index.php/revisa/article/view/620/0>. Acesso em: 06 nov. 2022.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. CONSELHO NACIONAL DE SAÚDE. (2012). *Resolução 466 de 12 de dezembro de 2012*. Aprova as diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos. Conselho Nacional de Saúde. Disponível em: <https://www.gov.br/ebserh/pt-br/ensino-e-pesquisa/pesquisa-clinica/resolucao-466.pdf>. Acesso em: 06 de jun. 2022.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ (FIOCRUZ). Rede Covida – Ciência, Informação e Solidariedade. A saúde dos profissionais de saúde no enfrentamento da pandemia de Covid-19. *Boletim Covida. Pandemia de COVID-19*. 5ed., mai. (2020a). Disponível em: <http://renastonline.ensp.fiocruz.br/sites/default/files/arquivos/recursos/boletim-covida-5-trabalhadores-da-saude.pdf>. Acesso em: 05/07/2022.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. *Coronavírus Brasil* (2023). Disponível em: <https://covid.saude.gov.br/>. Acesso em: 27 jul. 2023.

BRITO, V. P. D., CARRIJO, A. M. M., FREIRE, N. P. NASCIMENTO, V. F. D., OLIVEIRA, S. V. D. Aspectos epidemiológicos da covid-19 sobre a enfermagem: Uma análise retrospectiva. *Población y Salud en Mesoamérica*, 2021. Disponível em: <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/psm/article/view/45253>. Acesso em: 6 nov. 2022.. DOI: <https://doi.org/10.15517/psm.v19i2.45253>

CARLOS, D. J. D., OLIVEIRA, L. P. B. A., BARROS, W. C. T. S., JÚNIOR, J. J.A. Adoecimento e morte por Covid-19 na enfermagem brasileira. *Enferm Foco*, 13, e-202216, ago 2022. DOI: <https://doi.org/10.21675/2357-707X.2022.v13.e-202216>. Disponível em: <https://enfermfoco.org/article/adoecimento-e-morte-por-covid-19-na-enfermagem-brasileira/>. Acesso em: 06 nov. 2022.

CHUTIYAMI, M., BELLO, U. M., SALIHU, D., NDWIGA, D., KOLO, M. A., MAHARAJ, R., NAIDOO, K., DEVAR, L., PRATITHA, P., KANNAN, P. COVID-19 pandemic-related mortality, infection, symptoms, complications, comorbidities, and other aspects of physical health among healthcare workers globally: An umbrella review. *International Journal of Nursing Studies*, 129, 104211, may. 2022. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2022.104211>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0020748922000402>. Acesso em: 07 dez. 2022.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DOS TRABALHADORES NA SAÚDE (CNTS). *Profissionais de saúde estão expostos e sem proteção*. 02 abril 2020. Disponível em: <https://cnts.org.br/noticias/profissionais-de-saude-estao-expostos-e-sem-protecao/>. Acesso em: 08 out. 2022.

CONSELHO FEDERAL DE ENFERMAGEM (COFEN). *Observatório da Enfermagem*.(2022a). Disponível em: <https://observatoriodaenfermagem.cofen.gov.br/>. Acesso em: 30 jul. 2022.

CONSELHO FEDERAL DE ENFERMAGEM (COFEN). *Enfermagem em números*. (2022b). Disponível em: <http://www.cofen.gov.br/enfermagem-em-numeros>. Acesso em: 01 ago. 2022.

COTRIN, P., MOURA, W., GAMBARDELA-TKACZ, C. M., PELLOSO, F. C., DOS SANTOS, L., CARVALHO, M. D. DE B., PELLOSO, S. M., FREITAS, K. M. S.. Healthcare Workers in Brazil during the COVID-19 Pandemic: A Cross-Sectional Online Survey. *Inquiry: A Journal of Medical Care Organization, Provision and Financing*, 57, 0046958020963711, Jan-Dec. 2020. Acesso em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7550936/>. Acesso em: 07 dez. 2022. DOI: <https://doi.org/10.1177/0046958020963711>

DUARTE, M. M. S., HASLETT, M. I. C., FREITAS, L. J. A., GOMES, N. T. N., SILVA, D. C. C., PERCIO, J., WADA, M. Y., FANTINATO, F. F. S. T., ALMEIDA, W. A. F., SILVA, D. A., GAVA, C., FRANÇA, G. V. A., MACÁRIO, E. M., BAÊTA, K. F., MALTA, J. M. A. S., ALVES, A. J. S. Descrição dos casos hospitalizados pela COVID-19 em profissionais de saúde nas primeiras nove semanas da pandemia, Brasil, 2020. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, 29, e2020277, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1679-49742020000500011>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ress/a/xmWGR4FpGyfDMHDdvLbktRj/>. Acesso em: 07 dez. 2022.

DUPRAT, I. P., MELO, G. C. Análise de casos e óbitos pela COVID-19 em profissionais de enfermagem no Brasil. *Revista Brasileira de Saúde Ocupacional*, 45, e30, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1590/2317-6369000018220>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbso/a/zvGPynQFqrnHkFW5VrqWYcT>. Acesso em: 07 dez. 2022.

FERNANDES BARRETO, M. A., ROCHA PESSOA, G., BEZERRA DE QUEIROZ NETO, J., CAMELO CHAVES, E. M., SALES SILVA, L. M., & MAGALHÃES MOREIRA, T. M. Óbitos por COVID-19 em trabalhadores da Enfermagem brasileira: Estudo Transversal. *Cogitare Enfermagem*, [S.l.], v. 27, set. 2022. ISSN 2176-9133. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/cogitare/article/view/83824>. Acesso em: 06 nov. 2022.. DOI: <https://doi.org/10.5380/ce.v27i0.83824>.

FILHA, D. O. M. L., MAGALHÃES, B.C., SILVA, M. M. O., ALBUQUERQUE, G. A. Cuidamos dos outros, mas quem cuida de nós? Vulnerabilidades e implicações da COVID-19 na enfermagem. *Enfermagem em Foco*, 11(1.ESP), Artigo 1.ESP., 2020. DOI: <https://doi.org/10.21675/2357-707X.2020.v11.n1.ESP.3521>. Disponível em: <http://revista.cofen.gov.br/index.php/enfermagem/article/view/3521/816>. Acesso em: 07 dez. 2022.

FREIRE, A. R.J.; CAMPOS, F. O.; ALMEIDA, P. J.; SANTOS, D. M. S. Profissionais de enfermagem acometidos por COVID-19 no Brasil / Nursing professionals affected by COVID-19 In Brazil. *Brazilian Journal of Health Review*, [S. l.], v. 4, n. 6, p. 27939–27951, 2021. <https://doi.org/10.34119/bjhrv4n6-346>. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJHR/article/view/41375>. Acesso em: 7 nov. 2022.

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*, 23, e200106, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbepid/a/WrTTwBdggBhYmpBH7RX4HNC/?lang=pt#>. Acesso em: 07 nov. 2022. DOI: <https://doi.org/10.1590/1980-549720200106>.

HARITH, A. A., AB GANI, M. H., GRIFFITHS, R., ABDUL HADI, A., ABU BAKAR, N. A., MYERS, J., MAHJOM, M., ROBAT, R. M., & ZUBIR, M. Z. Incidence, Prevalence, and Sources of COVID-19 Infection among Healthcare Workers in Hospitals in Malaysia. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(19), 12485, 2022. DOI: <https://doi.org/10.3390/ijerph191912485>. Disponível em: <https://www.mdpi.com/1660-4601/19/19/12485>. Acesso em: 08 nov. 2022.

KELES, E., BEKTEMUR, G., BAYDILI, K. N. COVID-19 deaths among nurses: A cross-sectional study. *Occupational Medicine (Oxford, England)*, 71(3), 131–135, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1093/occmed/kqab035>. Disponível em: <https://academic.oup.com/occmed/article/71/3/131/6184670>. Acesso em: 15 nov. 2022.

MACHADO, M. H., TEIXEIRA, E. G., FREIRE, N. P. PEREIRA, E. J., MINAYO, M. C. S. Óbitos de médicos e da equipe de enfermagem por COVID-19 no Brasil: Uma abordagem sociológica. *Ciência & Saúde Coletiva*, 28 (2), 405–419, Jan-Fev. 2023.. DOI: <https://doi.org/10.1590/1413-81232023282.05942022>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/kTRcbWc5gGg4K4xmKYNC9xS/?lang=pt>. Acesso: 15 mar. 2023.

MELNYK, B.M., FINEOUT-OVERHOLT, E. Making the case for evidence-based practice. In: *Melnyk BM, Fineout-Overholt E. Evidence based practice in nursing & healthcare. A guide to best practice*. Philadelphia: Lippincot Williams & Wilkins; , pp. 3-24, 2005.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE. *Mais deve ser feito para proteger força de trabalho da enfermagem à medida que casos de COVID-19 aumentam nas Américas, afirma diretora da OPAS - OPAS/OMS | Organização Pan-Americana da Saúde*. 04 maio 2022. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/noticias/4-5-2022-mais-deve-ser-feito-para-proteger-forca-trabalho-da-enfermagem-medida-que-casos>. Acesso em 01 fev. 2023.

PERSEGONA, M. F. M., PIRES, R. A. R., MEDEIROS, G. G., PINHEIRO, F. A.S., LOPES, M. S. S., JUNIOR, A. N. SILVA, M. C. N., NETO, D. L. Observatório da Enfermagem: Ferramenta de monitoramento da Covid-19 em profissionais de Enfermagem. *Enfermagem em Foco*, 11 (Esp. 2): 6-11, jul-ago. 2020. DOI: <https://doi.org/10.21675/2357-707X.2020.v11.n2.ESP.4283>. Disponível: <http://revista.cofen.gov.br/index.php/enfermagem/article/view/4283/976>. Acesso em: 05 jun. 2022.

PESSA VALENTE, E., CRUZ VAZ DA COSTA DAMÁSIO, L., LUZ, L. S., SILVA PEREIRA, M. F., LAZZERINI, M. COVID-19 among health workers in Brazil: The silent wave. *Journal of Global Health*, 10(1), 010379, 2020. DOI: <https://doi.org/10.7189/jogh.10.010379>. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7307798/>. Acesso em: 05 jan. 2023.

RAMOS, W., GUERRERO, N., NAPANGA-SALDAÑA, E. O., MEDINA, J., LOAYZA, M., DE LA CRUZ-VARGAS, J. A., VARGAS, M., ORDÓÑEZ, L., SECLÉN-UBILLÚS, Y., ÁLVAREZ-ANTONIO, C., ARRASCO, J. Hospitalization, death, and probable reinfection in Peruvian healthcare workers infected with SARS-CoV-2: A national retrospective cohort study. *Human Resources for Health*, 20(1), 86, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12960-022-00787-0>. Disponível em: <https://human-resources-health.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12960-022-00787-0>. Acesso em: 04 fev. 2023.

SAMA, I. E., RAVERA, A., SANTEMA, B. T., VAN GOOR, H., TER MAATEN, J. M., CLELAND, J. G. F., RIENSTRA, M., FRIEDRICH, A. W., SAMANI, N. J., NG, L. L., DICKSTEIN, K., LANG, C. C., FILIPPATOS, G., ANKER, S. D., PONIKOWSKI, P., METRA, M., VAN VELDHUISEN, D. J., VOORS, A. A. Circulating plasma concentrations of angiotensin-converting enzyme 2 in men and women with heart failure and effects of renin-angiotensin-aldosterone inhibitors. *European Heart Journal*, 41(19), 1810–1817, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehaa373>. Disponível em: <https://academic.oup.com/eurheartj/article/41/19/1810/5834647>. Acesso em 10 mar. 2023.

TEIXEIRA, C. F. S., SOARES, C. M., SOUZA, E. A., LISBOA, E. S., PINTO, I. C. M., ANDRADE, L. R., ESPIRIDIÃO, M. A. A saúde dos profissionais de saúde no enfrentamento da pandemia de Covid-19. *Ciência & Saúde Coletiva*, 25, 3465–3474, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1590/1413-81232020259.19562020>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/6J6vP5KJZyy7Nn45m3Vfypx/?lang=pt>. Acesso: 14 mar. 2023.

VERA-ALANIS, Y., ARANDA-SANCHEZ, D., CANO-VERDUGO, G., GONZALEZ-ANGULO, P., RUEDA-SANCHEZ, C. B., ROJAS-MARTINEZ, A. Nursing Staff Mortality During the Covid-19 Pandemic, Scoping Review. *SAGE Open Nursing*, 8, 23779608221119130, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1177/23779608221119130>. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/23779608221119130>. Acesso em: 18 de jan. 2023.

WERNECK, G. L., CARVALHO, M. S. A pandemia de COVID-19 no Brasil: Crônica de uma crise sanitária anunciada. *Cadernos de Saúde Pública*, 36, e00068820, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1590/0102-311X00068820>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csp/a/pz75jtqNC9HGRXZsDR75BnG/?lang=pt>. Acesso em 14 jun. 2023.

3.2. ARTIGO 2: CASOS E ÓBITOS POR COVID-19 ENTRE PROFISSIONAIS DE ENFERMAGEM NOS ESTADOS BRASILEIROS

3.2.1 Resumo

Este artigo teve como proposta a análise dos casos e óbitos dos profissionais de Enfermagem por região e por unidade federativa, com intuito de compreender melhor a realidade de cada cenário brasileiro no enfrentamento à COVID-19. Para tal, teve como objetivo: Mapear os casos e óbitos por COVID-19, bem como estimar suas respectivas taxas de incidência, mortalidade e letalidade, em profissionais de Enfermagem nos estados brasileiros. Estudo ecológico com dados obtidos a partir dos portais eletrônicos do Conselho Federal de Enfermagem, *Observatório da Enfermagem* e *Enfermagem em Números*. Nas análises foram calculadas taxas de incidência, mortalidade e letalidade por região e unidades federativas, bem como da construção de mapas coropléticos acerca dos casos e óbitos, incidência, mortalidade e letalidade por COVID-19 nos estados brasileiros, através dos quais foi possível observar o impacto da pandemia de COVID-19, que colocou em evidência problemas e desafios crônicos do Brasil, que apresenta um cenário heterogêneo em suas cinco macrorregiões. O estudo revelou que dos 64.451 casos de COVID-19 em profissionais de Enfermagem, a região Sudeste liderou em número de casos (36,3%), seguida pelo Nordeste (25,8%). O Estado de São Paulo teve o maior quantitativo de casos (19,1%), seguido pela Bahia (12%). Em relação aos óbitos, dos 872 registrados, São Paulo liderou (12%), seguido pelo Amazonas (9,4%) e Rio de Janeiro (7,7%). A incidência de COVID-19 variou por região e categoria profissional, com destaque para o Amapá. A região Norte apresentou a maior letalidade (4,25%), com o Estado do Amazonas registrando uma taxa alarmante de 28,47%. A letalidade foi mais alta entre homens no Norte e Centro-Oeste, com Auxiliares de Enfermagem apresentando as maiores taxas dentre as categorias. As faixas etárias mais idosas registraram as maiores letalidades, especialmente no Amazonas e Pará. O ano de 2021 foi o mais letal em todas as regiões e estados, especialmente no Norte e Centro-Oeste. O estudo ratificou as disparidades entre os estados e regiões brasileiras quanto à eficácia das medidas de combate à COVID-19 e alerta para a importância do debate acerca da qualidade dos serviços de saúde como também da necessidade de uma abordagem adaptada às realidades locais e de uma resposta governamental eficaz na definição de propostas, ações e estratégias

voltadas para a promoção, a proteção e a assistência à saúde dos que estão na linha de frente do combate à pandemia.

PALAVRAS-CHAVE: COVID-19; PROFISSIONAIS DE ENFERMAGEM; BRASIL; MORTALIDADE; CONDIÇÕES DE TRABALHO.

3.2.2 Introdução

Em 9 de janeiro de 2020, o mundo teve ciência de uma nova possível ameaça à saúde da população: a Organização Mundial da Saúde (OMS) confirmou a circulação de um novo coronavírus, denominado SARS-CoV-2, causador da COVID-19, em Wuhan, na China (Lana *et al.*, 2020).

A COVID-19 colocou em evidência a necessidade de debater sobre a qualidade dos serviços e as condições de trabalho a que são submetidos os profissionais de saúde, assim como da vulnerabilidade em que se encontravam, fruto da sobrecarga laboral, da precarização das condições de trabalho e das dificuldades no acesso aos equipamentos de proteção individual (EPIs), dentre outros elementos ligados às condições de trabalho (Freire *et al.*, 2021; Carlos *et al.*, 2022; Machado *et al.*, 2023).

Além disso, no Brasil, os profissionais de saúde enfrentaram outros desafios como a baixa adesão às medidas de distanciamento social por parte da população, poucas testagens para coronavírus com subestimação de casos, dentre outros desafios (Cotrin *et al.*, 2020).

Os profissionais de saúde configuraram-se como grupo de risco por sua exposição direta aos pacientes infectados pela COVID-19 o que ampliava o risco de infecção, doença e morte, além de representar uma ameaça potencial de transmissão do vírus a outras pessoas (Schmidt *et al.*, 2020; Teixeira *et al.*, 2020).

Com a disseminação da COVID-19 no país, os profissionais de saúde enfrentaram uma realidade laboral atípica caracterizada pelo conhecimento deficiente acerca do agente causador, da doença e das possíveis consequências, como também da sobrecarga de trabalho, ocasionada pela superlotação das unidades de saúde, com ocupação total de leitos e/ou ausência de leitos disponíveis para população doente.

Dentre os profissionais de saúde envolvidos no cuidado ao paciente com COVID-19, a profissão de maior contingente é a Enfermagem, que pelas características do próprio trabalho têm grande vulnerabilidade às doenças em geral, o que foi agravado durante o período pandêmico.

Os profissionais de Enfermagem, que somam cerca de 2,3 milhões no Brasil, são considerados a espinha dorsal da força de trabalho em saúde, especialmente durante a pandemia, representando 56% da equipe de saúde tanto na atenção primária quanto na linha de frente da COVID-19 (Organização Pan-Americana da Saúde, 2022).

O *Conselho Internacional de Enfermagem* (ICN), em 6 de maio de 2020, com base em 30 países, realizou uma estimativa de que em média 6% de todos os casos confirmados de COVID-19 ocorreram entre profissionais de saúde. Segundo o ICN, se essa proporção fosse repetida globalmente, os 3,5 milhões de casos confirmados até a primeira semana de maio representariam 210.000 casos de profissionais infectados (International Council of Nurses, 2020).

A notificação adequada dos casos confirmados de COVID-19 desempenha um papel fundamental na formulação de políticas de saúde e na compreensão da evolução da doença. Infelizmente, em relação aos dados nacionais, tem havido uma preocupante subnotificação, o que significa que o número real de casos pode ser significativamente maior do que os números oficialmente reportados (Prado *et al.*, 2020).

O ICN também alertou, ainda no início da pandemia, da necessidade de padronização de métodos eficazes para os registros de infecção e óbitos dos profissionais devido ao risco elevado de exposição e contaminação desse público ao coronavírus (Machado *et al.*, 2023).

Com intuito de mapear o impacto da COVID-19 em profissionais de enfermagem brasileiros, o Conselho Federal de Enfermagem (COFEN) desenvolveu um sistema de notificação dos casos e óbitos pela COVID-19, o *Observatório da Enfermagem*, que passou a funcionar a partir de março de 2020. O *Observatório da Enfermagem* é uma importante ferramenta gerencial que facilita a análise epidemiológica e fornece um panorama da situação dos trabalhadores da Enfermagem nos serviços de saúde com fornecimento de dados em tempo real (Persegona *et al.*, 2020).

No Brasil, os dados sobre casos e óbitos por COVID-19 em profissionais de saúde são de difícil acesso (Brasil, 2020a). Este fato foi agravado por se tratar de um país de proporções continentais e que se configurou como um dos países mais afetados pela COVID-19, com registro até janeiro de 2024, de mais de 38 milhões de casos confirmados e mais de 708 mil mortes na população em geral (Brasil, 2024). Além disso, o Brasil é um país profundamente diverso e desigual, constituído por um povo de origens culturais, étnico-raciais diversas, com diferentes tradições religiosas, não apenas separados por fronteiras geográficas, como por diversidade histórica, social e econômica. Essas características biológicas, ambientais, comportamentais e socioeconômicas podem ter afetado de maneiras distintas, aumentando ou reduzindo a exposição a COVID-19, exacerbando a vulnerabilidade à infecção e ao risco de morrer pela doença.

Assim, com a intenção de traçar um panorama mais preciso acerca da situação dos profissionais de Enfermagem brasileiros sobre o comportamento da COVID-19 no país, levando em consideração a diversidade cultural e sociodemográfica brasileira, esse estudo teve como objetivos: Mapear os casos e óbitos por COVID-19 bem como estimar suas respectivas taxas de incidência, mortalidade e letalidade, em profissionais de Enfermagem nos estados brasileiros.

3.2.3 Materiais e Método

Cenário de abrangência do estudo

Os dados do estudo abrangeram os casos e óbitos por COVID-19 de profissionais de Enfermagem em todo o Brasil, incluindo suas regiões e unidades federativas. O país, subdividido em cinco macrorregiões, apresenta variações socioeconômicas e culturais. A região Centro-Oeste, com 1,6 milhões de km² e 16,2 milhões de habitantes, destaca-se pela extensão territorial e pelo Pantanal. O Nordeste, com 54,6 milhões de habitantes e 1,5 milhões de km², é marcado por contrastes sociais, diversidade cultural e belas praias. Já a região Norte, com mais de 3,8 milhões de km² e 17,3 milhões de habitantes, incluindo comunidades indígenas e ribeirinhas, é caracterizada pela Floresta Amazônica e biodiversidade. A região Sudeste, com 84,8 milhões de habitantes e 41,8% da população brasileira, é a mais populosa, concentrando quase 50% do PIB, destacando-se por suas regiões metropolitanas. Por fim, a região Sul, com 576 mil km² e 29,9 milhões de habitantes, destaca-se pela diversidade

econômica, influência europeia e altos índices de desenvolvimento (Boscariol, 2017; Brasil, 2022; IBGE, 2023; EMBRAPA, 2024).

Tipo de Estudo e fonte dos dados

Trata-se de um estudo ecológico, de caráter descritivo e abordagem quantitativa a partir de dados secundários de acesso aberto. Os dados são provenientes do banco de dados Observatório da Enfermagem, disponível gratuitamente em <<http://observatoriodaenfermagem.cofen.gov.br/>>, administrado pelo Conselho Federal de Enfermagem (COFEN).

O *Observatório da Enfermagem* é um banco de dados desenvolvido pelo Departamento de Tecnologia de Informação e Comunicação do Conselho Federal de Enfermagem (DTIC/COFEN), que foi concebido e mantido a partir de março de 2020, marco do início da pandemia da COVID-19, e é amplamente reconhecido como uma ferramenta indispensável para a tomada de decisões, oferecendo uma visão abrangente da situação epidemiológica da COVID-19 na Enfermagem brasileira (Persegona *et al.*, 2020).

O Observatório da Enfermagem é um veículo oficial de comunicação do Sistema COFEN/Conselhos Regionais de Enfermagem (CORENs), com informações coletadas, consolidadas e divulgadas diariamente. O banco de dados é alimentado por gestores do Sistema Único de Saúde (SUS) e/ou pelos próprios profissionais de Enfermagem suspeitos e/ou acometidos pela COVID-19, a partir de um formulário eletrônico estruturado, que permite a coleta, identificação e análise de dados acerca do comportamento da COVID-19 nos profissionais de Enfermagem em todo o território nacional (Persegona *et al.*, 2020).

O formulário eletrônico do Observatório da Enfermagem inclui áreas específicas como Nome e Email, como identificação primária de quem está fornecendo a informação. Além disso, é requerido o preenchimento do campo referente à Instituição de Saúde, com objetivo de identificar a que Instituição estão vinculados. A seção seguinte diz respeito aos profissionais com suspeita ou diagnóstico confirmado de COVID-19, e nesta subcategoria é necessário especificar a categoria profissional por meio de uma opção de seleção, além do registro do Coren, como identificador único, com intuito de garantir a precisão e individualidade dos registros, e a situação do profissional em relação ao diagnóstico de

COVID-19, incluindo óbitos. Por fim, a Unidade Federativa (UF) deve ser selecionada para contextualizar a localização geográfica associada aos dados fornecidos. Esse formulário desempenha um papel fundamental na coleta de informações relacionadas à saúde dos profissionais de Enfermagem no contexto da pandemia.

Quanto aos dados populacionais da Enfermagem, estes foram obtidos a partir do *Enfermagem em Números*, página eletrônica do COFEN, que disponibiliza dados atualizados acerca do quantitativo de registros profissionais ativos, categorizados por unidades federativas de residência. É importante salientar que esses dados são periodicamente atualizados e substituídos por dados mais recentes, inviabilizando o acesso aos dados populacionais anteriores da Enfermagem.

Coleta de Dados

A coleta dos dados foi realizada a partir das informações de casos suspeitos, confirmados e óbitos por COVID-19 notificadas no *Observatório da Enfermagem*, um sistema de tecnologia de informação e comunicação do Conselho Federal de Enfermagem (COFEN)/Conselhos Regionais de Enfermagem (CORENs).

Os dados do estudo foram coletados no período de março de 2020 a julho de 2022, e foram processados e analisados utilizando o Software R versão 4.3.1, por meio da interface gráfica R Studio® versão 2023.06.1 Build 524. As variáveis consideradas no estudo foram: Ano (2020, 2021 e 2022); Unidade Federativa; Região; Categorical Profissional (Auxiliar, Técnico, Enfermeiro e Obstetiz); Evolução (Óbito: sim ou não); Sexo (masculino e feminino); Faixa etária (20-30; 31-40; 41-50; 51-60; 61-70; 71-80). Foram também considerados o total de profissionais para cada uma das categorias profissionais (dados obtidos no portal *Enfermagem em Números*, no mês de agosto de 2022).

Análise dos Dados

Como análise descritiva foi realizada a distribuição de frequências, além das taxas de incidência, mortalidade e letalidade. Para a análise temporal foi considerado o ano de registro da ocorrência e para a análise espacial foram construídos mapas coropléticos dos casos,

óbitos, incidência, mortalidade e letalidade por COVID-19 nas Unidades Federativas (UF) do Brasil.

No cálculo das taxas de incidência foi considerada a razão entre os casos de COVID-19 em profissionais de Enfermagem e o número total de profissionais de Enfermagem, a partir do portal *Enfermagem em Números* (de acordo com o Brasil, suas regiões e/ou Unidades Federativas) com fator de multiplicação por 100.000 habitantes.

No cálculo das taxas de mortalidade foi considerada a razão entre os óbitos de COVID-19 em profissionais de Enfermagem e o número total de profissionais de Enfermagem a partir do portal *Enfermagem em Números* (de acordo com o Brasil, suas regiões e/ou Unidades Federativas) com fator de multiplicação por 100.000 habitantes.

Para cálculo das taxas de letalidade foi considerada a razão entre os óbitos por COVID-19 em profissionais de Enfermagem e os casos de COVID-19 em profissionais de Enfermagem (de acordo com o Brasil, suas regiões e/ou Unidades Federativas) com fator de multiplicação por 100.

Aspectos Éticos

Por se tratar de dados secundários de domínio público, em conformidade com o que está disposto na Resolução CNS nº 466/12, este estudo não necessitou de submissão ao Comitê de Ética em Pesquisa (Brasil, 2012). Foram respeitadas as normas ético-legais, ratificando o compromisso dos autores quanto à veracidade dos dados coletados e resultados apresentados.

3.2.4 Resultados

A amostra total do estudo abrangeu 64.451 casos de profissionais de Enfermagem infectados, com predomínio do sexo feminino (85,2%), conforme observado na **Tabela 1**. Para construção dos mapas e tabelas foram desconsideradas as ocorrências sem categoria profissional informada (3831 ocorrências; 6% dos casos). A **tabela 1** abordou os casos, óbitos

por COVID-19 em profissionais de Enfermagem segundo categoria profissional, sexo, faixa etária, ano de notificação e região de ocorrência.

Tabela 1

Casos e óbitos por COVID-19 em profissionais de Enfermagem segundo categoria profissional, sexo, faixa etária, ano de notificação e região de ocorrência, Brasil, 2020-2022.

		Caso = 64451 (%) ¹	Óbito = 872 (%) ¹
Categoria Profissional	Auxiliar de Enfermagem	5.143 (7,9)	118 (14)
	Técnico de Enfermagem	38.250 (59,3)	499 (57)
	Enfermeiro	17.187 (26,7)	255 (29)
	Obstetriz	40 (<0.1)	0 (0)
Sexo	Feminino	54.941 (85,2)	593 (68)
	Masculino	9.510 (14,8)	279 (32)
Faixa Etária	20-30	14.317 (22,2)	34 (3,9)
	31-40	26.568 (41,22)	168 (19)
	41-50	16.977 (26,3)	270 (31)
	51-60	5.631 (8,7)	244 (28)
	61-70	876 (1,3)	138 (16)
	71-80	82 (0,1)	18 (2,1)
Ano de Notificação	2020	45.737 (71)	468 (54)
	2021	13.736 (21,3)	403 (46)
	2022	4.978 (7,7)	1 (0,1)
Região de ocorrência	Centro-Oeste	5388 (8,4)	128 (14,7)
	Nordeste	16627 (25,8)	154 (17,7)
	Norte	5716 (8,9)	243(27,9)
	Sudeste	23395 (36,3)	238 (27,3)
	Sul	13325 (20,7)	109 (12,5)

¹ n (%)

Sob a ótica da classificação de casos por categoria profissional, o maior contingente de ocorrências foi da categoria Técnico de Enfermagem (59,3%) dos casos. A análise dos casos por faixa etária destacou que os grupos de 31-40 anos (41,22%) e 41-50 anos (26,3%) foram os mais afetados. Houve uma queda significativa na distribuição de casos ao longo dos anos, de 71% em 2020 para 7,7% em 2022 (até julho). A região Sudeste concentrou o maior percentual de casos (36,3%), enquanto Norte (8,9%) e Centro-Oeste (8,4%) registraram os menores.

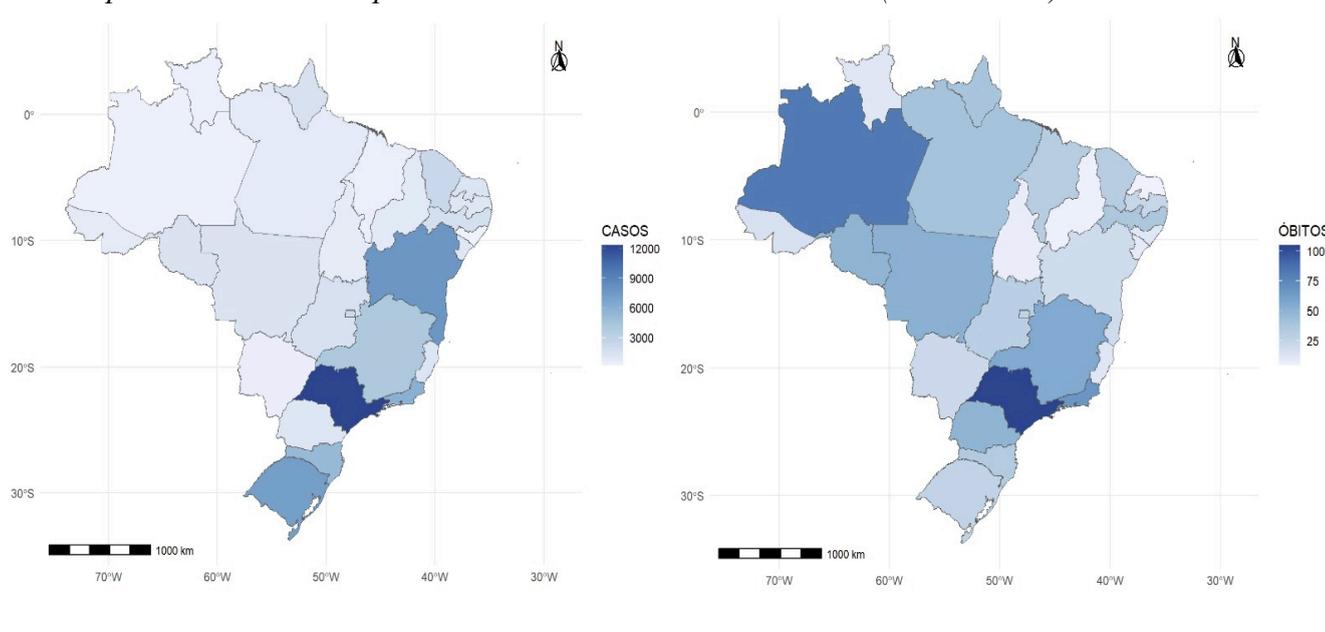
Quanto a análise dos óbitos entre os profissionais de Enfermagem, o quantitativo foi 872 óbitos, com predominância do sexo feminino (68%) e maior contingente de técnicos de Enfermagem (57%). O intervalo de 41-50 anos teve o maior número de óbitos (270 óbitos;

31%), seguido por 51-60 anos (244 óbitos; 28%). A maioria dos óbitos ocorreu em 2020 (468 óbitos; 54%), com uma pequena redução em 2021 (403 óbitos; 46%) e apenas um registro até julho de 2022. A Região Norte teve o maior percentual de óbitos (243 óbitos; 27,9%), seguida pelo Sudeste (238 óbitos; 27,3%).

Abaixo a **Figura 1** corresponde a um mapa acerca dos casos e óbitos por COVID-19 nos estados brasileiros por estado/região de ocorrência. É importante salientar que o Estado de São Paulo apresentou um percentual de 19,1% com amostra total de 12.322 casos, quase equiparando a toda região Sul do país, e é superior ao somatório das regiões Norte e Centro-Oeste. O segundo estado com percentual elevado foi a Bahia, apresentando 12%, correspondendo a 7.704 casos.

Figura 1

Mapa de casos e óbitos por COVID-19 nos estados brasileiros (2020 a 2022).



Fonte: Elaborado pela autora.

Quando realizada uma análise geral dos estados brasileiros quanto aos óbitos, ainda conforme **Figura 1**, São Paulo foi o estado que apresentou o maior percentual em comparação a todo o país, correspondendo a 12% dos óbitos nacionais, com amostra total de 105 mortes de profissionais de Enfermagem, equiparando a todas as mortes na Enfermagem na região Sul do país e próximo ao quantitativo de mortes da região Centro-Oeste. O segundo estado com percentual mais elevado foi o Amazonas, apresentando 9,4%, correspondendo a 82 mortes e

posteriormente o Rio de Janeiro com 67 mortes, correspondendo a 7,7% dos óbitos em profissionais de Enfermagem.

Apresentando 2.706.308 profissionais de Enfermagem registrados no país, quando estabelecida a análise sob a ótica da força de trabalho da Enfermagem nos estados e regiões brasileiras, a partir dos dados do portal eletrônico *Enfermagem em números*, foi observado que o grande contingente da Enfermagem encontrava-se na região Sudeste, correspondendo a 1.292.073 profissionais registrados, enquanto isso, as regiões Norte (227.774 profissionais) e Centro-Oeste (200.726 profissionais) apresentavam o menor quantitativo de profissionais registrados. O quantitativo de profissionais registrados na região Sudeste, quase correspondeu ao somatório de todos os profissionais das demais regiões do país.

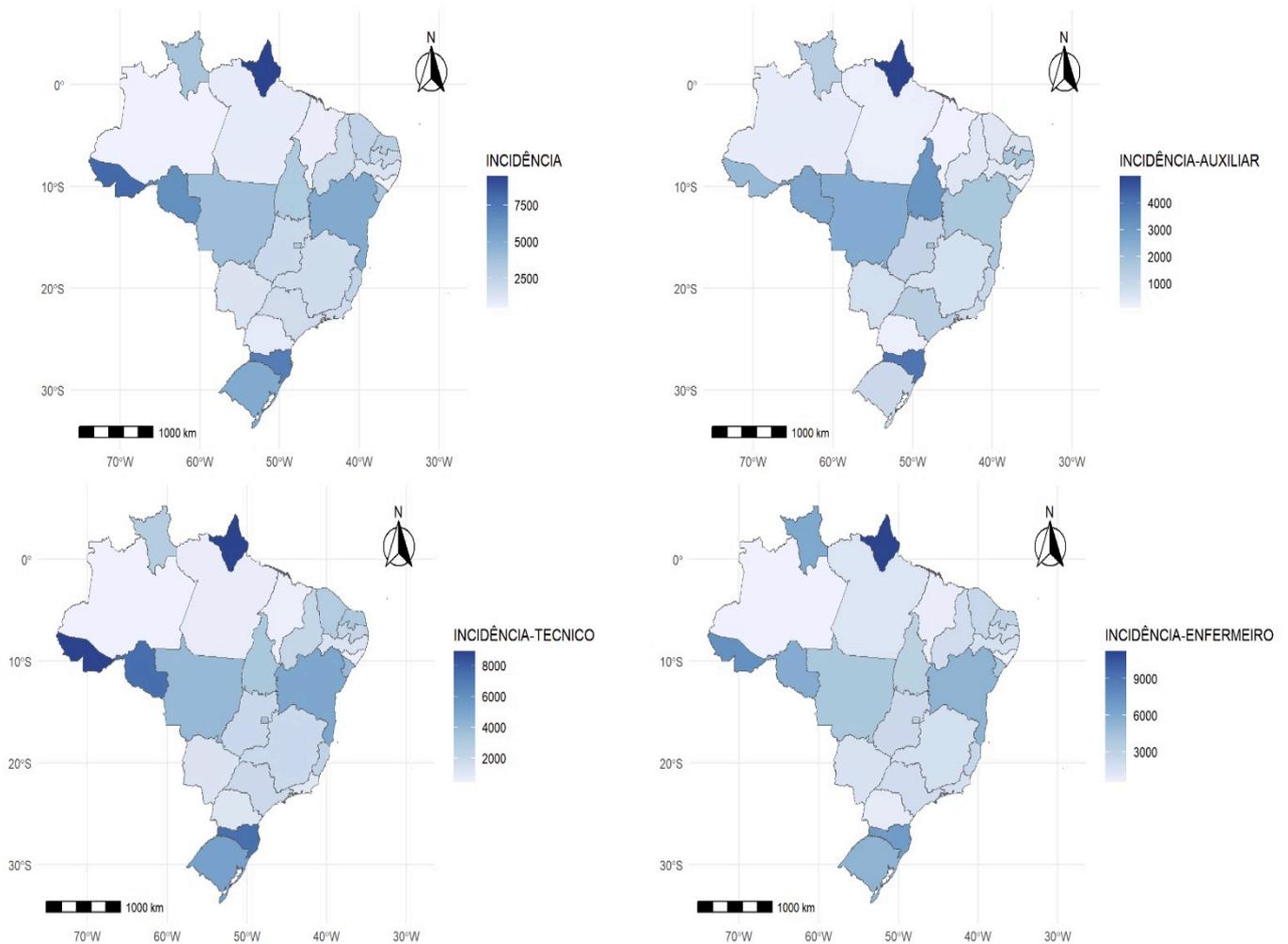
Quanto aos estados, fortalecendo a hegemonia da região Sudeste quanto a sua força de trabalho, São Paulo (692.410 profissionais) e Rio de Janeiro (329.104 profissionais) foram responsáveis pelo maior quantitativo de profissionais no mercado de trabalho. O Estado do Rio de Janeiro correspondeu ao quantitativo de registros de regiões como Sul e Centro-Oeste, enquanto o Estado de São Paulo correspondia à região Nordeste e tinha registros profissionais superiores às demais regiões.

Quando analisadas quanto a taxa de incidência geral por região de ocorrência, a região Sul apresentou o maior valor correspondendo a 3.978 casos/100.000 profissionais, seguido da região Centro-Oeste com 2.684 casos/100.000 profissionais, posteriormente região Nordeste com 2.555 casos/100.000 profissionais, depois a região Norte com 2.509 casos/100.000 profissionais e por fim Sudeste com 1.811 casos/100.000 profissionais.

Em relação à taxa de incidência de COVID-19 por categoria profissional sob a ótica dos estados brasileiros, conforme os dados da **Figura 2**, o Amapá registrou o maior valor nas três categorias analisadas: Enfermeiros com 11251 casos/100.000 profissionais, Técnicos de Enfermagem com 8941 casos/100.000 profissionais, e Auxiliares de Enfermagem com 4973 casos/100.000 profissionais. Destacaram-se também o Estado do Acre para Técnicos com 8938 casos/100.000 profissionais e Enfermeiros com 75,34 casos por 1000 profissionais, Rondônia para Técnicos de Enfermagem com 7534 casos/100.000 profissionais, e Santa Catarina para Auxiliares com 3957 casos/100.000 profissionais e Técnicos de Enfermagem com 7405 casos/100.000 profissionais.

Figura 2

Mapa de incidência de COVID-19 em profissionais de Enfermagem nos estados brasileiros (2020-2022).

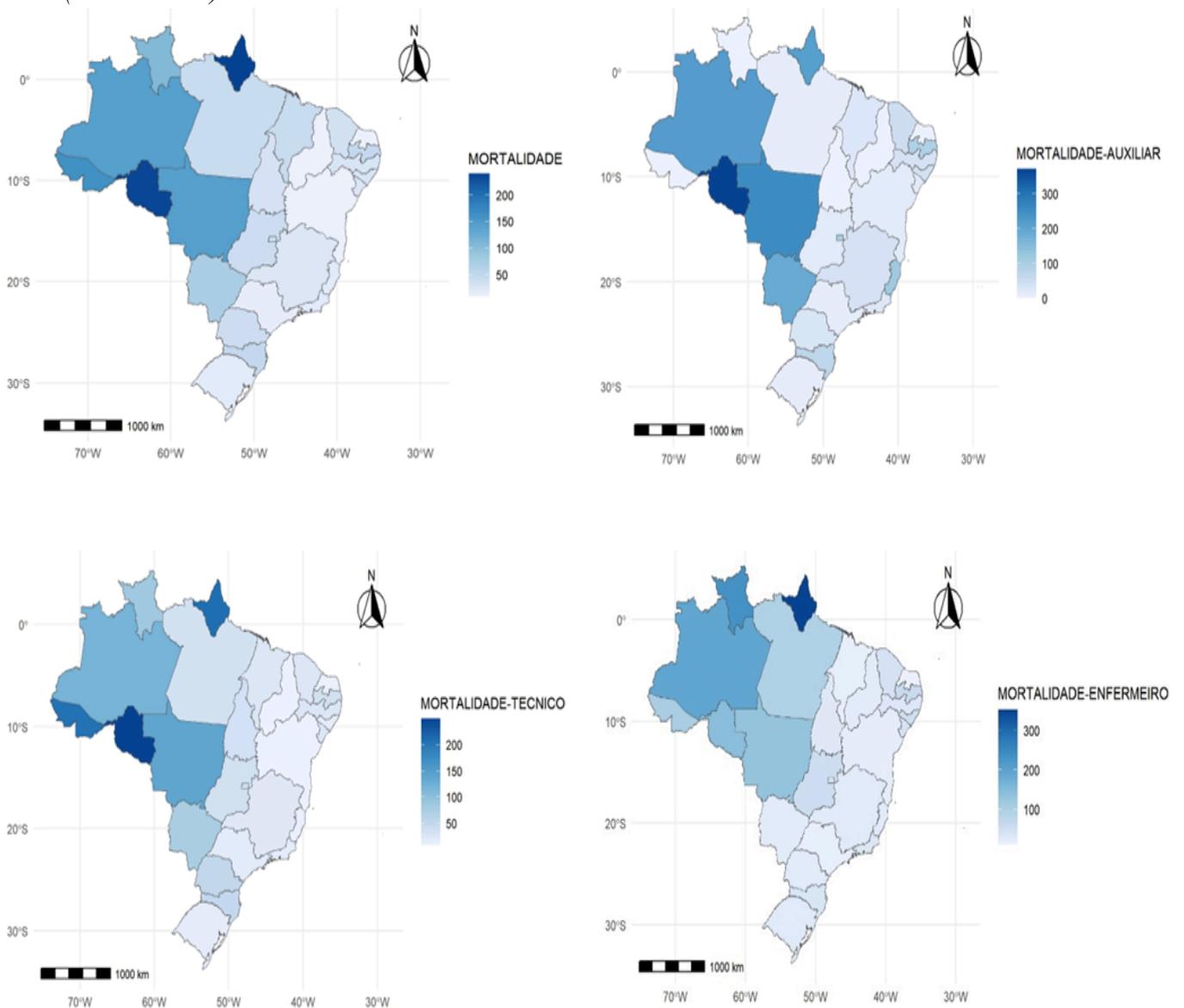


Fonte: Elaborado pela autora.

Com intuito de analisar o impacto da COVID-19 em toda a população da Enfermagem, também foram calculadas as taxas de mortalidade geral da Enfermagem e por categoria profissional. A **figura 3** apresenta as taxas de mortalidade por COVID-19 da Enfermagem, evidenciando que assim como na incidência, o Amapá registrou a maior taxa de mortalidade dentre os estados brasileiros, com 240 óbitos/100.000 profissionais, acompanhado do Estado de Rondônia com 237 óbitos/100.000 profissionais. Com exceção do Estado do Pará, os demais estados da região Norte também apresentaram mortalidades elevadas (Acre: 163 óbitos/100.000 profissionais; Amazonas: 143 óbitos/100.000 profissionais; Roraima 106 óbitos/100.000 profissionais). Apenas um estado da região Centro-Oeste, Mato Grosso, apresentou taxa de mortalidade elevada equiparada aos estados da região Norte, com 144 óbitos/100.000 profissionais.

Figura 3

Mapa da Mortalidade por COVID-19 segundo categoria profissional nos estados brasileiros (2020 a 2022).



Fonte: Elaborado pela autora.

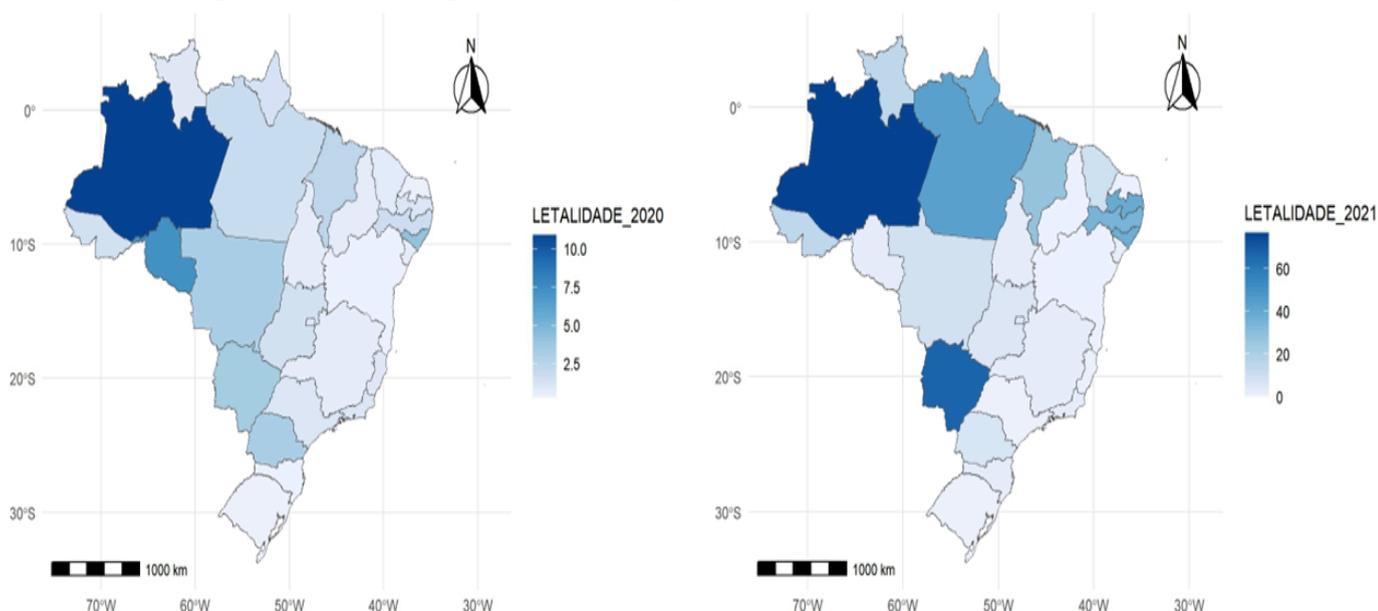
Com objetivo de analisar a mortalidade por COVID-19 por categoria profissional sob a ótica dos estados brasileiros, ainda conforme os dados da **Figura 3**, Enfermeiros apresentaram mortalidades elevadas nos Estados do Amapá com 352 casos/100.000 profissionais e Roraima com 232 casos/100.000 profissionais, já os Técnicos de Enfermagem apresentaram destaque em Rondônia com 250 casos/100.000 profissionais, Amapá com 210 casos/100.000 profissionais e Acre com 207 casos/100.000 profissionais, quanto aos Auxiliares de Enfermagem destacaram por Rondônia com 371 casos/100.000 profissionais,

Mato Grosso com 252 casos/100.000 profissionais, Amazonas com 221 casos/100.000 profissionais e Amapá com 216 casos/100.000 profissionais.

Quanto à letalidade por ano de notificação, observou-se que apesar de em distribuição apresentar valores absolutos maiores em 2020, o ano de 2021 apresentou-se mais letal que os 3 anos analisados em todas as regiões e estados do país. Em 2021, conforme a **Figura 4**, a região Norte (10,30%) apresentou majoritariamente letalidades superiores em seus estados às demais regiões do país (em destaque Amazonas: 76,6%; Pará: 43,07% e Amapá: 36,36%), e Centro-Oeste (7,72%), com destaque para Mato Grosso do Sul com 66,67%.

Figura 4

Letalidade por COVID-19 segundo ano de notificação nos estados brasileiros (2020-2021)



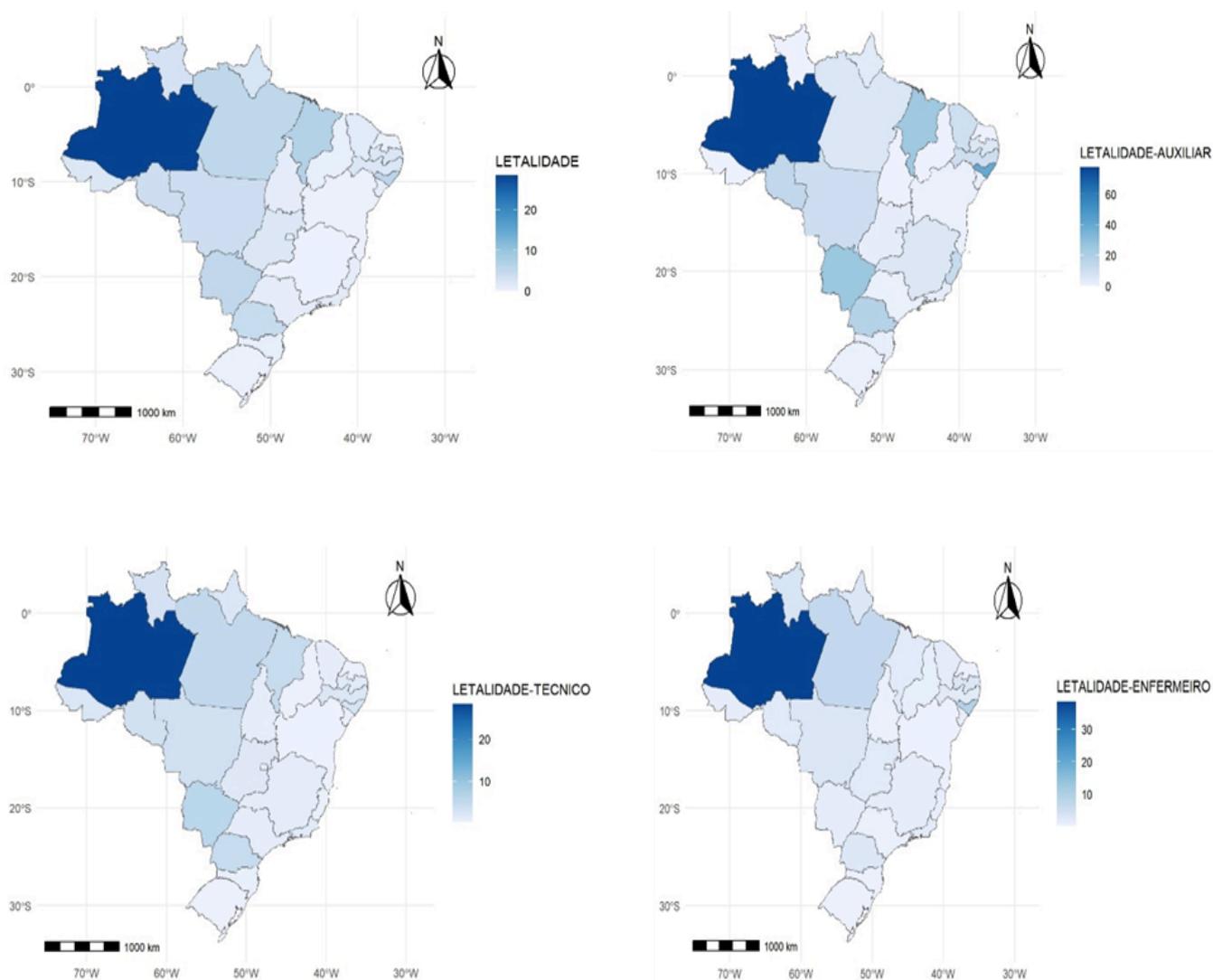
Fonte: Elaborado pela autora.

* Não foi confeccionado mapa para o ano de 2022, uma vez que só houve um óbito durante a análise.

Quando analisadas quanto a letalidade geral por região de ocorrência o maior percentual foi da região Norte com 4,25%, seguido da região Centro-Oeste com 2,38%, depois a região Sudeste com 1,02%, por fim as regiões Nordeste (0,93%) e Sul (0,82%). Quanto à letalidade geral por unidade federativa, conforme a **figura 5**, o Estado do Amazonas apresentou um valor alarmante de 28,47%, quando nenhum outro estado apresentou percentual tão elevado de letalidade por COVID-19 em profissionais de Enfermagem.

Figura 5

Letalidade por COVID-19 segundo a categoria profissional nos estados brasileiros (2020 a 2022)



Fonte: Elaborado pela autora.

A partir da análise das letalidades por categoria profissional, de acordo com a **Figura 5**, o que pode ser observado é que a categoria Auxiliar de Enfermagem apresentou percentuais mais elevados que as demais categorias. Sob a ótica de análise conforme região de ocorrência, os percentuais mais elevados foram na região Norte (9,90%) e Centro-Oeste (8,51%) na categoria Auxiliar de Enfermagem, assim como para os Técnicos de Enfermagem (Norte: 3,96% e Centro-Oeste: 2,16%) e para a categoria Enfermeiro (Norte: 4,68% e Centro-Oeste: 2,24%).

Quando observadas as letalidades das categorias profissionais por unidades da federação, ainda conforme a **Figura 5** o Estado do Amazonas apresentou letalidades muito

elevadas em todas as categorias com um destaque para Auxiliar de Enfermagem (77,78%), seguido dos Enfermeiros (28,40%) e por fim os Técnicos de Enfermagem (38,57%). A categoria Auxiliar de Enfermagem também apresentou letalidades elevadas nos Estados de Alagoas (40,00%), Mato Grosso do Sul (26,09%), Maranhão (25,00%), Paraná (17,95%), Rondônia (13,89%) e Espírito Santo (12,12%).

A letalidade por COVID-19 em profissionais quando avaliada por sexo, de acordo com a região de ocorrência, apresentou percentuais mais elevados na Região Norte, seguida da região Centro-Oeste tanto para homens (7% e 5%, respectivamente) quanto para mulheres (3,63% e 1,94%, respectivamente). E as análises das letalidades por sexo, conforme as unidades da federação, revelou que o Estado do Amazonas apresentou letalidades extremamente elevadas tanto na população feminina (24,68%) quanto na masculina (43,68%). Nas mulheres, a segunda maior letalidade foi do Estado de Alagoas (6,76%), seguida do Pará (5,07%), enquanto nos homens os Estados do Mato Grosso do Sul (14,06%) e Maranhão (12,5%) também apresentaram letalidade elevada. Importante salientar que majoritariamente as letalidades masculinas foram percentuais superiores às femininas quando comparados sexo por estados e regiões de ocorrência.

Quanto a letalidade por faixa etária, esta cresceu à medida que aumentou a idade, ou seja, quanto mais idoso, maior foi a letalidade dentro do intervalo etário. Sendo assim, as faixas etárias mais idosas, isto é, 61-70 e 71-80 anos apresentaram as maiores letalidades em todas as regiões e unidades federativas. Destaque para as letalidades da região Norte nas faixas mais idosas (61-70 anos: 38,79% ; 71-80 anos: 60,00%) e da região Centro-Oeste (61-70 anos: 22,7% ; 71-80 anos: 20,0%), além dos Estados do Amazonas (61-70 anos: 84,61% ; 71-80 anos: 66,67%) e Pará (61-70 anos: 50,00 %). Para maiores informações consultar tabelas em *Informações de apoio* (APÊNDICE B).

3.2.5 Discussão

Os profissionais de Enfermagem, essenciais na linha de frente da pandemia de COVID-19, enfrentaram exposição constante a pacientes infectados e procedimentos de alto risco, tornando-os altamente suscetíveis à doença. (Silva *et al.*, 2021; Carlos *et al.*, 2022; Fernandes Barreto *et al.*, 2022). Segundo dados da Enfermagem brasileira, os técnicos de Enfermagem, representando quase 60% do contingente da profissão, predominaram tanto nos

casos quanto nos óbitos por COVID-19. Por outro lado, os auxiliares de Enfermagem apresentaram uma letalidade mais alta, especialmente no Amazonas e Alagoas, onde superou 40%, e em outros estados como Mato Grosso do Sul, Maranhão, Paraná, Rondônia e Espírito Santo, onde a letalidade foi superior a 10% (Conselho Federal de Enfermagem, 2022b).

Com uma média de idade mais alta (cerca de 57 anos), os auxiliares de Enfermagem, categoria já extinta há alguns anos, têm como resultado a maior probabilidade de ter comorbidades, em comparação às demais categorias da Enfermagem, cuja média de idade é inferior a 50 anos. Estudos nacionais e internacionais estabeleceram a associação entre idade avançada e maior risco de mortalidade por COVID-19, embora seja importante considerar outros fatores de risco além da idade (Brito *et al.*, 2021; Chutiyami *et al.*, 2022; Fernandes Barreto *et al.*, 2022; Vera-Alanis *et al.*, 2022).

A população mais acometida por COVID-19 na Enfermagem foi da faixa etária mais jovem, 31 a 40 anos, e os registros de óbitos tiveram o maior número na faixa etária de 41-50 anos, esse resultado teve impacto direto na redução força de trabalho da Enfermagem atuante no combate à pandemia e conseqüentemente na qualidade da assistência (Brito *et al.*, 2021; Conselho Federal de Enfermagem, 2021)

Ao analisar as taxas de letalidade por faixa etária entre os profissionais de Enfermagem, constatou-se uma correlação entre o aumento da idade e a maior letalidade, corroborando os dados observados na população em geral quanto ao risco aumentado de mortalidade por COVID-19 em pessoas mais idosas. Nos achados da pesquisa, os Estados do Amazonas e Pará apresentaram taxas de letalidade de 50% ou mais, entre os profissionais de Enfermagem nas faixas etárias mais avançadas. Embora a ocorrência de óbitos tenha sido menor em profissionais com mais de 60 anos, é importante levar em consideração que esta foi a faixa etária de maior letalidade na população em geral, sendo algo preocupante também por refletir que correspondem a profissionais com vasta experiência e ocupando cargos de liderança em seus trabalhos (Carlos *et al.*, 2022).

A Enfermagem, considerada uma profissão historicamente feminina (85,1%), vem apresentando uma nova tendência de masculinização da profissão, com aumento do contingente masculino (Conselho Federal de Enfermagem, 2017). Segundo os dados relacionados ao sexo encontrados na pesquisa, no Estado do Amazonas, tanto as taxas de letalidade entre homens quanto entre mulheres foram excepcionalmente altas. Nenhum outro

estado se destacou negativamente tanto quanto o Amazonas, que apresentou letalidade superior a 25% nas mulheres e acima de 40% nos homens.

Embora as mulheres representassem cerca de duas vezes mais óbitos na Enfermagem brasileira em números absolutos, a taxa de letalidade geral entre os homens (2,93%) foi significativamente maior do que entre as mulheres (1,08%), o que permitiu inferir que os óbitos afetaram mais o sexo masculino. Ser do sexo masculino foi associado a um maior risco de mortalidade por COVID-19, com a probabilidade de sobrevivência acumulada dos homens menor do que a das mulheres e um risco de óbito 45% maior (Galvão; Roncalli, 2020).

Além disso, um maior número de hospitalizações por COVID-19 entre o público masculino (54,4%) foi observado, possivelmente devido a negligência em relação à quarentena, déficit no autocuidado, propensão a doenças crônicas e, conseqüentemente, maior vulnerabilidade à infecção. Essa relação entre hospitalização e gravidade da doença impactou diretamente a letalidade (Brito; Carrijo; Oliveira, 2020; Duprat; Melo, 2020; Brito *et al.*, 2021; Cardoso; Gomes; Silva, 2023).

Quanto à evolução dos dados segundo o ano de notificação, apesar do número de casos e óbitos apresentarem valores absolutos maiores em 2020, o ano de 2021 apresentou letalidades mais elevadas quando comparado a 2020, em todas as regiões e estados do país. Em 2021, estados como Amazonas, Mato Grosso do Sul apresentaram letalidades muito elevadas bem como os Estados do Pará e Amapá, ratificando a vulnerabilidade encontrada na região Norte em todas as variáveis analisadas.

A análise dos casos e óbitos pela COVID-19 na Enfermagem brasileira, revelou uma queda significativa ao comparar os três anos de pandemia analisados no estudo. Esse declínio refletiu o impacto positivo da vacinação na categoria da Enfermagem, que teve início em janeiro de 2021, com o objetivo de contribuir para o controle e mitigação de casos e óbitos pela COVID-19.

Por fim, analisando os casos e óbitos por COVID-19 segundo a categoria profissional nas regiões e estados brasileiros, o observado foi que Enfermeiros e Técnicos de Enfermagem predominaram em casos, especialmente nas regiões Sudeste e Sul, com destaque para São Paulo, Bahia e Rio Grande do Sul, enquanto auxiliares de Enfermagem destacaram-se no Sudeste, especialmente em São Paulo, o estado com mais registros profissionais nessa categoria. Quanto aos óbitos, Enfermeiros e Técnicos de Enfermagem predominaram na

região Norte e Sudeste, com foco nos Estados de São Paulo e Amazonas, enquanto os Auxiliares de Enfermagem concentraram seus óbitos em São Paulo, refletindo o padrão de casos de COVID-19 na categoria.

Ao abordarmos o Estado de São Paulo, é preciso reconhecer sua singularidade, não podendo equipará-lo aos demais. Como a única megalópole do Brasil, possui uma economia robusta e diversificada, além de ser o polo industrial, científico e tecnológico brasileiro. São Paulo ostenta o maior PIB nacional e o segundo maior IDH do país, destacando-se por sua relevância socioeconômica (Boscariol, 2017; Brasil, 2022; IBGE, 2023; EMBRAPA, 2024).

Assim, ao estabelecer uma análise do cenário brasileiro deve-se observar as peculiaridades de cada uma de suas macrorregiões. Durante a pandemia, as desigualdades regionais no Brasil foram agravadas, e estes resultados poderiam ser reduzidos a partir de uma resposta governamental adaptada às realidades locais. É preciso considerar que no Brasil, há mais de 7 milhões de habitantes que encontram-se há mais de 4 horas de um município polo de atendimento de alta complexidade com equipamentos e leito de UTI disponíveis, além de profissionais especializados. Estados como Amazonas, Pará e Acre, apresentam mais de 20% da população necessitando de deslocamento acima de 4 horas para atendimento de alta complexidade (Fundação Oswaldo Cruz, 2020; Rocha *et al.*, 2021).

Outro dado relevante diz respeito ao número de beneficiários de planos de saúde, e conforme a Agência Nacional de Saúde Suplementar (ANS), a região Sudeste é a que apresenta o maior número de beneficiários, em seguida as regiões Sul, Nordeste, Centro-Oeste, sendo a região Norte a de menor número de vínculos com planos de saúde (Agência Nacional de Saúde Suplementar, 2023).

O Brasil é étnica e racialmente diverso, com regiões como Norte e Nordeste tendo níveis de diversidade étnica e racial acima da média, além de maior vulnerabilidade socioeconômica. A Região Nordeste, apesar de possuir atrativos turísticos e presença na indústria, enfrenta desafios com baixos indicadores sociais e um PIB baixo. Destaca-se como a segunda maior força de trabalho na Enfermagem. Por outro lado, a região Centro-Oeste, com exceção de Brasília, é considerada a área menos industrializada do país, com baixa densidade populacional (David *et al.*, 2021; Conselho Federal de Enfermagem, 2022b).

A pandemia desnudou a fragilidade de acesso à saúde já existente na região Norte, que já enfrentava desafios significativos, que incluíam indicadores de desenvolvimento

humano baixos, longas distâncias e infraestruturas de transporte precárias (Nunes, 2021). Apesar do menor contingente de profissionais e da baixa densidade populacional, a região Norte apresentou desfecho mais fatal, se destacando com as maiores letalidades nas variáveis analisadas.

Em comparação ao Sul, região caracterizada por altos indicadores sociais, e que apresentava aproximadamente o dobro de leitos de UTI por habitante, observou-se que a região Norte também apresentava o menor quantitativo de ventiladores mecânicos disponíveis, cerca de metade quando comparada ao Sudeste, além do menor quantitativo de médicos de UTI per capita, cuja disponibilidade é difícil e necessita de formação que exige anos de treinamento para qualificação (Daspett Mendonça *et al.*, 2020; David *et al.*, 2021; Rocha *et al.*, 2021).

Como boa parte da assistência de saúde, principalmente de alta complexidade, está concentrada na cidade de Manaus, rapidamente ocorreu a sobrecarga dos serviços da região, com ocupação total de leitos e escassez de insumos. Os atendimentos concentrados na capital podem ter afetado as estatísticas da COVID-19 de outros municípios, e ter interferido na capacidade de respostas dos gestores. Como mais de 50% dos pacientes internados são provenientes de outras localidades, é necessário reconhecer que as necessidades de atendimento em saúde não respeita as fronteiras municipais, portanto as pessoas buscam os serviços além de suas regiões, de acordo com as possibilidades de deslocamento (Fundação Oswaldo Cruz, 2020; Nunes, 2021).

Caracterizada por menos centros urbanos e maior presença de áreas rurais, a região Norte, apesar de sua população menor e mais dispersa, inclui cidades como Manaus, de grande concentração populacional. Quando os casos de COVID-19 aumentaram rapidamente em Manaus, houve mobilização de recursos e profissionais de Saúde de outros estados, contudo não foi o suficiente para atender a alta demanda por leitos e tratamentos na região (David *et al.*, 2021).

É importante salientar que a região Norte apresenta a segunda menor média de renda mensal domiciliar per capita, com a região Sul como referência de renda com valor 83,48% superior ao do Norte brasileiro. Dentre os estados, Amazonas e Pará apresentam os menores valores de renda do país (Daspett Mendonça *et al.*, 2020).

A disseminação da COVID-19 na região Norte teve como fatores principais, a manutenção das conexões aéreas com países afetados, como os Estados Unidos, através de aeroportos em Manaus e Belém, além da falta de controle nas rodovias federais e intermunicipais, e no transporte fluvial, com embarcações frequentemente não seguindo os protocolos de prevenção da doença (Nunes, 2021). Além disso, a posição estratégica de Manaus como centro comercial entre o Brasil e a China, com um fluxo contínuo de mercadorias e pessoas, pode ter contribuído para a disseminação do vírus na região Norte. No entanto, a influência precisa dessa atividade comercial na gravidade da doença ainda não foi totalmente esclarecida (Brito, 2017; David *et al.*, 2021).

O Amazonas, estado de maior extensão territorial do país (IBGE, 2023), apesar da distribuição de casos relativamente baixa em comparação aos demais estados, apresentou o segundo maior quantitativo de óbitos, com valor absoluto menor apenas que o Estado de São Paulo. Esse resultado revelou as desigualdades regionais, no que diz respeito à escassez de profissionais, falta de eficácia de ações governamentais, além da desigualdade socioeconômica.

Por fim, a concentração dos serviços de saúde nas capitais, somada às precariedades já existentes, ampliou os riscos para pacientes com COVID-19, principalmente aqueles com gravidade, devido aos desafios de mobilidade e distribuição de insumos. Baixos indicadores sociais, moradias precárias, saneamento deficiente e falta de educação sanitária ampliaram os riscos entre os grupos vulneráveis (Daspett Mendonça *et al.*, 2020; Nunes, 2021).

O conhecimento limitado sobre medidas sanitárias e a baixa adesão aos protocolos de prevenção tornaram a população mais vulnerável, podendo sobrecarregar os serviços de saúde. Para combater a desigualdade na área da saúde, é necessária a realocação de recursos que garantam não só a implementação de medidas preventivas, como também o fortalecimento dos recursos humanos e das instalações de saúde (Daspett Mendonça *et al.*, 2020).

3.2.6 Limitações

Existem algumas limitações neste estudo que precisam ser mencionadas. Primeiramente, o banco de dados utilizado carece de variáveis essenciais, como

comorbidades, informações socioeconômicas, e raça/etnia, que são imprescindíveis para uma análise completa do perfil de mortalidade entre os profissionais de Enfermagem.

Além disso, há inconsistências no preenchimento das fichas de notificação, especialmente com relação à idade e à categoria profissional dos indivíduos. Isso pode comprometer a precisão das análises feitas com base nesses dados.

Por fim, compreendendo a base de dados como uma ferramenta nova e ainda pouco difundida, é importante considerar que existe risco significativo de subnotificação de casos e óbitos nos diferentes estados brasileiros, dificultando a análise mais precisa do impacto da COVID-19 na população da Enfermagem.

3.2.7 Considerações Finais

A pandemia colocou em evidência problemas e desafios crônicos do Brasil, que apresenta um cenário heterogêneo em suas cinco macrorregiões, ratificando a importância do debate acerca da qualidade dos serviços de saúde, quanto aos recursos financeiros e humanos, além da necessidade de novas instalações de saúde. Os profissionais de Enfermagem brasileiros sofrem com a precarização das condições de trabalho, a sobrecarga, falta de reconhecimento, o que aliado a escassez de recursos, infraestrutura e distribuição desigual de serviços de saúde, especialmente em regiões com menor densidade populacional e menos desenvolvidas, os tornaram mais suscetíveis à infecção e complicações da doença.

No Brasil, marcado por profunda desigualdade social com raízes históricas, ao analisar os agravos de saúde, incluindo a COVID-19, é essencial abordar tanto os aspectos sociais quanto os biológicos, dentre eles os socioeconômicos e demográficos, considerando seus impactos na disseminação de doenças. Ao longo da pandemia, os problemas sociais históricos bem como a escassez de recursos impactaram de maneiras distintas as diferentes regiões brasileiras, com regiões como Norte e Nordeste, enfrentando desfechos mais fatais devido à vulnerabilidade socioeconômica, escassez de recursos e infraestrutura de saúde precária.

A COVID-19 destacou a importância de uma abordagem adaptada às realidades locais e a necessidade de uma resposta governamental eficaz na definição de propostas, ações e estratégias voltadas para a promoção, a proteção e a assistência à saúde dos que estão na linha de frente do combate à pandemia. Para combater as desigualdades, se faz necessário a

realocação de recursos para fortalecimento dos serviços e garantia de implementação de medidas preventivas eficazes. Esse estudo teve como intuito fomentar a reflexão acerca de como as disparidades dentro de um mesmo país, podem afetar de maneiras diversas o impacto da COVID-19, evidenciando a urgência de uma abordagem diferenciada e um maior investimento governamental em realidades socioeconomicamente mais vulneráveis.

3.2.8 Referências Bibliográficas do Artigo 2

AGÊNCIA NACIONAL DE SAÚDE SUPLEMENTAR (ANS). Beneficiários [Internet]. Disponível em: http://www.ans.gov.br/anstabnet/cgi-bin/dh?dados/tabnet_br.def. Acesso em 19 out. 2023.

BOSCARIOL, R. A. Região e regionalização no Brasil: uma análise segundo os resultados do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM). In: MARGUTI, B.O., COSTA, M.A PONTO, C.V. da S. Território em números: insumos para políticas públicas a partir da análise do IDHM e do IVS de municípios e Unidades da Federação brasileira. Brasília. IPEA, INCT, 2017. Disponível em: https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/livros/livros/170828_territorios_e_m_numeros_1_cap06.pdf. Acesso em 23 jan. 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. (2012). *Resolução 466 de 12 de dezembro de 2012*. Aprova as diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos. Conselho Nacional de Saúde. Disponível em: <https://www.gov.br/ebserh/pt-br/ensino-e-pesquisa/pesquisa-clinica/resolucao-466.pdf>. Acesso em: 06 de jun. 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ). Rede Covida – Ciência, Informação e Solidariedade. A saúde dos profissionais de saúde no enfrentamento da pandemia de Covid-19. *Boletim Covida. Pandemia de COVID-19*. 5ed., mai. (2020a). Disponível em: <http://renastonline.ensp.fiocruz.br/sites/default/files/arquivos/recursos/boletim-covida-5-trabalhadores-da-saude.pdf>. Acesso em: 05 jul. 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº 188 de 03 de fevereiro de 2020. *Declara Emergência em Saúde Pública de importância Nacional (ESPIN) em decorrência da Infecção Humana pelo novo Coronavírus (2019-nCoV)*. (2020b). Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2020/prt0188_04_02_2020.html. Acesso em: 15 maio 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº 454 de 20 março de 2020. *Declara, em todo o território nacional, o estado de transmissão comunitária do coronavírus (COVID-19)*. (2020c). Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/portaria/prt454-20-ms.htm. Acesso em: 15 maio 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Secretários de Saúde (CONASS). Conselho Nacional de Secretarias Municipais de Saúde (CONASEMS). Guia orientador para o enfrentamento da pandemia COVID-19 na Rede de Atenção à Saúde. 4. ed. Brasília: mar. 2021. Disponível em:

https://www.conasems.org.br/wp-content/uploads/2021/04/Covid-19_guia_orientador_4ed.pdf. Acesso em: 10 set. 2023.

BRASIL. Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD/BRASIL). Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA). Ranking: Índice de Desenvolvimento Humano Municipal Brasileiro. *Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil 2022* – Brasília: PNUD, Ipea, FJP, 2022. Disponível em: <http://www.atlasbrasil.org.br/ranking>. Acesso em: 24 jan. 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. *Coronavírus Brasil* (2023). Disponível em: <https://covid.saude.gov.br/>. Acesso em: 27 jul. 2023.

BRITO, C.F.M. Made in China / produzido no polo industrial da zona franca de Manaus : o trabalho nas fábricas chinesas. 2017, 238f. Doutorado em Sociologia. [TESE]. Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2017. Disponível em: <https://repositorio.ufscar.br/handle/ufscar/8965>. Acesso em: 18 out. 2023.

BRITO, V. P. de; CARRIJO, A. M. M.; OLIVEIRA, S. V. de. Associação da Diabetes Mellitus com a gravidade da COVID-19 e seus potenciais fatores mediadores: uma revisão sistemática. *Revista Thema*, Pelotas, v. 18, n. ESPECIAL, p. 204–217, 2020. DOI: 10.15536/thema.V18.Especial.2020.204-217.1820. Disponível em: <https://periodicos.ifsul.edu.br/index.php/thema/article/view/1820>. Acesso em: 13 set. 2023.

BRITO, V. P. D., CARRIJO, A. M. M., FREIRE, N. P. NASCIMENTO, V. F. D., OLIVEIRA, S. V. D. (2021). Aspectos epidemiológicos da covid-19 sobre a enfermagem: Uma análise retrospectiva. *Población y Salud en Mesoamérica*, v. 19, n. 1, p. 94-119, Dec. 2021. Disponível em: <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/psm/article/view/45253>. Acesso em: 6 nov. 2022.. DOI: <https://doi.org/10.15517/psm.v19i2.45253>

CARDOSO, F.S.; GOMES, D.C.K.; SILVA, A.S. da. Desigualdade racial na assistência à saúde do adulto com Covid-19. *Cad. Saúde Pública*, 39(10):e00215222, Jul. 2023. DOI: 10.1590/0102-311XPT215222. Disponível: <https://cadernos.ensp.fiocruz.br/ojs/index.php/csp/article/view/8409/18755#toc>. Acesso em: 10 fev. 2023.

CARLOS, D. J. D., OLIVEIRA, L. P. B. A., BARROS, W. C. T. S., JÚNIOR, J. J.A. Adoecimento e morte por Covid-19 na enfermagem brasileira. *Enferm Foco*, 13, e-202216, ago 2022. DOI: <https://doi.org/10.21675/2357-707X.2022.v13.e-202216>. Disponível em: <https://enfermfoco.org/article/adoecimento-e-morte-por-covid-19-na-enfermagem-brasileira/>. Acesso em: 06 nov. 2022.

CHUTIYAMI, M., BELLO, U. M., SALIHU, D., NDWIGA, D., KOLO, M. A., MAHARAJ, R., NAIDOO, K., DEVAR, L., PRATITHA, P., KANNAN, P. COVID-19 pandemic-related mortality, infection, symptoms, complications, comorbidities, and other aspects of physical health among healthcare workers globally: An umbrella review. *International Journal of Nursing Studies*, 129, 104211, may. 2022. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2022.104211>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0020748922000402>. Acesso em: 07 dez. 2022.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DOS TRABALHADORES NA SAÚDE (CNTS). *Profissionais de saúde estão expostos e sem proteção*. 02 abril 2020. Disponível em: <https://cnts.org.br/noticias/profissionais-de-saude-estao-expostos-e-sem-protecao/>. Acesso em: 08 out. 2022.

CONSELHO FEDERAL DE ENFERMAGEM (COFEN). *COFEN - Pesquisa Perfil da Enfermagem no Brasil*.(2017). Disponível em: <http://www.cofen.gov.br/perfilenfermagem/index.html>. Acesso em: 30 ago. 2022.

CONSELHO FEDERAL DE ENFERMAGEM (COFEN). *Observatório da Enfermagem*.(2022a). Disponível em: <https://observatoriodaenfermagem.cofen.gov.br/>. Acesso em: 30 jul. 2022.

CONSELHO FEDERAL DE ENFERMAGEM (COFEN). *Enfermagem em números*. (2022b). Disponível em: <http://www.cofen.gov.br/enfermagem-em-numeros>. Acesso em: 01 ago. 2022.

COTRIN, P., MOURA, W., GAMBARDELA-TKACZ, C. M., PELLOSO, F. C., DOS SANTOS, L., CARVALHO, M. D. DE B., PELLOSO, S. M., FREITAS, K. M. S.. Healthcare Workers in Brazil during the COVID-19 Pandemic: A Cross-Sectional Online Survey. *Inquiry: A Journal of Medical Care Organization, Provision and Financing*, 57, 0046958020963711, Jan-Dec. 2020. Acesso em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7550936/>. Acesso em: 07 dez. 2022. DOI: <https://doi.org/10.1177/0046958020963711>

DASPETT MENDONÇA, F., ROCHA, S.S., PINHEIRO, D.L.P., OLIVEIRA, S.V. Região Norte do Brasil e a pandemia de COVID-19: análise socioeconômica e epidemiológica. *Journal Health NPEPS*, [S. l.], v. 5, n. 1, p. 20–37, 2020. Disponível em: <https://periodicos.unemat.br/index.php/jhnpeps/article/view/4535>. Acesso em: 15 out. 2023.

DAVID, H.M.S.L., RAFAEL, R.M.R., ALVES, M.G.M., BREDÁ, K.L., FÁRIA, M.G.A., NETO, M., DE SOUZA, R.C., PERSEGONA M.F.M., DA SILVA, M.C.N. Infection and mortality of nursing personnel in Brazil from COVID-19: A cross-sectional study. *Int J Nurs Stud*. 124:104089, dec.2021. DOI: [10.1016/j.ijnurstu.2021.104089](https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2021.104089). Epub 2021 Sep 9. PMID: 34562847; PMID: PMC8426139. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34562847/>. Acesso em: 10 out. 2022.

DUPRAT, I. P., MELO, G. C. Análise de casos e óbitos pela COVID-19 em profissionais de enfermagem no Brasil. *Revista Brasileira de Saúde Ocupacional*, 45, e30, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1590/2317-6369000018220>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbso/a/zvGPynOFqrnHkFW5VrqWYct>. Acesso em: 07 dez. 2022.

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisas Agropecuárias, 2024a. Contando Ciência na Web. *Região Centro-Oeste*. Disponível em: <https://www.embrapa.br/en/contando-ciencia/regiao-centro-oeste>. Acesso em: 26 jan. 2024.

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisas Agropecuárias, 2024b. Contando Ciência na Web. *Região Nordeste*. Disponível em: <https://www.embrapa.br/en/contando-ciencia/regiao-nordeste>. Acesso em: 25 jan. 2024.

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisas Agropecuárias, 2024c. Contando Ciência na Web. *Região Norte*. Disponível em: <https://www.embrapa.br/contando-ciencia/regiao-norte>. Acesso em: 25 jan. 2024.

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisas Agropecuárias, 2024d. Contando Ciência na Web. *Região Sudeste*. Disponível em: <https://www.embrapa.br/en/contando-ciencia/regiao-sudeste>. Acesso em: 25 jan. 2024.

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisas Agropecuárias, 2024e. Contando Ciência na Web. *Região Sul*. Disponível em: <https://www.embrapa.br/en/contando-ciencia/regiao-sul>. Acesso em: 26 jan. 2024.

FERNANDES BARRETO, M. A., ROCHA PESSOA, G., BEZERRA DE QUEIROZ NETO, J., CAMELO CHAVES, E. M., SALES SILVA, L. M., & MAGALHÃES MOREIRA, T. M. Óbitos por COVID-19 em trabalhadores da Enfermagem brasileira: Estudo Transversal. *Cogitare Enfermagem*, [S.l.], v. 27, set. 2022. ISSN 2176-9133. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/cogitare/article/view/83824>. Acesso em: 06 nov. 2022.. DOI: <https://doi.org/10.5380/ce.v27i0.83824>.

FREIRE, A. R.J.; CAMPOS, F. O.; ALMEIDA, P. J.; SANTOS, D. M. S. Profissionais de enfermagem acometidos por COVID-19 no Brasil / Nursing professionals affected by COVID-19 In Brazil. *Brazilian Journal of Health Review*, [S. l.], v. 4, n. 6, p. 27939–27951, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.34119/bjhrv4n6-346>. Acesso em: 7 nov. 2022. <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJHR/article/view/41375>.

FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ. Instituto de Comunicação e Informação Científica e Tecnológica em Saúde. Regiões e Redes COVID-19: acesso aos serviços de saúde e fluxo de deslocamento de pacientes em busca de internação. *Nota Técnica 7 de 20 de maio de 2020*. Rio de Janeiro: Fiocruz/Icict, 2020. 22 p. Disponível em: <https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/41356>. Acesso em: 14 out. 2023.

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*, 23, e200106, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbepid/a/WrTTwBdqgBhYmpBH7RX4HNC/?lang=pt#>. Acesso em: 07 nov. 2022. DOI: <https://doi.org/10.1590/1980-549720200106>.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Demográfico 2022: População e domicílios - Primeiros resultados. Rio de Janeiro: 2023. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv102011.pdf>. Acesso em: 24 jan. 2024.

INTERNATIONAL COUNCIL OF NURSES (ICN). *More than 600 nurses die from COVID-19 worldwide*. Disponível em: <https://www.icn.ch/news/more-600-nurses-die-covid-19-worldwide>. Acesso em: 01 out. 2023.

LANA, R. M. et al. Emergência do novo coronavírus (SARS-CoV-2) e o papel de uma vigilância nacional em saúde oportuna e efetiva. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 36, p. e00019620, 13 mar. 2020. DOI: [10.1590/0102-311x00019620](https://doi.org/10.1590/0102-311x00019620). Disponível: <https://www.scielo.br/j/csp/a/sHYgrSsxqKTZNK6rJVpRxQL/>. Acesso em: 10 fev. 2023.

LOURENÇÃO, L. G. A Covid-19 e os desafios para o sistema e os profissionais de saúde. *Enfermagem em Foco*, v. 11, n. 1, 26 jun. 2020. DOI: <https://doi.org/10.21675/2357-707X.2020.v11.n1.3488>. Disponível: <http://revista.cofen.gov.br/index.php/enfermagem/article/view/3488/726>. Acesso em: 15 de mar. 2023.

MACHADO, M. H. TEIXEIRA, E. G., FREIRE, N. P. PEREIRA, E. J., MINAYO, M. C. S. Óbitos de médicos e da equipe de enfermagem por COVID-19 no Brasil: Uma abordagem sociológica. *Ciência & Saúde Coletiva*, 28 (2), 405–419, Jan-Fev. 2023.. DOI: <https://doi.org/10.1590/1413-81232023282.05942022>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/kTRcbWc5gGg4K4xmKYNC9xS/?lang=pt>. Acesso: 15 mar. 2023.

NUNES, M.A. O papel das estruturas territoriais na propagação da COVID-19 na fronteira Amazônica. *Nota Técnica* 2021; 25:1-34. Disponível em: http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/10597/1/NT_25_Dirur_OPapel.pdf. Acesso em: 29 out. 2023. DOI: <http://dx.doi.org/10.38116/ntdirur25>.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE. *Histórico da pandemia de COVID-19 - OPAS/OMS* | Organização Pan-Americana da Saúde. (2020a). Disponível em: <https://www.paho.org/pt/covid19/historico-da-pandemia-covid-19>. Acesso em: 31 jan. 2023.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE. *Mais deve ser feito para proteger força de trabalho da enfermagem à medida que casos de COVID-19 aumentam nas Américas, afirma diretora da OPAS - OPAS/OMS* | Organização Pan-Americana da Saúde. 04 maio 2022. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/noticias/4-5-2022-mais-deve-ser-feito-para-protger-forca-trabalho-da-enfermagem-medida-que-casos>. Acesso em 01 fev. 2023.

PERSEGONA, M. F. M., PIRES, R. A. R., MEDEIROS, G. G., PINHEIRO, F. A.S., LOPES, M. S. S. JUNIOR, A. N. SILVA, M. C. N., NETO, D. L. Observatório da Enfermagem: Ferramenta de monitoramento da Covid-19 em profissionais de Enfermagem. *Enfermagem em Foco*, 11 (Esp. 2): 6-11, jul-ago. 2020. DOI: <https://doi.org/10.21675/2357-707X.2020.v11.n2.ESP.4283>. Disponível: <http://revista.cofen.gov.br/index.php/enfermagem/article/view/4283/976>. Acesso em: 05 jun. 2022.

PRADO, M. F. et al. Análise da subnotificação de COVID-19 no Brasil. *Revista Brasileira de Terapia Intensiva*, v. 32, p. 224–228, 24 jun. 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbti/a/XHwNB9R4xhLTqpLxqXJ6dMx/?lang=pt>. Acesso em: 10 jul 2023. DOI: <http://dx.doi.org/10.5935/0103-507x.20200030>.

ROCHA R., ATUN R., MASSUDA A., RACHE B., SPINOLA P., NUNES L., LAGO M., CASTRO M.C. Effect of socioeconomic inequalities and vulnerabilities on health-system preparedness and response to COVID-19 in Brazil: a comprehensive analysis. *Lancet Glob Health*, 9(6):e782-e792, April-2021. DOI:[https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(21\)00081-4](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(21)00081-4). Disponível em: [https://www.thelancet.com/journals/langlo/article/PIIS2214-109X\(21\)00081-4/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/langlo/article/PIIS2214-109X(21)00081-4/fulltext). Acesso em: 14 out. 2023.

SCHMIDT, B. et al. Saúde mental e intervenções psicológicas diante da pandemia do novo coronavírus (COVID-19). *Estudos de Psicologia* (Campinas), v. 37, p. e200063, 18 maio 2020. DOI: <https://doi.org/10.1590/1982-0275202037e200063>. Disponível: <https://www.scielo.br/j/estpsi/a/L6j64vKkynZH9Gc4PtNWQng>. Acesso em: 24 fev. 2023.

SILVA, R. C. L. et al. Burden of SARS-CoV-2 infection among nursing professionals in Brazil. *Revista Brasileira de Enfermagem*, v. 74, p. e20200783, 14 abr. 2021. DOI: <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2020-0783>. Disponível: <https://www.scielo.br/j/reben/a/ys6CR56yXkJB9JxpLxytq7y/?lang=en>. Acesso em: 15 jul. 2023.

TEIXEIRA, C. F. S., SOARES, C. M., SOUZA, E. A., LISBOA, E. S., PINTO, I. C. M., ANDRADE, L. R., ESPIRIDIANO, M. A. A saúde dos profissionais de saúde no enfrentamento da pandemia de Covid-19. *Ciência & Saúde Coletiva*, 25, 3465–3474, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1590/1413-81232020259.19562020>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/6J6vP5KJZyy7Nn45m3Vfypx/?lang=pt>. Acesso: 14 mar. 2023.

VERA-ALANIS, Y., ARANDA-SANCHEZ, D., CANO-VERDUGO, G., GONZALEZ-ANGULO, P., RUEDA-SANCHEZ, C. B., ROJAS-MARTINEZ, A. Nursing Staff Mortality During the Covid-19 Pandemic, Scoping Review. *SAGE Open Nursing*, 8, 23779608221119130, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1177/23779608221119130>. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/23779608221119130>. Acesso em: 18 jan. 2023.

WERNECK, G. L., CARVALHO, M. S. A pandemia de COVID-19 no Brasil: Crônica de uma crise sanitária anunciada. *Cadernos de Saúde Pública*, 36, e00068820, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1590/0102-311X00068820>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csp/a/pz75jtqNC9HGRXZsDR75BnG/?lang=pt>. Acesso em: 14 jun. 2023.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS DA DISSERTAÇÃO

Diante da recente crise sanitária, é extremamente relevante destacar a abrangente contribuição do Enfermeiro, nos mais diversos campos de atuação, que vai além da prática assistencial, compreendendo também o gerenciamento de serviços, a educação em saúde, promovendo ações de prevenção e redução de danos, e a vigilância em saúde, monitorando casos e óbitos relacionados à doença.

Como Enfermeira assistencial que atuou diretamente em setor exclusivo para atendimento de pacientes infectados por COVID-19 durante a pandemia, adoeci e presenciei o adoecimento de colegas, além de ter visto alguns perdendo suas vidas. Apesar da histórica precarização dos serviços de saúde pública, da escassez de insumos e da sobrecarga resultante do afastamento de colegas, resistimos e continuamos prestando assistência aos pacientes.

A pesquisa me levou à reflexão do papel fundamental do profissional na linha de frente, não só na assistência aos pacientes infectados, como na condição de principal notificador dos casos, sendo a coleta das informações primárias essenciais para a formulação e reformulação de políticas de saúde para grupos mais vulneráveis. A subnotificação de casos e a inconsistência das informações na base de dados, me levaram a questionar quantos casos adicionais não foram identificados.

O desenvolvimento desse estudo também me levou a reconhecer e destacar a relevância da Educação Permanente (EP), como uma ferramenta de baixo custo, extremamente valiosa durante a pandemia. A EP desempenha um papel fundamental na padronização do conhecimento da equipe e no aprimoramento dos processos de trabalho, bem como na implementação de protocolos assistenciais, promovendo a otimização das rotinas, reduzindo os riscos e minimizando os impactos decorrentes da pandemia.

A pandemia de COVID-19 impôs desafios globais significativos, sendo agravada no Brasil pela extrema desigualdade social, falta de investimento público, enfraquecimento do sistema de saúde, altas taxas de desemprego e cortes nas políticas sociais. Este contexto destaca a necessidade de debater a qualidade dos serviços de saúde e as condições de trabalho, especialmente para os profissionais de Enfermagem, fundamentais na linha de frente do combate à pandemia.

Os profissionais de Enfermagem brasileiros enfrentaram e enfrentam exposição constante a pacientes infectados, bem como a realização de procedimentos de alto risco, além da precarização das condições de trabalho, sobrecarga e falta de reconhecimento, o que aliados à escassez de recursos, infraestrutura e distribuição desigual de serviços de saúde, especialmente em regiões com menor densidade populacional e menos desenvolvidas, os torna mais suscetíveis à infecção e complicações da doença.

O estudo oportunizou a identificação de associações significativas entre óbito por COVID-19 e variáveis como sexo, categoria profissional, faixa etária e ano de notificação, além da presença de comorbidades, idade avançada, raça/cor e condições precárias de trabalho na Enfermagem, como fatores contribuintes para o aumento do risco de complicações e óbito.

O estudo também apontou a ausência de variáveis de relevância no banco de dados, bem como do preenchimento inadequado das fichas de notificação, com por exemplo, a idade e os casos de COVID-19 notificados sem categoria profissional definida, além do alto risco de subnotificação, considerados desafios na análise dos dados, dificultando a compreensão da magnitude da doença nas diferentes categorias. A notificação adequada dos dados é fundamental na formulação de políticas de saúde e na compreensão da evolução da doença.

Além disso, o estudo evidenciou que a distribuição de casos e óbitos por categoria profissional variou nas diferentes regiões e estados brasileiros. O Brasil, caracterizado por diversidade cultural, étnico-racial, e tradições religiosas, apresenta profundas desigualdades sociais, econômicas e históricas. Essas diferenças biológicas, ambientais, comportamentais e socioeconômicas podem impactar a exposição à COVID-19, ampliando ou reduzindo a vulnerabilidade à infecção e ao risco de mortalidade pela doença.

A análise dos casos e óbitos, considerando a perspectiva espacial, aponta para desfechos mais adversos em áreas de grande vulnerabilidade socioeconômica e precariedade na infraestrutura de saúde. Em contrapartida, regiões mais ricas apresentaram desfechos mais favoráveis, evidenciando disparidades significativas dentro do país.

Por fim, ressalta-se que para combater as desigualdades na saúde, é fundamental a realocação de recursos, fortalecimento dos recursos humanos e das instalações de saúde. O estudo não visou promover uma crítica ao manejo da COVID-19 nos diferentes contextos locais, mas ressalta como as disparidades podem impactar o cenário da doença, e destaca a

urgência de uma abordagem diferenciada e investimento governamental em realidades mais vulneráveis. A reflexão sobre as disparidades dentro do país é essencial para combater as desigualdades e implementar medidas preventivas eficazes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS DA DISSERTAÇÃO

ALVES, L.S. et al. Magnitude e Severidade da COVID-19 entre profissionais de Enfermagem no Brasil. *Cogitare Enfermagem*, [S.l.], v. 25, set. 2020. ISSN 2176-9133. DOI:<http://dx.doi.org/10.5380/ce.v25i0.74537>. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/cogitare/article/view/74537>. Acesso em: 06 nov. 2022.

AGÊNCIA NACIONAL DE SAÚDE SUPLEMENTAR (ANS). Beneficiários [Internet]. Disponível em: http://www.ans.gov.br/anstabnet/cgi-bin/dh?dados/tabnet_br.def. Acesso em 19 out.2023.

AQUINO, E.M.L, SILVEIRA, I.H, PESCARINI, J., AQUINO, R., SOUZA-FILHO, J.A. Medidas de distanciamento social no controle da pandemia de COVID-19: Potenciais impactos e desafios no Brasil. *Ciênc. saúde coletiva*, 25 (suppl 1), Jun. 2020 . Disponível em: <http://www.cienciaesaudecoletiva.com.br/artigos/medidas-de-distanciamento-social-no-contro-le-da-pandemia-de-covid19-potenciais-impactos-e-desafios-no-brasil/17550?id=17550>. Acesso em: 10 dez. 2022. DOI: <https://doi.org/10.1590/1413-81232020256.1.10502020>

BENITO, L. A. O., PALMEIRA, A. M. de L., KARNIKOWSKI, M. G. O., SILVA, I. C. R. (2020a). Mortalidade de profissionais de Enfermagem pelo COVID-19 no Brasil no primeiro semestre de 2020. *Revista de Divulgação Científica Sena Aires*. 9(Esp1): 656-668, 2020. <http://revistafacesa.senaaires.com.br/index.php/revisa/article/view/619>. Acesso em: 06 nov. 2022. DOI: <https://doi.org/10.3623/revisa.v%.n%.p619%>

BENITO, L. A. O.; PALMEIRA, A. M. L. KARNIKOWSKI, M. G. O., SILVA, I. C. R.(2020b) Mortalidade de profissionais de Enfermagem pelo Covid-19 em 2020: Brasil, Estado Unidos, Espanha e Itália. *Revista de Divulgação Científica Sena Aires*. Jul-Set; 9(Esp1): 669-80, 2020. DOI: <https://doi.org/10.3623/revisa.v%.n%.p620%>. Disponível em: <http://revistafacesa.senaaires.com.br/index.php/revisa/article/view/620/0>. Acesso em: 06 nov. 2022.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. CONSELHO NACIONAL DE SAÚDE. (2012). *Resolução 466 de 12 de dezembro de 2012*. Aprova as diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos. Conselho Nacional de Saúde. Disponível em: <https://www.gov.br/ebserh/pt-br/ensino-e-pesquisa/pesquisa-clinica/resolucao-466.pdf>. Acesso em: 06 de jun. 2022.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. CONSELHO NACIONAL DE SAÚDE. *Resolução Nº 580, de 22 de março de 2018*. Estabelece as especificidades éticas das pesquisas de interesse estratégico para o Sistema Único de Saúde (SUS). Conselho Nacional de Saúde. Disponível em: <https://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2018/Reso580.pdf>. Acesso em: 06 de jun. 2022.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ (FIOCRUZ). Rede Covida – Ciência, Informação e Solidariedade. A saúde dos profissionais de saúde no enfrentamento da pandemia de Covid-19. *Boletim Covida. Pandemia de COVID-19*. 5ed., mai. (2020a). Disponível em: <http://renastonline.ensp.fiocruz.br/sites/default/files/arquivos/recursos/boletim-covid-5-trabalhadores-da-saude.pdf>. Acesso em: 05/07/2022.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Portaria nº 188 de 03 de fevereiro de 2020. *Declara Emergência em Saúde Pública de importância Nacional (ESPIN) em decorrência da Infecção Humana pelo novo Coronavírus (2019-nCoV)*. (2020b). Disponível em: https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2020/prt0188_04_02_2020.html. Acesso em: 15 maio. 2023.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Portaria nº 454 de 20 março de 2020. *Declara, em todo o território nacional, o estado de transmissão comunitária do coronavírus (COVID-19)*. (2020c). Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/portaria/prt454-20-ms.htm. Acesso em: 15 maio de 2023.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretaria de Atenção Especializada à Saúde. Departamento de Atenção Hospitalar, Domiciliar e de Urgência. Protocolo de manejo clínico da COVID-19 na Atenção Especializada. Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção Especializada à Saúde, Departamento de Atenção Hospitalar, Domiciliar e de Urgência. – 1. ed. rev. – Brasília: Ministério da Saúde, 48 p. : il, (2020d). Disponível em: https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manejo_clinico_covid-19_atencao_especializada.pdf. Acesso em: 10 set. 2023.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Conselho Nacional de Secretários de Saúde (CONASS). Conselho Nacional de Secretarias Municipais de Saúde (CONASEMS). Guia orientador para o enfrentamento da pandemia COVID-19 na Rede de Atenção à Saúde. 4. ed. Brasília: mar. 2021. Disponível em: https://www.conasems.org.br/wp-content/uploads/2021/04/Covid-19_guia_orientador_4ed.pdf. Acesso em: 10 set. 2023.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. *Coronavírus Brasil* (2023). Disponível em: <https://covid.saude.gov.br/>. Acesso em: 27 jul. 2023.

BRITO, C.F.M. Made in China / produzido no polo industrial da zona franca de Manaus : o trabalho nas fábricas chinesas. 2017, 238f. Doutorado em Sociologia. [TESE]. Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2017. Disponível em: <https://repositorio.ufscar.br/handle/ufscar/8965>. Acesso em: 18 out. 2023.

BRITO, V. P. de; CARRIJO, A. M. M.; OLIVEIRA, S. V. de. Associação da Diabetes Mellitus com a gravidade da COVID-19 e seus potenciais fatores mediadores: uma revisão sistemática. *Revista Thema*, Pelotas, v. 18, n. ESPECIAL, p. 204–217, 2020. DOI: 10.15536/thema.V18.Especial.2020.204-217.1820. Disponível em: <https://periodicos.ifsul.edu.br/index.php/thema/article/view/1820>. Acesso em: 13 set. 2023.

BRITO, V. P. D., CARRIJO, A. M. M., FREIRE, N. P. NASCIMENTO, V. F. D., OLIVEIRA, S. V. D. (2021). Aspectos epidemiológicos da covid-19 sobre a enfermagem: Uma análise retrospectiva. *Población y Salud en Mesoamérica*, v. 19, n. 1, p. 94-119, Dec. 2021. Disponível em: <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/psm/article/view/45253>. Acesso em: 6 nov. 2022.. DOI: <https://doi.org/10.15517/psm.v19i2.45253>

CARLOS, D. J. D., OLIVEIRA, L. P. B. A., BARROS, W. C. T. S., JÚNIOR, J. J.A. Adoecimento e morte por Covid-19 na enfermagem brasileira. *Enferm Foco*, 13, e-202216, ago 2022. DOI: <https://doi.org/10.21675/2357-707X.2022.v13.e-202216>. Disponível em:

<https://enfermfoco.org/article/adoecimento-e-morte-por-covid-19-na-enfermagem-brasileira/>. Acesso em: 06 nov. 2022.

CHUTIYAMI, M., BELLO, U. M., SALIHU, D., NDWIGA, D., KOLO, M. A., MAHARAJ, R., NAIDOO, K., DEVAR, L., PRATITHA, P., KANNAN, P. COVID-19 pandemic-related mortality, infection, symptoms, complications, comorbidities, and other aspects of physical health among healthcare workers globally: An umbrella review. *International Journal of Nursing Studies*, 129, 104211, may. 2022. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2022.104211>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0020748922000402>. Acesso em: 07 dez. 2022.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DOS TRABALHADORES NA SAÚDE (CNTS). *Profissionais de saúde estão expostos e sem proteção*. 02 abril 2020. Disponível em: <https://cnts.org.br/noticias/profissionais-de-saude-estao-expostos-e-sem-protecao/>. Acesso em: 08 out. 2022.

CONSELHO FEDERAL DE ENFERMAGEM (COFEN). *COFEN - Pesquisa Perfil da Enfermagem no Brasil*.(2017). Disponível em: <http://www.cofen.gov.br/perfilenfermagem/index.html>. Acesso em: 30/08/2022.

CONSELHO FEDERAL DE ENFERMAGEM (COFEN). *Cofen define lançamento da Campanha Nursing Now*. Abr. 2019. Disponível em: <https://www.cofen.gov.br/cofen-define-lancamento-da-campanha-nursing-now/>. Acesso em: 10 fev. 2024.

CONSELHO FEDERAL DE ENFERMAGEM (COFEN). *Observatório da Enfermagem*.(2022a). Disponível em: <https://observatoriodaenfermagem.cofen.gov.br/>. Acesso em: 30 jul. 2022.

CONSELHO FEDERAL DE ENFERMAGEM (COFEN). *Enfermagem em números*. (2022b). Disponível em: <http://www.cofen.gov.br/enfermagem-em-numeros>. Acesso em: 01 ago. 2022.

COTRIN, P., MOURA, W., GAMBARDELA-TKACZ, C. M., PELLOSO, F. C., DOS SANTOS, L., CARVALHO, M. D. DE B., PELLOSO, S. M., FREITAS, K. M. S.. Healthcare Workers in Brazil during the COVID-19 Pandemic: A Cross-Sectional Online Survey. *Inquiry: A Journal of Medical Care Organization, Provision and Financing*, 57, 0046958020963711, Jan-Dec. 2020. Acesso em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7550936/>. Acesso em: 07 dez. 2022. DOI: <https://doi.org/10.1177/0046958020963711>

DASPETT MENDONÇA, F., ROCHA, S.S., PINHEIRO, D.L.P., OLIVEIRA, S.V. Região Norte do Brasil e a pandemia de COVID-19: análise socioeconômica e epidemiológica. *Journal Health NPEPS*, [S. l.], v. 5, n. 1, p. 20–37, 2020. Disponível em: <https://periodicos.unemat.br/index.php/jhnpeps/article/view/4535>. Acesso em: 15 out. 2023.

DAVID, H.M.S.L., RAFAEL, R.M.R., ALVES, M.G.M., BREDAS, K.L., FARIA, M.G.A., NETO, M., DE SOUZA, R.C., PERSEGONA M.F.M., DA SILVA, M.C.N. Infection and mortality of nursing personnel in Brazil from COVID-19: A cross-sectional study. *Int J Nurs Stud*. 124:104089, dec.2021. DOI: [10.1016/j.ijnurstu.2021.104089](https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2021.104089). Epub 2021 Sep 9. PMID:

34562847; PMID: PMC8426139. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34562847/>. Acesso em: 10 out. 2022.

DU, Z., WANG, L., CAUCHEMEZ, S., et al. Risk for Transportation of Coronavirus Disease from Wuhan to Other Cities in China. *Emerg Infect Dis.*, 26(5):1049-1052, may. 2020. Disponível: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7181905/>. Acesso em: 08 ago. 2023. DOI: [10.3201/eid2605.200146](https://doi.org/10.3201/eid2605.200146).

DUARTE, M. M. S., HASLETT, M. I. C., FREITAS, L. J. A., GOMES, N. T. N., SILVA, D. C. C., PERCIO, J., WADA, M. Y., FANTINATO, F. F. S. T., ALMEIDA, W. A. F., SILVA, D. A., GAVA, C., FRANÇA, G. V. A., MACÁRIO, E. M., BAÊTA, K. F., MALTA, J. M. A. S., ALVES, A. J. S. Descrição dos casos hospitalizados pela COVID-19 em profissionais de saúde nas primeiras nove semanas da pandemia, Brasil, 2020. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, 29, e2020277, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1679-49742020000500011>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ress/a/xmWGR4FpGyfDMHDdvLbktRj/>. Acesso em: 07 dez. 2022.

DUPRAT, I. P., MELO, G. C. Análise de casos e óbitos pela COVID-19 em profissionais de enfermagem no Brasil. *Revista Brasileira de Saúde Ocupacional*, 45, e30, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1590/2317-6369000018220>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbso/a/zvGPynQFqrnHkFW5VrqWYCt>. Acesso em: 07 dez. 2022.

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisas Agropecuárias, 2024a. Contando Ciência na Web. *Região Centro-Oeste*. Disponível em: <https://www.embrapa.br/en/contando-ciencia/regiao-centro-oeste>. Acesso em: 26 jan. 2024.

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisas Agropecuárias, 2024b. Contando Ciência na Web. *Região Nordeste*. Disponível em: <https://www.embrapa.br/en/contando-ciencia/regiao-nordeste>. Acesso em: 25 jan. 2024.

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisas Agropecuárias, 2024c. Contando Ciência na Web. *Região Norte*. Disponível em: <https://www.embrapa.br/contando-ciencia/regiao-norte>. Acesso em: 25 jan. 2024.

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisas Agropecuárias, 2024d. Contando Ciência na Web. *Região Sudeste*. Disponível em: <https://www.embrapa.br/en/contando-ciencia/regiao-sudeste>. Acesso em: 25 jan. 2024.

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisas Agropecuárias, 2024e. Contando Ciência na Web. *Região Sul*. Disponível em: <https://www.embrapa.br/en/contando-ciencia/regiao-sul>. Acesso em: 26 jan. 2024.

FERNANDES BARRETO, M. A., ROCHA PESSOA, G., BEZERRA DE QUEIROZ NETO, J., CAMELO CHAVES, E. M., SALES SILVA, L. M., & MAGALHÃES MOREIRA, T. M. Óbitos por COVID-19 em trabalhadores da Enfermagem brasileira: Estudo Transversal. *Cogitare Enfermagem*, [S.l.], v. 27, set. 2022. ISSN 2176-9133. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/cogitare/article/view/83824>. Acesso em: 06 nov. 2022.. DOI: <https://doi.org/10.5380/ce.v27i0.83824>.

FILHA, D. O. M. L., MAGALHÃES, B.C., SILVA, M. M. O., ALBUQUERQUE, G. A. Cuidamos dos outros, mas quem cuida de nós? Vulnerabilidades e implicações da COVID-19 na enfermagem. *Enfermagem em Foco*, 11(1.ESP), Artigo 1.ESP., 2020. DOI: <https://doi.org/10.21675/2357-707X.2020.v11.n1.ESP.3521>. Disponível em: <http://revista.cofen.gov.br/index.php/enfermagem/article/view/3521/816>. Acesso em: 07 dez. 2022.

FREIRE, A. R.J.; CAMPOS, F. O.; ALMEIDA, P. J.; SANTOS, D. M. S. Profissionais de enfermagem acometidos por COVID-19 no Brasil / Nursing professionals affected by COVID-19 In Brazil. *Brazilian Journal of Health Review*, [S. l.], v. 4, n. 6, p. 27939–27951, 2021. <https://doi.org/10.34119/bjhrv4n6-346>. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJHR/article/view/41375>. Acesso em: 7 nov. 2022.

FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ. Instituto de Comunicação e Informação Científica e Tecnológica em Saúde. Regiões e Redes COVID-19: acesso aos serviços de saúde e fluxo de deslocamento de pacientes em busca de internação. *Nota Técnica 7 de 20 de maio de 2020*. Rio de Janeiro: Fiocruz/Icict, 2020. 22 p. Disponível em: <https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/41356>. Acesso em: 14 out. 2023.

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*, 23, e200106, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbepid/a/WrTTwBdggBhYmpBH7RX4HNC/?lang=pt#>. Acesso em: 07 nov. 2022. DOI: <https://doi.org/10.1590/1980-549720200106>.

HARITH, A. A., AB GANI, M. H., GRIFFITHS, R., ABDUL HADI, A., ABU BAKAR, N. A., MYERS, J., MAHJOM, M., ROBAT, R. M., & ZUBIR, M. Z. Incidence, Prevalence, and Sources of COVID-19 Infection among Healthcare Workers in Hospitals in Malaysia. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(19), 12485, 2022. DOI: <https://doi.org/10.3390/ijerph191912485>. Disponível em: <https://www.mdpi.com/1660-4601/19/19/12485>. Acesso em: 08 nov. 2022.

INTERNATIONAL COUNCIL OF NURSES (ICN). *More than 600 nurses die from COVID-19 worldwide*. Disponível em: <https://www.icn.ch/news/more-600-nurses-die-covid-19-worldwide>. Acesso em: 01 out. 2023. KELES, E., BEKTEMUR, G., BAYDILI, K. N. COVID-19 deaths among nurses: A cross-sectional study. *Occupational Medicine (Oxford, England)*, 71(3), 131–135, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1093/occmed/kqab035>. Disponível em: <https://academic.oup.com/occmed/article/71/3/131/6184670>. Acesso em: 15 nov. 2022.

KNECHTEL, M.R. *Metodologia da pesquisa em educação: uma abordagem teórico-prática dialogada*. Curitiba: Intersaberes, 2014. 193 p.

LANA, R. M. et al. Emergência do novo coronavírus (SARS-CoV-2) e o papel de uma vigilância nacional em saúde oportuna e efetiva. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 36, p. e00019620, 13 mar. 2020. DOI: [10.1590/0102-311x00019620](https://doi.org/10.1590/0102-311x00019620). Disponível: <https://www.scielo.br/j/csp/a/sHYgrSsxqKTZNK6rJVpRxQL/>. Acesso em: 10 fev. 2023.

LOURENÇÃO, L. G. A Covid-19 e os desafios para o sistema e os profissionais de saúde. *Enfermagem em Foco*, v. 11, n. 1, 26 jun. 2020. DOI: <https://doi.org/10.21675/2357-707X.2020.v11.n1.3488>. Disponível: <http://revista.cofen.gov.br/index.php/enfermagem/article/view/3488/726>. Acesso em: 15 de mar. 2023.

MACHADO, M. H., TEIXEIRA, E. G., FREIRE, N. P. PEREIRA, E. J., MINAYO, M. C. S. Óbitos de médicos e da equipe de enfermagem por COVID-19 no Brasil: Uma abordagem sociológica. *Ciência & Saúde Coletiva*, 28 (2), 405–419, Jan-Fev. 2023.. DOI: <https://doi.org/10.1590/1413-81232023282.05942022>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/kTRcbWc5gGg4K4xmKYNC9xS/?lang=pt>. Acesso: 15 mar. 2023.

MELNYK, B.M., FINEOUT-OVERHOLT, E. Making the case for evidence-based practice. In: *Melnyk BM, Fineout-Overholt E. Evidence based practice in nursing & healthcare. A guide to best practice*. Philadelphia: Lippincot Williams & Wilkins; 2005, pp. 3-24.

NUNES, M.A. O papel das estruturas territoriais na propagação da COVID-19 na fronteira Amazônica. *Nota Técnica 2021*; 25:1-34. Disponível em: http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/10597/1/NT_25_Dirur_OPapel.pdf. Acesso em: 29 out. 2023. DOI: <http://dx.doi.org/10.38116/ntdirur25>.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE. *Histórico da pandemia de COVID-19 - OPAS/OMS* | Organização Pan-Americana da Saúde. (2020a). Disponível em: <https://www.paho.org/pt/covid19/historico-da-pandemia-covid-19>. Acesso em: 31 jan. 2023.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE. *OMS afirma que COVID-19 é agora caracterizada como pandemia - OPAS/OMS* | Organização Pan-Americana da Saúde. (2020b). Disponível em: <https://www.paho.org/pt/news/11-3-2020-who-characterizes-covid-19-pandemic>. Acesso em: 31 jan. 2023.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE. *Mais deve ser feito para proteger força de trabalho da enfermagem à medida que casos de COVID-19 aumentam nas Américas, afirma diretora da OPAS - OPAS/OMS* | Organização Pan-Americana da Saúde. 04 maio 2022. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/noticias/4-5-2022-mais-deve-ser-feito-para-proteger-forca-trabalho-da-enfermagem-medida-que-casos>. Acesso em 01 fev. 2023.

PERSEGONA, M. F. M., PIRES, R. A. R., MEDEIROS, G. G., PINHEIRO, F. A.S., LOPES, M. S. S., JUNIOR, A. N. SILVA, M. C. N., NETO, D. L. Observatório da Enfermagem: Ferramenta de monitoramento da Covid-19 em profissionais de Enfermagem. *Enfermagem em Foco*, 11 (Esp. 2): 6-11, jul-ago. 2020. DOI: <https://doi.org/10.21675/2357-707X.2020.v11.n2.ESP.4283>. Disponível: <http://revista.cofen.gov.br/index.php/enfermagem/article/view/4283/976>. Acesso em: 05 jun. 2022.

PESSA VALENTE, E., CRUZ VAZ DA COSTA DAMÁSIO, L., LUZ, L. S., SILVA PEREIRA, M. F., LAZZERINI, M. COVID-19 among health workers in Brazil: The silent wave. *Journal of Global Health*, 10(1), 010379, 2020. DOI:

<https://doi.org/10.7189/jogh.10.010379>. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7307798/>. Acesso em: 05 jan. 2023.

PRADO, M. F. et al. Análise da subnotificação de COVID-19 no Brasil. *Revista Brasileira de Terapia Intensiva*, v. 32, p. 224–228, 24 jun. 2020. Disponível: <https://www.scielo.br/j/rbti/a/XHwNB9R4xhLTqpLxqXJ6dMx/?lang=pt>. Acesso em: 10 jul 2023. DOI: <http://dx.doi.org/10.5935/0103-507x.20200030>.

PRISMA. Transparent Reporting of Systematic Reviews and Meta-Analyses.(2023) Disponível em: <https://www.prisma-statement.org/>. Acesso em: 31 out. 2023.

RAMOS, W., GUERRERO, N., NAPANGA-SALDAÑA, E. O., MEDINA, J., LOAYZA, M., DE LA CRUZ-VARGAS, J. A., VARGAS, M., ORDÓÑEZ, L., SECLÉN-UBILLÚS, Y., ÁLVAREZ-ANTONIO, C., ARRASCO, J. Hospitalization, death, and probable reinfection in Peruvian healthcare workers infected with SARS-CoV-2: A national retrospective cohort study. *Human Resources for Health*, 20(1), 86, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12960-022-00787-0>. Disponível em: <https://human-resources-health.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12960-022-00787-0>. Acesso em: 04 fev. 2023.

ROCHA R., ATUN R., MASSUDA A., RACHE B., SPINOLA P., NUNES L., LAGO M., CASTRO M.C. Effect of socioeconomic inequalities and vulnerabilities on health-system preparedness and response to COVID-19 in Brazil: a comprehensive analysis. *Lancet Glob Health*, 9(6):e782-e792, April-2021. [https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(21\)00081-4](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(21)00081-4). Disponível em: [https://www.thelancet.com/journals/langlo/article/PIIS2214-109X\(21\)00081-4/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/langlo/article/PIIS2214-109X(21)00081-4/fulltext). Acesso em: 14 out. 2023.

ROUQUAYROL, M. Z.; ALMEIDA FILHO, N. *Epidemiologia & saúde*. 6. ed. Rio de Janeiro: MEDSI, 2003.

SAMA, I. E., RAVERA, A., SANTEMA, B. T., VAN GOOR, H., TER MAATEN, J. M., CLELAND, J. G. F., RIENSTRA, M., FRIEDRICH, A. W., SAMANI, N. J., NG, L. L., DICKSTEIN, K., LANG, C. C., FILIPPATOS, G., ANKER, S. D., PONIKOWSKI, P., METRA, M., VAN VELDHUISEN, D. J., VOORS, A. A. Circulating plasma concentrations of angiotensin-converting enzyme 2 in men and women with heart failure and effects of renin-angiotensin-aldosterone inhibitors. *European Heart Journal*, 41(19), 1810–1817, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehaa373>. Disponível em: <https://academic.oup.com/eurheartj/article/41/19/1810/5834647>. Acesso em 10 mar. 2023.

SCHMIDT, B. et al. Saúde mental e intervenções psicológicas diante da pandemia do novo coronavírus (COVID-19). *Estudos de Psicologia* (Campinas), v. 37, p. e200063, 18 maio 2020. DOI: <https://doi.org/10.1590/1982-0275202037e200063>. Disponível: <https://www.scielo.br/j/estpsi/a/L6j64vKkynZH9Gc4PtNWQng>. Acesso em: 24 fev. 2023.

SILVA, R. C. L. et al. Burden of SARS-CoV-2 infection among nursing professionals in Brazil. *Revista Brasileira de Enfermagem*, v. 74, p. e20200783, 14 abr. 2021. DOI: <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2020-0783>. Disponível: <https://www.scielo.br/j/reben/a/ys6CR56yXkJB9JxpLxytq7y/?lang=en>. Acesso em: 15 de jul. 2023.

SOUZA, L. P. S., & SOUZA, A. G. de. Enfermagem brasileira na linha de frente contra o novo Coronavírus: quem cuidará de quem cuida? / Brazilian nursing against the new Coronavirus: who will take care for those who care?. *Journal of Nursing and Health*, 10(4), 2020. DOI: <https://doi.org/10.15210/jonah.v10i4.18444>. Disponível em: <https://periodicos.ufpel.edu.br/index.php/enfermagem/article/view/18444>. Acesso em: 10 fev. 2024.

TEIXEIRA, C. F. S., SOARES, C. M., SOUZA, E. A., LISBOA, E. S., PINTO, I. C. M., ANDRADE, L. R., ESPIRIDIÃO, M. A. A saúde dos profissionais de saúde no enfrentamento da pandemia de Covid-19. *Ciência & Saúde Coletiva*, 25, 3465–3474, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1590/1413-81232020259.19562020>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/6J6vP5KJZyy7Nn45m3Vfypx/?lang=pt>. Acesso: 14 mar. 2023.

VERA-ALANIS, Y., ARANDA-SANCHEZ, D., CANO-VERDUGO, G., GONZALEZ-ANGULO, P., RUEDA-SANCHEZ, C. B., ROJAS-MARTINEZ, A. Nursing Staff Mortality During the Covid-19 Pandemic, Scoping Review. *SAGE Open Nursing*, 8, 23779608221119130, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1177/23779608221119130>. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/23779608221119130>. Acesso em: 18 de jan. 2023.

WERNECK, G. L., CARVALHO, M. S. A pandemia de COVID-19 no Brasil: Crônica de uma crise sanitária anunciada. *Cadernos de Saúde Pública*, 36, e00068820, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1590/0102-311X00068820>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csp/a/pz75jtcqNC9HGRXZsDR75BnG/?lang=pt>. Acesso em 14 jun. 2023.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). *Timeline: WHO's COVID-19 response*. Disponível em: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/interactive-timeline>. Acesso em: 19 set. 2023.

APÊNDICES

APÊNDICE A - Informações de Apoio: Tabelas referentes ao Artigo 1

Tabela 4: Modelo logístico com desfecho óbito estratificado por categoria, sexo, ano de notificação e SEM FAIXA ETÁRIA, Brasil, 2020-2022.

	OR	IC	
		2,5%	97,5%
CATEGORIA PROFISSIONAL			
TÉCNICO DE ENFERMAGEM	0,89	0,76	1,04
AUXILIAR DE ENFERMAGEM	1,43	1,14	1,79
SEXO			
MASCULINO	2,83	2,44	3,26
ANO			
2021	2,60	2,27	2,98
2022	0,01	0,00	0,07

Tabela 5: Modelo logístico com desfecho óbito estratificado por categoria, sexo, faixa etária 20-30 anos e ano de notificação, Brasil, 2020-2022.

	OR	IC	
		2,5%	97,5%
CATEGORIA PROFISSIONAL			
TÉCNICO DE ENFERMAGEM	0,89	0,43	1,97
AUXILIAR DE ENFERMAGEM	0,57	0,08	2,20
SEXO			
MASCULINO	2,61	1,22	5,25
ANO			
2021	2,77	1,39	5,47
2022	0,00	0,00	2,24

Tabela 6: Modelo logístico com desfecho óbito estratificado por categoria, sexo, faixa etária 31-40 anos e ano de notificação, Brasil, 2020-2022.

	IC		
	OR	2,5%	97,5%
CATEGORIA PROFISSIONAL			
TÉCNICO DE ENFERMAGEM	1,07	0,77	1,50
AUXILIAR DE ENFERMAGEM	0,70	0,31	1,40
SEXO			
MASCULINO	3,67	2,67	5,00
ANO			
2021	2,37	1,73	3,22
2022	0,00	0,00	0,00

Tabela 7: Modelo logístico com desfecho óbito estratificado por categoria, sexo, faixa etária 41-50 anos e ano de notificação, Brasil, 2020-2022.

	IC		
	OR	2,5%	97,5%
CATEGORIA PROFISSIONAL			
TÉCNICO DE ENFERMAGEM	0,90	0,69	1,19
AUXILIAR DE ENFERMAGEM	0,58	0,33	0,97
SEXO			
MASCULINO	3,87	3,00	4,97
ANO			
2021	2,75	2,15	3,51
2022	0,00	0,00	0,00

Tabela 8: Modelo logístico com desfecho óbito estratificado por categoria, sexo, faixa etária 51-60 anos e ano de notificação, Brasil, 2020-2022.

	IC		
	OR	2,5%	97,5%

CATEGORIA PROFISSIONAL			
TÉCNICO DE ENFERMAGEM	0,59	0,44	0,81
AUXILIAR DE ENFERMAGEM	0,82	0,55	1,21
SEXO			
MASCULINO	2,91	2,13	3,93
ANO			
2021	2,28	1,75	2,97
2022	0,07	0,00	0,31

Tabela 9: Modelo logístico com desfecho óbito estratificado por categoria, sexo, faixa etária 61-70 anos e ano de notificação, Brasil, 2020-2022.

	IC		
	OR	2,5%	97,5%
CATEGORIA PROFISSIONAL			
TÉCNICO DE ENFERMAGEM	0.61	0.38	0.98
AUXILIAR DE ENFERMAGEM	0.76	0.44	1.29
SEXO			
MASCULINO	4.06	2.46	6.69
ANO			
2021	2.65	1.80	3.92
2022	0.00	0.00	5999.99

Tabela 10: Modelo logístico com desfecho óbito estratificado por categoria, sexo, faixa etária 71-80 anos e ano de notificação, Brasil, 2020-2022.

	IC		
	OR	2,5%	97,5%
CATEGORIA PROFISSIONAL			
TÉCNICO DE ENFERMAGEM	0.77	0.18	3.36
AUXILIAR DE ENFERMAGEM	1.45	0.33	6.66

SEXO			
MASCULINO	1.11	0.20	5.07
ANO			
2021	2.73	0.83	9.11
2022	0.00	NA	1.26

APÊNDICE B - Informações de Apoio: Tabelas referentes ao Artigo 2

Tabela 2: Profissionais registrados, casos e óbitos por COVID-19, incidência e letalidade segundo unidade federativa e região de notificação (2020-2022)

REGIÃO/UF	Óbito (%) ¹	Caso (%) ¹	Total de profissionais registrados ²	Incidência	Letalidade (%)	
CO	128 (14,7)	5388 (8,4)	200726	2684,26	2,38	
DF	26 (3,0)	2104 (3,3)	62604	3360,81	1,24	
GO	30 (3,4)	1490 (2,3)	73373	2030,72	2,01	
MS	21 (2,4)	402 (0,6)	29385	1368,04	5,22	
MT	51 (5,9)	1392 (2,2)	35364	3936,21	3,66	
UF	NE	154 (17,7)	16627 (25,8)	650736	2555,11	0,93
AL	10 (1,2)	181 (0,3)	35212	514,03	5,52	
BA	19 (2,2)	7704 (12,0)	154966	4971,41	0,25	
CE	32 (3,7)	2339 (3,6)	94733	2469,04	1,37	
MA	16 (1,8)	473 (0,7)	70874	667,38	3,38	
PB	23 (2,6)	1031 (1,6)	48268	2135,99	2,23	
PE	37 (4,2)	1732 (2,7)	128324	1349,71	2,14	
PI	5 (0,6)	842 (1,3)	44195	1905,19	0,59	

RN	4 (0,5)	1255 (1,9)	44050	2849,04	0,32
SE	8 (0,9)	1070 (1,7)	30114	3553,16	0,75
NO	243(27,9)	5716 (8,9)	227774	2509,51	4,25
AC	15 (1,7)	751 (1,2)	9226	8140,04	2,00
AM	82 (9,4)	288 (0,5)	57197	503,52	28,47
AP	39 (4,5)	1537 (2,4)	16252	9457,30	2,54
PA	40 (4,6)	744 (1,1)	92457	804,70	5,38
RO	49 (5,6)	1323 (2,0)	20633	6412,06	3,70
RR	11 (1,3)	375 (0,6)	10347	3624,24	2,93
TO	7 (0,8)	698 (1,1)	21662	3222,23	1,00
SE	238 (27,3)	23395 (36,3)	1292073	1810,66	1,02
ES	11 (1,3)	1200 (1,9)	48969	2450,53	0,92
MG	55 (6,3)	4025 (6,2)	221590	1816,42	1,37
RJ	67 (7,7)	5848 (9,1)	329104	1776,95	1,15
SP	105 (12,0)	12322 (19,1)	692410	1779,58	0,85
SU	109 (12,5)	13325 (20,7)	334999	3977,62	0,82
PR	49 (5,6)	1113 (1,7)	121693	914,60	4,40
RS	26 (3,0)	7084 (11)	141844	4994,22	0,37
SC	34 (3,9)	5128 (8,0)	71462	7175,84	0,66
Total Geral	872 (100)	64451 (100)	2706308	2381,51	1,35

n (%)

¹ Dado retirado do COFEN em números - agosto de 2022

Tabela 3: Casos e óbitos por COVID-19, e letalidade por sexo segundo unidade federativa e região de notificação (2020-2022).

REGIÃO/UF	HOMEM			MULHER			GERAL		
	ÓBITOS	CASOS	LETALIDADE	ÓBITOS	CASOS	LETALIDADE	ÓBITOS	CASOS	LETALIDADE
CO	38	760	5,00%	90	4628	1,94%	128	5388	2,38%
DF	10	318	3,14%	16	1786	0,90%	26	2104	1,24%
GO	4	181	2,21%	26	1309	1,99%	30	1490	2,01%
MS	9	64	14,06%	12	338	3,55%	21	402	5,22%
MT	15	197	7,61%	36	1195	3,01%	51	1392	3,66%
NE	37	2176	1,70%	117	14451	0,81%	154	16627	0,93%
AL	0	33	0,00%	10	148	6,76%	10	181	5,52%
BA	7	1011	0,69%	12	6693	0,18%	19	7704	0,25%
CE	7	342	2,05%	25	1997	1,25%	32	2339	1,37%
MA	6	48	12,50%	10	425	2,35%	16	473	3,38%
PB	7	120	5,83%	16	911	1,76%	23	1031	2,23%
PE	7	208	3,37%	30	1524	1,97%	37	1732	2,14%
PI	1	100	1,00%	4	742	0,54%	5	842	0,59%
RN	1	195	0,51%	3	1060	0,28%	4	1255	0,32%
SE	1	119	0,84%	7	951	0,74%	8	1070	0,75%
NO	75	1072	7,00%	168	4644	3,62%	243	5716	4,25%
AC	5	167	2,99%	10	584	1,71%	15	751	2,00%
AM	25	57	43,86%	57	231	24,68%	82	288	28,47%
AP	15	306	4,90%	24	1231	1,95%	39	1537	2,54%
PA	10	152	6,58%	30	592	5,07%	40	744	5,38%
RO	15	222	6,76%	34	1101	3,09%	49	1323	3,70%
RR	4	69	5,80%	7	306	2,29%	11	375	2,93%
TO	1	99	1,01%	6	599	1,00%	7	698	1,00%
SE	95	3798	2,50%	143	19597	0,73%	238	23395	1,02%
ES	3	162	1,85%	8	1038	0,77%	11	1200	0,92%
MG	17	548	3,10%	38	3477	1,09%	55	4025	1,37%
RJ	23	959	2,40%	44	4889	0,90%	67	5848	1,15%

SP	52	2129	2,44%	53	10193	0,52%	105	12322	0,85%
SU	34	1704	2,00%	75	11621	0,65%	109	13325	0,82%
PR	11	147	7,48%	38	966	3,93%	49	1113	4,40%
RS	12	932	1,29%	14	6152	0,23%	26	7084	0,37%
SC	11	625	1,76%	23	4503	0,51%	34	5128	0,66%
Total	279	9510	2,93%	593	54941	1,08%	872	64451	1,35%

Tabela 4: Casos e óbitos por COVID-19 por categoria profissional segundo unidade federativa e região de notificação (2020-2022).

REGIÃO/UF	CASOS				ÓBITOS			
	AUXILIAR DE ENFERMAGEM	TÉCNICO DE ENFERMAGEM	ENFERMEIRO	TOTAL	AUXILIAR DE ENFERMAGEM	TÉCNICO DE ENFERMAGEM	ENFERMEIRO	TOTAL
CO	188	3471	1652	5388	16	75	37	128
DF	54	1440	591	2104	3	14	9	26
GO	51	953	459	1490	1	18	11	30
MS	23	217	148	402	6	13	2	21
MT	60	861	454	1392	6	30	15	51
NE	565	10423	5034	16627	20	78	56	154
AL	5	108	55	181	2	3	5	10
BA	217	4811	2374	7704	2	8	9	19
CE	61	1548	692	2339	6	14	12	32
MA	4	267	144	473	1	12	3	16
PB	57	618	335	1031	3	10	10	23
PE	53	1032	552	1732	5	22	10	37
PI	27	519	254	842	0	2	3	5
RN	34	873	321	1255	0	3	1	4
SE	107	647	307	1070	1	4	3	8
NO	202	3766	1582	5716	20	149	74	243
AC	12	517	216	751	0	12	3	15
AM	9	169	70	288	7	48	27	82
AP	46	1066	383	1537	2	25	12	39

PA	17	431	252	744	1	22	17	40
RO	72	935	316	1323	10	31	8	49
RR	18	196	131	375	0	6	5	11
TO	28	452	214	698	0	5	2	7
SE	3835	11058	5761	23395	50	123	65	238
ES	33	814	285	1200	4	4	3	11
MG	132	2701	1079	4025	7	32	16	55
RJ	409	2168	1137	5848	11	35	21	67
SP	3261	5375	3260	12322	28	52	25	105
SU	353	9532	3158	13325	12	74	23	109
PR	39	755	292	1113	7	34	8	49
RS	98	5254	1609	7084	1	17	8	26
SC	216	3523	1257	5128	4	23	7	34

Tabela 5: Letalidade por categoria profissional segundo unidade federativa e região de notificação.

REGIÃO/UF	AUXILIAR DE ENFERMAGEM	TÉCNICO DE ENFERMAGEM	ENFERMEIRO	TOTAL
CO	8,51	2,16	2,24	2,38
DF	5,56	0,97	1,52	1,24
GO	1,96	1,89	2,40	2,01
MS	26,09	5,99	1,35	5,22
MT	10,00	3,48	3,30	3,66
NE	3,54	0,75	1,11	0,93
AL	40,00	2,78	9,09	5,52
BA	0,92	0,17	0,38	0,25
CE	9,84	0,90	1,73	1,37
MA	25,00	4,49	2,08	3,38
PB	5,26	1,62	2,99	2,23
PE	9,43	2,13	1,81	2,14
PI	0,00	0,39	1,18	0,59
RN	0,00	0,34	0,31	0,32
SE	0,93	0,62	0,98	0,75
NO	9,90	3,96	4,68	4,25
AC	0,00	2,32	1,39	2,00
AM	77,78	28,40	38,57	28,47
AP	4,35	2,35	3,13	2,54

PA	5,88	5,10	6,75	5,38
RO	13,89	3,32	2,53	3,70
RR	0,00	3,06	3,82	2,93
TO	0,00	1,11	0,93	1,00
SE	1,30	1,11	1,13	1,02
ES	12,12	0,49	1,05	0,92
MG	5,30	1,18	1,48	1,37
RJ	2,69	1,61	1,85	1,15
SP	0,86	0,97	0,77	0,85
SU	3,40	0,78	0,73	0,82
PR	17,95	4,50	2,74	4,40
RS	1,02	0,32	0,50	0,37
SC	1,85	0,65	0,56	0,66
Total Geral	2,29	1,30	1,48	1,35

Tabela 6: Casos e óbitos por COVID-19 por faixa etária segundo unidade federativa e região de notificação (2020-2022).

REGIÃO O/UF	CASOS							ÓBITOS						
	20-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	TOTAL	20-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	TOTAL
CO	1048	2209	1493	553	75	10	5388	5	22	43	39	17	2	128
DF	370	903	612	199	17	3	2104	1	3	13	5	3	1	26
GO	342	589	389	143	24	3	1490	2	9	6	9	3	1	30
MS	87	177	90	41	7		402		4	6	8	3		21
MT	249	540	402	170	27	4	1392	2	6	18	17	8		51
NE	3401	7247	4124	1596	236	23	16627	8	32	39	48	23	4	154
AL	32	93	42	12	2		181	1	1	2	5	1		10
BA	1406	3501	2004	668	112	13	7704	1	8	5	2	2	1	19
CE	667	994	468	181	25	4	2339	1	4	8	11	6	2	32
MA	63	194	146	62	8		473	1	7	4	2	2		16
PB	180	478	240	113	18	2	1031		5	6	10	2		23
PE	333	678	450	239	31	1	1732	3	5	7	15	6	1	37
PI	203	307	195	123	14		842		1	3		1		5
RN	283	547	300	108	15	2	1255		1	1	2			4
SE	234	455	279	90	11	1	1070	1		3	1	3		8

NO	952	2157	1840	641	116	10	5716	12	41	80	59	45	6	243
AC	152	282	252	62	3		751		3	5	6	1		15
AM	58	71	98	45	13	3	288	5	16	33	15	11	2	82
AP	257	573	488	183	31	5	1537	5	6	11	5	8	4	39
PA	121	300	234	73	16		744		10	11	11	8		40
RO	223	488	408	165	38	1	1323	1	3	17	14	14		49
RR	38	170	123	39	5		375	1	3	1	5	1		11
TO	103	273	237	74	10	1	698			2	3	2		7
SE	5081	9537	6477	1956	314	30	23395	6	52	72	67	36	5	238
ES	310	464	298	117	11		1200		2	2	3	2		11
MG	1008	1570	1022	343	77	5	4025	2	12	17	17	7		55
RJ	1152	2354	1625	611	91	15	5848		14	18	21	10	4	67
SP	2611	5149	3532	885	135	10	12322	4	24	33	26	17	1	105
SU	3835	5418	3043	885	135	9	13325	3	21	36	31	17	1	109
PR	264	433	289	107	19	1	1113	2	11	13	16	6	1	49
RS	2132	2890	1568	413	75	6	7084	1	5	9	5	6		26
SC	1439	2095	1186	365	41	2	5128		5	14	10	5		34
Total Geral	14317	26568	16977	5631	876	82	64451	34	168	270	244	138	18	872

Tabela 7: Casos e óbitos por COVID-19 por ano de notificação segundo unidade federativa e região de notificação (2020-2022).

REGIÃO/UF	CASOS			TOTAL GERAL	ÓBITOS			TOTAL GERAL
	2020	2021	2022		2020	2021	2022	
CO	4245	660	483	5388	77	51	128	
DF	1635	194	275	2104	16	10	26	
GO	1231	216	43	1490	17	13	30	
MS	369	12	21	402	13	8	21	
MT	1010	238	144	1392	31	20	51	
NE	13348	2082	1197	16627	102	52	154	
AL	169	8	4	181	7	3	10	

BA	5606	1291	807	7704	16	3		19
CE	2094	164	81	2339	16	16		32
MA	453	18	2	473	11	5		16
PB	986	31	14	1031	11	12		23
PE	1707	23	2	1732	29	8		37
PI	767	58	17	842	5			5
RN	1018	111	126	1255	4			4
SE	548	378	144	1070	3	5		8
NO	4185	1485	46	5716	90	153		243
AC	723	27	1	751	11	4		15
AM	211	77		288	23	59		82
AP	1471	55	11	1537	19	20		39
PA	672	65	7	744	12	28		40
RO	262	1061		1323	19	30		49
RR	319	56		375	3	8		11
TO	527	144	27	698	3	4		7
SE	14989	6342	2064	23395	152	85	1	238
ES	770	412	18	1200	7	4		11
MG	2132	1845	48	4025	13	42		55
RJ	4993	626	229	5848	55	12		67
SP	7094	3459	1769	12322	77	27	1	105
SU	8970	3167	1188	13325	47	62		109
PR	710	382	21	1113	22	27		49
RS	4588	1838	658	7084	15	11		26
SC	3672	947	509	5128	10	24		34
Total Geral	45737	13736	4978	64451	468	403	1	872

Tabela 8: Letalidade por ano de notificação segundo região e por unidade federativa de notificação (2020-2022).

REGIÃO/UF	2020	2021	2022	TOTAL
CO	1,81	7,72	0,00	2,38
DF	0,98	5,15	0,00	1,24

GO	1,38	6,01	0,00	2,01
MS	3,52	66,67	0,00	5,22
MT	3,06	8,40	0,00	3,66
NE	0,76	2,49	0,00	0,93
AL	4,14	37,5	0,00	5,52
BA	0,28	0,23	0,00	0,25
CE	0,76	9,75	0,00	1,37
MA	2,42	27,78	0,00	3,38
PB	1,11	38,71	0,00	2,23
PE	1,69	34,78	0,00	2,14
PI	0,65	0,00	0,00	0,59
RN	0,39	0,00	0,00	0,32
SE	0,54	1,33	0,00	0,75
NO	2,15	10,30	0,00	4,25
AC	1,52	14,81	0,00	2,00
AM	10,90	76,62	0,00	28,47
AP	1,29	36,36	0,00	2,54
PA	1,78	43,07	0,00	5,38
RO	7,25	2,82	0,00	3,70
RR	0,94	14,28	0,00	2,93
TO	0,57	2,78	0,00	1,00
SE	1,01	1,34	0,00	1,02
ES	0,90	0,97	0,00	0,92
MG	0,60	2,27	0,00	1,37
RJ	1,10	1,92	0,00	1,15
SP	1,08	0,78	0,00	0,85
SU	0,52	1,95	0,00	0,82
PR	3,09	7,06	0,00	4,40
RS	0,32	0,59	0,00	0,37
SC	0,27	2,53	0,00	0,66

Total Geral	1,02	2,93	0,02	1,35
--------------------	-------------	-------------	-------------	-------------

Tabela 9: Letalidade por faixa etária segundo unidade federativa e região de notificação (2020-2022).

REGIÃO/UF	20-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	TOTAL GERAL
CO	0,48	0,99	2,88	7,05	22,7	20,00	2,38
DF	0,27	0,33	2,12	2,51	17,65	33,33	1,24
GO	0,58	1,53	1,54	6,29	12,50	33,33	2,01
MS	0,00	2,26	6,67	19,51	42,85	0,00	5,22
MT	0,80	1,11	4,48	10,00	29,63	0,00	3,66
NE	0,23	0,44	0,95	3,00	9,75	17,39	0,93
AL	3,12	1,07	4,76	41,67	50,00	0,00	5,52
BA	0,07	0,23	0,25	0,30	1,79	7,69	0,25
CE	0,15	0,40	1,70	6,07	24,00	50,00	1,37
MA	1,58	3,60	2,74	3,22	25,00	0,00	3,38
PB	0,00	1,04	2,50	8,85	11,11	0,00	2,23
PE	0,90	0,74	1,55	6,27	19,35	100,00	2,14
PI	0,00	0,32	1,54	0,00	7,14	0,00	0,59
RN	0,00	0,18	0,33	1,85	0,00	0,00	0,32
SE	0,42	0,00	1,07	1,11	27,27	0,00	0,75
NO	1,26	1,90	4,35	9,20	38,79	60,00	4,25
AC	0,00	1,06	1,98	9,67	33,33	0,00	2,00
AM	8,62	22,53	33,6 7	33,33	84,61	66,67	28,47
AP	1,94	1,04	2,25	2,73	25,80	80,00	2,54
PA	0,00	3,33	4,70	15,06	50,00	0,00	5,38
RO	0,45	0,61	4,17	8,48	36,84	0,00	3,70
RR	2,63	1,76	0,81	12,82	20,00	0,00	2,93
TO	0,00	0,00	0,84	4,05	20,00	0,00	1,00
SE	0,11	0,54	1,11	3,42	11,46	16,67	1,02
ES	0,00	0,43	0,67	2,56	18,18	0,00	0,92

MG	0,19	0,76	1,66	4,95	9,09	0,00	1,37
RJ	0,00	0,59	1,10	3,43	10,99	26,67	1,15
SP	0,15	0,46	0,93	2,94	12,59	10,00	0,85
SU	0,07	0,39	1,18	3,50	12,59	11,11	0,82
PR	0,75	2,54	4,49	14,95	31,58	100,00	4,40
RS	0,05	0,17	0,57	1,21	8,00	0,00	0,37
SC	0,00	0,23	1,18	2,74	12,19	0,00	0,66
Total Geral	0,23	0,63	1,59	4,33	15,75	21,95	1,35