



Ministério da Saúde

FIOCRUZ

Fundação Oswaldo Cruz

Instituto Aggeu Magalhães

FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ  
INSTITUTO AGGEU MAGALHÃES  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE PÚBLICA - MODALIDADE  
PROFISSIONAL

Sarah Mourão de Sá

**Perfil de morbimortalidade das pessoas acometidas por COVID-19 na IX Região  
de Saúde de Pernambuco**

Recife

2023

SARAH MOURÃO DE SÁ

**Perfil de morbimortalidade das pessoas acometidas por COVID-19 na IX Região  
de Saúde de Pernambuco**

Dissertação de Mestrado Profissional em Saúde Pública apresentada ao Programa de Pós-graduação em Saúde Pública-Modalidade profissional do Instituto Aggeu Magalhães, Fundação Oswaldo Cruz, como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em Saúde Pública.

**Orientadora:** Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Ana Maria Aguiar dos Santos

**Coorientadoras:** Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Zulma Maria de Medeiros

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Cristine Vieira do Bonfim

Recife

2023

Título do trabalho em inglês: Morbidity and mortality profile of people affected by Covid-19 in the IX Health Region of Pernambuco.

S999p Sá, Sarah Mourão de.  
Perfil de morbimortalidade das pessoas acometidas por Covid-19 na IX Região de Saúde de Pernambuco / Sarah Mourão de Sá. -- 2023.  
79 p. : il.color, mapas.

Orientadora: Ana Maria Aguiar dos Santos.  
Coorientadores: Zulma Maria de Medeiros e Cristine Vieira do Bonfim.  
Dissertação (Mestrado Profissional em Programa de Pós-graduação em Saúde Pública) - Fundação Oswaldo Cruz, Instituto Aggeu Magalhães, Recife, 2023.  
Bibliografia: f. 48-60.

1. COVID-19. 2. Indicadores de morbimortalidade. 3. Análise de vulnerabilidade. 4. Pandemias. I. Título.

CDU 614

Elaborada pelo Sistema de Geração Automática de Ficha Catalográfica da Rede de Bibliotecas da Fiocruz com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

Bibliotecário responsável pela elaboração da ficha catalográfica: Adagilson Batista Bispo da Silva - CRB-1239  
Biblioteca Luciana Borges Abrantes dos Santos

Sarah Mourão de Sá

**Perfil de morbimortalidade das pessoas acometidas por Covid-19 na IX Região  
de Saúde de Pernambuco**

Dissertação de Mestrado Profissional em Saúde Pública apresentada ao Programa de Pós-graduação em Saúde Pública - Modalidade profissional do Instituto Aggeu Magalhães, Fundação Oswaldo Cruz, como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em Saúde Pública.

Aprovado em: 05 de julho de 2023.

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Ana Maria Aguiar dos Santos  
Instituto Aggeu Magalhães/Fundação Oswaldo Cruz

---

Prof.<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Mirella Bezerra Rodrigues Vilela  
Universidade Federal de Pernambuco

---

Prof.<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Elaine Cristine de Souza Gomes  
Instituto Aggeu Magalhães/Fundação Oswaldo Cruz

*Dedico essa dissertação à minha orientadora espetacular, Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Ana Maria Aguiar, cujo apoio e paciência foram essências para conclusão deste trabalho. O mestrado me presenteou com um grande ser iluminado.*

## **AGRADECIMENTOS**

À Deus, pela minha vida, e por me permitir ultrapassar todos os obstáculos encontrados ao longo da realização deste trabalho.

Aos meus pais e meu irmão Gustavo, que me incentivaram nos momentos difíceis e compreenderam a minha dedicação a esse trabalho.

Aos amigos, principalmente Heloisa Morgana e Joana Raione, que sempre estiveram ao meu lado, pela amizade incondicional e pelo apoio demonstrado ao longo de todo o período em que me dediquei a dissertação.

À Gabriel Bernardo, meu parceiro, amigo, incentivador de todas as horas, meu senhor plenitude, aquele que esteve comigo do momento mais crítico da escrita até o êxito da finalização.

Às professoras, Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Zulma Medeiros e Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Cristine Bonfim, pelo apoio, correções e ensinamentos que me permitiram apresentar um melhor desempenho no meu processo de formação profissional ao longo do curso.

## RESUMO

SÁ, Sarah Mourão de. Perfil de morbimortalidade das pessoas acometidas por COVID-19 na IX Região de Saúde de Pernambuco. 2023. Dissertação (Mestrado Profissional em Saúde Pública) – Instituto Aggeu Magalhães, Fundação Oswaldo Cruz, Recife, 2023.

A pandemia de COVID-19 teve início em 31 de dezembro de 2019 na China e foi identificado o vírus SARS-CoV-2 como agente transmissor. O objetivo da pesquisa foi analisar o perfil de morbimortalidade de pessoas confirmados laboratorialmente com diagnóstico de COVID-19 residentes da IX Região de Saúde do Estado de Pernambuco. Foi conduzido um estudo ecológico, descritivo, com abordagem quantitativa dos casos confirmados e óbitos por coronavírus. Os dados analisados foram referentes ao período 01 de março de 2020 até 31 de março de 2022, e foi realizada uma análise bivariada cruzando as variáveis explicativas com as variáveis resposta. A estatística utilizada para a análise bivariada foi o coeficiente de correlação linear de Pearson e uma análise multivariada por meio do modelo de regressão linear múltipla na etapa final da avaliação dos dados. Foram registrados 31.350 casos de COVID-19, sendo 18.326 (58,5%) do sexo feminino, 12.891 (41,1%) com idade entre 21 e 40 anos. Dentre os casos, 1.254 (4,0%) foram considerados graves, com letalidade de 3,3% (1.044 óbitos). O município de Araripina teve maior frequência casos (n = 9.599; 30,6%) e de óbitos (n = 331; 31,7%). Para a taxa de incidência de casos graves valor mínimo de 11,04 para o município de Exu, e máxima de 78,43 em Araripina. Quanto a taxa de mortalidade valor mínimo de 14 no município de Santa Cruz e a máxima de 38,8 em Araripina. O estudo mostrou uma correlação estatisticamente significativa da taxa de incidência de casos graves no município com a renda per capita e a proporção da cobertura do programa de saúde da família, e na avaliação da taxa de mortalidade essa correlação teve significância com o IDHM renda, renda per capita, proporção da população da população com esgoto e a taxa de urbanização. Os achados demonstram a importância do Programa de Saúde da Família que durante a pandemia foi interrompido como forte instrumento na atenção básica da saúde na comunidade e os fatores sociais que interferiram na gravidade do caso e da evolução para o óbito.

**Palavras-Chave:** COVID-19; morbimortalidade; análise de vulnerabilidade.

## ABSTRACT

SÁ, Sarah Mourão de. Morbidity and mortality profile of people affected by COVID-19 in the IX Health Region of Pernambuco. 2023. Dissertation (Professional Master's Degree in Public Health) – Instituto Aggeu Magalhães, Fundação Oswaldo Cruz, Recife, 2023.

The COVID-19 pandemic started on December 31, 2019 in China and the SARS-CoV-2 virus was identified as the transmitting agent. The objective of the research is to analyze the epidemiological profile of people with laboratory confirmed diagnosis of COVID-19 residing in the IX Health Region of the State of Pernambuco. An ecological, descriptive and analytical study was conducted, with a quantitative approach to confirmed cases and deaths from coronavirus. The data analyzed referred to the period March 1, 2020 to March 31, 2022, and a bivariate analysis was performed by crossing the explanatory variables with the response variables. The statistics used for the bivariate analysis was Pearson's linear correlation coefficient and a multivariate analysis using the multiple linear regression model in the final stage of data evaluation. 31,350 cases of COVID-19 were registered, of which 18,326 (58.5%) were female, 12,891 (41.1%) aged between 21 and 40 years. Among the cases, 1,254 (4.0%) were considered serious, with a mortality rate of 3.3% (1,044 deaths). The municipality of Araripina had a higher frequency of cases (n = 9,599; 30.6%) and deaths (n = 331; 31.7%). For the incidence rate of severe cases, a minimum value of 11.04 for the municipality of Exu, and a maximum of 78.43 in Araripina. As for the mortality rate, a minimum value of 14 in the municipality of Santa Cruz and a maximum of 38.8 in Araripina. The study showed a statistically significant correlation between the incidence rate of severe cases in the municipality and per capita income and the proportion of coverage of the family health program, and in the assessment of the mortality rate, this correlation was significant with the MHDl income, income per capita, proportion of the population of the population with sewage and the rate of urbanization. The findings demonstrate the importance of the Family Health Program, which during the pandemic was interrupted as a strong instrument in basic health care in the community and the social factors that interfered in the severity of the case and the evolution to death.

**Keywords:** COVID19; Epidemiological Profile; morbidity and mortality; vulnerability.



## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
CLIA	Imunoensaio por Quimioluminescência
CNES	Cadastro Nacional de Estabelecimento de Saúde
ECA-2	Enzimas Conversoras de Angiotensina 2
ECLIA	Imunoensaio por Eletroquimioluminescência
ELISA	Enzyme-Linked Immunosorbent Assay
ESF	Estratégia de saúde da família
ESPII	Emergência de Saúde Pública de Âmbito Internacional
GERES	Gerência Regional de Saúde de Pernambuco
HMSM	Hospital e Maternidade Santa Maria
HRFB	Hospital Regional Fernando Bezerra
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
IDH-M	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal
OMS	Organização Mundial de Saúde
SDRA	Síndrome do Desconforto Respiratório Agudo
SG	Síndrome Gripal
SIM	Sistema de Informação de Mortalidade
SIVEP-Gripe	Sistema de Informação de Vigilância Epidemiológica da Gripe
UTI	Unidades de Terapia Intensiva
IVS	Índice de Vulnerabilidade Social

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	11
<b>2</b>	<b>OBJETIVOS</b> .....	14
2.1	OBJETIVO GERAL.....	14
2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	14
<b>3</b>	<b>REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	15
3.1	COVID-19-EPIDEMIOLOGIA.....	15
3.2	MANIFESTAÇÕES CLÍNICAS E MORBIMORTALIDADE.....	20
3.3	VULNERABILIDADES SOCIAIS E SUAS RELAÇÕES COM A COVID-19..	25
<b>4</b>	<b>METODOLOGIA</b> .....	28
4.1	ÁREA DO ESTUDO.....	28
4.2	TIPO DE ESTUDO.....	29
4.3	PERÍODO DE REFERÊNCIA.....	29
4.4	DEFINIÇÃO DE CASOS.....	30
<b>4.4.1</b>	<b>Casos confirmados</b> .....	30
<b>4.4.2</b>	<b>Casos Graves</b> .....	30
4.5	FONTE E COLETA DE DADOS.....	30
4.6	ESTRATÉGIA DE OPERACIONALIZAÇÃO DA PESQUISA.....	31
4.7	VARIÁVEIS DE ESTUDO.....	32
4.8	PROCESSAMENTO E ANÁLISE DE DADOS.....	36
4.9	CONSIDERAÇÕES ÉTICAS.....	37
<b>5</b>	<b>RESULTADOS</b> .....	38
<b>6</b>	<b>DISCUSSÃO</b> .....	43
<b>7</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	47
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	48
	<b>APÊNDICE A –PRODUTO TÉCNICO</b> .....	61
	<b>ANEXO A – PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP</b> .....	69

## 1 INTRODUÇÃO

A Organização Mundial de Saúde (OMS) declarou em 2020 a pandemia causada pelo vírus SARS-CoV-2, posteriormente denominado COVID-19<sup>1</sup>. Contudo, a maioria dos casos positivos de COVID-19 apresentaram quadros clínicos leves a moderados, uma parcela das pessoas infectadas pode manifestar sintomas graves que levam à necessidade de assistência hospitalar e até à morte<sup>2,3,4</sup>.

A forma clínica grave da COVID-19 pode acometer qualquer indivíduo, mas afeta, principalmente, determinados grupos de risco<sup>2</sup>. Possui alta mortalidade em pessoas do sexo masculino e com idade acima de 60 anos, principalmente as que possuem comorbidades como: obesidades, hipertensão arterial e Diabetes Mellitus tipo II<sup>5,6</sup>.

Segundo Aragão *et al.*<sup>7</sup>, o aglomerado de pessoas que se encontram em condições socioeconômicas mais desfavorecidas e negros estão mais propensos a sofrer da forma mais grave da infecção causada pelo novo coronavírus. Isso pode ser evidenciado pelas limitações ao acesso de serviços de saúde, necessidade de uso de transportes públicos, dificuldade de oferta de alimentação adequada e moradias com condições ruins ou inadequadas.

A disseminação da COVID-19 aconteceu de forma discrepante entre cidades, regiões e países. Albuquerque e Ribeiro<sup>8</sup> retratam que “O vírus é disseminado rapidamente, mas não democraticamente”. As localidades brasileiras com um índice maior de vulnerabilidades socioeconômicas apresentaram os piores indicadores de incidência, recuperação, mortalidade e letalidade, isso se deve ao acesso insuficiente às políticas públicas e desigualdades socioeconômicas-sanitárias<sup>9</sup>.

Segundo Oliveira *et al.*<sup>10</sup>, o vírus SARS-CoV-2 se espalhou por todos os Estados do país, assolando em maior impacto as regiões Norte e Nordeste, que são localidades com maiores índices de pobreza e vulnerabilidades, dificuldades na inserção social e assistência à saúde heterogênea. Pernambuco seguiu o mesmo perfil na entrada e expansão dentro do seu território. Assim, como encontrado em outros países, a disseminação da pandemia aconteceu das regiões metropolitanas para as áreas rurais. As questões ambientais, demográficas, sociais, econômicas foram fatores determinantes na pandemia de COVID-19<sup>11</sup>.

Segundo Silva *et al.*<sup>12</sup>, os primeiros casos positivos da COVID-19 no Estado de

Pernambuco, foram registrados em Recife, em 12 de março de 2020. A identificação do rápido processo de interiorização do vírus no estado, indicando que o ápice da disseminação do SARS-CoV-2 ocorreu no mês de abril de 2020. Nesse período o Estado de Pernambuco contabilizava 133 (71,9%) municípios com casos confirmados da COVID-19<sup>12</sup>.

Na IX Região de Saúde de Pernambuco, o primeiro registro de caso confirmado do novo coronavírus, foi no município de Ipubi no dia 30 de março de 2020<sup>12</sup>. Essa região de saúde é compreendida por 11 municípios: Araripina, Bodocó, Exu, Granito, Ipubi, Moreilândia, Ouricuri, Parnamirim, Santa Cruz, Santa Filomena, Trindade, localizados na Região do Sertão do Araripe, com uma área de 14.143,82 Km<sup>2</sup><sup>13</sup>. Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) em 2010, a população estimada, em 2021, era de 360.110 habitantes<sup>14</sup>. Dentre as faixas etárias observadas ao longo das décadas, os sujeitos com idade igual ou superior a 80 anos foram os que apresentaram crescimento mais significativo<sup>13,14</sup>.

A área é responsável por 95% da produção de gesso do país e a poeira de gesso pode levar a uma série de problemas de saúde. Segundo Medeiros, Hurtado-Guerrero e Augusto<sup>15</sup>, sendo uma das principais atividades econômicas a extração desse minério. Observa-se ainda as atividades relacionadas à agropecuária. Os municípios de Bodocó e Moreilândia destacam-se pela produção de leite e derivados e na extração do mel de abelha, respectivamente<sup>13</sup>. Conforme Pernambuco<sup>13</sup>, mais de 50% da população dessa região não possui ocupação remunerada, todavia, os que apresentam remuneração acima de dois salários-mínimos representam um grupo pequeno, evidenciando uma grande desigualdade socioeconômica na IX Região de Saúde. Em relação ao índice de analfabetismo, os números apresentaram significativa redução dessa problemática corroborando com os indicadores de educação do Brasil.

Segundo os dados obtidos pelo IBGE em 2010<sup>14</sup>, o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) dos municípios dessa localidade é, em sua maioria, considerados baixo, com exceção de Araripina e Moreilândia com valores de 0,600 e 0,602 respectivamente, inseridos na categoria de IDH médio. No tocante aos indicadores de abastecimento de água tratada e esgotamento sanitário, os dados registrados são 53,41% e 30,30% da população respectivamente que são assistida por esses serviços. A coleta de lixo doméstico é realizada por todos os municípios, embora um número expressivo da população realiza a prática de queima ou descarte inadequado.

Conforme os dados do Boletim Epidemiológico SES-PE/SEVS/CIEVS-PE

Nº91/2022, o número de casos confirmados e óbitos por COVID-19 referente ao período de 01 de março de 2020 a 31 de março de 2022, correspondendo a semana epidemiológica - SE Nº 10/2020 a SE Nº13/2022, registrou um total de 29.947.895 pessoas infectadas pelo novo coronavírus e 659.757 óbitos no Brasil. No Estado de Pernambuco os números relacionados à COVID-19 foram 898.815 e 21.419, pertencente a casos confirmados e óbitos respectivamente<sup>15</sup>.

No período na pesquisa, a IX Região de Saúde de Pernambuco registrou 37.413 casos confirmados de COVID-19, sendo 21.887 (58,5%) do sexo feminino, 15.526 (41,5%) pertencentes ao sexo masculino. Observa-se no dado referente a idade, uma predominância de indivíduos na faixa etária economicamente ativa (20 a 59 anos) atingindo o percentual de 63,6% (n=23.791). Mediante os registros encontrados de casos confirmados, 1.289 (3,44%) foram considerados graves e um total de 6.028 indivíduos evoluíram para óbito, correspondendo a 16,11%<sup>16</sup>.

Diante do contexto apresentado no período do estudo na Região, evidencia-se a importância da realização de estudos ecológicos, pois estes, conseguem avaliar as associações entre exposição a doença e os contextos socioambientais que podem afetar determinados grupos populacionais<sup>17</sup>. É pertinente a investigação de como esses fatores socioeconômicos, demográficos, ambientais e sanitários podem impactar diretamente a saúde dos habitantes residentes na IX Região de Saúde de Pernambuco com diagnóstico confirmado de COVID-19.

## 2 OBJETIVOS

### 2.1 OBJETIVO GERAL

Descrever o perfil de morbimortalidade dos casos confirmados de COVID-19 dos residentes da IX Região de Saúde de Pernambuco e sua correlação com indicadores sociais no período de março de 2020 a março de 2022.

### 2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a) Descrever o perfil dos casos confirmados de COVID-19 dos residentes na IX Região de Saúde de Pernambuco, segundo o sexo, a idade, evolução e município de residência;
- b) Descrever a incidência de casos graves e mortalidade segundo município de residência da IX Região de Saúde de Pernambuco;
- c) Correlacionar a evolução de casos graves e mortalidade por COVID-19 com indicadores sociais e comparar entre os municípios da IX Região de Saúde de Pernambuco.

### 3 REVISÃO DE LITERATURA

#### 3.1 COVID-19 – EPIDEMIOLOGIA

Em 11 de janeiro de 2020, a OMS declarou o problema da infecção iniciada na China em dezembro do ano anterior e identificada como um novo coronavírus, atribuindo como uma Emergência de Saúde Pública de Interesse Internacional (ESPII), pois, a disseminação do vírus estava ocorrendo mundialmente e caracterizando-se uma pandemia. Nessa ocasião, diversos países já haviam confirmado importações de casos de COVID-19, incluindo os Estados Unidos da América, Alemanha e Japão<sup>18,19</sup>.

A OMS, em 11 de fevereiro de 2020, intitulou como COVID-19 a doença causada pelo vírus SARS-CoV-2<sup>20</sup>. No dia 11 de março de 2020, a OMS reconheceu a situação pandêmica causada pelo SARS-CoV-2, com casos confirmados distribuídos, inicialmente, na China<sup>21</sup> e posteriormente no Oriente, Europa e nas Américas<sup>22</sup>. Os primeiros casos confirmados detectados eram casos importados, associados à viagens à China e aos países do Oriente e Europa, todavia a transmissão comunitária ocorreu de forma rápida em todos os continentes<sup>22</sup>.

Na América Latina e Caribe, o primeiro caso foi relatado em fevereiro de 2020 no Brasil e a primeira morte associada à infecção do SARS-CoV-2 notificada na Argentina, em março de 2020<sup>18,19</sup>. Em 3 de fevereiro de 2020, por meio da Portaria nº188/2020, o Ministério da Saúde do Brasil declarou o COVID-19 como uma Emergência de Saúde Pública de Interesse Nacional (ESPIN) e criou o Centro de Operações de Emergências em Saúde Pública (COE)<sup>23</sup>. A partir desse momento, foi construído um sistema de vigilância para registro de casos suspeitos ou confirmados e óbitos por COVID-19, tendo sido organizado também a rede de laboratórios de referência<sup>24</sup>.

No Brasil, em 20 de março de 2020, foi declarada que a transmissão era comunitária em todo o território nacional<sup>19</sup>. Nos primeiros meses da pandemia, com mais de 290 mortes/100.000 habitantes<sup>25</sup>, ou seja, com 7,6% de taxa de letalidade<sup>26</sup>. A taxa de mortalidade foi maior entre os idosos e na população que possuía comorbidades, sobretudo hipertensão, obesidade e diabetes mellitus tipo II<sup>23,27</sup>. Estudos mostraram profundas desigualdades sociais na mortalidade por COVID-19, quando classificadas por grupos raciais e condições socioeconômicas, ou seja, as

maiores taxas de mortalidade ocorriam nas áreas carentes<sup>28,29</sup>.

Ao realizar uma análise comparativa entre as Unidades Federativas do Brasil, observou-se diferenças importantes na casuística dos casos confirmados e dos óbitos por COVID-19. No período que compreende o início da pandemia até 23 de agosto de 2020, a menor incidência de casos confirmados e mortalidade ocorreram em Minas Gerais com 919,3 casos por 100 mil habitantes e 22,6 óbitos por 100 mil habitantes, respectivamente. Entretanto, as maiores, foram identificadas no estado de Roraima, com 6.688,9 casos confirmados para cada 100 mil habitantes e com 95,6 óbitos por 100 mil habitantes. A taxa média de letalidade no Brasil foi de 2,77%, variando entre 1,34%, no Tocantins e 7,3% no Rio de Janeiro, um valor 5,4 vezes maior<sup>30</sup>.

Souza *et al.*<sup>31</sup> analisaram as 3.670 mortes por COVID-19 ocorridas no Brasil, no período de 17 março a 24 abril de 2020 e sua relação com a distribuição de leitos de UTI. As maiores taxas de mortalidade ocorreram nos Estados do Amazonas (60,14 óbitos/1 milhão; 255 óbitos), Pernambuco (36,47/1 milhão; 352 óbitos), Rio de Janeiro (33,64/1 milhão; 570 óbitos), São Paulo (32,82/1 milhão; 1.512 óbitos) e Ceará (30,94/1 milhão; 284 óbitos).

Quanto à disponibilidade de leitos de UTI adulto, a maior taxa por 100 mil habitantes foi identificada no Distrito Federal (107,6/100.000) e a menor no estado de Roraima (4,1/100.000). Houve uma correlação espacial significativa entre o número de óbitos e a taxa de leitos de UTI para adultos/100.000 habitantes (I de Moran = 0,157275;  $p = 0,02$ ) assistidos nos serviços públicos de saúde e a taxa de leitos de UTI para adultos/100.000 habitantes alocados no sistema de saúde privado (I de Moran=0,157916;  $p=0,04$ )<sup>31</sup>.

Na cidade de Manaus, Amazonas, até 31 de outubro de 2020, um percentual de 76% da população já havia sido infectada pelo SARS-CoV-2<sup>32</sup>. Esses fatos associados à elevada mortalidade geral em Manaus e da proporção de óbitos em domicílio/via pública expõe a gravidade da pandemia, evidenciando fragilidade na efetividade das ações governamentais no enfrentamento ao COVID-19<sup>33</sup>. Na Selva Amazônica, as populações indígenas também enfrentaram precário acesso a vacinação<sup>34</sup>, sendo identificada alta soroprevalência e letalidade decorrente ao COVID-19<sup>35</sup>.

Na primeira onda da pandemia no Brasil, além da rápida propagação do COVID-19, outros fatores eram preocupantes, como a ausência de medicamentos contra a doença que apresentasse eficácia cientificamente comprovada e a



possibilidade incipiente de uma vacina. Com isso, as intervenções não farmacológicas se mostraram as mais seguras para a mitigação da doença, sendo as medidas de distanciamento social as mais adotadas<sup>36</sup>.

No período que corresponde de 06 a 09 de abril de 2020, os Estados que apresentaram o maior rigor nas medidas de distanciamento social foram Ceará, Goiás, Santa Catarina e Sergipe e apresentaram menores rigores nessa medida foram: Piauí, Paraíba, Paraná, Tocantins, Bahia e Mato Grosso do Sul. Entretanto, Amapá, Rio Grande do Norte, Pará, Rio Grande do Sul, Espírito Santo, Mato Grosso, Rio de Janeiro e o Distrito Federal mantiveram médias incipientes<sup>36</sup>.

No Nordeste brasileiro, o primeiro Estado a notificar casos de COVID-19 foi o Ceará, em 15 de março de 2020, seguido por poucos dias, pelos outros Estados até que o último, o Maranhão, o fizesse em 20 de março de 2020<sup>37</sup>. Os primeiros casos notificados de COVID-19 no Estado da Bahia estavam situados em áreas circunvizinhas dos três principais aeroportos, Salvador, Ilhéus e Porto Seguro, sinalizando a importância dos aeroportos e das rodovias para a interiorização da doença<sup>31</sup>.

No Estado de Pernambuco, o primeiro caso suspeito foi um indivíduo procedente da Itália, notificado no dia 05 de março de 2020 e no dia 12 de março, dois casos importados foram confirmados com a infecção pelo COVID-19<sup>24</sup>. Dois dias depois, o Estado publicou seu primeiro Decreto Lei proibindo eventos com mais de 50 pessoas<sup>25</sup>, seguido por vários outros decretos, publicados no mês de março e em meses subsequentes, com medidas de distanciamento social de diversas naturezas<sup>24</sup>. A partir de 17 de março foi identificada a transmissão comunitária do COVID-19, sendo Pernambuco declarado em fase de mitigação<sup>23</sup>.

Em 16 de maio, Pernambuco, realizou intervenções não farmacológicas ao decretar *lockdown* nos municípios de Recife, Olinda, Camaragibe, São Lourenço da Mata e Jaboatão dos Guararapes durante quinze dias e adicionalmente definiu o uso obrigatório de máscaras pela população, em consonância com as evidências científicas da efetividade de seu uso na prevenção da disseminação de outras infecções do trato respiratório e do COVID-19. A flexibilização do distanciamento social ocorreu a partir de 15 de junho, mesmo na ausência de indicadores de saúde que dessem sustentabilidade a esta reabertura, conforme recomendação da OMS<sup>24</sup>.

Souza *et al.*<sup>24</sup> ao analisarem os cem primeiros dias da pandemia no Estado de Pernambuco, mostraram que o processo de interiorização do COVID-19 foi

caracterizada pela periferização dos casos confirmados da Região Metropolitana com a progressão para todos os municípios do Estado. Em 2020, a partir da semana epidemiológica nº 17 houveram casos notificados em algum dos municípios de todas as mesorregiões do Estado, mas na semana epidemiológica nº 25, apenas no município de Mirandiba, Sertão, não havia registro de casos, fato que veio a ocorrer na semana seguinte<sup>37</sup>.

O maior número de testes para diagnóstico da COVID-19 foi registrado no Estado de Pernambuco quando se compara com os outros Estados da Região Nordeste, atingindo aproximadamente 50 mil testes realizados em uma população de mais de nove milhões de habitantes, no período de 30 de agosto a 05 de setembro de 2020. Destaca-se que o quantitativo de testes moleculares RT-PCR, metodologia considerada padrão-ouro no diagnóstico do COVID-19, cuja confirmação é obtida através da detecção do RNA (da molécula) do SARS-CoV-2 na amostra analisada, se mostrou insuficiente para assegurar a detecção dos casos na população e a dimensão da expansão do COVID-19<sup>37</sup>.

Quinino *et al.*<sup>38</sup>, realizaram uma análise espacial e temporal da interiorização do COVID-19, no período de 01 de março a 30 junho de 2020, em Pernambuco, considerando-se os fatores socioeconômicos. Nas duas primeiras semanas desse estudo, semana epidemiológica nº 12, houveram registros de casos confirmados nos municípios de Recife, Belo Jardim e Jaboatão dos Guararapes, na semana epidemiológica-SE nº 13 foram notificados casos confirmados também em Caruaru, Petrolina e Olinda.

Ao analisar um período de cerca de 40 dias, esse estudo identificou que os municípios de Recife, Olinda e Jaboatão dos Guararapes apresentaram o maior número de casos confirmados do Estado, sendo que os municípios do interior acumulam cerca de 10% dos casos confirmados pernambucanos, embora os municípios de Caruaru, Cachoeirinha e Vitória já registrassem números competitivos com a Região Metropolitana<sup>38</sup>.

A partir da semana epidemiológica-SE nº 17, os municípios de Petrolina, Ipubi, Salgueiro, Arcoverde, Paudalho, Carpina, Amaraji e Pombos despontaram com números de casos confirmados. O caminho para a autoctonia se deu em municípios vizinhos e naqueles supridos por grandes rodovias. A maior incidência na Região Metropolitana do Recife (640,22/100.000 habitantes) correlacionou-se a maior população e densidade demográfica, a menor taxa de urbanização e ao baixo índice

de desenvolvimento humano (IDH). No interior, a incidência (361,29/100.000 habitantes) esteve correlacionada a maior população, densidade demográfica e taxa de urbanização e menor área territorial ( $p < 0,05$ )<sup>38</sup>.

No *site* oficial do Ministério da Saúde do Brasil ([covid.saude.gov.br](https://covid.saude.gov.br)) indicou que até 01 março de 2023, o Brasil apresentou 37.063.464 casos confirmados de COVID-19; 699.197 óbitos acumulados, com uma incidência de 17.636,9 / 100.000 habitantes, uma letalidade de 1,9% e mortalidade de 332,7/100.00 habitantes. A maior taxa de mortalidade por 100.000 habitantes ocorreu na Região Centro-Oeste (404,8), seguido pelo Sudeste (380,6) e a menor taxa ocorreu no Nordeste (336,0). Pernambuco apresentou 1.155.549 casos, 22.686 óbitos acumulados, uma incidência de 12091,0/100.00 habitantes e mortalidade de 237,4<sup>39</sup>.

Santos *et al.*<sup>40</sup> analisaram no período de 12 de março a 14 de maio de 2020, os 1.276 óbitos por COVID-19 em Pernambuco e identificaram que tiveram como maior casuística os portadores de hipertensão arterial sistêmica (12,5%), diabetes mellitus tipo II (5,6%) e 14,1% apresentaram as duas comorbidades. A mediana (em dias) do tempo entre o início dos sinais/sintomas e o desfecho para óbito foi 8,0 (IIQ 9,0), sem diferença significativa entre os grupos de comorbidades ( $p = 0,633$ ), sexo ( $p = 0,364$ ) e faixa etária ( $p = 0,111$ ). No período de 13 de fevereiro a 19 de junho de 2020 no Estado de Pernambuco, entre os idosos com diagnóstico confirmado de COVID-19 a maior representatividade para o risco de evoluir para óbito foi a idade avançada, doenças do sistema cardiovascular e baixa saturação de oxigênio<sup>41</sup>.

Doravante a segunda onda da pandemia no Brasil, ou seja, a partir da segunda metade de março de 2020, a aprovação de diversas vacinas levantaram discussões a respeito da necessidade de permanecer o distanciamento social. Nesse sentido, é importante ressaltar que, mesmo com a disponibilidade de vacinas seguras e eficazes, as intervenções não-farmacológicas, em especial o distanciamento social continuaram a desempenhar um papel importante na mitigação da transmissão do SARS-CoV-2 e de quaisquer outras mutações. Isso se deve, em parte ao fato de que a vacinação ocorreu em processo muito lento no Brasil, em que a eficácia do imunobiológico foi afetada pela carga causada pelo COVID-19 em nível populacional e pelo número de pessoas que se recusaram a ser vacinadas<sup>36</sup>.

Outra variável a ser discutida foi a hesitação ao uso da vacina contra o vírus SARS-CoV-2. Os fatores associados à esse receio foram analisados num estudo transversal, realizado de 19 a 30 de outubro de 2020 no Estado do Maranhão. A

prevalência de hesitação vacinal obteve o percentual de 17,5% (IC95% 16,1–19,1%), sendo estatisticamente maior entre pessoas do sexo feminino (19,8%; RP = 1,44; IC95% 1,20–1,75), idosos (22,8%; RP = 1,79; IC95% 1,30–2,46), pertencentes às religiões de denominação evangélica (24,1%; RP = 1,49; IC95% 1,24–1,79) e entre aqueles sem relato de sintomas (18,6%; RP = 1,24; IC95% 1,02–1,51)<sup>42</sup>.

Com as campanhas exitosas de vacinação, os números de casos confirmados graves com hospitalizações e morte foram reduzindo. Assim, finalmente a população foi retornando suas interações sociais e ocorreu uma progressiva recuperação da economia<sup>43</sup>. No contexto da pandemia do COVID-19 foi observado a importância das redes sociais, não apenas no papel de propagar informação atualizada, mas também para entender como as pessoas fazem interações e como os agentes públicos podem responder a esse tipo de demanda de forma democrática, estimulando as notícias com suporte científico e coibindo as *fake news*<sup>44</sup>.

### 3.2 MANIFESTAÇÕES CLÍNICAS E MORBIMORTALIDADE POR COVID-19

A OMS identificou o vírus como um coronavírus que tinha > 95% de homologia com o coronavírus de morcego e > 70% de similaridade com o SARS-CoV. Amostras ambientais de mariscos do mercado de Huanan também testaram positivo, significando que o vírus se originou dessa localidade<sup>45</sup>. O número de casos identificados começou a apresentar um aumento exponencial, alguns dos quais não tinham relatos de exposição ao mercado de animais, sugerindo o fato de que estava ocorrendo transmissão entre seres humanos<sup>46</sup> e o primeiro caso fatal foi relatado no dia 11 de janeiro de 2020. A rapidez da expansão geográfica e do número de casos confirmados, indicava o grau elevado de infectividade do vírus prosseguindo uma intensa disseminação em todo o mundo, sendo então declarado pela OMS, em janeiro de 2020, a instalação de um quadro de pandemia<sup>47</sup>.

No decorrer da pandemia sua patogênese foi se tornando mais clara. Todas as idades são suscetíveis à infecção, sendo transmitida através de grandes gotículas geradas durante episódios de tosse e espirro dos pacientes sintomáticos, mas também podem ocorrer em pessoas assintomáticas e antes do início dos sintomas<sup>48</sup>. Estudos mostraram maiores cargas virais na cavidade nasal quando comparado com a garganta e sem diferença na carga viral entre pessoas sintomáticas e

assintomáticas<sup>49</sup>. Os pacientes podem ser transmissores da doença durante todo o período que os sintomas estiverem presentes e até mesmo na recuperação clínica. Algumas pessoas podem atuar como “super disseminadores” da infecção<sup>47</sup>.

Essas gotículas infectadas podem ter um alcance de um a dois metros e se depositarem nas superfícies, onde o vírus pode permanecer viável durante dias em condições atmosféricas favoráveis, mas são destruídos rapidamente por desinfetantes comuns como hipoclorito de sódio, peróxido de hidrogênio dentre outros<sup>50</sup>. Os principais meios de transmissão do vírus são através do contato direto com indivíduos infectados, gotículas de saliva, tosse e espirro, além de contato com superfícies contaminadas e em seguida tocar o nariz, a boca e os olhos, de acordo com Li *et al.*<sup>51</sup>. O vírus também está presente nas fezes e na contaminação do abastecimento de água e subsequente transmissão via aerossolização/fecal via oral também é hipotetizado<sup>47</sup>.

De acordo com McAloon *et al.*<sup>52</sup>, o período médio de tempo de incubação do vírus tem uma variação de três a sete dias, podendo este período ser prorrogado até o 14º dia pós contato inicial. Além disso, a presença de sinais e sintomas podem ser estendidos ao longo de semanas ou meses. Os sintomas mais comuns da infecção causada pelo novo coronavírus em humanos manifesta-se como tosse, coriza, febre, dificuldade para respirar, dor de garganta, e em alguns casos a presença de diarreia. Anosmia e ageusia podem também estar presentes<sup>53</sup>.

As vias aéreas normalmente se apresentam como porta de entrada para o vírus devido ao receptor tecidual do epitélio respiratório ser composto de enzimas conversoras de angiotensina 2 (ECA-2), facilitando assim a chegada deste patógeno às células altamente vascularizadas do pulmão, espalhando o vírus rapidamente por todo o corpo<sup>54</sup>.

No sistema respiratório, a ação do SARS-CoV-2 pode desencadear a Síndrome do Desconforto Respiratório Agudo (SDRA) em cerca de 5% da população afetada, decorrente de um processo inflamatório pulmonar e é capaz de produzir edema pulmonar não hidrostático, que apresenta hipoxemia profunda como consequência e está relacionada com o maior índice de pacientes tratados por maior tempo em unidades de terapia intensiva (UTI), assim como a persistência viral, intubação e morte em ambiente hospitalar<sup>55,56,57</sup>.

Ainda neste sistema, o vírus pode contribuir para o agravamento de quadros preexistentes. Aveyard *et al.*<sup>58</sup> encontraram que o risco de complicações graves

devido a infecção por COVID-19 pode estar associado a quadros preexistentes como a asma, doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC), doença pulmonar intersticial e uso de esteroides inalados. Diferenciando-se em graus de comprometimento e gravidade, a fatores como estilo de vida e outras comorbidades associadas.

Apesar do SARS-CoV-2 afetar predominantemente o sistema respiratório, manifestações cardiovasculares podem ser observadas em parcela significativa dos acometidos e possuem uma aparente relação com as taxas de gravidade e mortalidade por COVID-19<sup>59</sup>. Estudos identificaram fatores de risco para manifestações cardiovasculares associadas ao COVID-19, como insuficiência cardíaca, choque cardiogênico, arritmia e miocardite e outros, além de biomarcadores cardíacos específicos<sup>60,61</sup>.

Segundo Momtazmanesh *et al.*<sup>60</sup> foram verificados que as lesões cardíacas agudas ocorreram em mais de 25% dos casos observados, além do aumento de 20 vezes a taxa de mortalidade e 13,5 vezes a taxa de internação em leitos de UTI. Estudos indicam ainda que pacientes com quadro de hipertensão arterial sistêmica (HAS) estão mais propensos a desenvolver quadros graves e maior índice de mortalidade pós infecção por COVID-19 devido a ação da ECA-2<sup>61</sup>.

Diferentes pesquisas também apontam a existência de comprometimentos neurológicos em casos de infecção por SARS-CoV-2. Collantes *et al.*<sup>62</sup>, em sua pesquisa do tipo metanálise, destaca-se a presença de sintomas de cunho neurológico como dores de cabeça, tonturas, mialgia, náuseas e vômitos sendo os mais referidos. Além disso, os autores destacam comorbidades neurológicas manifestadas em menor grau, como distúrbios vasculares, neuropatia, meningite, encefalopatia, encefalite, paralisia do nervo oculomotor, anosmia de início súbito isolada, síndrome de Guillain-Barré e Síndrome de Miller-Fisher<sup>62,63</sup>.

Também foram destacadas as relações psiquiátricas e neuropsiquiátricas com a infecção pelo COVID-19, pesquisas demonstraram que depressão, ansiedade, fadiga persistente, transtorno de estresse pós-traumático e síndromes neuropsiquiátricas podem estar presentes na vida destes pacientes durante e após a infecção por COVID-19<sup>64,67</sup>.

Foram também evidenciadas alterações no sistema linfático e imunológico nos indivíduos infectados pelo COVID-19. Zeng *et al.*<sup>68</sup> demonstraram alterações em marcadores inflamatórios com diferença nos níveis da Proteína C reativa, Procalcitonina, Interleucina-6, velocidade de hemossedimentação, Proteína amilóide

A sérica e Ferritina sérica em pacientes acometidos pelo SARS-CoV-2, dependendo do estágio e nível de gravidade da doença, apresentando maior quantidade em consonância com o maior grau de acometimento<sup>69</sup>.

Feng *et al.*<sup>70</sup> trouxeram em seus achados científicos que pacientes mais graves apresentam aumento dos níveis de leucócitos e neutrófilos, proporção de neutrófilos-linfócitos. Destacam ainda a diminuição do número de linfócitos totais e subtipos de linfócitos, como: T CD4+ e T CD8 +, comparando aos pacientes com estágios mais leves da doença.

O sistema digestório também se apresenta susceptível a ação do vírus com relatos frequentes de sintomas gastrointestinais como diarreia, náuseas e vômitos, perda de apetite e dores abdominais que variam desde um grau leve até quadros mais agudos. Também tem tido grande prevalência de anormalidades hepáticas<sup>71</sup>.

Atenção especial também foi dada para a relação entre Diabetes Mellitus tipo II e COVID-19, visto que, pessoas diabéticas tendem a apresentar um maior risco de infecção grave e mortalidade. Além disso, estudos apontam que pessoas com comorbidades como a hipertensão arterial sistêmica (HAS) e Diabetes Mellitus tipo II (DM tipo II) apresentaram maiores riscos para manifestação grave do COVID-19<sup>72</sup>.

A rotina da população mundial foi afetada com a pandemia, com suspensão de diversas atividades levando a um aumento exponencial dos índices de sedentarismo acarretando prejuízos para o sistema muscular, cardiovascular, metabólico, endócrino e nervoso. A falta de exercícios físicos regulares e mobilidade ativa podem impactar na perda de massa muscular principalmente pela supressão da síntese de proteínas musculares, além do prejuízo na capacidade aeróbia, contribuindo para alterações dos níveis do O<sup>2</sup> e do sistema cardiovascular, incluindo a circulação periférica, afetando a função oxidativa dos músculos esqueléticos<sup>73,74</sup>.

A hospitalização ocorrida devido contaminação pelo COVID-19 durante longos períodos, caracterizou-se como potencializador para o aumento da probabilidade de perda muscular com quadros como a sarcopenia, que está associada a redução da força muscular devido a redução da quantidade e/ou qualidade musculares acarretando o aumento do risco de resultados adversos<sup>75</sup>.

Diferentes tipos de lesões dermatológicas podem ocorrer em pacientes com infecção pelo SARS-CoV-2, sendo o eritema, urticária e erupção cutânea do tipo varicela as mais recorrentes. Tais manifestações, podem ser subdiagnosticadas por comumente estarem sobrepostas à outras condições. Os achados contido na literatura

demonstraram que manifestações cutâneas são geralmente de comprometimento leve, exceto os pacientes com quadros graves de COVID-19 que estão mais susceptíveis a quadros tromboembólicos disseminados, acompanhados por erupções purpúricas, maculopapular e lesões acro-isquêmicas<sup>76,78</sup>.

Observou-se também o acometimento em diferentes órgãos e funções do sistema sensorial, tendo como achados clínicos manifestações relacionadas ao olfato e paladar. Por ser uma das principais portas de entrada para o vírus, o tecido epitelial que compõe a cavidade nasal possui maiores chances de conter um quantitativo maior do vírus SARS-CoV-2, principalmente nos primeiros dias pós-infecção<sup>79</sup>. Segundo Mustafá<sup>80</sup>, verificou-se perdas auditivas após o período de infecção em pacientes assintomáticos ou não, ressaltando assim o perfil de ação ototóxico do vírus e fatores a ele relacionados.

Devido um intervalo de tempo pequeno desde o início da pandemia e um curto período de seguimento dos casos, ainda permanecem em observação e estudos as consequências de médio e longo prazo da infecção pelo SARS-CoV-2. Estão sendo considerados como parte de uma condição clínica denominada de síndrome pós-COVID-19 os sinais e sintomas clínicos apresentados durante ou depois da doença, com persistência maior que 12 semanas e sem relação aparente com outros diagnósticos<sup>81</sup>.

Por ser uma doença multissistêmica e de grande complexidade, o COVID-19 pode manifestar desequilíbrios nas funções imunológicas, neurológicas e cognitivas, com irregularidades físicas, funcionais, sono e emocionais, podendo estes desequilíbrios resultar em prejuízos posteriores para a população acometida. A manifestação destes sintomas pode ocorrer de maneira flutuante ou contínua, podendo ser resultante da fadiga crônica pós-viral, do isolamento social, de sequelas em órgãos e/ou efeitos da internação severa, síndrome de terapia pós-intensiva, independente do grau de manifestação e sintomas do COVID-19<sup>81,82</sup>.

Para a evolução clínica para a forma grave do COVID-19, os principais fatores de risco incluem idade  $\geq 60$  anos, sexo masculino, obesidade, tabagismo e condições crônicas comórbidas, como hipertensão arterial sistêmica, Diabetes Mellitus tipo II e outras<sup>83,85</sup>. Ao longo da pandemia do COVID-19, observou-se a existência de fatores de risco para a infecção e também para uma evolução mais grave e muitas vezes letal. As primeiras publicações foram referentes aos casos da China e indicavam que 32% deles tinham doenças subjacentes, incluindo doenças cardiovasculares,



Diabetes Mellitus tipo II, Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS) e Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC)<sup>86,87</sup>.

Reportagens subsequentes também envolvendo os casos chineses confirmaram que 46.4% deles tinham comorbidades e ressaltavam que os pacientes internados em leitos de UTI apresentaram maior número de comorbidades (72,2%) do que aqueles que não estavam internados em leitos de UTI (37,3%). Isso sugeriu que as comorbidades eram fatores de risco para resultados adversos<sup>87</sup>.

Harrison e Colbs<sup>88</sup>, através de uma revisão abrangente de revisões sistemáticas, corroboram que doenças cardiovasculares, hipertensão arterial sistêmica, Diabetes Mellitus tipo II, doença renal e história de tabagismo foram associadas a uma maior probabilidade de evolução grave e mortalidade por COVID-19. O próprio processo de envelhecimento é outro fator de risco proeminente para doenças graves e óbitos por COVID-19. A hipótese é que o declínio relacionado à idade e a desregulação da função imunológica, ou seja, imunossenescência e inflamação desempenham um papel importante na contribuição para o aumento da vulnerabilidade e resultados graves do COVID-19 em adultos mais velhos<sup>89</sup>.

Com relação à gravidez, os dados corroboram que está elencada como um fator de risco para desdobramento para as formas graves associadas à COVID-19. Relatou-se que as mulheres grávidas são mais prováveis de serem internadas em leitos de UTI, requerendo suporte de ventilação mecânica invasiva, oxigenação por membranas extracorporea e morrem mais do que as mulheres não grávidas em idade reprodutiva. Embora a transmissão intrauterina por SARS-CoV-2 tenha sido documentada, ela parece ser rara. Somaram-se as isso, evidências de que a infecção por SARS-CoV-2 durante a gravidez está associada aos vários desfechos adversos do período gravídico, incluindo pré-eclâmpsia, parto prematuro e natimorto, especialmente entre grávidas com quadro clínico grave do COVID-19<sup>90</sup>.

Além do impacto direto do COVID-19 nos sinais e sintomas da gestação, há evidências de que a pandemia teve seus efeitos adversos nos sistemas de saúde, com a identificação do aumento de natimortos e mortes maternas<sup>90</sup>.

### 3.3 VULNERABILIDADES SOCIAIS E SUAS RELAÇÕES COM O COVID-19

A pandemia do COVID-19 afetou todas as classes sociais, revelou que a

infecção não acometeu de forma homogênea todos os públicos. A crise econômica existente se prolongou, a taxa de desemprego e insegurança social aumentaram, acometendo mais severamente as pessoas inseridas no contexto das vulnerabilidades sociais<sup>91,92</sup>.

Embora se observe que todas as pessoas são suscetíveis ao vírus, existem registros que evidenciaram que a pandemia impactou mais implacavelmente os grupos socioeconômicos desfavorecidos, os que não têm acesso a serviços de saúde eficientes, alimentação de qualidade, saneamento básico, o que levou a se tornarem mais vulneráveis durante a pandemia. Observou-se importante relação entre o COVID-19 e determinantes sociais de saúde, sendo os indivíduos com piores condições socioeconômicas, os mais pobres e os de menor escolaridade os que foram mais afetados<sup>92,93</sup>.

Segundo Burström e Tao<sup>94</sup>, a interligação entre pobreza, desemprego, nível de escolaridade, raça/ cor, sexo masculino, idosos e indivíduos com patologias preexistentes como doenças cardiovasculares, respiratórias, renais, hepáticas, cromossômicas, Diabetes Mellitus tipo II, imunossupressão e obesidade apresentaram maior possibilidade de desfechos negativos à COVID-19, inclusive de óbito. Os hormônios sexuais, masculino e feminino, podem estar atrelado aos fatores de suscetibilidade à infecção por SARS-CoV-2<sup>95-98</sup>.

Abrams e Szeffler<sup>91</sup> relatam que a taxa de infecção por COVID-19 detectada nos Estados Unidos da América foi majoritariamente na população negra, obtendo uma taxa de mortalidade seis vezes superior quando comparada a outra raça. Baqui *et al.*<sup>100</sup> demonstrou que pessoas da raça / cor negra ou parda apresentaram importante desfecho para óbito, ratificando a forte influência dos determinantes sociais de saúde no desdobramento dos casos confirmados do COVID-19.

Conforme Mascarello *et al.*<sup>99</sup> a baixa renda familiar e o menor nível de escolaridade estão intimamente ligados às moradias mais precárias, empregos com salários baixos, acesso ruim/péssimo aos serviços de saúde e outros importantes fatores que favorecem na disseminação da infecção do COVID-19. Sommer *et al.*<sup>101</sup> descreveram no seu estudo que os trabalhadores com atividades econômicas precárias geralmente são prevalentes na classe baixa.

Embora a letalidade observada na Região Nordeste seja inferior às referências divulgadas pela OMS, o Nordeste registrou uma taxa de mortalidade causada pelo COVID-19 superior à média nacional, principalmente nos Estados do Piauí e

Pernambuco. Pernambuco atingiu a expressiva taxa de mortalidade de 100 óbitos/100 mil hab. por COVID-19<sup>96,102</sup>. Nascimento *et al.*<sup>103</sup> mostraram que os casos confirmados de COVID-19 na cidade de Maceió, Alagoas, ocorreram, principalmente, em locais com intensa vulnerabilidade socioeconômica. A análise de varredura espacial revelou a existência de seis aglomerados de alto risco para a alta incidência de COVID-19 e o modelo de regressão mostrou que indicadores sociais como alfabetização, moradores de domicílios particulares, domicílios com mais de quatro moradores e morador inseridos na raça / cor parda foram associados à maior transmissão do COVID-19. Na cidade de Milhã, localizada no Estado do Ceará, a maioria da população idosa infectada pelo COVID-19 era chefe de família, analfabeta e residia em localidades distantes dos centros de atendimento em saúde<sup>104</sup>.

No período de março 2020 a março 2021 foram identificadas que as maiores taxas de incidência de casos confirmados de COVID-19 predominaram no interior de Pernambuco, em municípios pouco habitados situados em duas mesorregiões: Sertão – área central e nordeste e São Francisco – área central. A propagação do COVID-19 foi relacionada às pessoas com baixa renda, moradores de casas alugadas e famílias vinculadas a programas de benefício social, índice de Gini ( indicador utilizado para medir a desigualdade social de um determinado território) e presença de água encanada<sup>105</sup>.

Medeiros *et al.*<sup>106</sup>, ao analisarem sobre as representações sociais e a esfera pública durante a pandemia, destacaram três questões:1) o impacto desses comportamentos sobre os serviços de saúde, que enfrentaram a sobrecarga oriunda do colapso do sistema em face ao quadro da pandemia no país; 2) a coexistência de manifestações sobre a doença nas redes sociais como a negação e exibicionismo que geraram narrativas capazes de potencializar as vulnerabilidades e 3) as controvérsias sobre o uso de dados em tecnologias digitais para o combate à pandemia e as questões éticas e legais relacionadas a esse processo.

Esses argumentos apontaram para a importância de estabelecer políticas de informação e comunicação, na perspectiva da vigilância em saúde, possibilitando a construção de uma participação da sociedade civil que esteja assentada na solidariedade e em contribuições efetivas para a solução desses problemas coletivos.

## 4 METODOLOGIA

### 4.1 ÁREA DO ESTUDO

A área de estudo foi constituída por 11 municípios: Araripina, Bodocó, Exu, Granito, Ipubi, Moreilândia, Ouricuri, Parnamirim, Santa Cruz, Santa Filomena e Trindade do Estado de Pernambuco, que compõem a IX Região de Saúde de Pernambuco com registros de casos de COVID-19 confirmados laboratorialmente no período de 01 de março de 2020 a 31 de março de 2022. A IX Região limita-se ao leste com os municípios da VII Região, ao sul com os municípios da VIII Região, ao norte com os municípios do Estado do Ceará e ao oeste com os municípios do Estado do Piauí<sup>107</sup>.

Segundo o IBGE, em 2021 a área de abrangência da IX Região de Saúde de Pernambuco era de 14.148,064 km<sup>2</sup>, a população estimada de 360.110 habitantes, com o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M) de 0,573 que está inserido no quadro de municípios pernambucanos com IDH baixo<sup>107</sup>.

A Rede Assistencial de Saúde de Âmbito Hospitalar foi reestruturada para atender os pacientes com quadros clínicos graves do COVID-19. Os Hospitais de maior porte credenciados para receber os pacientes com quadro clínico grave da infecção respiratória foram o Hospital Regional Fernando Bezerra (HRFB) e o Hospital e Maternidade Santa Maria (HMSM)<sup>108,109</sup>. O Hospital Regional Fernando Bezerra (HRFB), equipamento de saúde que compõe a rede estadual de saúde, localizado no município de Ouricuri, teve um total de 10 leitos de UTI SRAG/ COVID-19 adulto tipo II e dois leitos tipo enfermaria para a pediatria direcionados para atender esses usuários<sup>108</sup>.

Outro serviço de saúde credenciado durante a pandemia foi o Hospital e Maternidade Santa Maria (HMSM), hospital filantrópico, gestão dupla, localizado na cidade de Araripina, teve nesse mesmo período, a abertura de 60 leitos de UTI SRAG/ COVID-19 adulto tipo II e 60 leitos de enfermaria-adulto SRAG/COVID-19, conforme visualizado no Cadastro Nacional de Estabelecimento de Saúde (CNES)<sup>109</sup>.

Vários municípios da IX Região de Saúde de Pernambuco possuem uma extensa área rural, no entanto, nem sempre esse é o mais populoso, a maior parcela da população da região reside na área urbana. Dos 11 municípios da região, 06 possuem a maior quantidade da população residente da área urbana, enquanto os

outros cinco municípios a predominância de residentes é na zona rural. Observou-se que 52,9% da população da IX Região de Saúde de Pernambuco encontra-se concentrada na zona urbana, já a zona rural concentra 47,1%<sup>110</sup>.

A área do estudo comporta cerca de 95% de produção de Gipsita bruta do País, conhecido como o ouro branco, tem na sua poeira oriunda do processo de extração um poder tóxico levando ao desenvolvimento de doenças e agravos relacionados ao gesso. Tais como: dermatoses, pneumoconioses, transtornos mentais dentre outras<sup>112, 113</sup>.

#### 4.2 TIPO DE ESTUDO

Foi conduzido um estudo ecológico, com abordagem quantitativa. Nesse tipo de estudo, ocorre uma avaliação entre a doença / condição atrelada à saúde e a exposição de interesse entre agregados de indivíduos que tem como interesse verificar associações entre elas. Nesse tipo de estudo é realizado uma comparação entre os agregados expostos e a doença, não existem dados acerca da doença e exposição de maneira individual, mas do agregado da população num determinado tempo<sup>114</sup>.

O lado positivo encontrado nesse estudo é a possibilidade de averiguar associações entre exposição do indivíduo e doença/condição relacionada na coletividade<sup>114</sup>.

#### 4.3 PERÍODO DE REFERÊNCIA

O período de referência do estudo foi compreendido entre 01 de março de 2020 a 31 de março de 2022, referente às semanas epidemiológicas-SE n°10/2020 a n°13/2022. Os dados foram disponibilizados pela Secretaria Estadual de Saúde de Pernambuco por meio eletrônico, e-mail, diretamente para a pesquisadora no dia 05 de julho de 2022.

## 4.4 DEFINIÇÃO DE CASOS

### 4.4.1 Casos confirmados

Foram estabelecidos como casos confirmados por COVID-19 pelos critérios laboratoriais e/ou clínico-epidemiológicos os casos de Síndrome Gripal-SG ou Síndrome Respiratória Aguda Grave-SRAG. A confirmação pelo critério laboratorial inclui a detecção do vírus SARS-CoV2 por RT-PCR em tempo real ou detecção de anticorpos, IgM e/ou IgG, por teste rápido (imunocromatológico) ou sorologia clássica. Os critérios clínico-epidemiológicos definidores foram o histórico de contato próximo ou domiciliar, nos últimos sete dias antes do aparecimento dos sintomas com caso confirmado laboratorialmente para COVID-19 e para o qual não foi possível realizar a investigação laboratorial específica<sup>115</sup>.

### 4.4.2 Casos Graves

São os casos confirmados notificados com quadro de Síndrome Respiratória Aguda Grave-SRAG que foram hospitalizados por insuficiência respiratória, Síndrome do Desconforto Respiratório Agudo-SDRA, insuficiência cardíaca e choque séptico. A presença de comorbidades como: hipertensão arterial sistêmica, doenças cardiopulmonares, Diabetes Mellitus tipo II e obesidade estavam presentes na maioria dos pacientes internados<sup>116</sup>.

## 4.5 FONTE E COLETA DE DADOS

A coleta de dados foi realizada através dos sistemas de informação em saúde: e-SUS Notifica, Sistema de Vigilância Epidemiológica da Gripe (SIVEP-Gripe) e Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM).

O sistema de informação e-SUS Notifica foi desenvolvido em março de 2020, pelo Ministério da Saúde do Brasil, sendo uma plataforma digital de notificação de casos com quadro clínico leve e moderados. O intuito maior do desenvolvimento da plataforma online foi a atualização em tempo hábil do quantitativo de pessoas acometidas pelo novo coronavírus. No instrumento consta variáveis que foram importantes para o mapeamento dos casos no País<sup>117</sup>. Nesse sistema foi extraído os

casos confirmados como quadro clínico leve e moderado.

O SIVEP-Gripe é um sistema de informação onde é notificado de forma compulsória os casos se enquadram como Síndrome Respiratória Aguda Grave-SRAG que encontraram-se hospitalizados. Esse sistema tem a atribuição de monitorar os casos registrados de SRAG no País<sup>118</sup>. Foi utilizado no estudo os números de casos graves notificados nesse sistema.

O Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM) foi implantado pelo Ministério da Saúde na década de 1970, tem a responsabilidade de registrar os óbitos ocorridos em todo território brasileiro através de um formulário próprio<sup>119</sup>.

Informações sobre o número de casos foram coletados no *site* oficial <https://covid.saude.gov.br>. Os dados populacionais (população exposta ao risco de adoecer por COVID-19 no período) foram coletados do *site* do IBGE (<https://www.ibge.gov.br>). Já as informações sobre território e ambiente, demográficas, sociais e econômicas foram coletadas do IBGE e do *site* Base de Dados do Estado (BDE), <http://www.bde.pe.gov.br/><sup>120</sup>.

Além disso, os dados populacionais de cada um dos municípios da região foram extraídos do IBGE através da ferramenta *tabnet* disponibilizada pelo DATASUS, no *site* <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?ibge/cnv/poptpe.def><sup>121</sup>.

#### 4.6 ESTRATÉGIA DE OPERACIONALIZAÇÃO DA PESQUISA

Com o objetivo de identificar o perfil de morbimortalidade dos indivíduos com diagnóstico confirmado de COVID-19 e as vulnerabilidades sociais associadas aos casos graves e óbitos na IX Região de Saúde de Pernambuco, realizou-se uma análise das variáveis sexo, idade, evolução do caso e município de residência relacionando a fatores sociais, ambientais, econômicos e sanitários.

A associação se deu através da extração de dados dos sistemas de informação da saúde e-SUS Notifica, SIVEP-Gripe e SIM com os dados relacionados aos fatores sociais como: IVS, IDHM, Índice de Gini, IDHM educação, IDHM Longevidade, IDHM Renda, Taxa de desemprego, Renda per capita, Taxa de analfabetismo (15 anos ou mais), Proporção da população com esgoto inadequado, Proporção da população domiciliar com água encanada, Proporção da população domiciliar com água encanada, Proporção da população domiciliar com banheiro e água adequados,

Proporção da população domiciliar com coleta de lixo adequada, orção da população domiciliar com energia elétrica, Proporção da Cobertura da Estratégia de saúde da Família, Densidade demográfica e Taxa de urbanização.

Após o recebimento e acesso dos dados dos sistemas de informações da saúde, e-SUS notifica, SIVEP-Gripe e SIM, foi realizada uma “limpeza” em todos os bancos de dados, com a finalidade de excluir notificações duplicadas ou com variáveis importantes sem a devida completitude ou campo ignorado que poderia impactar nos resultados da pesquisa. Foram escolhidos os dados através das variáveis a serem analisadas tais como: endereço, sexo, faixa etária, gravidade e evolução.

Para evidenciar a sustentabilidade científica ao referencial teórico realizou-se uma revisão de literatura. Foram utilizadas as bases bibliográficas eletrônicas Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (Medline), Scopus, Literatura Latino Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), Scientific Eletronic Library Online (SciELO), Web of Science, Pubmed e BVS.

Realizada a seleção de termos técnicos através dos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS), os descritores selecionados foram: COVID-19, SARS-COV-2, Síndrome Respiratória Aguda Grave, Coronavírus, Mortalidade, Hospitalização, Fatores Socioeconômicos, Desigualdades na Assistência à Saúde. Diante de um grande número de referência optou-se por selecionar os de maior impacto para o estudo.

#### 4.7 VARIÁVEIS DE ESTUDO

Dois conjuntos de variáveis foram incluídos no estudo. O primeiro foi composto por dois indicadores epidemiológicos: taxas de incidência de casos graves e taxa de mortalidade. As seguintes equações foram utilizadas para calcular os indicadores, onde  $i$  é o município:

$$\# \text{Taxa de incidência de casos graves}_i = \frac{\text{Total de casos graves de COVID-19}_i}{\text{População residente}_i} * 10.000$$

$$\# \text{Taxa de mortalidade}_i = \frac{\text{Total de óbitos causados por COVID - 19}_i}{\text{População residente}_i} * 10.000$$



O segundo grupo de variáveis foi composto por 17 indicadores sociais que descrevem as condições de vida da população de cada um dos municípios e estão abaixo listados. Destes indicadores, 16 foram obtidos do Censo demográfico do IBGE de 2010 e estão disponíveis na base de dados do Atlas Brasil. O Índice de Vulnerabilidade Social (IVS) é obtido no *site* do Ipea.

Quadro 1 – Indicadores Sociais X Condições de vida da população

<b>Indicador</b>	<b>Descrição</b>	<b>Ano</b>	<b>Fonte</b>	<b>Site</b>
IVS	O IVS é o resultado da média aritmética dos subíndices: IVS Infraestrutura Urbana, IVS Capital Humano e IVS Renda e Trabalho, cada um deles entra no cálculo do IVS final com o mesmo peso.	2010	Censo demográfico - IBGE	<a href="http://ivs.ipea.gov.br/index.php/pt/">http://ivs.ipea.gov.br/index.php/pt/</a>
IDHM	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal. Média geométrica dos índices das dimensões Renda, Educação e Longevidade, com pesos iguais.	2010	Censo demográfico - IBGE	<a href="http://www.atlasbrasil.org.br">http://www.atlasbrasil.org.br</a>
Índice de Gini	Mede o grau de desigualdade existente na distribuição de indivíduos segundo a renda domiciliar per capita. Seu valor varia de 0, quando não há desigualdade (a renda domiciliar per capita de todos os indivíduos tem o mesmo valor), a 1, quando a desigualdade é máxima (apenas um indivíduo detém toda a renda). O universo de indivíduos é limitado àqueles que vivem em domicílios particulares permanentes	2010	Censo demográfico - IBGE	<a href="http://www.atlasbrasil.org.br">http://www.atlasbrasil.org.br</a>
IDHM Educação	Índice sintético da dimensão Educação que é um dos 3 componentes do IDHM. É obtido através da média geométrica do subíndice de frequência de crianças e jovens à escola, com peso de 2/3, e do subíndice de escolaridade da população adulta, com peso de 1/3.	2010	Censo demográfico - IBGE	<a href="http://www.atlasbrasil.org.br">http://www.atlasbrasil.org.br</a>

Quadro 1 – Indicadores Sociais X Condições de vida da população

(continuação)

IDHM Longevidade	Índice da dimensão Longevidade que é um dos 3 componentes do IDHM. É obtido a partir do indicador Esperança de vida ao nascer, através da fórmula: $[(\text{valor observado do indicador}) - (\text{valor mínimo})] / [(\text{valor máximo}) - (\text{valor mínimo})]$ , onde os valores mínimo e máximo são 25 e 85 anos, respectivamente.	2010	Censo demográfico - IBGE	<a href="http://www.atlasbrasil.org.br">http://www.atlasbrasil.org.br</a>
IDHM Renda	Índice da dimensão Renda que é um dos 3 componentes do IDHM. É obtido a partir do indicador Renda per capita, através da fórmula: $[\ln(\text{valor observado do indicador}) - \ln(\text{valor mínimo})] / [\ln(\text{valor máximo}) - \ln(\text{valor mínimo})]$ , onde os valores mínimo e máximo são R\$ 8,00 e R\$ 4.033,00 (a preços de agosto de 2010).	2010	Censo demográfico - IBGE	<a href="http://www.atlasbrasil.org.br">http://www.atlasbrasil.org.br</a>
Taxa de desemprego	Percentual de pessoas contidas na força de trabalho que estão desempregadas	2010	Censo demográfico - IBGE	<a href="http://www.atlasbrasil.org.br">http://www.atlasbrasil.org.br</a>
Renda per capita	Razão entre o somatório da renda de todos os indivíduos residentes em domicílios particulares permanentes e o número total desses indivíduos. Valores em reais de 01/agosto de 2010.	2010	Censo demográfico - IBGE	<a href="http://www.atlasbrasil.org.br">http://www.atlasbrasil.org.br</a>
Taxa de analfabetismo (15 anos ou mais)	Razão entre a população de 15 anos ou mais de idade que não sabe ler nem escrever um bilhete simples e o total de pessoas nesta faixa etária multiplicado por 100.	2010	Censo demográfico - IBGE	<a href="http://www.atlasbrasil.org.br">http://www.atlasbrasil.org.br</a>
Proporção da população com esgoto inadequado	Razão entre as pessoas que vivem em domicílios cujo abastecimento de água não provem de rede geral e cujo esgotamento sanitário não é realizado por rede coletora de esgoto ou fossa séptica e a população total residente em domicílios particulares permanentes multiplicado por 100. São considerados apenas os domicílios particulares permanentes.	2010	Censo demográfico - IBGE	<a href="http://www.atlasbrasil.org.br">http://www.atlasbrasil.org.br</a>

Quadro 1 – Indicadores Sociais X Condições de vida da população

(continuação)

<p>Proporção da população domiciliar com água encanada</p>	<p>Razão entre a população que vive em domicílios particulares permanentes com água canalizada para um ou mais cômodos e a população total residente em domicílios particulares permanentes multiplicado por 100. A água pode ser proveniente de rede geral, de poço, de nascente ou de reservatório abastecido por água das chuvas ou carro-pipa.</p>	<p>2010</p>	<p>Censo demográfico - IBGE</p>	<p><a href="http://www.atlasbrasil.org.br">http://www.atlasbrasil.org.br</a></p>
<p>Proporção da população domiciliar com banheiro e água adequados</p>	<p>Razão entre a população que vive em domicílios particulares permanentes com água encanada em pelo menos um de seus cômodos e com banheiro exclusivo e a população total residente em domicílios particulares permanentes multiplicado por 100. A água pode ser proveniente de rede geral, de poço, de nascente ou de reservatório abastecido por água das chuvas ou carro-pipa. Banheiro exclusivo é definido como cômodo que dispõe de chuveiro ou banheira e aparelho sanitário.</p>	<p>2010</p>	<p>Censo demográfico - IBGE</p>	<p><a href="http://www.atlasbrasil.org.br">http://www.atlasbrasil.org.br</a></p>
<p>Proporção da população domiciliar com energia elétrica</p>	<p>Razão entre a população que vive em domicílios particulares permanentes com iluminação elétrica e a população total residente em domicílios particulares permanentes multiplicado por 100. Considera-se iluminação proveniente ou não de uma rede geral, com ou sem medidor.</p>	<p>2010</p>	<p>Censo demográfico - IBGE</p>	<p><a href="http://www.atlasbrasil.org.br">http://www.atlasbrasil.org.br</a> /</p>
<p>Proporção da população domiciliar com coleta de lixo adequada</p>	<p>Razão entre a população que vive em domicílios com coleta de lixo e a população total residente em domicílios particulares permanentes multiplicado por 100. Estão incluídas as situações em que a coleta de lixo realizada diretamente por empresa pública ou privada, ou o lixo é depositado em caçamba, tanque ou depósito fora do domicílio, para posterior coleta pela prestadora do serviço. São considerados apenas os domicílios particulares permanentes localizados em área urbana.</p>	<p>2010</p>	<p>Censo demográfico - IBGE</p>	<p><a href="http://www.atlasbrasil.org.br">http://www.atlasbrasil.org.br</a></p>

Quadro 1 – Indicadores Sociais X Condições de vida da população

(conclusão)

Proporção da cobertura da estratégia de saúde da família	É a razão da quantidade de ESF (Estratégia de Saúde da Família) que cobrem o município por sua população residente	2022	CNES	<a href="https://cnes.datasus.gov.br">https://cnes.datasus.gov.br</a>
Densidade demográfica	População residente dividido pela área territorial do município (em km <sup>2</sup> )	2010	Censo demográfico - IBGE	<a href="https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pe/araripina/panorama">https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pe/araripina/panorama</a>
Taxa de urbanização	Percentual de pessoas em domicílios de situação urbana em relação ao total da população residente	2010	Censo demográfico - IBGE	<a href="https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pe/araripina/panorama">https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pe/araripina/panorama</a>

Fonte: A autora, 2023

#### 4.8 PROCESSAMENTO E ANÁLISE DE DADOS

Foram estudadas as taxas de incidência e mortalidade dos casos confirmados de COVID-19 classificados como graves nos 11 municípios que compõem IX Região de Saúde de Pernambuco.

Inicialmente foi realizada uma análise descritiva referente aos valores absolutos do total de casos graves e de óbitos por COVID-19. Para as taxas também foi realizada a mesma análise com o acréscimo de uma visão espacial por meio de figuras contendo um mapa para cada uma das taxas calculadas. As taxas (que são o primeiro conjunto de variáveis) foram consideradas as variáveis dependentes do estudo, enquanto que as variáveis explicativas são formadas pelo segundo conjunto de variáveis (17 indicadores sociais).

As estatísticas descritivas utilizadas foram a média e o desvio padrão (evidenciado quando utilizado o símbolo  $\pm$ ), onde também se fez a mesma análise para os indicadores das variáveis sociais.

Em sequência, uma análise bivariada foi executada cruzando as variáveis explicativas com as variáveis resposta. A estatística utilizada para a análise bivariada foi o coeficiente de correlação linear de Pearson. Quanto mais próximo de -1 ou 1 for o coeficiente, mais forte é a correlação encontrada. Para correlações com sinal negativo, tem-se uma relação linear inversamente proporcional entre a variável

explicativa e a resposta (quão maior o valor da variável explicativa, menor o da variável resposta). Já se o sinal da correlação for positivo, significa que existe uma relação linear positiva entre a variável explicativa e a resposta (quão maior o valor da variável explicativa, maior o da variável resposta). Quão mais próximo a zero, menor a correlação.

A etapa final consistiu de uma análise multivariada por meio do modelo de regressão linear múltipla<sup>123</sup>, onde foi constituído um modelo para cada variável resposta. As variáveis com valor-p significativos na análise bivariada foram consideradas para a análise multivariada, onde o processo de seleção de variáveis foi aplicado por meio do algoritmo stepwise<sup>124</sup> por meio da métrica AIC<sup>125</sup>.

Ressalta-se que todos os cálculos foram realizados via linguagem R, versão 4.2.2. O nível de significância estipulado foi de 5%.

#### 4.9 CONSIDERAÇÕES ÉTICAS

A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do Instituto Aggeu Magalhães (IAM-FIOCRUZ) sob CAAE nº 48496921.7.0000.5190 aprovado pelo parecer nº 5.315.015. Foram cumpridas as disposições da Resolução nº 466 de 12 de dezembro de 2012 do Conselho Nacional de Saúde, que estabelece Diretrizes e Normas Reguladoras de Pesquisas envolvendo Seres Humanos<sup>126</sup>.

A cessão dos dados dos casos confirmados laboratorialmente e óbitos por COVID-19 na IX Região de Saúde de Pernambuco foram disponibilizados através da exportação dos Bancos de dados: SIVEP-Gripe, e-SUS notifica e SIM, tal atividade realizada pela Secretaria Estadual de Saúde de Pernambuco - SES-PE.

## 5 RESULTADOS

Foram registrados 37.413 casos confirmados de COVID-19 no período na pesquisa, sendo 21.887 (58,5%) eram do sexo feminino, 15.526 (41,5%) pertencentes ao sexo masculino. Observa-se nos dados, a variável referente a idade o maior percentual (63,6%;n=23.791) de indivíduos inseridos na faixa etária economicamente ativa de 20 a 59 anos. Dentre os casos confirmados, 1.289 (3,44%) foram considerados graves e um total de 6.028 indivíduos evoluíram para óbito, correspondendo a 16,11%.

Descobriu-se que vários casos que tiveram como desdobramento o óbito, estavam notificados equivocadamente no sistema de informação destinados a notificação de casos leves ou moderados (e-SUS Notifica). O município de Araripina teve maior frequência do número de caso (n = 9.599; 30,6%) e de óbitos (n = 331; 31,7%). Tratando-se das taxas de incidência de casos graves e mortalidade, a média e desvio padrão foram de  $25,8 \pm 19,7$  e  $26,7 \pm 7,63$ , respectivamente (Tabela 1).

Tabela 1 – Estatísticas descritivas dos indicadores avaliados no estudo, na IX Região de Saúde de Pernambuco, 2020-2022

Indicador	Mín.	1º quart.	Mediana	Média	3º quart.	Máx.	D.P.	C.V.
Taxa de mortalidade	14,00	22,13	25,26	26,69	22,13	38,80	7,63	0,29
Taxa de incidência de casos graves	11,04	11,74	21,85	25,84	11,74	78,43	19,73	0,76
IVS	0,44	0,46	0,49	0,49	0,46	0,54	0,04	0,07
IDHM	0,53	0,56	0,58	0,58	0,56	0,60	0,02	0,04
Índice de Gini	0,53	0,55	0,56	0,56	0,55	0,60	0,02	0,04
IDHM Educação	0,41	0,44	0,45	0,46	0,44	0,54	0,04	0,09
IDHM Longevidade	0,71	0,75	0,77	0,76	0,75	0,79	0,02	0,03
IDHM Renda	0,50	0,53	0,54	0,55	0,53	0,60	0,03	0,06
Taxa de desemprego	0,08	0,17	0,27	0,26	0,17	0,38	0,11	0,41
Renda per capita*	175,48	218,79	234,83	248,42	218,79	338,39	50,49	0,20
Taxa de analfabetismo (15 anos ou mais)	0,25	0,25	0,27	0,28	0,25	0,33	0,03	0,10
Proporção da população com esgoto inadequado	0,11	0,33	0,42	0,40	0,33	0,59	0,13	0,33
Proporção da população domiciliar com água encanada	0,36	0,46	0,57	0,55	0,46	0,87	0,14	0,25
Proporção da população domiciliar com banheiro e água adequados	0,19	0,22	0,38	0,36	0,22	0,74	0,16	0,45

Tabela 1– Estatísticas descritivas dos indicadores avaliados no estudo, na IX Região de Saúde de Pernambuco, 2020-2022

(conclusão)

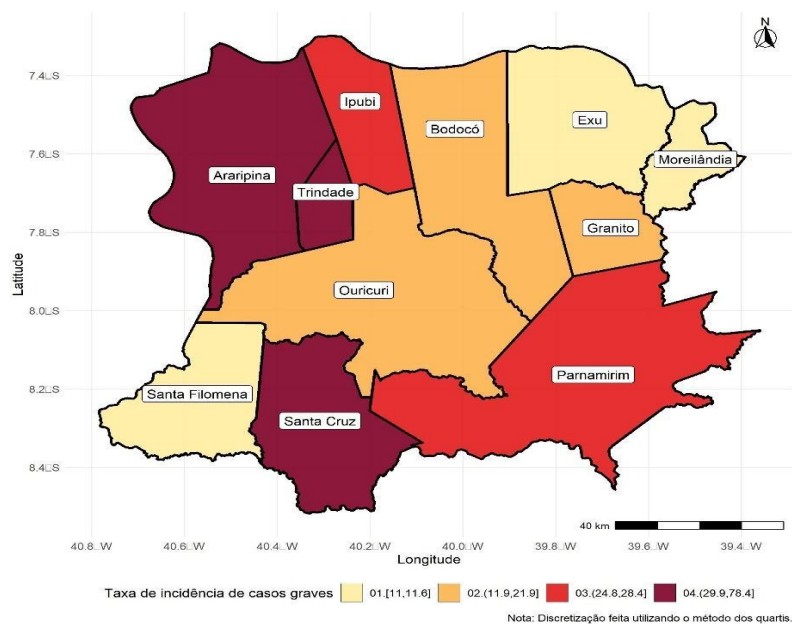
Indicador	Mín.	1º quart.	Mediana	Média	3º quart.	Máx.	D.P.	C.V.
Proporção da população domiciliar com coleta de lixo adequada	0,32	0,60	0,64	0,66	0,60	0,98	0,17	0,26
Proporção da população domiciliar com energia elétrica	0,00	0,36	0,48	0,50	0,36	0,92	0,31	0,62
Proporção da Cobertura da Estratégia de saúde da Família	0,45	0,98	1,00	0,94	0,98	1,00	0,16	0,18
Densidade demográfica	7,79	13,22	23,65	30,16	13,22	113,77	29,48	0,98
Taxa de urbanização	0,17	0,39	0,51	0,50	0,39	0,86	0,18	0,37

\*Salário mínimo no ano de 2010 = R\$ 510,00

Fonte: IBGE (2010)

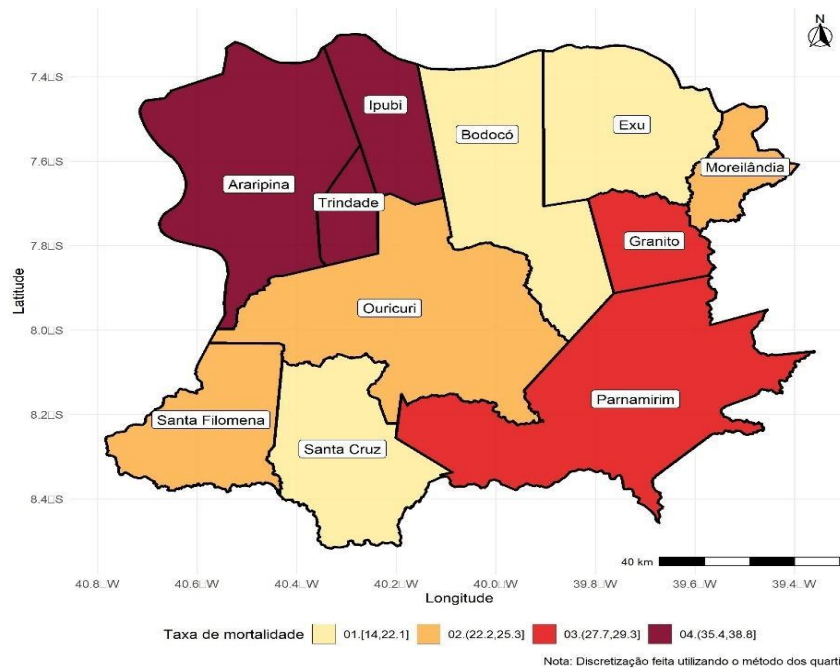
A taxa de incidência de casos graves (Figura 1), apresenta grande variação, com valor mínimo da taxa de 11,04 para o município de Exu, e valor máxima taxa de 78,43 em Araripina. Quanto a taxa de mortalidade (Figura 2), com valor mínimo de 14 no município de Santa Cruz e a taxa máxima de 38,8 em Araripina.

Figura 1 – Taxas de incidência a cada 10.000 habitantes de casos graves de COVID-19 na IX Região de Saúde de Pernambuco, 2020-2022



Fonte: A autora (2023)

Figura 2 – Taxas de mortalidade de COVID-19 a cada 10.000 habitantes na IX Região de Saúde de Pernambuco, 2020-2022



Fonte: A autora (2023)

Comparando os mapas da Figura 1 e 2, pode-se notar que a taxa de incidência de casos graves comporta-se de maneira semelhante à taxa de mortalidade, contudo, alguns municípios encontram-se em outras faixas de Quartis, como Granito e Moreilândia, onde estes são maiores para a taxa de mortalidade, enquanto Santa Cruz é maior em termos de incidência e menor tratando-se de mortalidade. A correlação entre estas duas taxas foi de 0,49, contudo, sem significância estatística (valor-p = 0,124).

A média  $\pm$  desvio padrão das variáveis explicativas foram (Tabela 1): IVS  $0,49 \pm 0,04$ ; IDHM  $0,58 \pm 0,02$ ; Índice de Gini  $0,56 \pm 0,02$ ; IDHM educação  $0,46 \pm 0,04$ ; IDHM Longevidade  $0,76 \pm 0,02$ ; IDHM Renda  $0,55 \pm 0,03$ ; Taxa de desemprego  $0,26 \pm 0,11$ ; Renda per capita  $248,42 \pm 50,49$ ; Taxa de analfabetismo (15 anos ou mais)  $0,28 \pm 0,03$ ; Proporção da população com esgoto inadequado  $0,40 \pm 0,13$ ; Proporção da população domiciliar com água encanada  $0,55 \pm 0,14$ ; Proporção da população domiciliar com banheiro e água adequados  $0,36 \pm 0,16$ ; Proporção da população domiciliar com coleta de lixo adequada  $0,66 \pm 0,14$ ; Proporção da população domiciliar com energia elétrica  $0,50 \pm 0,31$ ; Proporção da Cobertura da Estratégia de saúde da Família  $0,94 \pm 0,16$ ; Densidade demográfica  $30,16 \pm 29,48$ ; Taxa de urbanização  $0,50 \pm 0,18$ .



A Tabela 2 contém os coeficientes de correlação de Pearson de análise bivariada entre as variáveis explicativas e as taxas em estudo. Houve correlação para a taxa de incidência de casos graves, a renda per capita (correlação = 0,585; valor-p = 0,059) e a proporção da cobertura da estratégia de saúde da família (correlação = -0,843; valor-p = 0,001) com significância estatística. Já para a taxa de mortalidade, houve correlação o IDHM renda (correlação = 0,654; valor-p = 0,029), Renda per capita (correlação = 0,67; valor-p = 0,024), Proporção da população com esgoto inadequado (correlação = -0,689; valor-p = 0,019) e a taxa de urbanização (correlação = 0,626; valor-p = 0,039).

Tabela 2– Coeficiente de correlação de Pearson entre as variáveis explicativas e dependentes na IX Região de Saúde de Pernambuco, 2020-2022

Variável explicativa	Taxa de incidência de casos graves		Taxa de mortalidade	
	Corr.	Valor-p	Corr.	Valor-p
IVS	-0,333	0,317	-0,351	0,290
IDHM	0,273	0,417	0,412	0,208
Índice de Gini	0,182	0,592	-0,101	0,767
IDHM Educação	-0,048	0,890	0,068	0,843
IDHM Longevidade	0,137	0,689	0,266	0,429
IDHM Renda	0,565	0,070	0,654	0,029
Taxa de desemprego	0,152	0,656	0,091	0,790
Renda per capita*	0,585	0,059	0,670	0,024
Taxa de analfabetismo (15 anos ou mais)	-0,149	0,662	-0,450	0,165
Proporção da população com esgoto inadequado	-0,301	0,368	-0,689	0,019
Proporção da população domiciliar com água encanada	0,096	0,778	0,444	0,172
Proporção da população domiciliar com banheiro e água adequados	0,229	0,497	0,121	0,722
Proporção da população domiciliar com coleta de lixo adequada	0,149	0,663	0,561	0,072
Proporção da população domiciliar com energia elétrica	0,031	0,928	0,384	0,243
Proporção da Cobertura da Estratégia de saúde da Família	-0,843	0,001	-0,463	0,151
Densidade demográfica	0,223	0,509	0,536	0,090
Taxa de urbanização	0,254	0,451	0,626	0,039

\* Salário-mínimo no ano de 2010 = R\$ 510,00

Fonte: IBGE (2010)

A Tabela 3 apresenta as estimativas dos modelos multivariados após passar pelo processo de seleção de variáveis. Para a taxa de incidência de casos graves, somente a proporção da cobertura da estratégia de saúde da família foi significativa, onde a cada 1% que se aumenta desta variável, a taxa de casos graves é reduzida em -0,87 (valor-p = 0,005) torna-se significativa. Para a taxa de mortalidade, a cada 1% da população com esgoto inadequado, a taxa de mortalidade é reduzida em -0,39.

Tabela 3 – Estimativas dos modelos de regressão linear múltipla para cada uma das variáveis respostas na IX Região de Saúde de Pernambuco, 2020-2021

<b>Taxa de incidência de casos graves</b>		
<b>Coeficientes</b>	<b>Estimativas</b>	<b>Valor-p</b>
Intercepto	81,892	0,043
Renda per capita	0,103	0,206
Proporção da Cobertura da Estratégia de saúde da Família	-87,041	0,005
<b>Valor-p Geral</b>	<b>R<sup>2</sup></b>	<b>R<sup>2</sup> ajustado</b>
0,003	0,765	0,707
<b>Taxa de mortalidade</b>		
<b>Coeficientes</b>	<b>Estimativas</b>	<b>Valor-p</b>
Intercepto	42,534	0,000
Proporção da população com esgoto inadequado	-39,809	0,019
<b>Valor-p Geral</b>	<b>R<sup>2</sup></b>	<b>R<sup>2</sup> ajustado</b>
0,019	0,475	0,417

Fonte: IBGE (2010)

## 6 DISCUSSÃO

Os resultados encontrados na pesquisa na IX Regional de Saúde de Pernambuco, corroboram com os achados de Lima *et al.*<sup>121</sup>, onde apresentam uma diferença entre riscos de morte e de infecção relacionada ao sexo. A taxa de mortalidade foi mais prevalente em idosos do sexo masculino, contudo, a incidência de infecções foi mais prevalente em adultos jovens do sexo feminino. Achados da literatura mostram que o risco de morte é maior em homens do que mulheres, esse fator pode estar relacionado a alta expressão proteica do receptor da enzima conversora da angiotensina 2 (ACE2), essa enzima possui níveis mais elevados em homens portadores de hipertensão arterial sistêmica, Diabetes Mellitus tipo II e doenças cardiovasculares, aumentando o risco de falências de órgãos-alvos em pacientes infectados pelo COVID-19<sup>121,124</sup>.

Os estudos mostraram que cerca de 80% dos casos confirmados de COVID-19 apresentaram a clínica leve ou moderada, sem sinais de alarme ou agravamento<sup>125</sup>. Os demais pacientes, 20 %, apresentam sintomas como dispneia e hipoxemia secundárias à pneumonia viral disseminada havendo necessidade de suporte hospitalar<sup>126</sup>. Aproximadamente 5% dos pacientes com quadro grave da doença evoluíram com piora da clínica devido à insuficiência respiratória, coagulação intravascular extensa, choque circulatório ou disfunção orgânica, necessitando de cuidados assistenciais de UTI. A letalidade pode chegar a 40% das internações nesse setor<sup>127,128</sup>.

Os resultados adquiridos durante a pesquisa, trazem que a região estudada apresentou um percentual de 3,44% de casos graves. Esse valor é menor do que a literatura descreve, contudo, a taxa de letalidade encontrada foi de 16,11%. Esse dado é superior a taxa de letalidade nacional que foi de 1,9%<sup>129</sup>. Os estudos de Wu e McGoogan<sup>130</sup> revelaram uma taxa de letalidade elevada de cerca de 10,5% para pacientes portadores de comorbidades como: doenças cardiovasculares, diabéticos, doenças respiratórias crônicas e pacientes hipertensos.

O município de Araripina apresentou nos resultados a maior taxa de letalidade; esse município possui a maior densidade demográfica da Região, ratificando com os estudos anteriores<sup>129</sup>. As populações que já possuem vulnerabilidades sociais estão inseridas em um grupo com fatores de risco que os tornam mais susceptíveis ao contágio pelo vírus SARS-CoV-2. Nesse perfil estão inseridas as pessoas com idade

igual ou superior a 60 anos, comorbidades mais predominantes (hipertensão, diabetes, obesidade), pessoas vivendo em situação de rua, pessoas com vulnerabilidades socioeconômicas, sanitárias e demográficas, situação de desemprego e populações ruralistas<sup>129,133</sup>.

Essas populações podem apresentar maiores dificuldades para enfrentar a pandemia e segundo De Carvalho *et al.*<sup>134</sup>, esses indivíduos estão relacionadas à uma maior morbimortalidade pelo COVID-19<sup>135,136</sup>.

O estudo trouxe o perfil de morbimortalidade de pacientes acometidos pelo novo coronavírus na IX Região de Saúde de Pernambuco, realizou-se uma correlação com os fatores epidemiológicos, socioeconômicos, demográficos e sanitários. As Variáveis socioeconômicas, demográficos e sanitários utilizadas na pesquisa foram avaliadas a partir do: o Índice de Gini, IDHM e Índice de Vulnerabilidade Social-IVS.

Percebe-se uma forte interrelação entre o COVID-19 e os fatores biológicos e sociais. Os motivos que influenciaram na intensa disseminação estão ligados não somente as características do patógeno mas aos determinantes sociais de saúde apresentando grande influência no desfecho da doença<sup>137</sup>.

Segundo Cestari *et al.*<sup>135</sup> e Barbosa *et al.*<sup>138</sup>, as taxas de incidência e mortalidade da infecção causada pelo vírus SARS-CoV-2 exibiram uma variação entre as regiões. Os estudos expuseram uma variação de 57,9% na mortalidade pelo COVID-19, essa diferença está intimamente relacionada a desigualdade de renda, maior letalidade, incidência da doença. Isso foi ratificado na pesquisa realizada na IX Região de Saúde de Pernambuco.

Sanhueza-Sanzana *et al.*<sup>139</sup> reporta nos seus estudos que a alta letalidade por COVID-19 possui uma interligação estreita com as desigualdades socioeconômicas, alta segregação da população e no que se refere à classe desafortunada, observa-se o baixo nível de escolaridade associado à pobreza.

Segundo Amankwaa e Fischer<sup>140</sup>, existe uma forte, negativa e significativa relação entre as taxas de mortalidade e os indicadores de acesso à água e ao saneamento básico. O acesso adequado e contínuo à rede de abastecimento de água e esgoto são de suma importância para prevenção da disseminação de inúmeros microorganismos causadores de doenças infecciosas<sup>141</sup>.

Nos resultados encontrados na pesquisa chama a atenção uma correlação diferente da literatura. Mostra que a taxa de mortalidade é reduzida em -0,39 a cada 1% da população com esgoto inadequado. Uma possibilidade é que isso se deva ao

fato dos indivíduos que não possuem esgotamento sanitário adequado estarem inseridos nas localidades rurais onde os aglomerados urbanos são reduzidos, fator esse que “protegeria” reduzindo a transmissibilidade do vírus. Conforme dados do IBGE de 2010, a área do estudo possui 47,10% do seu território localizado na zona rural<sup>14</sup>.

Embora estudos tragam nos seus achados, a evidência de detecção de vírus como SARS-CoV (causador da síndrome respiratória aguda e severa) e o MERS-CoV (causador da síndrome respiratória do Oriente Médio) nas fezes e considerando a capacidade de viabilidade de transmissão via feco-oral em condições ambientais favoráveis, as pesquisas sobre a possibilidade do SARS-CoV-2 teria o mesmo comportamento ainda apresentam um número pequeno. Deve-se alargar o número de estudos que tragam se o vírus seria viável no esgoto sanitário para transmissibilidade<sup>142</sup>.

Barbosa *et al.*<sup>137</sup> e Pereira *et al.*<sup>144</sup>, traz nos seus estudos uma correlação positiva entre as variáveis população urbana e desigualdades socioeconômicas, maior o Índice de Gini e maior a taxa de incidência de infecção por SARS-CoV-2, assim como, um risco aumentado de óbito.

A relação direta entre taxa de urbanização e IDHM foram associados a um número mais significativo de casos de pessoas infectadas pelo novo coronavírus, é conhecido que as patologias infecciosas tem uma disseminação mais intensa da área urbana para a área rural<sup>145,146</sup>.

Segundo Boing *et al.*<sup>147</sup>, as localidades identificadas com o menor Produto Interno Bruto *per capita* apresenta uma tendência relevante de uma maior letalidade e uma assistência à saúde menos qualificada durante a pandemia<sup>148</sup>. Em 2020, os casos confirmados da COVID-19 no Brasil, cerca de 56,2% eram oriundos de município com IDH baixo e 52,8% com um maior índice de iniquidades.

Segundo Maroko, Nash e Pavlonis<sup>149</sup>, um maior número de indivíduos por domicílio está atrelado a uma taxa de infecção por SARS-CoV-2 mais proeminente. Blumenshine *et al.*<sup>150</sup> demonstram que as populações que possuem menor renda e maiores vulnerabilidades sociais são, em sua maioria, domiciliados em habitações inadequadas.

O trabalho evidenciou que a proporção da cobertura da Estratégia de Saúde da Família teve correlação negativa com a taxa de incidência de casos graves na área de estudo. As equipes de Estratégia de Saúde da Família (ESF) apresentaram

impactos positivos na saúde e assistência a população descritas de forma mais próxima e necessária no enfrentamento à pandemia<sup>149</sup>. Segundo Sarti *et al.*<sup>151</sup>, a Atenção Primária à Saúde (APS), mesmo apresentando algumas limitações desempenhou importante papel no enfrentamento da pandemia. Estudos mostraram que cerca de 80% das pessoas infectadas por COVID-19 desenvolveram a forma leve ou moderada quando assistidos na APS.

A IX Região de Saúde de Pernambuco apresentou cerca de 96% dos casos notificados de COVID-19 como leves ou moderados. Esse território possui uma cobertura da Estratégia de Saúde de 94%, corroborando, assim, com os estudos de Medina *et al.*<sup>152</sup> e Hone *et al.*<sup>153</sup> sobre a importância na atenção à saúde no enfrentamento à pandemia e redução das iniquidades em saúde. Isso ressalta o papel de importância do SUS no enfrentamento da pandemia no Brasil.

O estudo apresentado traz algumas limitações devido à utilização de bases de dados secundárias, com possíveis inconsistências e fragilidades na completude das variáveis analisadas .

Observando-se que as desigualdades socioeconômicas, demográficas e sanitárias onde estão inseridos o indivíduo, as doenças e agravos podem afetar de forma diferenciada nesse público em situação de vulnerabilidade. Reforça a necessidade e importância de ter mais estudos envolvendo a interação entre o impacto social e ambiental em determinados grupos populacionais.

## 7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A reflexão a cerca da pandemia do coronavirus no Brasil é que acometeu de forma mais grave as pessoas que estão inseridas na faixa etária acima de 60 anos, raça/cor, sexo masculino, desigualdades sociodemograficas, econômicas, favorecendo o aumento do risco de morte pelo COVID-19. Quando se descreve os riscos e agravos produzidos pelo SARS-CoV-2, não se deve relacionar apenas as questões econômicas e de acesso aos serviços de saúde mas, ampliar para todas as condições que possam levar esses indivíduos a aumento dos fatores de risco culminando com o óbito.

Os resultados detectados no presente estudo reforçam a importância de construção de políticas públicas de saúde e adoção de políticas socioeconômicas de maior impacto na vida dessas pessoas e com maior abrangência, ampliando o acesso a melhores condições de saúde, educação, moradia e renda, com a finalidade de minimizar as disparidades de um público atingido pela desvantagem há décadas.

## REFERÊNCIAS

1. Ghebreyesus, TA. Discurso de abertura do Diretor-Geral da OMS no briefing à mídia sobre COVID-19-11 de março de 2020. Organização Mundial da Saúde. 11 de março de 2020 [Citado em 18 de janeiro de 2023]. Disponível em: <https://www.who.int/director-general/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-19>. Acesso em: 05 jul. 2022.
2. Dessie ZG, Zewotir T. Fatores de risco relacionados à mortalidade de COVID-19: uma revisão sistemática e meta-análise de 42 estudos e 423.117 pacientes. *BMC Infect Dis*, 21 de agosto de 2021; 21(1):855. pmid:34418980.
3. Gao YD, Ding M, Dong X, Zhang JJ, Kursat Azkur A, Azkur D *et al.* Fatores de risco para pacientes graves e críticos com COVID-19: uma revisão. *Alergia*, fevereiro de 2021; 76(2):428–455. pmid:33185910.
4. Zheng Z, Peng F, Xu B, Zhao J, Liu H, Peng J *et al.* Fatores de risco de casos críticos e mortais de COVID-19: uma revisão sistemática da literatura e meta-análise. *J Infect*, agosto de 2020;81(2):e16–e25. pmid:32335169.
5. Jin JM, Bai P, He W, Wu F, Liu XF, Han, DM, Yang JK. Diferenças de gênero em pacientes com COVID-19: foco na gravidade e mortalidade. *Fronteiras em Saúde Pública*, 152, 2020.
6. Huang C, *et al.* Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *The lancet*, 2020, 395 (10223): 497-506.
7. Aragão, H T *et al.* Impactos da Covid-19 à luz dos marcadores sociais de diferença: raça, gênero e classe social. *SAÚDE DEBATE | RIO DE JANEIRO*, V. 46, N. Especial 1, P. 338-347, Mar 2022
8. Albuquerque, MVD; Ribeiro, LHL (2021). Desigualdade, situação geográfica e sentidos da ação na pandemia da COVID-19 no Brasil. *Cadernos de Saúde Pública*, 36.
9. Cataia M. Civilização na encruzilhada: globalização perversa, desigualdades socioespaciais e pandemia. *Revista Tamoios*, 2020; 16:232-45.
10. Oliveira, WKD, Duarte, E., França, GVAD, & Garcia, LP. Como o Brasil pode impedir um COVID-19. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, 29, 2020.
11. Oliveira, RGD, Cunha, APD, Gadelha, AGDS, Carpio, CG, Oliveira, RBD, & Corrêa, RM. Desigualdades raciais e a morte como horizonte: considerações sobre a COVID-19 e o racismo estrutural. *Cadernos de Saúde Pública*, 36, 2020.
12. Silva RR, Guilhermino GMS, Oliveira Neto BL, Lira Neto JB. A Interiorização da COVID-19 nos municípios do Estado de Pernambuco, Nordeste do Brasil. *Rev. Bras. Saúde Mate. Infantil*, 2021; 21 (supl 1): 109-20. Disponível em:



<https://www.scielo.br/j/rbsmi/a/npZtDS7YrsK77RpPRBRcQfD/?lang=pt>. Acesso em: 05 jul. 2022.

13. Pernambuco. Mapa de Saúde. IX Gerência Regional de Saúde. Ouricuri-PE, 2021. Disponível em : [https://portal.saude.pe.gov.br/sites/portal.saude.pe.gov.br/files/mapa\\_de\\_saude\\_2020\\_ix\\_regiao\\_de\\_saude.pdf](https://portal.saude.pe.gov.br/sites/portal.saude.pe.gov.br/files/mapa_de_saude_2020_ix_regiao_de_saude.pdf). Acesso em: 02 mar. 2023.
14. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), 2010. Disponível em: <http://cidades.ibge.gov.br>. Acesso em: 02 mar. 2023.
15. Medeiros, MS, Hurtado-Guerrero JC, Silva LGA. A saúde no contexto do polo gesseiro de Araripina-Pernambuco, Brasil. *Saúde e Sociedade*, 2010; 19: 358-370.
16. Pernambuco. Boletim Epidemiológico SES-PE/SEVS/CIEVS-PE N° 91/2022. Dados atualizados até 31/03/2022. Disponível em: [https://www.cievspe.com/\\_files/ugd/3293a8\\_cfab7a2dc1a64fed80ebc731fbcafa43.pdf](https://www.cievspe.com/_files/ugd/3293a8_cfab7a2dc1a64fed80ebc731fbcafa43.pdf). Acesso em: 02 mar. 2023.
17. Lopes MVO, Rouquayrol MC, Gurgel M. 6 Research designs in Epidemiology: *Epidemiology and Health*. 7. ed. Rio de Janeiro: Medbook; 2013.
18. World Health Organization. COVID-19: Situation Report 38. WHO, Geneva, 2020a.
19. World Health Organization. COVID-19: Situation Report 48. WHO: Geneva, 2020b.
20. Gralinski LE, Menachery VD. Return of the coronavirus: 2019- nCoV. *Viruses*, 2020; 12:135. <https://doi.org/10.3390/v12020135>. Acesso em: 31 mar. 2022.
21. Pan L, Mu M, Yang P, Sun Y, Wang R, Yan J, *et al*. Clinical Characteristics of COVID-19 Patients With Digestive Symptoms in Hubei, China: A Descriptive, Cross-Sectional, Multicenter Study. *The American Journal of Gastroenterology*, 2020; 115(5): 766-773. doi: 10.14309 / 55 ajg.0000000000000620.
22. Weston S, Frieman MB. COVID-19: Knowns, Unknowns, and Questions. *mSphere*, 2020; 5(2):e00203-20.
23. Brasil. Plano de Contingência Nacional para Infecção Humana pelo novo Coronavírus COVID-19. 2020. Brasília, DF: Ministério da Saúde. Disponível em: <https://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2020/fevereiro/13/plano-contingencia-coronavirusCOVID19.pdf>. Acesso em: 02 mar. 2023.
24. Souza WV, Martelli CMT, Silva APSC, Maia LTS, Braga MC, Bezerra LCA, *et al*. Cem dias de COVID-19 em Pernambuco, Brasil: a epidemiologia em contexto histórico. *Cad. Saúde Pública*, 2020.
25. Gavi. The Vaccine Alliance. Worldometer. COVID Live - Coronavirus Statistics,

2020. Available from: [https://www.worldometers.info/coronavirus/worldometer\(avi.org/covid19?utm\\_campaign=Campaign%206&utm\\_medium=Medium%201&utm\\_source=Source%205&gclid=EAlalQobChMI89u3mmd\\_QIVRxvUAR0R3AvDEAAYASAAEgJlm\\_D\\_BwE\)](https://www.worldometers.info/coronavirus/worldometer(avi.org/covid19?utm_campaign=Campaign%206&utm_medium=Medium%201&utm_source=Source%205&gclid=EAlalQobChMI89u3mmd_QIVRxvUAR0R3AvDEAAYASAAEgJlm_D_BwE)). Acesso em: 31 mar. 2022.
26. Horwitz L, Nagovitch P, Sonneland HK, Zissis C. (2020). O Coronavírus na América Latina. AS/COA. Arquivado do original em 22.
  27. Brasil. Protocolo de manejo clínico para o novo-coronavírus (2019-nCoV). Brasília: Ministério da Saúde, 2020b. Disponível em: <https://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2020/fevereiro/11/protocolomanejocoronavirus.pdf>. Acesso em: 02 mar. 2023.
  28. Silva J, Ribeiro-Alves M. Social inequalities and the pandemic of COVID-19: the case of Rio de Janeiro. *J Epidemiol Community Health*. 2021; 75:975–9. Doi: 10.1136/jech-2020-214724.
  29. Baggio JAO, Machado MF, Carmo RF, Armstrong AC, Santos AD, Souza CDF. COVID-19 in Brazil: spatial risk, social vulnerability, human development, clinical manifestations and predictors of mortality – a retrospective study with data from 59 695 individuals. *Epidemiology & Infection*, 2021; 149: e 100 doi:10.1017/S0950268821000935.
  30. Figueiredo AM, Figueiredo DCMM, Gomes LB, Massuda A, Gil-García E, Vianna RPT, et al. Determinantes sociais da saúde e infecção por COVID-19 no Brasil: uma análise da epidemia. *Rev Bras Enferm*. 2020; 73(Suppl 2) <http://dx.doi.org/10.1590/0034-7167-2020-0673> e20200673. Acesso em: 02 mar. 2023.
  31. Souza CDF, Santana GBA, Leal TC, Paiva JPS, Silva LF, Santos LG, Santos VS, Carmo RF. Relationship between the intensive care unit beds and mortality by COVID-19 in Brazil. *Rev Assoc Med Bras*, 2021; 67(5): 645-649. <https://doi.org/10.1590/1806-9282.20201061>. Acesso em: 31 mar. 2022.
  32. Buss LF, Prete CA, Abraham CMM, Mendrone A, Salomon T, Almeida-Neto C, et al. Three-quarters attack rate of SARSCoV-2 in the Brazilian Amazon during a largely unmitigated epidemic. *Science*. 2021; 371: 288–92. doi: 10.1126/science.abe9728. Acesso em: 31 mar. 2022.
  33. Orellana JDY, Cunha GM, Marrero L, Horta BL, Leite IC. Explosão da mortalidade no epicentro amazônico da epidemia de COVID-19. *Cad. Saúde Pública*, 2020; 36(7): e00120020. doi: 10.1590/0102-311X00120020. Acesso em: 02 mar. 2023.
  34. Lemos V. Covid: Viral photo highlights challenges of vaccinating Amazon. BBC. Disponível em: <https://www.bbc.co.uk/news/worldlatin-america-59984857>. Published January 13, 2022. Acesso em: 02 mar. 2023.
  35. Hernández-Vásquez A, Chavez-Ecos F, BarrenecheaPulache A, Comandé D,

- Bendezu-Quispe G. Seroprevalence and lethality by SARS-CoV-2 in indigenous populations of Latin America and the Caribbean: a systematic review. *PeerJ*. 2021; 9: e12552 doi:10.11606/s1518-8787.2021055003417. Acesso em: 31 mar. 2022.
36. Martins TCF, Guimarães, RM. Distanciamento social durante a pandemia da Covid-19 e a crise do Estado federativo: um ensaio do contexto brasileiro. *Saúde Debate*, 2022; 46(1): 265-280. doi: 10.1590/0103-11042022E11.
  37. Ximenes RAA, Albuquerque MFPM, Martelli CMT, Araújo TVB, Miranda-Filho DB, Souza WV et al. Covid-19 no nordeste do Brasil: entre o lockdown e o relaxamento das medidas de distanciamento social. *Ciência & Saúde Coletiva*, 2021; 26(4):1441-1456. Doi: 10.1590/1413-81232021264.39422020.
  38. Quinino LRM, Vasconcellos FHM, Diniz IS, Aguiar LR, Ramos YTM, Bastiani F. Aspectos espacial e temporal e fatores associados à interiorização da Covid-19 em Pernambuco, Brasil. *Ciência & Saúde Coletiva*, 2021; 26(6): 2171-2182. doi: 10.1590/1413-81232021266.00642021.
  39. Coronavirus, Brasil. Painel Coronavirus. Disponível em: <https://covid.saude.gov.br>. Acesso em: 02 mar. 2023.
  40. Santos LG, Baggio JAO, Leal TC, Costa FA, Fernandes TRMO, Silva RV, Armstrong A, Carmo RF, Souza CDF. (2021). Prevalência de Hipertensão Arterial Sistêmica e Diabetes Mellitus em Indivíduos com COVID-19: Um Estudo Retrospectivo de Óbitos em Pernambuco. Brasil. *Arq Bras Cardiol*. 2021; 117(2): 416-422. doi: <https://doi.org/10.36660/abc.20200885>. Acesso em: 20 jul. 2022.
  41. Lima TPF, Sena GR, Neves CS, Vidal SA, Lima JTO. Previsão de óbito e importância de características clínicas em idosos com COVID19 utilizando o Algoritmo Random Forest. *Rev. Bras. Saude Mater. Infant.*, 2021; 21 (Suppl 2). <https://doi.org/10.1590/1806-9304202100S200007>. Acesso em: 20 jul. 2022.
  42. Oliveira BLCA, Campos MAG, Queiroz RCS, Britto e Alves MTSS, Souza BF, Santos AM, Silva AAM. Prevalência e fatores associados à hesitação vacinal contra a covid-19 no Maranhão, Brasil. *Rev Saude Publica*. 2021; 55: 12. DOI: 10.11606/s1518-8787.2021055003417. Acesso em: 02 mar. 2023.
  43. Schwalb A, et al. COVID-19 in Latin America and the Caribbean: Two years of the pandemic. *Journal of Internal Medicine*, 2022, 0; 1–19. Doi: 10.1111/joim.13499.
  44. Lima DL, Lopes MAAAM, Brito AM. Social media: friend or foe in the COVID-19 pandemic? *Clinics*, 2020; 75: e1953. doi: 10.6061/clinics/2020/e1953.
  45. Xinhua. China's CDC detects a large number of new coronaviruses in the South China seafood market. In: Wuhan. Available at: [https://www.xinhuanet.com/2020-01/27/c\\_1125504355.htm](https://www.xinhuanet.com/2020-01/27/c_1125504355.htm). Accessed 20 Feb 2020. Xinhuanet. The Chinese Center for Disease Control detects a large number of new coronaviruses in the seafood market in southern China in Wuhan [Internet].]:

- Zhao Yanxin. 2020 Jan 27. Disponível em: [http://www.xinhuanet.com/2020-01/27/c\\_1125504355.htm](http://www.xinhuanet.com/2020-01/27/c_1125504355.htm). Acesso em: 10 mar. 2022.
46. Huang C, Wang Y, Li X, et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *Lancet*. 2020; 395: 497–50.
  47. World Health Organization (WHO). Situation reports. Disponível em: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/situation-reports/>. Acesso em: 15 mar. 2022.
  48. Rothe C, Schunk M, Sothmann P, et al. Transmission of 2019- nCoV infection from an asymptomatic contact in Germany. *N Engl J Med*. 2020. <https://doi.org/10.1056/NEJMc2001468>. Acesso em: 02 mar. 2023.
  49. Zou L, Ruan F, Huang M, et al. SARS-CoV-2 viral load in upper respiratory specimens of infected patients. *N Engl J Med*. 2020. <https://doi.org/10.1056/NEJMc2001737>. Acesso em: 02 mar. 2023.
  50. Kampf G, Todt D, Pfaender S, Steinmann E. Persistence of coronaviruses on inanimate surfaces and its inactivation with biocidal agents. *J Hosp Infect*. 2020; 20: 30046–3.
  51. Li X, et al. Transmission dynamics and evolutionary history of 2019- nCoV. *Journal Of Medical Virology*, 2020; 92(5): 501-511.
  52. Mcaloon C, et al. Incubation period of COVID-19: a rapid systematic review and meta-analysis of observational research. *Bmj Open*, [S.L.], 2020; 10(8): e039652.
  53. Sheng WH, et al. SARS-CoV -2 and COVID-19. *Journal Of Microbiology, Immunology And Infection*, 2020; 53(3): 363-364.
  54. Gandhi M, et al. Asymptomatic Transmission, the Achilles' Heel of Current Strategies to Control COVID-19. *New England Journal Of Medicine*, 2020; 382(22): 2158-2160.
  55. Allaerts W. How Could This Happen? *Acta Biotheoretica*, 2020; 68(4): 441-452.
  56. Wu F, et al. A new coronavirus associated with human respiratory disease in China. *Nature*, 2020; 579(7798): 265-269.
  57. Rasch S, et al. Increased extravascular lung water index (EVLWI) reflects rapid non-cardiogenic oedema and mortality in COVID-19 associated ARDS. *Scientific Reports*, [S.L.], 2021; 11(1): 1-8.
  58. Aveyard P, et al. Association between pre-existing respiratory disease and its treatment, and severe COVID-19: a population cohort study. *The Lancet Respiratory Medicine*, [S.L.], 2021; 2(12): 325-332.
  59. Wang H, et al. Cardiac involvement in COVID-19 patients: mid-term follow up by cardiovascular magnetic resonance. *Journal Of Cardiovascular Magnetic*

- Resonance, [S.L.], 2021; 23(1): 14-26.
60. Momtazmanesh S, et al. Cardiovascular disease in COVID-19: a systematic review and meta-analysis of 10,898 patients and proposal of a triage risk stratification tool. *The Egyptian Heart Journal*, [S.L.], 2020; 72(1): 41-52.
  61. Zaki N, Alashwal H, Ibrahim S. Association of hypertension, diabetes, stroke, cancer, kidney disease, and high-cholesterol with COVID-19 disease severity and fatality: a systematic review. *Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews*, [S.L.], 2020; 14(5): 1133-1142.
  62. Collantes MEV, et al. Neurological Manifestations in COVID-19 Infection: a systematic review and meta-analysis. *Canadian Journal Of Neurological Sciences*, [S.L.], 2020; 48(1): 66-76.
  63. Romoli M, et al. A systematic review of neurological manifestations of SARS-CoV-2 infection: the devil is hidden in the details. *European Journal Of Neurology*, [S.L.], 2020; 27(9): 1712-1726.
  64. Rogers JP, et al. Psychiatric and neuropsychiatric presentations associated with severe coronavirus infections: a systematic review and meta-analysis with comparison to the COVID-19 pandemic. *The Lancet Psychiatry*, [S.L.], 2020; 7(7): 611-627.
  65. Von Bartheld CS, Hagen MM, Butowt R. Prevalence of Chemosensory Dysfunction in COVID-19 Patients: a systematic review and meta-analysis reveals significant ethnic differences. *Acs Chemical Neuroscience*, [S.L.], 2020, 11(19): 2944-2961.
  66. Salari N, et al. Prevalence of stress, anxiety, depression among the general population during the COVID-19 pandemic: a systematic review and meta-analysis. *Globalization And Health*, [S.L.], 2020; 16(1): 57-72.
  67. Hossain MDM, Sultana A, Purohit N. Mental health outcomes of quarantine and isolation for infection prevention: a systematic umbrella review of the global evidence. *Epidemiology And Health*, [S.L.], 2020; 2(42): 20-38.
  68. Zeng F, et al. Association of inflammatory markers with the severity of COVID-19: a meta-analysis. *International Journal Of Infectious Diseases*, [S.L.], 2020; 96: 467-474.
  69. Zhu J, et al. Coagulation dysfunction is associated with severity of COVID-19: a meta-analysis. *Journal Of Medical Virology*, [S.L.], 2020; 93(2): 962-972.
  70. Feng X, et al. Immune-Inflammatory Parameters in COVID-19 Cases: a systematic review and meta-analysis. *Frontiers In Medicine*, [S.L.], 2020; 7(9): 301-312.
  71. Wang H, et al. The liver injury and gastrointestinal symptoms in patients with Coronavirus Disease 19: a systematic review and meta-analysis. *Clinics And*

- Research In Hepatology And Gastroenterology, [S.L.], 2020; 44(5): 653-661.
72. Ma RCW, Holt RIG. COVID-19 and diabetes. *Diabetic Medicine*, [S.L.], 2020; 37(5): 723-725.
  73. Narici M, et al. Impact of sedentarism due to the COVID-19 home confinement on neuromuscular, cardiovascular and metabolic health: physiological and pathophysiological implications and recommendations for physical and nutritional countermeasures. *European Journal Of Sport Science*, [S.L.], 2020; 21(4): 614-635.
  74. Hasegawa Y, et al. Effect of COVID-19 Pandemic on the Change in Skeletal Muscle Mass in Older Patients with Type 2 Diabetes: a retrospective cohort study. *International Journal Of Environmental Research And Public Health*, [S.L.], 2021; 18(8): 4188.
  75. Kirwan R, et al. Sarcopenia during COVID-19 lockdown restrictions: long-term health effects of short-term muscle loss. *Geroscience*, [S.L.], 2020; 42(6): 1547-1578.
  76. Almutairi A, Alfaleh M, Alasheikh M. Dermatological Manifestations in Patients With SARS-CoV -2: a systematic review. *Cureus*, [S.L.], 2020; 7(12): 9446.
  77. Atzori L, et al. COVID-19 –related skin manifestations: update on therapy. *Clinics In Dermatology*, [S.L.], 2020; 7(12): 1224.
  78. Cazzato G et al. Skin Manifestation of SARS-CoV -2: the italian experience. *Journal of Clinical Medicine*, 2021. Available from: <https://doi.org/10.3390/jcm10081566>. Acesso em: 02 mar. 2023.
  79. Ottaviano G, et al. Olfactory and rhinological evaluations in SARS-CoV -2 patients complaining of olfactory loss. *Rhinology Journal*, 2020; 4(58): 400-401.
  80. Mustafa MWM. Audiological profile of asymptomatic COVID-19 PCR-positive cases. *American Journal Of Otolaryngology*, [S.L.], 2020; 41(3): 102483.
  81. Artal FJC. Síndrome post-COVID-19: epidemiología, criterios diagnósticos y mecanismos patogénicos implicados. *Revista de Neurología*, [S.L.], 2021; 72(11): 384.
  82. Scordo KA, et al. Post–COVID-19 Syndrome: theoretical basis, identification, and management. *Aacn Advanced Critical Care*, [S.L.], 2021; 32(2):188-194.
  83. Wu D, Yang XO. TH17 responses in cytokine storm of COVID-19: an emerging target of JAK2 inhibitor Fedratinib. *J. Microbiol. Immunol. Infect*, 2020; 53: 368–370.
  84. Zhou F, Yu T, Du R, Fan G, Liu Y, Liu Z. et al. Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with COVID-19 in Wuhan, China: a retrospective cohort study. *Lancet*. 2020; 395, 1054–1062.

85. Ye G, Li Y, Lu M, Chen S, Luo Y, Wang S, et al. Experience of different upper respiratory tract sampling strategies for detection of COVID-19. *J Hosp Infect*, 2020.
86. Zhang W, Du R-H, Li B, Zheng X-S, Yang X-L, Hu B, *et al.* Molecular and serological investigation of 2019-nCoV infected patients: implication of multiple.
87. Ministério da Saúde BR. Guia de Vigilância Epidemiológica: Emergência de Saúde Pública de Importância Nacional pela Doença pelo Coronavírus 2019.
88. Harrison SL, Buckley BJR, Rivera-Caravaca JM, Zhang J, Lip GYH. Cardiovascular risk factors, cardiovascular disease, and COVID-19: an umbrella review of systematic reviews. *Eur Heart J Qual Care Clin Outcomes*. 2021 Jul 21;7(4):330-339. doi: 10.1093/ehjqcco/qcab029. PMID: 34107535; PMCID: PMC8294691.
89. Chen Y, Klein SL, Garibaldi BT, Li H, Wu C, Osevala NM, Li T, Margolick JB, Pawelec G, Leng SX. Aging in COVID-19: Vulnerability, immunity and intervention. *Ageing Res Rev*. 2021 Jan;65:101205. doi: 10.1016/j.arr.2020.101205. Epub 2020 Oct 31. PMID: 33137510; PMCID: PMC7604159.
90. Jamieson DJ, Rasmussen SA. An update on COVID-19 and pregnancy. *Am J Obstet Gynecol*, 2022 Feb;226(2):177-186. Epub 2021 Sep 14.
91. Abrams EM, Szeffler SJ. COVID-19 and the impact of social determinants of health. *Lancet Respir Med.*, 2020 Jul;8(7):659-661. doi: 10.1016/S2213-2600(20)30234-4. Epub 2020 May 18. PMID: 32437646; PMCID: PMC7234789.
92. Ahmed F, Ahmed NE, Pissarides C, Stiglitz J. Por que a desigualdade pode espalhar o COVID-19. *The Lancet Saúde Pública*. 1 de maio de 2020;5(5):e240.
93. Fang X, Li S, Yu H, Wang P, Zhang Y, Chen Z, et al. Epidemiological, comorbidity factors with severity and prognosis of COVID-19: a systematic review and meta-analysis. *Aging (Albany NY)*. 2020 Jul 13;12(13):12493-503. doi: <http://dx.doi.org/10.18632/aging.103579>. Epub 2020 Jul 13.
94. Bo Burström, Wenjing Tao, Social determinantes of health and inequalities in COVID-19, *European Journal of Public Health*, Volume 30, Edição 4, agosto de 2020, Páginas 617–618, <https://doi.org/10.1093/eurpub/ckaa095>. Acesso em: 02 mar. 2023.
95. Jordan, RE, ADAB, Peymane C. Covid-19: fatores de risco para doença grave e morte. *Bmj*, v. 368, 2020.
96. Souza, ÍVSD, Holanda, ERD, Barros, MBSC. (2023). Fatores associados ao óbito por covid-19 em Recife, Pernambuco, 2020: estudo transversal com dados do sistema “Notifique Aqui”. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, 32, e2022701.
97. Orellana JDY, Cunha GM, Marrero L, Horta BL, Leite IC. Explosão da

mortalidade no epicentro amazônico da epidemia de COVID-19. *Cad Saude Publica*. 2020;36(7):e00120020. doi: [http:// dx.doi.org/10.1590/0102-311X00120020](http://dx.doi.org/10.1590/0102-311X00120020). Acesso em: 02 mar. 2023.

98. Parohan M, Yaghoubi S, Seraji A, Javanbakht MH, Sarraf P, Djalali M. Risk factors for mortality in patients with Coronavirus disease 2019 (COVID-19) infection: a systematic review and meta-analysis of observational studies. *Aging Male*, 2020, jun 8;1-9. doi: <http://dx.doi.org/10.1080/13685538.2020.1774748>.
99. Mascarello, KC., Vieira, ACBC., Souza, ASSD, Marcarini, WD, Barauna, VG, Maciel, ELN (2021). Hospitalização e morte por COVID-19 e sua relação com determinantes sociais da saúde e morbidades no Espírito Santo: um estudo transversal. *Epidemiologia e serviços de saúde*, 30, e2020919.
100. Baqui P, Bica I, Marra V, Ercole A, Van der Schaar M. Ethnic and regional variations in hospital mortality from COVID-19 in Brazil: a cross-sectional observational study. *Lancet Glob Health*, 2020, 8(8):e1018–26. doi: [http://dx.doi.org/10.1016/S2214-109X\(20\)30285-0](http://dx.doi.org/10.1016/S2214-109X(20)30285-0). Epub 2020 jul 2.
101. Sommer, I., Griebler, U., Mählknecht, P., Thaler, K., Bouskill, K., Gartlehner, G., & Mendis, S. Desigualdades socioeconômicas em doenças não transmissíveis e seus fatores de risco: uma visão geral de revisões sistemáticas. *BMC public health*, 15 (1), 1-12, 2015.
102. Marinelli, NP., Albuquerque, LPDA, Sousa, IDBD., Batista, FMDA, Mascarenhas, MDM, Rodrigues, MTP. Evolução de indicadores e capacidade de atendimento no início da epidemia de COVID-19 no Nordeste do Brasil, 2020. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, 29, 2020.
103. Nascimento CMA, Souza CDF, Silva LEO, Silva WO, Barbosa NA, Carmo RF, Andrade EL, Teixeira SHO, Rocha TJM. COVID-19 risk areas associated with social vulnerability in northeastern Brazil: an ecological study in 2020. *The Journal of Infection in Developing Countries*, 2022; 16(8):1285-1293. doi:10.3855/jidc.15214.
104. Machado Neto, EP. Expansão do COVID-19 no Estado do Ceará: espacialização a partir da população idosa do município de Milhã – CE. *Geopauta*. 2022; 6: e10595. <https://doi.org/10.22481/rg.v6.e2022.e10595>. Acesso em: 02 mar. 2023.
105. Silva CFA, Silva MC, Santos AM, Rudke AP, Bonfim CV, Portis GT, Almeida Junior PM, Coutinho MBS. (2022). Spatial analysis of socio-economic factors and their relationship with the cases of COVID-19 in Pernambuco, Brazil. *Trop Med Int Health*. 2022; 27: 397–407. doi: 10.1111/tmi.13731.
106. Medeiros MS, Borges L, Torres Filho JE, Lucena RCB. Limites e contradições do uso de tecnologias digitais em saúde no contexto da pandemia da COVID-19 no Brasil. *Serviço Social e Saúde*, 2021; 20: e021002. doi: 10.20396/sss.v20i00.8665391.
107. Pernambuco, Secretaria Estadual de Saúde de Pernambuco. Mapa de Saúde -



- IX Região de Saúde de Pernambuco. 1. ed. Recife, 2020. p 35. Disponível em: [http://portal.saude.pe.gov.br/sites/portal.saude.pe.gov.br/files/mapa\\_de\\_saude\\_2020\\_ix\\_regiao\\_de\\_saude.pdf](http://portal.saude.pe.gov.br/sites/portal.saude.pe.gov.br/files/mapa_de_saude_2020_ix_regiao_de_saude.pdf). Acesso em: 02 mar. 2023.
108. Cadastro Nacional de Estabelecimento de Saúde (CNES). Disponível em: <https://cnes.datasus.gov.br/pages/estabelecimentos/consulta.jsp?search=HOSPITAL%20E%20MATERNIDADE%20SANTA%20MARIA>. Acesso em: 02 mar. 2023.
109. Cadastro Nacional de Estabelecimento de Saúde (CNES). Disponível em: <https://cnes.datasus.gov.br/pages/estabelecimentos/consulta.jsp?search=HOSPITAL%20REGIONAL%20FERNANDO%20BEZERRA>. Acesso em: 02 mar. 2023.
110. Pernambuco, Secretaria Estadual de Saúde de Pernambuco. Mapa de Saúde - IX Região de Saúde de Pernambuco, 1. ed. Recife, 2020. p 41. Disponível em: [http://portal.saude.pe.gov.br/sites/portal.saude.pe.gov.br/files/mapa\\_de\\_saude\\_2020\\_ix\\_regiao\\_de\\_saude.pdf](http://portal.saude.pe.gov.br/sites/portal.saude.pe.gov.br/files/mapa_de_saude_2020_ix_regiao_de_saude.pdf). Acesso em: 02 mar. 2023.
111. Pernambuco, Secretaria Estadual de Saúde de Pernambuco. Mapa de Saúde - IX Região de Saúde de Pernambuco, 1. ed. Recife, 2020. p 32. Available from: [http://portal.saude.pe.gov.br/sites/portal.saude.pe.gov.br/files/mapa\\_de\\_saude\\_2020\\_ix\\_regiao\\_de\\_saude.pdf](http://portal.saude.pe.gov.br/sites/portal.saude.pe.gov.br/files/mapa_de_saude_2020_ix_regiao_de_saude.pdf). Acesso em: 02 mar. 2023.
112. Medeiros M, Guerrero J, Silva L. A Saúde no Contexto do Polo Gesseiro de Araripina- Pernambuco, Brasil. *Saúde e Sociedade*, 2010; 19(2): 358-370.
113. Severo EMF, Souza HJC. Estruturação de Modelo para Avaliação dos Riscos Decorrentes da Exposição do Trabalhador à Poeira do Gesso. 2017.
114. Morgenstern H. Ecologic studies in epidemiology: Concepts, Principles, and Methods. Department of Epidemiology and Center for Occupational and Environmental Health, University of California, Los Angeles, School of Public Health, Los Angeles, California 90024-1772. *Annu. Rev. Public Health*, 1995; 16: 61-81.
115. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Guia de vigilância epidemiológica: emergência de saúde pública de importância nacional pela doença pelo coronavírus 2019 – covid-19. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2022.
116. Zhou F, Yu T, Du R, Fan G, Liu Y, Liu Z. *et al.* Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with COVID-19 in Wuhan, China: a retrospective cohort study. *Lancet*. 2020; 395, 1054–1062.
117. Iser BPM *et al.* Definição de caso suspeito da COVID-19: uma revisão narrativa dos sinais e sintomas mais frequentes entre os casos confirmados. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, 2020; 29.
118. Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS). Folha informativa COVID-19 -

Escritório da OPAS e da OMS no Brasil. OPAS/OMS, 2020. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/covid19>.

119. Brasil. Ministério da Saúde. Nota Técnica nº 20/2020- SAPS/GAB/SAPS/MS. Brasília, DF; 2020.
120. Pernambuco, Base de dados do Estado, Disponível em: <http://www.bde.pe.gov.br/>.
121. Li R, Qiao S, Zhang G. A análise da enzima conversora de angiotensina 2 (ACE2) de diferentes espécies lança alguma luz sobre o uso de receptores entre espécies de um novo coronavírus 2019-nCoV. *J Infectar*, 2020; 80:469–496.
122. Hoffmann M, Kleine-Weber H, Krüger N, et al. O novo coronavírus 2019 (2019-nCoV) usa o receptor ACE2 do SARS-coronavirus e a protease celular TMPRSS2 para a entrada nas pilhas alvo. *BioRxiv*, 2020.
123. Níveis de glicose plasmática e diabetes são preditores independentes de mortalidade e morbidade em pacientes com SARS. 2006; 23:623–628.
124. Yang JK, Lin SS, Ji XJ, et al. *Acta Diabetol*, 2010; 47:193–199.
125. Patel SK, Velkoska E, Burrell LM. Marcadores emergentes na doença cardiovascular: onde a enzima conversora de angiotensina 2 se encaixa? *Clin Exp Farmacol Fisiol*, 2013; 40:551–559.
126. De Carvalho CA, et al. Delay in death reporting affects timely monitoring and modeling of the COVID19 pandemic. *Cadernos de Saúde Publica*, 2021; 37(7): 1–13.
127. Wu Z, McGoogan JM. Characteristics of and important lessons from the coronavirus disease 2019 (COVID-19) outbreak in China: summary of a report of 72314 cases from the Chinese Center for Disease Control and Prevention. *JAMA*, 2020; 323: 1239-42.
128. Negri EM, Piloto B, Morinaga LK, Jardim CVP, Lamy SAE-D, Ferreira MA, et al. Heparin therapy improving hypoxia in COVID-19 patients – a case series. *medRxiv*, 2020; 22. Disponível em: [www.medrxiv.org/content/10.1101/2020.04.15.20067017v3](http://www.medrxiv.org/content/10.1101/2020.04.15.20067017v3). Acesso em: 05 fev. 2022.
129. Centers for Disease Control and Prevention. Interim clinical guidance for management of patients with confirmed coronavirus disease (COVID-19). Disponível em: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/hcp/clinical-guidance-management-patients.html>. Acesso em: 08 fev. 2023.
130. Brasil. Painel coronavírus. Disponível em: <https://covid.saude.gov.br/>. Acesso em: 02 mar. 2023.
131. Wu Z, McGoogan JM. Characteristics of and important lessons from the coronavirus disease 2019 (COVID-19) outbreak in China: summary of a report

- of 72,314 cases from the Chinese Center for Disease Control and Prevention. JAMA, 2020.
132. World Health Organization. Clinical care for severe acute respiratory infection: toolkit: COVID-19 adaptation. Geneva: World Health Organization; 2020.
  133. Costa MA, Marguti BO. Atlas da vulnerabilidade social nos municípios brasileiros. Brasília, DF: IPEA, 2015.
  134. De Souza CDF, *et al.* Human development, social vulnerability and COVID-19 in Brazil: A study of the social determinants of health. *Infectious Diseases of Poverty*, 2020; 9(1): 4–13.
  135. De Carvalho CA, *et al.* Delay in death reporting affects timely monitoring and modeling of the COVID19 pandemic. *Cadernos de Saúde Pública*, 2021; 37(7): 1–13.
  136. Cestari VRF, *et al.* Social vulnerability and COVID-19 incidence in a Brazilian metropolis. *Ciência e Saúde Coletiva*, 2021; 26(3): 1023–1033.
  137. The Lancet. Redefining vulnerability in the era of COVID-19. *The Lancet*, 2020, 395 (10230): 1089.
  138. Yang JK, Lin SS, Ji XJ, *et al.* *Acta Diabetol*, 2010; 47:193–199.
  139. Barbosa TP, *et al.* COVID-19 morbidity and mortality associated with chronic disorders, healthcare services, and inequity: Evidence for a syndemic. *Revista Panamericana de Salud Publica*, 2022; 46, e6: (1–9).
  140. Sanhueza-Sanzana, C *et al.* Desigualdades sociais associadas com a letalidade por COVID-19 na cidade de Fortaleza, Ceará, 2020. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, v. 30, p. e2020743, 2021.
  141. Amankwaa, G, Fischer C. Exploring the correlation between COVID-19 fatalities and poor WASH (Water, Sanitation and Hygiene) services. medRxiv, 2020. <https://doi.org/10.1101/2020.06.08.20125864>. Acesso em: 05 jul. 2022.
  142. World Health Organization (WHO). Water, sanitation, hygiene, and waste management for SARS-CoV-2, the virus that causes COVID-19, 2020. Disponível em: <https://www.who.int/publications-detail-redirect/WHO-2019-nCoV-IPC-WASH-2020.4>. Acesso em: 02 mar. 2023.
  143. Heller L, Mota C, Greco D. COVID-19 faecal-oral transmission: Are we asking the right questions? *Science of the Total Environment*, v. 729, 138919, 2020. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.138919>.
  144. Pereira FAC, *et al.* Profile of COVID-19 in Brazil: Risk Factors and Socioeconomic Vulnerability Associated with Disease Outcome. *SSRN Electronic Journal*, 2022.

145. Banhos NG, et al. Análise temporo-espacial da evolução da Covid-19 no Estado do Paraná no período de março a setembro de 2020. *Brazilian Journal of Development*, 2021; 7(4): 40520–40539.
146. Pérès K et al. Living in rural area: A protective factor for a negative experience of the lockdown and the COVID-19 crisis in the oldest old population? *International Journal of Geriatric Psychiatry*, 2021; 36(12): 1950–1958.
147. Boing AF, et al. Area-level inequalities in Covid-19 outcomes in Brazil in 2020 and 2021: An analysis of 1,894,165 severe Covid-19 cases. *Preventive Medicine*, 2022; 164: 107298.
148. Barber S, Diez-Roux AV, Cardoso I, Santos, S, Toste V, James S. At the intersection of place, race, and health in Brazil: Residential segregation and cardio-metabolic risk factors in the Brazilian Longitudinal Study of Adult Health (ELSA-Brasil). *Social Science & Medicine*, 2018; 199: 67-76. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2017.05.04>.
149. Maroko, AR, Nash, D, Pavilonis, BT COVID-19 e desigualdade: uma análise espacial comparativa dos pontos quentes de Nova York e Chicago. *J Urban Health* 97, 461–470 (2020). Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s11524-020-00468-0>.
150. Blumenshine P, Reingold A, Egerter S, Mockenhaupt R, Braveman P, Marks J. Pandemic influenza planning in the United States from a health disparities perspective. *Emerging infectious diseases*, 14(5), 709–715, 2008. Disponível em: <https://doi.org/10.3201/eid1405.071301>.
151. Medina MG, Giovanella L, Bousquat A, Mendonça MHM, Aquino R, et al. Atenção primária à saúde em tempos de COVID-19: o que fazer?. *Cadernos de Saúde Pública*, 2020; 36 (8): e00149720. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csp/a/rYKzdVs9CwSSHrPTcBb7Yy/?format=pdf&lang=pt>.
152. Sarti TD, Lazarini W S, Fontenelle LF, Almeida APSC. Qual o papel da Atenção Primária à Saúde diante da pandemia provocada pela COVID-19?. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, 29, 2020, e2020166.
153. Hone T, Rasella D, Barreto ML, Majeed A, Millett C. Association between expansion of primary healthcare and racial inequalities in mortality amenable to primary care in Brazil: a national longitudinal analysis. *PLoS Med* 2017 May 14(5):e1002306 .Disponível em: <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1002306>.

## **APÊNDICE A – PRODUTO TÉCNICO**

FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ  
INSTITUTO AGGEU MAGALHÃES  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE PÚBLICA - MODALIDADE  
PROFISSIONAL

Sarah Mourão de Sá

**WEBINAR REGIONAL**  
**Perfil de morbimortalidade das pessoas acometidas por COVID-19 na IX**  
**Região de Saúde de Pernambuco**

Recife  
2023

Sarah Mourão de Sá

**WEBINAR REGIONAL**

**Perfil de morbimortalidade das pessoas acometidas por COVID-19 na IX  
Região de Saúde de Pernambuco**

Dissertação de Mestrado Profissional em Saúde Pública apresentada ao Programa de Pós-graduação em Saúde Pública - Modalidade profissional do Instituto Aggeu Magalhães, Fundação Oswaldo Cruz, como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em Saúde Pública

**Orientadora:** Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Ana Maria Aguiar dos Santos

**Co-orientadoras:** Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Zulma Maria de Medeiros

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Cristine Vieira do Bonfim

Recife

2023

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>04</b>
<b>2</b>	<b>OBJETIVOS</b> .....	<b>06</b>
2.1	OBJETIVO GERAL.....	06
2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	06
<b>3</b>	<b>REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	<b>06</b>
<b>4</b>	<b>PLANO OPERATIVO</b> .....	<b>07</b>
<b>5</b>	<b>RESULTADOS</b> .....	<b>07</b>
<b>6</b>	<b>CONCLUSÃO</b> .....	<b>08</b>
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>08</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A pandemia causada pelo novo coronavírus (SARS-CoV-2), posteriormente denominado de COVID-19 pela Organização Mundial de Saúde (OMS), representou um dos maiores desafios sanitários no mundo<sup>1,2</sup>. Segundo Duarte *et al.*<sup>3</sup> o COVID-19 apresentou infecções assintomáticas e síndromes gripais leves, podendo evoluir para condições mais severas, principalmente em pacientes com apresentação de comorbidades<sup>3</sup>. Registros trouxeram grande mortalidade em indivíduos do sexo masculino e idade superior a 60 anos, principalmente com presença de obesidade, hipertensão arterial sistêmica e Diabetes Meliitus tipo II<sup>4,5</sup>.

Entretando, os registros trouxeram que o maior percentual de casos positivos de COVID-19 manifestaram sinais e sintomas clínicos leves a moderados, uma das pessoas infectadas apresentaram sintomas graves que levaram à assistência hospitalar e até à morte<sup>6,7,8</sup>.

Embora a infecção causada pelo SARS-CoV 2 possa acometer todos os indivíduos, observou-se que houve um impacto maior e mais grave nas pessoas pertencentes a classe socioeconômica mais baixa, raça negra e gênero masculino. Esses indivíduos foram os mais expostos e suscetíveis à COVID-19 e a impactos sociais sanitários causados pela pandemia, isso deu-se mediante a dificuldade de acesso aos serviços de saúde, uso de transporte público, baixa nutrição ou desnutrição e condições de trabalho e moradia precários<sup>9</sup>.

Segundo Cataia<sup>10</sup>, Albuquerque e Ribeiro<sup>11</sup> as desigualdades socioespaciais foram os principais condicionantes da disseminação do COVID-19 no Brasil, sendo o centro do agravamento da pandemia e suas consequências.

Os primeiros casos positivos de COVID-19 identificados no Estado de Pernambuco foram no município de Recife, dia 12 de março de 2020, tratava-se de um indivíduo com histórico de viagem recente à Itália. No mês de abril de 2020, observou-se o ápice da disseminação do SARS-CoV-2 no Estado<sup>12</sup>.

Nesse período o Pernambuco contabilizava 133 (71,9%) municípios com casos positivos de COVID-19<sup>12</sup>. A IX Região de Saúde de Pernambuco, teve o primeiro caso positivo da infecção pelo vírus SARS-Cov-2 em Ipubi, 30 de março de 2020<sup>12</sup>. Essa região de saúde é compreendida por 11 municípios: Araripina, Bodocó, Exu, Granito, Ipubi, Moreilândia, Ouricuri, Parnamirim, Santa Cruz, Santa Filomena, Trindade,



localizados na Região do Sertão do Araripe, com uma área de 14.143,82 Km<sup>2</sup><sup>13</sup>, a população estimada, em 2021, era de 360.110 habitantes<sup>14</sup>. Os sujeitos com idade igual ou superior a 80 anos foram os que apresentaram crescimento mais significativo<sup>13, 14</sup>.

Nessa área compreende cerca de 95% da produção de gesso do Brasil podendo a poeira oriunda da extração do gesso ocasionar uma série de problemas de saúde. Segundo Medeiros, Hurtado-Guerrero e Augusto<sup>15</sup>, sendo uma das principais atividades econômicas a extração desse minério na área onde estudo foi realizado. Observa-se ainda as atividades relacionadas a agropecuária. Os municípios de Bodocó e Moreilândia destacam-se pela produção de leite e derivados e na extração do mel de abelha, respectivamente<sup>13</sup>.

Conforme Pernambuco<sup>13</sup>, mais de 50 % da população dessa região não possui ocupação remunerada, todavia, os que apresentam remuneração acima de dois salários-mínimos representam um grupo pequeno, evidenciando uma grande desigualdade socioeconômica na IX Região de Saúde de Pernambuco. Em relação ao índice de analfabetismo, os números apresentaram significativa redução dessa problemática corroborando com os indicadores de educação do Brasil.

No período na pesquisa, a IX Região de Saúde de Pernambuco registrou 37.413 casos confirmados de COVID-19, sendo 21.887 (58,5%) do sexo feminino, 15.526 (41,5%) pertencentes ao sexo masculino. Observa-se no dado referente a idade, uma predominância de indivíduos na faixa etária economicamente ativa (20 a 59 anos) atingindo o percentual de 63,6% (n=23.791). Mediante os registros encontrados de casos confirmados, 1.289 (3,44%) foram considerados graves e um total de 6.028 indivíduos evoluíram para óbito, correspondendo a 16,11%<sup>16</sup>.

Diante do contexto apresentado no período do estudo na Região, constatou-se a importância da realização de estudos ecológicos, pois estes, conseguem avaliar as associações entre exposição a doença e os contextos socioambientais que podem afetar determinados grupos populacionais<sup>17</sup>. É pertinente a investigação de como esses fatores socioeconômicos, demográficos, ambientais e sanitários podem impactar diretamente a saúde dos habitantes residentes na IX Região de Saúde de Pernambuco com diagnóstico confirmado de COVID-19.

## 2 OBJETIVOS

### 2.1 OBJETIVO GERAL

Produzir um WEBINAR com o Perfil de morbimortalidade das pessoas acometidas por COVID-19 na IX Região de Saúde de Pernambuco e Recomendações gerais para o Setor Saúde na Gestão de contextos envolvendo o COVID-19.

### 2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Sistematizar as recomendações do setor saúde na prevenção e recuperação dos sujeitos acometidos por COVID-19;
- Disponibilizar às gestões públicas municipais e estaduais, os achados sobre o perfil das pessoas acometidas por COVID-19 e recomendações para atuação do setor saúde na prevenção e recuperação dos sujeitos acometidos

## 3 REFERENCIAL TEÓRICO

A divulgação científica consiste em informar sobre assuntos científicos para as pessoas leigas através do uso de uma linguagem simples e objetiva. Congressos e simpósios são exemplos clássicos de espaços não-formais de ensino<sup>17</sup>. A maneira mais atual e com a capacidade de um longo alcance na divulgação da Ciência tem-se a ferramenta Webinar, que se trata de videoconferência com intuito educacional. Uma estratégia muito eficaz na disseminação de conteúdos de qualidade. o webinar é realizado por um expertise na temática ou outro profissional com muito domínio sobre o assunto.

Podendo ser acompanhado por um moderador, para colaborar no momento de interação com o público espectador, sendo oportunizado a possibilidade de discussão dos resultados entre os participantes, além de alcançar um público maior<sup>18</sup>. A Realização de um webinar com os gestores municipais e profissionais de saúde dos 11 municípios (Araripina, Bodocó, Exu, Granito, Ipubi, Moreilândia, Ouricuri, Parnamirim, Santa Cruz, Santa Filomena, Trindade) que compõem a IX Regional de Saúde de Pernambuco trazendo os dados encontrados sobre o perfil de morbimortalidade dos pacientes acometidos por COVID-19 nessa Região de Saúde de Pernambuco com o intuito de levar informações científicas e subsidiar a tomada de decisões dos gestores de saúde da região do estudo.

## **4 PLANO OPERATIVO**

Este documento técnico é uma produção complementar a dissertação de mestrado: Perfil de morbimortalidade das pessoas acometidas por COVID-19 na IX Região de Saúde de Pernambuco. Através da educação em saúde promovida pela ferramenta Webinar, foi possível fornecer orientações, informações e esclarecer os achados dos sujeitos acometidos por COVID-19 na IX Região de Saúde de Pernambuco

### **1-Etapa**

Explicação sobre o webinar e a importância dele para os gestores municipais e profissionais de saúde da IX Região de Saúde de Pernambuco sobre os dados obtidos a respeito do Perfil epidemiológico e morbimortalidade dos pacientes acometidos por COVID-19 nessa Região de Saúde de Pernambuco. Esse momento será discutido a priori no Colegiado Intergestores Regional-CIR, reunião mensal com os secretários municipais, gestores estaduais regionais e equipe técnica, sobre a importância dos dados resultantes da pesquisa de mestrado.

### **2-Etapa**

Disponibilização da data e horário, link da plataforma digital e cadastramento dos participantes para emissão de certificado de participação do evento.

### **3-Etapa**

Apresentação do especialista, temática e a importância dos resultados obtidos para os gestores e profissionais da IX GERES, com a finalidade de conhecimento e tomada de decisões a nível de assistência primária, secundária e terciária para os pacientes acometidos de COVID-19 nesse território estudado.

### **4-Etapa**

Aberto um espaço para que os participantes tirem dúvidas e deem feedback para o especialista.

### **5-Etapa**

Finalização do webinar, disponibilização de material para download e certificados

## **5 RESULTADOS**

Como resultado, apresentamos os achados sobre morbimortalidade das pessoas acometidos por COVID-19 e as vulnerabilidades socio, sanitária, econômica, ambiental e cultural que tiveram maior influência no acometimento de sinais e sintomas de quadro grave causado pela infecção pelo SARS-CoV-2, gerando informações científicas qualificadas para subsidiar embasamento para tomadas de decisões e abertura de novos serviços de saúde para acompanhamentos dos casos que necessitam de segmentos das sequelas.

## **6 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O evento Webinar veio suplantando a escassez de informações concretas para gestores e profissionais de saúde da IX Região de Saúde de Pernambuco sobre a morbimortalidade dos pacientes com diagnóstico positivo de COVID-19. Através da educação em saúde promovida pela ferramenta Webinar, foi possível fornecer orientações, informações e esclarecer as informações sobre os achados de COVID-19 na região. Essa ação expositiva, chamou a atenção do público-alvo, ensinando conteúdos científicos de forma objetiva, sendo uma ferramenta de divulgação científica.

## REFERÊNCIAS

- 1 Werneck, G L; Carvalho M S, A pandemia de COVID-19 no Brasil: crônica de uma crise sanitária anunciada. *Cad. Saúde Pública* 36 (5) 8 maio 2020. Disponível: <https://doi.org/10.1590/0102-311X00068820>.
- 2 Ghebreyesus, TA. Discurso de abertura do Diretor-Geral da OMS no briefing à mídia sobre COVID-19. Organização Mundial da Saúde. Disponível em: <https://www.who.int/director-general/speeches/detail/who-director-general-s-openingremarks-at-the-media-briefing-on-covid-19>.
- 3 DUARTE, M M Saraiva et al. Descrição dos casos hospitalizados pela COVID-19 em profissionais de saúde nas primeiras nove semanas da pandemia, Brasil, 2020. *Epidemiol. Serv. Saúde* [online]. 2020, vol.29, n.5, e2020277. Epub 21-Set- 2020. ISSN 1679-4974. <http://dx.doi.org/10.1590/s1679-49742020000500011>.
- 4 Zheng Z, Peng F, Xu B, Zhao J, Liu H, Peng J et al. Fatores de risco de casos críticos e mortais de COVID-19: uma revisão sistemática da literatura e meta- análise. *J Infect*, agosto de 2020;81(2):e16–e25. pmid:32335169.
- 5 Jin JM, Bai P, He W, Wu F, Liu XF, Han, DM, Yang JK. Diferenças de gênero em pacientes com COVID-19: foco na gravidade e mortalidade. *Fronteiras em Saúde Pública*, 152, 2020.
- 6 Dessie ZG, Zewotir T. Fatores de risco relacionados à mortalidade de COVID- 19: uma revisão sistemática e meta-análise de 42 estudos e 423.117 pacientes. *BMC Infect Dis*, 21 de agosto de 2021; 21(1):855. pmid: 34418980.
- 7 Gao YD, Ding M, Dong X, Zhang JJ, Kursat Azkur A, Azkur D et al. Fatores de risco para pacientes graves e críticos com COVID-19: uma revisão. *Alergia*, fevereiro de 2021; 76(2):428–455. pmid:33185910.
- 8 Zheng Z, Peng F, Xu B, Zhao J, Liu H, Peng J et al. Fatores de risco de casos críticos e mortais de COVID-19: uma revisão sistemática da literatura e meta- análise. *J Infect*, agosto de 2020;81(2):e16–e25. pmid:32335169.
- 9 Aragão, H T et al. Impactos da Covid-19 à luz dos marcadores sociais de diferença: raça, gênero e classe social. *SAÚDE DEBATE | RIO DE JANEIRO*, V. 46, N. Especial 1, P. 338-347, Mar 2022.
- 10 Cataia M. Civilização na encruzilhada: globalização perversa, desigualdades socioespaciais e pandemia. *Revista Tamoios*, 2020; 16:232-45.
- 11 Albuquerque, MVD; Ribeiro, LHL. Desigualdade, situação geográfica e sentidos da ação na pandemia da COVID-19 no Brasil. *Cadernos de Saúde Pública*, 36. 2021
- 12 Silva RR, Guilhermino GMS, Oliveira Neto BL, Lira Neto JB. A Interiorização da COVID-19 nos municípios do Estado de Pernambuco, Nordeste do Brasil. *Rev.*

13 Pernambuco. Mapa de Saúde. IX Gerência Regional de Saúde. Ouricuri-PE, 2021. Disponível em: [https://portal.saude.pe.gov.br/sites/portal.saude.pe.gov.br/files/mapa\\_de\\_saude\\_2020\\_ix\\_regiao\\_de\\_saude.pdf](https://portal.saude.pe.gov.br/sites/portal.saude.pe.gov.br/files/mapa_de_saude_2020_ix_regiao_de_saude.pdf).

14 Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), 2010. Disponível em: <http://cidades.ibge.gov.br>.

15 Medeiros, MS, Hurtado-Guerrero JC, Silva LGA. A saúde no contexto do polo gesseiro de Araripina-Pernambuco, Brasil. Saúde e Sociedade, 2010; 19: 358- 370.

16 Pernambuco. Boletim Epidemiológico SES-PE/SEVS/CIEVS-PE N° 91/2022. Dados atualizados até 31/03/2022. Disponível em: [https://www.cievspe.com/\\_files/ugd/3293a8\\_cfab7a2dc1a64fed80ebc731fbcafa43.pdf](https://www.cievspe.com/_files/ugd/3293a8_cfab7a2dc1a64fed80ebc731fbcafa43.pdf).

17 Campagnucci, F., Villela, D., Laguardia, J. Webinar: o papel da Ciência Aberta e Governo Aberto face à pandemia do novo coronavírus COVID-19. Repositório Institucional da Fiocruz, <https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/41849>.

18 Langner, L. L. et al. Conhecendo o cérebro 2018: interdisciplinaridade em um evento de extensão. Extensio: Revista Eletrônica de Extensão, v.17, n. 35, p. 147-161, 2020

## ANEXO A – PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP



INSTITUTO AGGEU  
MAGALHÃES (IAM)



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** PERFIL EPIDEMIOLÓGICO E MORBIMORTALIDADE DOS PACIENTES ACOMETIDOS POR COVID-19 NA IX REGIÃO DE SAÚDE DE PERNAMBUCO

**Pesquisador:** Sarah Mourão de Sá

**Área Temática:**

**Versão:** 2

**CAAE:** 48496921.7.0000.5190

**Instituição Proponente:** FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

#### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 4.957.995

#### Apresentação do Projeto:

As informações dos campos Apresentação do Projeto, Objetivo da Pesquisa e Avaliação dos Riscos e Benefícios foram retiradas do documento (PB\_INFORMAÇÕES\_BÁSICAS\_DO\_PROJETO\_1683927.pdf de 23.08.2021, cujo preenchimento foi realizado pela pesquisadora responsável.

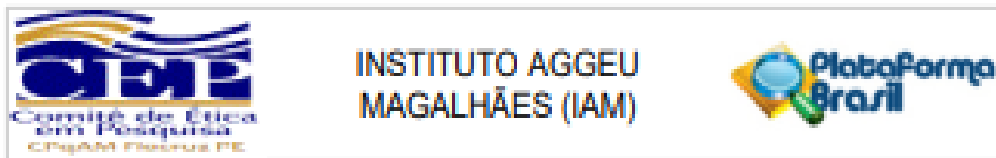
Trata-se de projeto de dissertação de mestrado profissional, com orientação da Dra. Ana Maria Aguiar-Santos.

#### Resumo:

Em dezembro de 2019, a China identificou um surto de uma síndrome respiratória aguda em trabalhadores de Wuhan. O surgimento dessa nova infecção por Coronavírus (SARS-CoV-2), resultou em uma epidemia que se expandiu rapidamente e se tornou uma das mais significativas ameaças à saúde pública nos últimos tempos. Apesar de restrições cada vez mais rigorosas, a China e a maioria dos países envolvidos não conseguiram conter a propagação global da Covid-19. Em março de 2020, a OMS se pronunciou declarando a pandemia e o Ministério da Saúde do Brasil declarou a necessidade do distanciamento social, deixando a critério de cada Estado da Federação a decisão da necessidade de isolamento social ou lockdown, por se tratar de um vírus de altíssimo índice de transmissão (WHO, 2020). A doença foi detectada pela primeira vez no Brasil em fevereiro e após alguns dias da notificação de sua entrada

**Endereço:** Av. Prof. Moraes Rego, s/nº  
**Cidade:** Cidade Universitária **CEP:** 50.670-420  
**UF:** PE **Município:** RECIFE  
**Telefone:** (81)2101-2639 **Fax:** (81)2101-2639 **E-mail:** cep.iam@focruz.br





Continuação do Parecer: 4.957.995

no país, surgiu o primeiro caso no Nordeste, no Estado da Bahia. Pernambuco foi o terceiro estado a notificar seu primeiro caso da COVID-19, no dia 12 de março e após alguns dias registrou o primeiro óbito no Nordeste. Apesar das medidas restritivas de isolamento social o número de infectados continua crescendo, assim como o número de mortes causadas pela doença. O que tem sido observado em todos os Estados da Federação, é a interiorização dos casos da Covid-19 pelos municípios do Nordeste o que muito preocupa as autoridades sanitárias, devido aos altos percentuais de pobreza e níveis de saúde precários no território. No Nordeste, ainda que todos os estados da região tenham muitos indicadores socioeconômicos desfavoráveis e

características culturais comuns, eles apresentam diferenças que podem contribuir para distinguir a situação epidemiológica da COVID-19, o mesmo podendo ocorrer entre os municípios de um mesmo Estado da Federação. A IX Gerência Regional de Saúde (GERES) de Pernambuco que compreende 11 municípios e com sede em Ouricuri vem apresentando números importantes de casos da Covid-19 já registrados 7.298 casos, dos quais 547 graves e 6751 leves até o dia 16 de dezembro. A região inclui municípios que fazem parte do Polo Gesso do Araripe que é responsável por 95% da produção de gesso do país, atividade que parece estar relacionada à presença de eventos relacionados à saúde da população, particularmente com sinais/sintomas respiratórios e já descritos na literatura. Desta forma, o estudo pretende investigar o perfil epidemiológico de pacientes internados e confirmados com COVID-19 na IX Regional de Saúde de Pernambuco, o que poderá trazer ricas informações sobre os fatores de risco dos acometidos, sua evolução e possíveis sequelas, assim contribuindo para acrescentar conhecimento sobre o novo vírus dessa pandemia e fornecer dados para os Órgãos de Saúde possibilitando direcionar as formas de atuação e as medidas de controle e prevenção a serem tomadas.

#### Hipótese:

A pandemia por COVID-19 representa um dos maiores desafios sanitários em escala mundial deste século. No Brasil, os desafios que se apresentam são ainda maiores, pois pouco se sabe sobre as características de transmissão da COVID-19 num contexto de populações vivendo em condições precárias de habitação e saneamento, sem acesso constante à água, em situação de aglomeração e com alta prevalência de doenças crônicas.

O relatório do comitê científico do Consórcio Nordeste (subcomitê de Epidemiologia) ressalta que quatro Estados se destacam pela magnitude da epidemia: Ceará, Maranhão, Pernambuco e Sergipe. Alguns Estados apresentam indicadores não compartilhados com a maioria dos outros estados,

Endereço: Av. Prof. Moraes Rego, s/nº  
 Bairro: Cidade Universitária CEP: 50.670-420  
 UF: PE Município: RECIFE  
 Telefone: (81)2101-2639 Fax: (81)2101-2639 E-mail: cep.iam@fio cruz.br



**INSTITUTO AGGEU  
MAGALHÃES (IAM)**



Continuação do Parecer: 4.957.985

como é o caso de Pernambuco que apresenta as mais altas densidades demográficas.

Ainda que todos os estados da região tenham muitos indicadores socioeconômicos desfavoráveis e características culturais comuns, eles apresentam diferenças que podem contribuir para distinguir a situação epidemiológica da COVID-19, o mesmo podendo ocorrer entre os municípios de um mesmo Estado da Federação. A IX Gerência Regional de Saúde (GERES) de Pernambuco que compreende 11 municípios com sede em Ouricuri vem apresentando números importantes de casos da Covid-19. Até o dia 16 de dezembro foram registrados 7.298 casos, dos quais 547 graves e 6.751 leves.

A região inclui municípios que fazem parte do Polo Gessoso do Araripe que são responsáveis por 95% da produção de gesso do país. As reservas de gipsita localizadas na Microrregião de Araripe, no estado de Pernambuco, abrangem os municípios de Araripe, Ipubi, Trindade, Ouricuri e Bodocó. Essa atividade parece estar relacionada à presença de eventos relacionados à saúde da população, particularmente com sinais/sintomas respiratórios e já descritos na literatura (MEDEIROS, HURTADO-GUERRERO e SILVA, 2010).

O estudo do perfil epidemiológico e evolução dos casos com diagnósticos confirmados da COVID-19 nessa região, será importante para elucidar muitas lacunas ainda existentes em relação ao conhecimento da dinâmica de transmissão desse vírus, os fatores de risco na morbimortalidade e possíveis sequelas decorrentes da infecção. Assim, poderá fornecer dados para as Secretarias Municipais de Saúde e direcionar as

#### Metodologia Proposta:

A área de estudo será constituída por onze municípios (Araripe, Bodocó, Exu, Granito, Ipubi, Moreilândia, Ouricuri, Pamamirim, Santa Cruz, Santa Filomena e Trindade) localizados na IX Regional de Saúde. As descrições dos municípios em estudos encontram-se descritas no quadro, de acordo com dados obtidos do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) 2010.

#### Objetivo da Pesquisa:

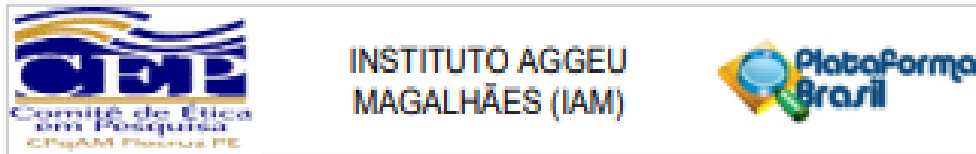
##### Objetivo Primário:

Determinar o perfil epidemiológico dos pacientes internados e confirmados com COVID-19 na IX Regional de Saúde de Pernambuco.

##### Objetivos Secundários:

- Descrever as características sociodemográficas e clínicas dos pacientes dos

<b>Endereço:</b> Av. Prof. Moraes Rego, s/nº	
<b>Bairro:</b> Cidade Universitária	<b>CEP:</b> 50.670-420
<b>UF:</b> PE	<b>Município:</b> RECIFE
<b>Telefone:</b> (81)2101-2639	<b>Fax:</b> (81)2101-2639
	<b>E-mail:</b> cep.iam@ufpe.br



Continuação do Parecer: 4.957.995

casos de COVID-19 internados nas unidades de saúde da IX GERES;

- Investigar a prevalência de infecção e o impacto da COVID-19 no desfecho clínico relacionado à morbidade e mortalidade de pacientes internados nas unidades de saúde da IX GERES;
- Identificar os possíveis fatores de risco para a infecção pelo COVID-19 na população residente na IX GERES;
- Analisar a distribuição espacial dos casos e óbitos de COVID-19 de pacientes internados nas unidades de saúde da IX GERES;

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

**Riscos:**

Pouco tempo para análise dos dados.

Alterado em 19.08.2021, para "Risco de não completude das variáveis escolhidas para o estudo.", sem atender aos critérios de riscos aos participantes.

**Benefícios:**

Descrever o perfil epidemiológico e de morbimortalidade dos pacientes residentes na IX Região de Saúde de Pernambuco.

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

O projeto é relevante, mas não apresenta o desenho de estudo adequado para os objetivos que se propõe, com a possibilidade que os resultados propostos não sejam atingidos (RESOLUÇÃO Nº 466, DE 12 DE DEZEMBRO DE 2012, ITEM III).

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Ver pendências.

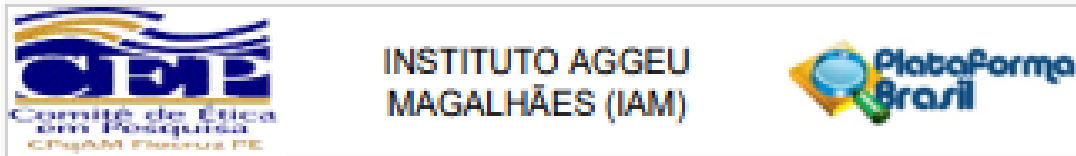
**Recomendações:**

A – Cabe ao pesquisador responsável encaminhar as respostas ao parecer pendente, por meio da Plataforma Brasil, em até 30 dias a contar a partir da data de emissão do referido parecer. As respostas às pendências devem ser apresentadas em documento que deve está de acordo com modelo <https://www.cpqam.fiocruz.br/uploads/Arquivos/7106e048-73a7-46b3-9bb9-cbbc791f2ba7.docx>).

B – A carta resposta deve permitir o uso correto dos recursos "copiar" e "colar" em qualquer palavra ou trecho do texto, isto é, a palavra e/ou trecho ao ser "colado" não deve sofrer alteração.

C – Além da carta resposta, cabe ao pesquisador alterar os documentos solicitados nos campos

<b>Endereço:</b> Av. Prof. Moraes Rego, s/nº			
<b>Bairro:</b> Cidade Universitária		<b>CEP:</b> 50.670-420	
<b>UF:</b> PE	<b>Município:</b> RECIFE		
<b>Telefone:</b> (81)2101-2639	<b>Fax:</b> (81)2101-2639	<b>E-mail:</b> <a href="mailto:cep.iam@fiocruz.br">cep.iam@fiocruz.br</a>	



Continuação do Parecer: 4.857.825

"Recomendações" e/ou "Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações" e esses documentos devem:

- I - Permitir o uso correto dos recursos "copiar" e "colar" em qualquer palavra ou trecho do texto;
- II – Uma versão do(s) documento(s) com as alterações devidamente realizadas, podendo lançar mão de sublinhado, negrito, e/ou outra cor de fonte.
- III – Uma versão do documento incluindo as alterações sem destaque (versão limpa).

Ter os trechos alterados realçados na nova versão (exemplos de realce: alteração da cor da fonte, ativação da função "controle de alterações").

#### **Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

Respostas às Pendências do Parecer: 4.857.821:

##### **1. Sobre Projeto de Pesquisa (Projeto\_FIOCRUZ.pdf):**

a) Item 12: Qualquer projeto que envolva seres humanos, com acesso de informações individuais, mesmo que seja no acesso de informações em bancos de dados das secretarias estaduais ou municipais de saúde, necessita de aprovação do CEP. Realizar modificação do parágrafo e acrescentar que o projeto só terá início após a aprovação do CEP.

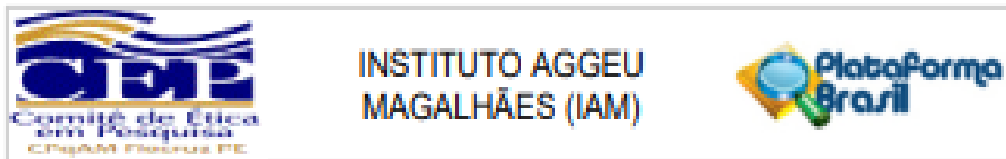
Além disso, deixar claro como será a divulgação dos resultados da pesquisa e como os participantes terão acesso (RESOLUÇÃO Nº 466, DE 12 DE DEZEMBRO DE 2012). NÃO ATENDIDA, pois o texto retificado "O estudo utilizará dados de domínio da Secretaria Estadual de Saúde de Pernambuco devido a isso depende de aprovação em Comitê de Ética em Pesquisa

(CEP), conforme dispõe a Resolução nº 510, de 7 de abril de 2016", não atende a pendência em sua totalidade.

b)Item 13: O cronograma demonstra que o projeto já teve início no primeiro semestre de 2021, inclusive com acesso às informações dos bancos de dados, mesmo sem ainda ter a aprovação do CEP. Solicita-se esclarecimentos, visto que o CEP não avalia pesquisa em andamento. NÃO ATENDIDA. A pesquisadora retira o cronograma, afirmando que será inserido após aprovação do CEP. Não se tem como avaliar as etapas da pesquisa sem descrição de cronograma, item obrigatório em um protocolo de pesquisa. Solicita-se apresentação adequada de cronograma no projeto e nas informações básicas da PLAtBr, atendendo os questionamentos da pendência.

c) Inserir no método o acesso aos dados de prontuários eletrônicos, pois as variáveis individuais descritas não estão publicizadas. ATENDIDA. (O ACESSO AOS PRONTUÁRIOS ELETRÔNICOS DOS PACIENTES FOI RETIRADO DO PROJETO DE PESQUISA).

Endereço: Av. Prof. Moraes Rego, s/nº  
 Bairro: Cidade Universitária CEP: 50.670-420  
 UF: PE Município: RECIFE  
 Telefone: (81)2101-2639 Fax: (81)2101-2639 E-mail: cep.iam@fiocruz.br



Continuação do Parecer: 4.957.985

**2. Sobre Declarações pertinentes:**

- a) Não foi apresentada Declaração de compromisso para entrega dos relatórios parciais e final. Solicita-se apresentação do documento. **ATENDIDA**
- b) Não há declaração de concordância das orientadoras. Solicita-se apresentar documento. **PARCIALMENTE ATENDIDA**, falta anuência de Zulma Medeiros e Cristine Bonfim.

**3. Sobre Riscos e Benefícios (PB\_INFORMAÇÕES\_BÁSICAS\_DO\_PROJETO\_1683627.pdf)**, esses são avaliados em relação aos participantes da pesquisa. Deve ser considerada que nenhuma pesquisa que envolve seres humanos está isenta de riscos, no mínimo há riscos de constrangimento na exposição dos dados pessoais. Solicita-se descrever os riscos e benefícios, tanto conhecidos como potenciais, individuais ou coletivos, no âmbito da saúde física, emocional, entre outros aspectos que envolvam o bem estar do indivíduo (RESOLUÇÃO Nº 466, DE 12 DE DEZEMBRO DE 2012, ITEM V). **NÃO ATENDIDA**. A pesquisadora continua sem considerar o risco ao participante, e não garante minimização desses.

**4. Solicita-se acrescentar os orientadores na plataforma Brasil. ATENDIDA.**

**5. Solicita-se apresentar a carta de anuência da Secretaria Estadual de Saúde para acesso as informações aos prontuários eletrônicos. ATENDIDA.**

**6. Sobre a dispensa do TCLE, não se aplica ao acesso a dados pessoais disponibilizados em prontuários eletrônicos. Sobre acesso aos prontuários:**

Conforme determinação da CONEP/CNS/MS (Carta Circular nº. 039/2011/CONEP/CNS/GB/MS) "Cumpra ressaltar que, os dados do prontuário são de propriedade única e exclusiva do próprio sujeito, que forneceu tais informações em uma relação de confidencialidade entre médico e paciente, para realização do seu tratamento e cuidado médicos, e não para utilização de tais dados em pesquisas. Dessa forma, no que se refere ao uso e acesso aos prontuários, a CONEP alerta no sentido de obediência às disposições éticas e legais brasileiras:

- Constituição Federal Brasileira (1988) – art.5º, incisos X e XIV;
- Novo Código Civil – artigos 20 e 21;
- Código Penal – artigos 153 e 154;
- Código de Processo Civil – artigos 347, 363, 406;
- Código de Defesa do Consumidor – artigos 43 e 44;

<b>Endereço:</b> Av. Prof. Moraes Rego, s/nº			
<b>Bairro:</b> Cidade Universitária		<b>CEP:</b> 50.670-420	
<b>UF:</b> PE	<b>Município:</b> RECIFE		
<b>Telefone:</b> (81)2101-2639	<b>Fax:</b> (81)2101-2639	<b>E-mail:</b> cep.iam@focruz.br	



INSTITUTO AGGEU  
MAGALHÃES (IAM)



Continuação do Parecer: 4.667.666

- Código de Ética Médica – CFM. Artigos. 11, 70, 102, 103, 105, 106, 108;
- Medida Provisória – 2.200 – 2, de 24 agosto de 2001;
- Normas da Instituição quanto ao acesso prontuário.
- Parecer CFM nº 08/2005;
- Parecer CFM nº 06/2010;
- Padrões de creditações hospitalares do Consórcio Brasileiro de Acreditação, em particular GI.2 – GI 1.12;
- Resoluções da ANS. (Lei nº 9.961 de 28/01/2000) em particular a RN nº 21;
- Resoluções do CFM. – nº. 1605/2000 – 1638/2002 – 1639/2002 – 1642/2002.”.

Reafirma-se que não cabe ao sistema CEP/CONEP legislar sobre o acesso e uso do prontuário médico, porém cabe determinar o cumprimento do sigilo e da confidencialidade. Assim, o acesso só pode ser dado com autorização do participante.

Entretanto, caso não seja possível a obtenção dos consentimentos (por exemplo, pacientes que não se tenha contato ou falecidos) pode ser dado uma justificativa (postados na forma de documento assinado pelo pesquisador, preenchimento do cadastro do protocolo no campo sobre a justificativa para dispensa do TCLE e um documento com a funcionalidade “copiar e colar” sem a assinatura), além da anuência da instituição detentora dos prontuários (por exemplo: um Termo de Compromisso de Utilização de Dados).” Essa anuência não foi apresentada, assim como TCLE para os casos que entrarão na pesquisa. ATENDIDA. (O ACESSO AOS PRONTUÁRIOS ELETRÔNICOS DOS PACIENTES FOI RETIRADO DO PROJETO DE PESQUISA).

O projeto tem o objetivo de descrever um perfil epidemiológico em “A população do estudo será composta pelos casos de COVID-19, desde março de 2020, com confirmação laboratorial dos pacientes residentes da IX Regional de Saúde. A análise dos dados será realizada pelo Instituto Aggeu Magalhães (IAM/FIOCRUZ) e a Secretaria de Saúde do Estado de Pernambuco. Todos os municípios envolvidos serão contatados através de suas respectivas Secretarias Municipais de Saúde. O estudo será desenvolvido nos anos de 2021 e 2022”, porém o número de participantes apresentados é 4 (PB\_INFORMAÇÕES\_BÁSICAS\_DO\_PROJETO\_1683927.pdf).

Solicita-se apresentar cálculo amostral, caso não seja previsível o número de participantes, considerar 0.

Endereço: Av. Prof. Moraes Rego, s/nº		CEP: 50.670-420
Bairro: Cidade Universitária		
UF: PE	Município: RECIFE	
Telefone: (81)2101-2639	Fax: (81)2101-2639	E-mail: cep.iam@fiocruz.br



**INSTITUTO AGGEU  
MAGALHÃES (IAM)**



Continuação do Parecer: 4.657.995

**Considerações Finais a critério do CEP:**

**Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:**

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB INFORMações BÁSICAS DO PROJETO 1683927.pdf	19/08/2021 11:59:29		Aceito
Outros	CARTA_DE_RESPOSTA_AS_PENDENCIAS.pdf	19/08/2021 11:58:15	Sarah Mourão de Sá	Aceito
Outros	Declaracao_de_compromisso.pdf	19/08/2021 11:48:28	Sarah Mourão de Sá	Aceito
Declaração de concordância	Anuencia_Sarah.pdf	19/08/2021 11:48:05	Sarah Mourão de Sá	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_FIOCRUZ.pdf	19/08/2021 11:47:49	Sarah Mourão de Sá	Aceito
Declaração de Pesquisadores	Declaracao_de_aceite_da_orientadora.pdf	19/08/2021 11:47:08	Sarah Mourão de Sá	Aceito
Folha de Rosto	Plataforma_Brasil.pdf	23/06/2021 11:30:37	Sarah Mourão de Sá	Aceito

**Situação do Parecer:**

Pendente

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

RECIFE, 08 de Setembro de 2021

Assinado por:

**Maria Almerice Lopes da Silva  
(Coordenador(a))**

Endereço: Av. Prof. Moraes Rego, s/nº  
 Bairro: Cidade Universitária CEP: 50.670-420  
 UF: PE Município: RECIFE  
 Telefone: (81)2101-2639 Fax: (81)2101-2639 E-mail: cep.iam@fiocruz.br