



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO**

**CENTRO ACADÊMICO DA VITÓRIA**

**MARIA ALESSANDRA DA SILVA LIMA**

**DETECÇÃO DE MUNICÍPIOS DE RISCO PARA A SÍNDROME RESPIRATÓRIA  
AGUDA GRAVE POR COVID-19 EM PERNAMBUCO**

**VITÓRIA DE SANTO ANTÃO**

**2023**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO**  
**CENTRO ACADÊMICO DA VITÓRIA ENFERMAGEM**

**MARIA ALESSANDRA DA SILVA LIMA**

**DETECÇÃO DE MUNICÍPIOS DE RISCO PARA A SÍNDROME RESPIRATÓRIA  
AGUDA GRAVE POR COVID-19 EM PERNAMBUCO**

TCC apresentado ao Curso de Enfermagem da Universidade Federal de Pernambuco, Centro Acadêmico da Vitória, como requisito para a obtenção do título de Graduação em Enfermagem.

**Orientador(a):** Eliane Rolim de Holanda

**VITÓRIA DE SANTO ANTÃO**

**2023**

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,  
através do programa de geração automática do SIB/UFPE

Lima, Maria Alessandra da Silva.

Detecção de municípios de risco para a síndrome respiratória aguda grave por Covid-19 em Pernambuco / Maria Alessandra da Silva Lima. - Vitória de Santo Antão, 2023.

32 : il., tab.

Orientador(a): Eliane Rolim de Holanda

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal de Pernambuco, Centro Acadêmico de Vitória, Enfermagem, 2023.

Inclui referências, anexos.

1. COVID-19. 2. Análise Espacial . 3. Estudos Ecológicos . 4. Medidas Preventivas . 5. Fatores de Risco. I. Holanda, Eliane Rolim de . (Orientação). II. Título.

610 CDD (22.ed.)

MARIA ALESSANDRA DA SILVA LIMA

**DETECÇÃO DE MUNICÍPIOS DE RISCO PARA A SÍNDROME RESPIRATÓRIA  
AGUDA GRAVE POR COVID-19 EM PERNAMBUCO**

TCC apresentado ao Curso de Enfermagem da Universidade Federal de Pernambuco - Centro Acadêmico de Vitória, como requisito para a obtenção do título de Graduação em Enfermagem.

Aprovado em: 27/04/2023.

**BANCA EXAMINADORA**

---

Profº. Dr. Eliane Rolim de Holanda (Orientador)  
Universidade Federal de Pernambuco

---

Profº. Dr. Ellen Cristina Barbosa dos Santos (Examinador Interno)  
Universidade Federal de Pernambuco

---

Profº. Dr. Amanda Priscila de Santana Cabral Silva (Examinador Externo)  
Universidade Federal de Pernambuco

## RESUMO

O objetivo do presente trabalho é identificar cluster de risco de risco para a ocorrência da Síndrome Respiratória Aguda Grave por COVID-19 entre os municípios de Pernambuco, antes e após a intensificação das medidas restritivas adotadas no primeiro ano da pandemia. Trata-se de um estudo ecológico e transversal realizado com casos notificados de Síndrome Respiratória Aguda Grave por COVID-19 em Pernambuco, no período de março a dezembro de 2020. Aplicouse análise descritiva e varredura espacial *Scan*, a fim de localizar áreas de riscos para o agravo. Foram totalizados 28.221 casos em Pernambuco durante o recorte temporal. Identificou-se 3 clusters de risco antes e 3 após a adoção do lockdown. A capital do Estado participava do aglomerado de alto risco para ocorrência da doença. Entretanto, após adoção de métodos restritivos, observou-se que Recife e cidades vizinhas reduziram esse risco relativo. Portanto, torna-se essencial conhecer a dispersão da COVID-19 em Pernambuco, bem como os efeitos da aplicação de medidas não farmacológicas restritivas, a fim de redirecionar ações de combate à doença.

Palavras-chave: COVID-19; análise espacial; estudos ecológicos; medidas preventivas; fatores de risco.

## **ABSTRACT**

The objective of the present work is to identify a risk risk cluster for the occurrence of Severe Acute Respiratory Syndrome by COVID-19 among the municipalities of Pernambuco, before and after the intensification of the restrictive measures adopted in the first year of the pandemic. This is an ecological and cross-sectional study carried out with reported cases of Severe Acute Respiratory Syndrome due to COVID-19 in Pernambuco, from March to December 2020. Descriptive analysis and spatial scanning Scan were applied in order to locate areas of risk for harm. There were a total of 28,221 cases in Pernambuco during the time frame. 3 risk clusters were identified before and 3 after the adoption of the lockdown. The state capital was part of the high-risk cluster for the disease. However, after adopting restrictive methods, it was observed that Recife and neighboring cities reduced this relative risk. Therefore, it is essential to know the spread of COVID-19 in Pernambuco, as well as the effects of applying restrictive non-pharmacological measures, in order to redirect actions to combat the disease.

Keywords: COVID-19; spatial analysis; ecological studies; Preventive measures; risk factors.

## SUMÁRIO

|                                                 |    |
|-------------------------------------------------|----|
| INTRODUÇÃO.....                                 | 7  |
| MÉTODOS.....                                    | 9  |
| RESULTADOS.....                                 | 12 |
| DISCUSSÃO.....                                  | 20 |
| CONCLUSÃO.....                                  | 23 |
| REFERÊNCIAS.....                                | 24 |
| ANEXO A – NORMAS DE PUBLICAÇÃO DA REVISTA ..... | 28 |
| ANEXO B – PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA .....      | 31 |

O PRESENTE TRABALHO ESTÁ APRESENTADO NO FORMATO DE ARTIGO REQUERIDO PELA REVISTA **DE ESCOLA DE ENFERMAGEM DA USP (REEUSP)**, CUJAS NORMAS PARA SUBMISSÃO DE ARTIGOS SE ENCONTRAM NO ANEXO A.

## INTRODUÇÃO

Em dezembro de 2019 surgiram diversas inquietações epidemiológicas a respeito de um vírus da família *Coronaviridae*, inicialmente chamado de novo Coronavírus 2019-nCoV e renomeado para síndrome respiratória aguda grave pelo coronavírus 2 (SARS-CoV-2). Foi primeiro relatado em Wuhan, província de Hubei, na China, como o agente etiológico de uma síndrome respiratória, com variações de sintomas leves a graves, nomeada como COVID-19 <sup>(1-2)</sup>.

Conforme a Organização Mundial de Saúde (OMS), em 11 de março de 2020 a COVID-19 foi declarada uma pandemia, visto o crescimento e expansão de números de casos demonstrados estatisticamente em nível mundial. Aproximadamente um mês após a declaração de pandemia, até o dia 10 de abril, foram registrados 1.521.252 casos confirmados da doença em 210 países <sup>(3-4)</sup>.

O Brasil foi o primeiro país da América Latina a registrar a COVID-19, sendo esta ocorrência primária no dia 26 de fevereiro de 2020, no Estado de São Paulo. A região Nordeste começou a se destacar, negativamente, em relação à elevada concentração de indivíduos com a COVID-19, desde a detecção do primeiro caso, este identificado em 6 de março no Estado da Bahia <sup>(5-6)</sup>. Com relação ao Estado de Pernambuco, por sua vez, registrou os dois primeiros casos no dia 12 de março, e dois meses após, já registrava mais de 8% de letalidade <sup>(7-8)</sup>.

Em resposta, para reduzir a transmissão da COVID-19 governos de todo o mundo implementaram diversas intervenções não farmacológicas, incluindo isolamento de casos; distanciamento físico; auto isolamento; fechamento de escolas, universidades, empresas de varejo e restaurantes; teletrabalho; banimento de reuniões e/ou eventos públicos em massa; restrições de viagem; proteção de idosos e distanciamento social em larga escala. Para garantir que a capacidade do sistema de saúde em fornecer assistência não excedesse a disponibilidade de leitos, medidas mais intensivas do tipo “*lockdown*” por períodos intermitentes também foram adotadas <sup>(9-10)</sup>.

Nesse sentido, acredita-se que uma das estratégias mais eficientes para diminuição da taxa de crescimento de infecções e transmissão do SARS-CoV-2 foi a supressão, por meio de medidas de distanciamento físico rígido, fechamento de fronteiras, e isolamento de infectados. Estudos feitos na China, e em alguns países da Europa exemplificaram que a adoção de tais estratégias, adotadas precocemente, reduziu os índices de novos casos e mortalidade <sup>(11-13)</sup>.

Consistente estudo publicado pela revista *Nature* estimou o efeito destas intervenções não farmacológicas sobre a infecção por COVID-19 na Europa, no início da pandemia. Os autores utilizaram dados de mortalidade de 11 países europeus consolidados pela *European Centre of Disease Control*. Foi evidenciado que as principais intervenções não farmacológicas e a intensificação de medidas restritivas tiveram grande efeito na redução da transmissão e, que tais medidas devem ser consideradas para manter a transmissão do SARS-CoV-2 sob controle <sup>(13)</sup>.

Diante desse cenário, o governo de Pernambuco estabeleceu diversas medidas, como o isolamento social e quarentena. As cidades de Recife, Jaboatão dos Guararapes, São Lourenço da Mata, Camaragibe e Olinda aderiram a métodos mais restritivos, determinados pelo Estado por meio do decreto Nº 49.017 em maio de 2020, devido a altas concentrações de casos.

No entanto, ainda permanecia a lacuna de conhecimento sobre os reais efeitos dessas condutas nas taxas de infecção. Também é desconhecido qual momento, duração e intensidade as diferentes medidas direcionadas ao controle da transmissão podem efetivamente impactar na redução da COVID-19, sobretudo quando seus custos sociais e econômicos são mais visíveis do que seus benefícios à saúde. Além disso, a distribuição da pandemia não ocorre de forma homogênea entre as diversas regiões. Com os primeiros casos sendo identificados nas capitais brasileiras, progressivamente novos casos foram sendo detectados em regiões mais afastadas, em detrimento da transmissão comunitária <sup>(8)</sup>.

Nesta perspectiva e diante do cenário epidemiológico retratado ao longo do primeiro recorte temporal da pandemia, foi premente a compreensão acerca da evolução da pandemia no Estado de Pernambuco, bem como identificar a dispersão geográfica da doença, a fim de conhecer sua propagação, municípios de maiores riscos e de como ocorreu o processo de interiorização no estado. Ainda, comparar as variações nos coeficientes de incidência da COVID-19, antes e após a vigência da intensificação das medidas mais restritivas, oportunizando o entendimento do reflexo destas intervenções não farmacológicas no momento pandêmico.

Logo, objetiva-se identificar clusters de risco para a ocorrência da Síndrome Respiratória Aguda Grave por COVID-19 entre os municípios de Pernambuco, antes e após a intensificação das medidas restritivas adotadas no primeiro ano da pandemia.

## MÉTODO

### *Tipo do estudo*

Estudo epidemiológico do tipo ecológico espacial transversal.

### *Local do estudo*

O estado de Pernambuco foi considerado como local de estudo, tendo seus 184 municípios como unidades de análise. Destaca-se que o distrito estadual de Fernando de Noronha será excluído devido à distância geográfica do estado. Por ser uma ilha, não apresenta conectividade com os demais municípios. Ressalta-se que Pernambuco foi considerado prioritário para as ações de controle da COVID- 19, apresentando incidência de 438,8 casos por 100 mil habitantes em junho de 2020, bem acima do coeficiente federal de 367,6/100 mil habitantes <sup>(14)</sup>.

### *População do estudo*

A população do estudo foi composta por todos os casos de Síndrome Respiratória Aguda Grave (SRAG) por COVID-19 residentes no Estado de Pernambuco notificados no Sistema de Informação de Vigilância Epidemiológica da Gripe (SIVEP Gripe) pelas Secretarias Municipais de Saúde de Pernambuco, no período de março a 31 dezembro de 2020.

### *CrITÉRIOS de elegibilidade, fonte de informação e coleta de dados*

Neste estudo foram excluídos os casos de indivíduos residentes em outras localidades, aqueles registrados em duplicidade sendo contabilizados uma única vez, os casos sem endereço, bem como aqueles encerrados como SRAG por influenza, SRAG por outro vírus respiratório, SRAG por outro agente etiológico e SRAG não especificado.

Foi utilizado banco de dados secundários relativo aos casos notificados de COVID- 19 nos municípios. Estes dados foram obtidos do SIVEP Gripe, o qual apresenta como documento oficial de entrada a Ficha de Registro Individual - casos de SRAG-hospitalizado. Em Pernambuco o SIVEP Gripe está sob responsabilidade da Secretaria Executiva de Vigilância em Saúde (SEVS) da Secretaria Estadual de Saúde (SES). Assim, este banco de dados foi coletado diretamente na SEVS após aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa.

Dados municipais de população foram captados considerando a estimativa populacional para 2020, segundo o Tribunal de Contas da União (TCU) com a finalidade de cálculo dos coeficientes de incidência por 100.000 habitantes.

A base cartográfica de Pernambuco contendo os polígonos dos municípios foi adquirida no sítio eletrônico do IBGE. A projeção cartográfica para obtenção das coordenadas geográficas (latitude e longitude) dos centroides dos municípios seguiu a projeção *Universal Transversa de Mercator* (UTM) e *datum* Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas (SIRGAS) 2000.

#### *Definição de variáveis do estudo*

Foram utilizadas as variáveis clínicas, epidemiológicas, assistenciais, laboratoriais e sociodemográficas contidas na ficha de notificação dos casos investigados no estudo, realizada pelos municípios do Estado de Pernambuco ao SIVEP-Gripe.

#### *Análise dos dados*

A fase exploratória dos dados foi realizada por meio de estatística descritiva, sendo calculadas as frequências absolutas, frequência relativa e intervalos de confiança de 95% (IC 95%) para as variáveis categóricas clínicas, epidemiológicas, assistenciais, laboratoriais e sociodemográficas. Para a variável idade (contínua) serão calculadas medidas de tendência central (média, mediana), valores máximos e mínimos e categorização em faixas etárias: 0 a 9 anos, 10 a 19 anos, 20 a 59 anos, 60 a 64 anos, 65 a 69 anos, 70 a 74 anos, 75 a 79 anos e  $\geq 80$  anos.

Com a finalidade de localizar as áreas de risco para a ocorrência da COVID-19, três meses antes e após a intensificação das medidas restritivas implementadas no início da pandemia, e testar a significância estatística desses aglomerados será empregada a técnica de varredura espacial *Scan*, considerando o modelo de distribuição de probabilidade Discreto de Poisson. Nesta etapa, o número de eventos em cada área será distribuído de acordo com a população sob risco conhecida, ou seja, um conjunto de áreas adjacentes, no mínimo consistentes com a hipótese de risco constante, se fundamentando na razão da máxima verossimilhança entre as áreas.

O recorte temporal de três meses definido para esta etapa do estudo justifica-se pelo exato intervalo entre o início da emergência de saúde pública decorrente do coronavírus no Brasil em março de 2020 até a publicação do decreto Nº 49.017, de 11 de maio de 2020, que instituiu medidas mais restritivas no período de 16 a 31 de maio de 2020 em Pernambuco, com maiores restrições impostas aos municípios de Recife, Olinda, Camaragibe, São Lourenço da Mata e Jaboatão dos Guararapes, devido suas altas taxas de contaminação, através do controle de entrada, saída e circulação de veículos e pessoas. A análise por igual período para efeito de comparação após publicação do decreto estadual

Nº 49.017 permitiu um panorama geral da situação de saúde e a comparação do reflexo destas medidas na contenção da pandemia em Pernambuco.

O risco relativo (RR) de cada aglomerado foi calculado, permitindo a comparação das informações em áreas distintas, indicando a intensidade de ocorrência da infecção por COVID-19 no município analisado. Destaca-se que o RR foi definido como o risco de adoecer por COVID-19 em uma área de risco do estado de Pernambuco em relação ao risco de adoecer fora dessa área de risco. O risco relativo pode ser melhor compreendido quando considerado abaixo de 1, significando que houve menos notificações da COVID-19 do que o esperado para determinado município do estado. Por outro lado, acima de 1 pode-se considerar que houve maior ocorrência de casos novos notificados.

A estruturação do banco de dados considerou, inicialmente, a definição da coordenada geográfica do centróide de cada área municipal, a partir do Sistema de Informação Geográfico (SIG). Serão consideradas áreas estatisticamente significativas aquelas com  $p < 0,05$ . O intervalo de confiança foi calculado e estimado em 95,0%.

As variações do coeficiente de incidência da COVID-19 considerando o período de dois meses anterior e posterior à implantação da intensificação de medidas restritivas, de caráter excepcional e temporário, voltadas à contenção da curva de disseminação da Covid-19 nos municípios de Recife, Olinda, Camaragibe, São Lourenço da Mata e Jaboatão dos Guararapes foram verificadas por meio de comparações pareadas entre os coeficientes obtidos antes e depois do “*lockdown*” adotando-se o nível de significância de 5% e seus respectivos intervalos de confiança de 95% (IC95%). Além disso, mapas temáticos do Estado de Pernambuco, antes e depois do “*lockdown*”, contendo os respectivos riscos relativos dos municípios foram apresentados.

O banco de dados disponibilizado em formato “.cvs” foi convertido para planilha eletrônica e passou por tratamento para checagem da consistência e validação. Em seguida, os dados foram transferidos aos seguintes *softwares* livres para processamento das análises estatísticas espaciais: a) QGIS versão 2.18; b) SatScan 9.1. Para processamento das análises estatísticas clássicas, os dados foram transferidos ao programa *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) versão 23.0 licenciada.

### *Aspectos Éticos*

O estudo obteve aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Pernambuco, sob o parecer Nº 4.514.740. Este estudo respeitou o estabelecido pela Resolução CNS/MS nº 466/2012, que dispõe sobre pesquisa envolvendo seres humanos e o acesso ao banco

contendo microdados dos indivíduos deu-se mediante assinatura da declaração de autorização de uso de dados e carta de anuência pela Secretaria Estadual de Saúde de Pernambuco.

## RESULTADOS

Foram notificados 28.221 casos de SRAG por SARS-CoV-2 em Pernambuco de março a dezembro de 2020, o que correspondeu a 293,55 casos/100 mil habitantes. Dentre as características sociodemográficas dos casos investigados, destacaram-se a maior prevalência no sexo masculino, nos maiores de 60 anos e residentes em área urbana (Tabela 1).

**Tabela 1** – Aspectos sociodemográficos dos casos de SRAG por SARS-CoV-2. Pernambuco, março a dezembro de 2020. (n=28.221)

| <b>Variável</b>        | <b>n</b> | <b>%</b> | <b>IC95%</b>  |
|------------------------|----------|----------|---------------|
| <b>Sexo</b>            |          |          |               |
| Masculino              | 14914    | 52,8     | 52,21 - 53,38 |
| Feminino               | 13284    | 47,1     | 46,51 - 47,68 |
| Ignorado               | 23       | 0,1      | 0,063 - 0,136 |
| <b>Idade (em anos)</b> |          |          |               |
| < 1                    | 340      | 1,2      | 1,072 - 1,327 |
| 1 - 9                  | 367      | 1,3      | 1,167 - 1,432 |
| 10 - 19                | 304      | 1,1      | 0,978 - 1,221 |
| 20 - 39                | 3979     | 14,1     | 13,69 - 14,50 |
| 40 - 59                | 8382     | 29,7     | 29,16 - 30,23 |
| 60 - 69                | 5233     | 18,5     | 18,04 - 18,95 |
| 70 - 79                | 5160     | 18,3     | 17,84 - 18,75 |
| ≥ 80                   | 4456     | 15,8     | 15,37 - 16,22 |
| <b>Residência*</b>     |          |          |               |
| Urbana                 | 20630    | 73,1     | 72,58 - 73,61 |
| Rural                  | 1360     | 4,8      | 4,569 - 5,068 |
| <b>Gestante*</b>       |          |          |               |

|                                                                       |       |      |               |
|-----------------------------------------------------------------------|-------|------|---------------|
| Sim                                                                   | 281   | 1    |               |
| 1º trimestre                                                          | 20    | 0,1  | 0,039 - 0,101 |
| 2º trimestre                                                          | 53    | 0,2  | 0,137 - 0,238 |
| 3º trimestre                                                          | 208   | 0,7  | 0,637 - 0,836 |
| IG ignorada*                                                          | 42    | 0,1  | 0,103 - 0,193 |
| Não                                                                   | 7816  | 27,7 | 27,17 - 28,21 |
| Não se aplica                                                         | 16889 | 59,8 | 59,27 - 60,41 |
| <b>Escolaridade*</b>                                                  |       |      |               |
| Analfabeto                                                            | 721   | 2,6  | 2,370 - 2,738 |
| Fundamental 1                                                         | 1196  | 4,2  | 4,002 - 4,473 |
| Fundamental 2                                                         | 609   | 2,2  | 1,988 - 2,327 |
| Médio                                                                 | 831   | 2,9  | 2,747 - 3,141 |
| Superior                                                              | 435   | 1,5  | 1,397 - 1,685 |
| Não se aplica                                                         | 464   | 1,6  | 1,495 - 1,792 |
| <b>Viagem internacional até 14 dias antes do início dos sintomas*</b> |       |      |               |
| Sim                                                                   | 10    | 0,1  | 0,068 - 0,145 |
| Não                                                                   | 9321  | 99,9 | 99,85 - 99,93 |

\*O número de observações nesta variável não coincide com o total de casos analisados devido a dados ausentes no banco. \*\*Síndrome Respiratória Aguda Grave.

Quanto aos aspectos clínicos da SRAG por SARS-CoV-2, observou-se prevalência dos sintomas de tosse (70,9%), dispneia (66,1%), febre (63,3%) e saturação de oxigênio inferior a 95% (52,7%). Além disso, evidencia-se que o grupo de pacientes que desenvolveram uma forma mais severa da COVID-19 possuíam comorbidades pré-existent.

Estimou-se prevalência de óbito por SARS-CoV-2 de 37,6% (IC95%: 37,02 - 38,15). A tabela 2 apresenta as características clínicas e epidemiológicas dos casos estudados de SRAG por SARS-CoV-2 em Pernambuco no início da pandemia.

**Tabela 2** – Aspectos clínicos e epidemiológicos dos casos de SRAG\*\* por SARS-CoV-2 em Pernambuco de março a dezembro, 2020. (n=28.221)

| Variável                          | n     | %    | IC95%         |
|-----------------------------------|-------|------|---------------|
| <b>Caso Nosocomial*</b>           |       |      |               |
| Sim                               | 339   | 1,2  | 1,074 - 1,328 |
| Não                               | 8553  | 30,3 | 29,77 - 30,84 |
| <b>Sinais e sintomas</b>          |       |      |               |
| Febre                             | 17956 | 63,6 | 63,06 - 64,18 |
| Tosse                             | 20021 | 70,9 | 70,41 - 71,47 |
| Dor de garganta                   | 4143  | 14,7 | 14,26 - 15,09 |
| Dispneia                          | 18642 | 66,1 | 65,50 - 66,60 |
| Desconforto respiratório          | 11876 | 42,1 | 41,50 - 42,65 |
| Saturação O <sub>2</sub> <95%     | 14871 | 52,7 | 52,11 - 53,27 |
| Diarreia                          | 3152  | 11,2 | 10,80 - 11,53 |
| Vômito                            | 1929  | 6,8  | 6,540 - 7,129 |
| Dor abdominal                     | 329   | 1,2  | 1,040 - 1,291 |
| Fadiga                            | 1215  | 4,3  | 4,068 - 4,542 |
| Perda do olfato                   | 1094  | 3,9  | 3,651 - 4,101 |
| Perda do paladar                  | 1024  | 3,6  | 3,410 - 3,846 |
| <b>Fator de risco/comorbidade</b> |       |      |               |
| Puérpera                          | 119   | 0,4  | 0,346 - 0,497 |
| Doença Cardiovascular Crônica     | 6135  | 21,7 | 21,25 - 22,22 |
| Obesidade                         | 618   | 2,2  | 2,019 - 2,360 |
| Doença Hematológica Crônica       | 177   | 0,6  | 0,535 - 0,719 |
| Síndrome de Down                  | 60    | 0,2  | 0,158 - 0,266 |
| Doença Hepática Crônica           | 233   | 0,8  | 0,720 - 0,931 |
| Asma                              | 546   | 1,9  | 1,774 - 2,095 |
| Diabetes mellitus                 | 5440  | 19,3 | 18,81 - 19,73 |

|                                                        |      |      |               |
|--------------------------------------------------------|------|------|---------------|
| Doença Neurológica Crônica                             | 506  | 1,8  | 1,638 - 1,947 |
| Outra Pneumopatia Crônica                              | 525  | 1,9  | 1,702 - 2,017 |
|                                                        | 420  | 1,5  | 1,346 - 1,629 |
| Imunodeficiência/Imunodepressão                        |      |      |               |
| Doença Renal Crônica                                   | 868  | 3,1  | 2,874 - 3,277 |
| <b>Recebeu vacina contra gripe na última campanha*</b> |      |      |               |
| Sim                                                    | 1485 | 5,3  | 5,001 - 5,522 |
| Não                                                    | 3272 | 11,6 | 11,22 - 11,96 |
| <b>Internação em UTI*</b>                              |      |      |               |
| Sim                                                    | 4453 | 15,8 | 15,35 - 16,20 |
| Não                                                    | 7654 | 27,1 | 26,60 - 27,64 |
| <b>Uso de suporte ventilatório*</b>                    |      |      |               |
| Invasivo                                               | 2392 | 8,5  | 8,150 - 8,800 |
| Não invasivo                                           | 5328 | 18,9 | 18,42 - 19,33 |
| Não                                                    | 3618 | 12,8 | 12,43 - 13,21 |
| <b>Raio X de tórax*</b>                                |      |      |               |
| Sim                                                    | 4132 | 14,6 | 14,22 - 15,05 |
| Não                                                    | 5840 | 20,7 | 20,22 - 21,16 |
| <b>Aspecto tomografia*</b>                             |      |      |               |
| Típico COVID-19                                        | 305  | 1,1  | 0,960 - 1,201 |
| Indeterminado COVID-19                                 | 21   | 0,1  | 0,042 - 0,106 |
| Atípico COVID-19                                       | 11   | 0,0  | 0,015 - 0,062 |
| Negativo para pneumonia                                | 5    | 0,0  | 0,002 - 0,033 |
| Não realizado                                          | 1206 | 4,3  | 4,037 - 4,509 |
| <b>Sorologia para SARS-CoV-2*</b>                      |      |      |               |
| Teste rápido                                           | 863  | 3,1  | 2,857 - 3,258 |

|                                  |       |      |               |
|----------------------------------|-------|------|---------------|
| Elisa                            | 89    | 0,3  | 0,249 - 0,380 |
| Quimiluminescência               | 17    | 0,1  | 0,031 - 0,088 |
| <b>Critério de encerramento*</b> |       |      |               |
| Laboratorial                     | 27626 | 97,9 | 97,72 - 98,05 |
| Clínico epidemiológico           | 9     | 0,0  | 0,011 - 0,052 |
| Clínico                          | 211   | 0,7  | 0,647 - 0,848 |
| Clínico-imagem                   | 28    | 0,1  | 0,062 - 0,135 |
| <b>Evolução</b>                  |       |      |               |
| Cura                             | 13710 | 48,6 | 47,99 - 49,16 |
| Óbito                            | 10607 | 37,6 | 37,02 - 38,15 |
| Óbito por outras causas          | 15    | 0,1  | 0,026 - 0,080 |
| Ignorado                         | 1016  | 3,6  | 3,382 - 3,817 |
| Sem informação                   | 2873  | 10,2 | 9,846 - 10,55 |

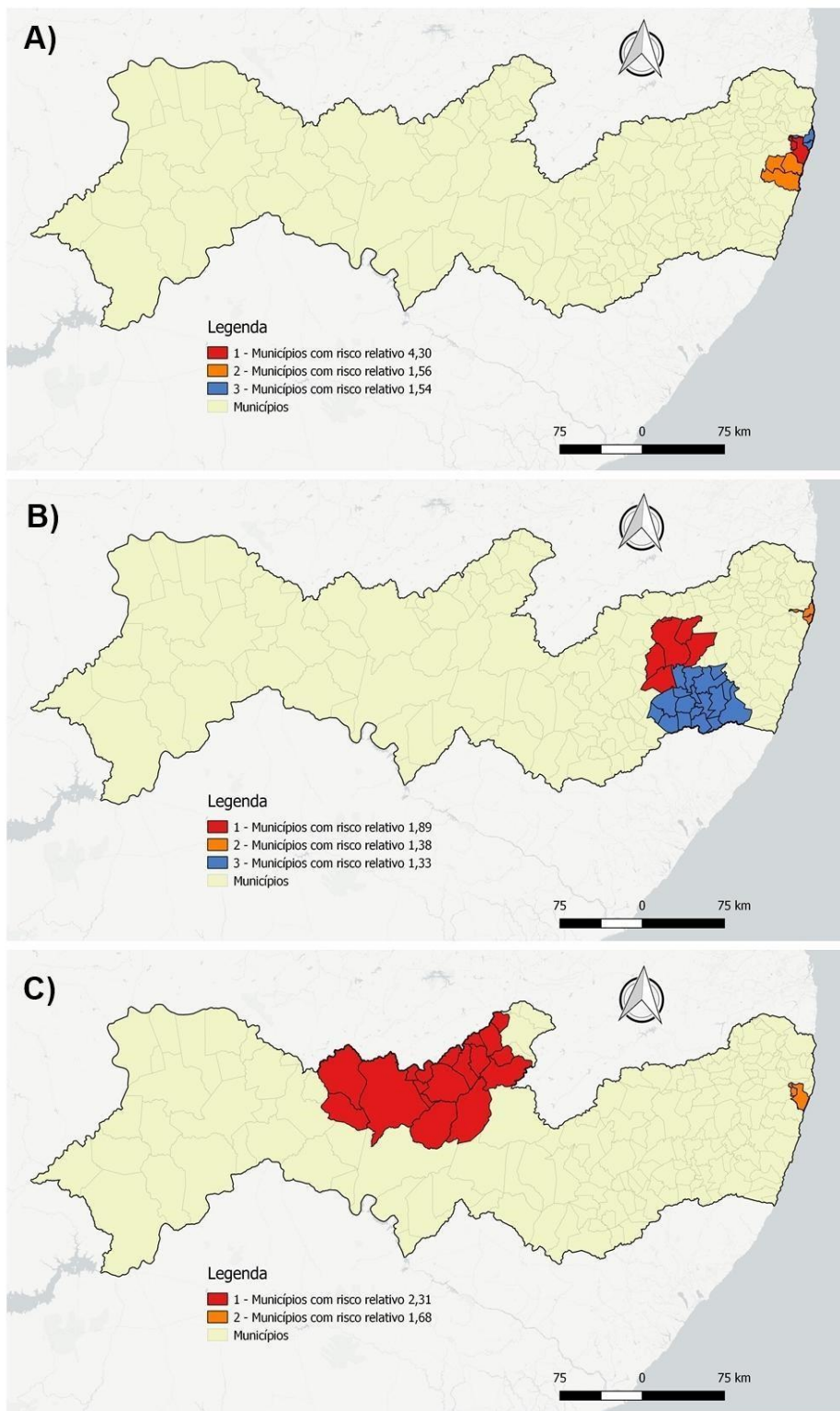
\*O número de observações nesta variável não coincide com o total de casos analisados devido a dados ausentes no banco. \*\*Síndrome Respiratória Aguda Grave.

Nos três primeiros meses da pandemia, período anterior à implementação das medidas restritivas, foram identificados três aglomerados espaciais compostos por municípios da Região Metropolitana do Recife (RMR) (Figura 1A e Tabela 3). O principal deles é formado pelos municípios de Recife e Camaragibe, com um risco de ocorrência de SRAG 4,3 vezes maior do que o esperado neste território ( $p=0,001$ ) (Tabela 3).

Imediatamente após a intensificação das medidas de controle, na RMR apenas o cluster formado pelos municípios de Paulista e Olinda se manteve, entretanto com redução do RR, passando de 54% para 38%. Identificou-se também o surgimento de dois clusters formados por municípios da Zona da Mata Sul e Agreste Pernambucano. (Figura 1B, Tabela 3).

No terceiro trimestre da pandemia, Recife e Camaragibe ressurgem como aglomerados de risco, contudo, com risco relativo menor ( $RR=1,68$ ) em relação ao primeiro trimestre da pandemia no Estado ( $RR=4,30$ ). Nesse período prossegue o processo de interiorização da pandemia, com destaque a formação de um importante aglomerado espacial formado por municípios do Sertão

Pernambucano ( $RR= 2,31$ ;  $p=0,001$ ) (Figura 1C; Tabela 3).



**Figura 1** – Aglomerados espaciais de risco para Síndrome Respiratória Aguda Grave por SARSCoV-2 em Pernambuco. A) Antes da intensificação de medidas restritivas (01/03/2020 a 31/05/2020). B) Após a intensificação de medidas restritivas (01/06/2020 a 31/08/2020). C) Terceiro trimestre da pandemia.

**Tabela 3** – Características dos aglomerados espaciais de risco para SRAG por SARS-CoV-2 em Pernambuco.

| <b>Trimestre</b>                                                                   | <b>Aglomerado<sup>§</sup></b> | <b>Municípios</b>                                                      | <b>População</b> | <b>Casos</b> | <b>Incidência*</b> | <b>RR<sup>#</sup></b> | <b>IC (95%)</b> | <b>pvalor<sup>+</sup></b> |
|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------|------------------|--------------|--------------------|-----------------------|-----------------|---------------------------|
| Pré<br>intensificação de<br>medidas<br>restritivas<br>(01/03/2020 a<br>31/05/2020) | 1                             | Recife, Camaragibe                                                     | 1.812.360        | 6.679        | 367,8              | 4,30                  | 4,18 - 4,42     | 0,001                     |
|                                                                                    | 2                             | Moreno, Jaboatão dos Guararapes,<br>Cabo de Santo Agostinho            | 979.105          | 2.004        | 204,3              | 1,56                  | 1,49 – 1,63     | 0,001                     |
|                                                                                    | 3                             | Olinda, Paulista                                                       | 727.491          | 1.495        | 205,1              | 1,54                  | 1,46 – 1,62     | 0,001                     |
| Pós<br>intensificação de<br>medidas                                                | 1                             | Altinho, Bezerros, Caruaru, Riacho<br>das Almas, São Caetano, Toritama | 530.336          | 1.029        | 193,6              | 1,89                  | 1,77 – 2,01     | 0,001                     |
|                                                                                    | 2                             | Olinda, Paulista                                                       | 727.491          | 977          | 134,0              | 1,38                  | 1,33 – 1,43     | 0,001                     |

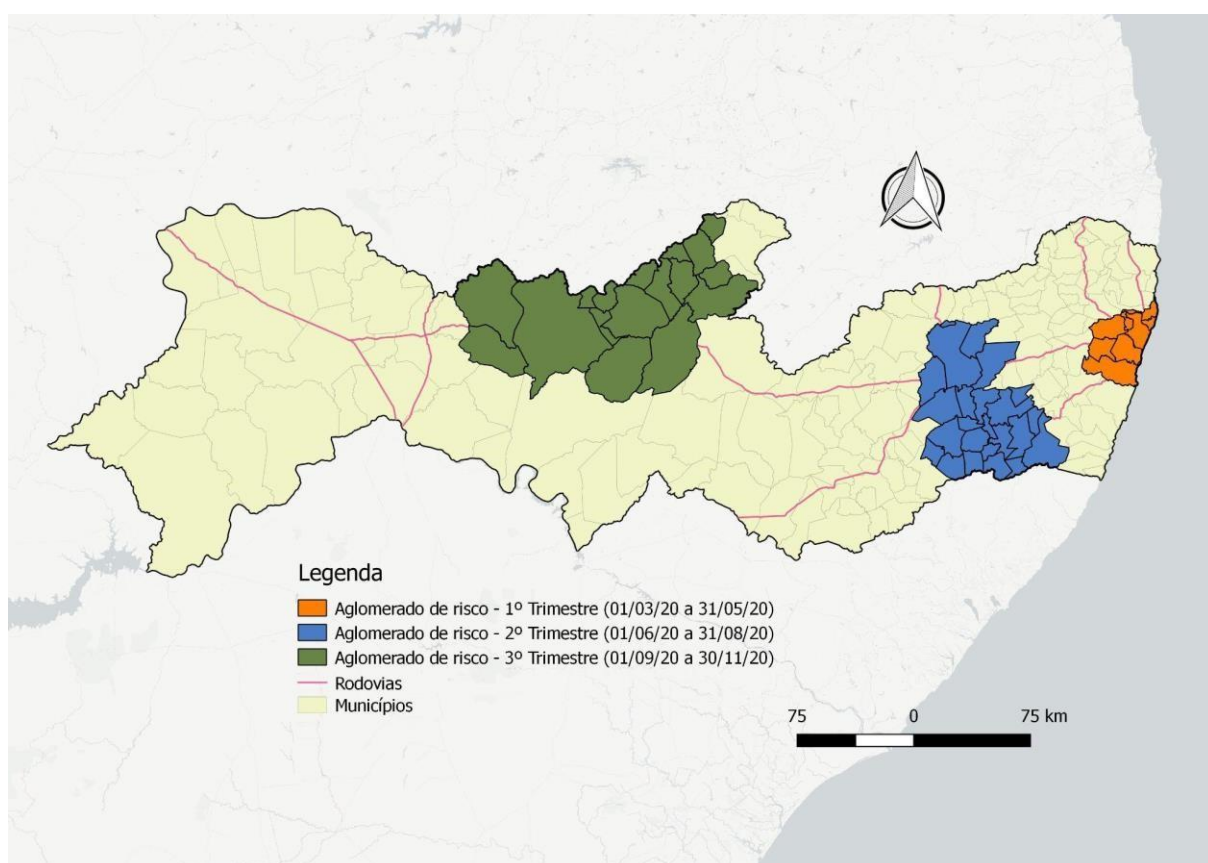
|                                             |   |                                                                                                                                                                                                                              |         |     |       |      |             |       |
|---------------------------------------------|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-----|-------|------|-------------|-------|
| restritivas<br>(01/06/2020 a<br>31/08/2020) | 3 | Agrestina, Água Preta, Barra de Guabiraba, Belém de Maria, Bonito, Catende, Cupira, Jaqueira, Joaquim Nabuco, Jurema, Lagoa dos Gatos, Maraial, Palmares, Panelas, Quipapá, São Benedito do Sul, São Joaquim do Monte, Xexéu | 433.388 | 610 | 140,5 | 1,33 | 1,22 – 1,44 | 0,001 |
|---------------------------------------------|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-----|-------|------|-------------|-------|

19

|                            |   |                                                                                                                                                                                                                        |           |     |      |      |             |       |
|----------------------------|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----|------|------|-------------|-------|
| 01/09/2020 a<br>30/11/2020 | 1 | Recife, Camaragibe                                                                                                                                                                                                     | 1.812.360 | 906 | 49,9 | 1,68 | 1,57 – 1,79 | 0,001 |
|                            | 2 | Afogados da Ingazeira, Betânia, Calumbi, Carnaíba, Custódia, Flores, Igaraci, Ingazeira, Mirandiba, Quixaba, Santa Cruz da Baixa Verde, Santa Terezinha, São José do Belmonte, Serra Talhada, Solidão, Tabira, Triunfo | 369.992   | 274 | 73,9 | 2,31 | 2,05 – 2,60 | 0,001 |

<sup>§</sup>primário de alto risco; \*casos/100 mil habitantes; <sup>#</sup>RR: risco relativo; <sup>+</sup>determinado por 999 replicações Monte Carlo. Fonte: Análise no SaTScan.

Na figura 2, observa-se o padrão de disseminação do vírus pelo Estado de Pernambuco ao longo dos períodos temporais analisados. Ocorreu alta incidência de casos na região metropolitana e progressivamente uma disseminação do risco para ocorrência da doença em direção a mesorregião do agreste e por fim, até a mesorregião do sertão, caracterizando a interiorização da pandemia. Após sobreposição dos *clusters* primários de alto risco com as principais rodovias do Estado, identificou-se que a propagação do vírus possivelmente esteve associada à mobilidade pendular das pessoas por essas rotas e meios de transporte.



**Figura 2** – Comparação temporal dos aglomerados de risco para a Síndrome Respiratória Aguda Grave por SARS-CoV-2 em Pernambuco e principais rodovias.

## DISCUSSÃO

Os achados deste estudo evidenciaram as principais características sociodemográficas, clínicas e padrão de disseminação espacial dos casos de SRAG por SARS-CoV-2 durante o primeiro ano da pandemia, retratando a evolução da COVID-19 no Estado de Pernambuco. A prevalência de casos graves da doença no sexo masculino coincide com resultados de pesquisas realizadas na Espanha, Itália e China <sup>(15-17)</sup>. Contudo, estudo feito em Wuhan, epicentro inicial

da doença, contrasta com esse resultado, demonstrando maior prevalência nos casos entre o sexo feminino <sup>(18)</sup>.

Quanto a idade, a faixa etária mais acometida no início do processo pandêmico estava entre os indivíduos na faixa etária de 40-59 anos, seguido pelo grupo etário com mais de 60 anos, sendo esse grupo considerado, inicialmente, de maior risco para a infecção grave da COVID-19, tendo em vista que há uma maior probabilidade de apresentarem comorbidades associadas e fragilidades no sistema imunológico. Com isso, dados da literatura apontam que quanto maior a idade, maior o risco de gravidade e mortalidade com relação à infecção pelo SARS-CoV-2 <sup>(15)</sup>.

A presença da tosse e febre como um dos principais sintomas nos casos de SRAG por SARS-CoV-2 era esperada, haja visto que, pesquisas anteriores mostraram ambas manifestações como prevalentes dentre as doenças causadas pelo betacoronavírus, como a SARS e MERS <sup>(19)</sup>. Pesquisa realizada com indivíduos acometidos pelo coronavírus no Brasil apresentou sequência de sintomas mais prevalentes dentre os casos de COVID-19 sendo, respectivamente, tosse, febre e dispneia, corroborando com os resultados deste estudo <sup>(20)</sup>.

O curso mais grave da doença pode estar presente em indivíduos com comorbidades adjacentes. Significativa porção dos indivíduos dessa série de casos que foram acometidos pela COVID-19 possuíam patologias cardiovasculares crônicas, diabetes mellitus, doença renal crônica, obesidade e doenças do trato respiratório. Estudo multicêntrico realizado na Itália demonstrou associações mais relevantes entre as doenças renais crônicas e idade avançada como os principais fatores preditores de mortalidade <sup>(21)</sup>.

Além disso, a presença de diabetes mellitus e obesidade em indivíduos infectados foi associada ao risco duplicado de mortalidade em comparação com aqueles que não apresentavam esses distúrbios <sup>(22-23)</sup>. Infere-se que a prevalência de doenças crônicas tem correlação positiva com o maior risco de mortalidade, sobretudo entre pacientes hospitalizados e admitidos em unidades de terapia intensiva <sup>(24)</sup>.

Devido ao potencial de transmissibilidade e infectividade do novo coronavírus, diversas medidas não farmacológicas foram adotadas em todo o mundo, no início da pandemia, na tentativa de reduzir a curva de transmissão. Tais medidas se mostraram eficazes para reduzir o risco de transmissão, número de infectados, mobilização adequada de recursos a serem destinados aos locais mais afetados, bem como evitar a superlotação dos sistemas de saúde <sup>(25-26)</sup>. Evidências acerca da adoção desses métodos restritivos em países Europeus, do Reino Unido

e dos Estados Unidos pontuaram para diminuição nas taxas de incidência e mortalidade, principalmente, quando adotado mais de uma medida <sup>(12-13)</sup>.

Neste estudo, identificou-se redução do risco relativo para ocorrência da forma grave da COVID-19 em aglomerados espaciais, antes e após a implementação de medidas restritivas mais severas para conter o avanço da pandemia, relativas à circulação de pessoas e carros em alguns municípios, incluindo a capital do estado e cidades da região metropolitana.

Após o estabelecimento do decreto estadual Nº 49.017, de 11 de maio de 2020, observou-se a diminuição importante do risco de adoecimento em determinados municípios, com reflexo em seus municípios circunvizinhos. A exemplo, aponta-se a capital Recife, que obteve redução do risco relativo ( $RR = 4,30$  para  $1,68$ ) para ocorrência da doença, após esse decreto estadual. Corroborando com esse dado, estudo que avaliou o efeito do lockdown em diversas capitais do Brasil, constatou redução de 21,76% nas taxas de mortalidade da capital pernambucana após intensificação de medidas restritivas <sup>(27)</sup>. Em contrapartida, municípios do interior do estado obtiveram aumento no risco relativo para ocorrência da infecção pelo SARS-CoV-2, com o passar dos meses da pandemia os novos casos começaram a ser identificados com maior prevalência em cidades do interior.

De acordo com a Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ) até o início de abril mais de 70% dos casos da doença estavam concentrados em Recife e demais regiões metropolitanas, contrastando com uma taxa de 8,2% de casos detectados no interior. No entanto, na última etapa analisada, durante o mês de junho, o interior do estado abrangia mais de 37% dos casos identificados, enquanto Recife apresentava 34%, exemplificando assim o processo de interiorização. Acredita-se que um dos principais motivos para ocorrência desse processo foi a conexão física e econômica existente com a capital do estado, bem como disseminação através das rotas de rodovias intermunicipais. Um pesquisador do Instituto de Redução de Riscos e Desastres de Pernambuco (IRRD-PE) enfatiza o início dos primeiros casos advindos do Aeroporto Internacional dos Guararapes no Recife, seguido pela rodovia BR-232, em direção ao Agreste e Sertão do estado <sup>(28)</sup>.

Em decorrência dessa alteração no que tange cidades com maiores risco para ocorrência de altos índices de infecção pelo coronavírus, notou-se um processo de interiorização evidente, com início na capital do estado de Pernambuco, afetando com êxito diversas regiões, especialmente, o Agreste e Sertão Pernambucano. Demais estudos epidemiológicos do tipo ecológicos, realizados no estado de Pernambuco e em São Paulo, evidenciaram essa

interiorização progressiva, a qual foi acompanhada por vulnerabilidade econômica e dificuldade no acesso a bens e serviços de saúde de forma eficaz <sup>(29)</sup>. Permitindo assim, uma interiorização baseada, principalmente, em processos logísticos econômicos <sup>(30)</sup>.

Através de dados da literatura, estudo ecológico demonstrou que condições socioeconômicas podem atuar como fator de proteção contra o risco de mortalidade por COVID-19 <sup>(30)</sup>. Além disso, o estudo ecológico possibilita a identificação de padrões de disseminação da doença, contribuindo para a compreensão da dinâmica de dispersão no estado de Pernambuco.

#### *Limitações do estudo*

O uso de dados secundários oriundos de notificações por diversos profissionais dos serviços de saúde pode ser apontado como uma limitação do estudo, pois, pode resultar em subnotificações, registros incorretos, perdas de informações e variações na sua acurácia e completitude. Mais estudos, sobretudo com *linkage* entre diversos sistemas de informação em saúde e com unidades de análises menores investigando as diferenças existentes no interior dos municípios, poderão ampliar as evidências e devem ser encorajados. Apesar disso, essa investigação demonstrou consistência a partir da utilização de amostra representativa com abrangência estadual, evidenciando o impacto coletivo das políticas governamentais nas taxas de incidência e no risco relativo de ocorrência da COVID-19 grave entre diferentes localidades.

### **CONCLUSÃO**

Foram evidenciadas alterações nos clusters de risco para a COVID-19, antes e após a intensificação de medidas restritivas no estado de Pernambuco, por meio da comparação de coeficientes de incidência e do risco relativo. Os achados demonstram a relevância da adoção de estratégias voltadas para intensificação de métodos não farmacológicos mais restritivos, em período anterior ao programa de vacinação, com a finalidade de reduzir taxas de contaminação. Espera-se que as evidências apresentadas contribuam com o gerenciamento e vigilância da COVID-19 e colabore para a tomada de decisões quanto ao enfrentamento, por parte das secretarias estaduais e municipais, baseadas em dados clínicos e epidemiológicos georreferenciados.

## REFERÊNCIAS

1. Cheng ZJ, Shan J. 2019 Novel coronavirus: where we are and what we know. *Infection* [Internet]. 2020;48(2):P155–163. <https://doi.org/10.1007/s15010-020-01401-yy>; <https://doi.org/10.1007/s15010-020-01401-yy>;
2. Wang C, Horby PW, Hayden FG, Gao GF. A novel coronavirus outbreak of global health concern. *Lancet*. 2020;395(10223):P470–473. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30185-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30185-9); [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30185-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30185-9);
3. WHO. World Health Organization. Situation Report-81 April 10, 2020 [cited 2020 Jun 5]. Available from: [https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200410-sitrep-81-covid-19.pdf?sfvrsn=ca96eb84\\_2](https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200410-sitrep-81-covid-19.pdf?sfvrsn=ca96eb84_2); [https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200410-sitrep-81-covid-19.pdf?sfvrsn=ca96eb84\\_2](https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200410-sitrep-81-covid-19.pdf?sfvrsn=ca96eb84_2);
4. Cavalcante JR, Abreu A de JL. COVID-19 no município do Rio de Janeiro: análise espacial da ocorrência dos primeiros casos e óbitos confirmados. *Epidemiol Serv saude*. 2020;29(3):e2020204. <https://doi.org/10.5123/S1679-49742020000300007>;
5. Nathália Lima Pedrosa. Análise Espacial dos Casos de COVID-19 e leitos de terapia intensiva no estado do Ceará, Brasil. *Cien Saude Colet*. 2020;25 Suplemento 1: 2461-2468. <https://doi.org/10.1590/1413-81232020256.1.10952020>;
6. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Nota Técnica n. 15 (Dirur): Apontamentos sobre a dimensão territorial da pandemia da Covid-19 e os fatores que contribuem para aumentar a vulnerabilidade socioespacial nas unidades de desenvolvimento humano de áreas metropolitanas brasileiras [Internet]. 2020 [cited 2020 Jun 6]. Available from: <https://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/9985>;
7. Secretaria de Planejamento e Gestão. COVID-19 em Dados [Internet]. 2020 [cited 2020 Jun 9]. Available from: <https://dados.seplag.pe.gov.br/apps/corona.html>;

8. Marinelli NP, Albuquerque LP de A, Sousa IDB de, Batista FM de A, Mascarenhas MDM, Rodrigues MTP. Evolução de indicadores e capacidade de atendimento no início da epidemia de COVID-19 no Nordeste do Brasil, 2020. *Epidemiol Serv saude*. 2020;29(3):e2020226. <https://doi.org/10.5123/S1679-49742020000300008>;
9. Davies NG, Kucharski AJ, Eggo RM, Gimma A, Edmunds WJ, Jombart T, et al. Effects of non-pharmaceutical interventions on COVID-19 cases, deaths, and demand for hospital services in the UK: a modelling study. *Lancet Public Health*. 2020;5(7):e375–85. [https://doi.org/10.1016/S2468-2667\(20\)30133-X](https://doi.org/10.1016/S2468-2667(20)30133-X);
10. Flaxman S, Mishra S, Gandy A, Juliette, Coupland H, Mellan TA, et al. Estimating the number of infections and the impact of non-pharmaceutical interventions on COVID19 in European countries: technical description update [Internet]. *arXiv.org*. 2020 [cited 2020 Jun 18]. Available from: <https://arxiv.org/abs/2004.11342v1>;
11. Adhikari SP, Meng S, Wu Y, Mao Y, Ye R, Wang Q, et al. Epidemiology, causes, clinical manifestation and diagnosis, prevention and control of coronavirus disease (COVID-19) during the early outbreak period: a scoping review. *Infect Dis Poverty*. 2020;1–12. <https://doi.org/10.1186/s40249-020-00646-x>;
12. Ferguson N, Laydon D, Nedjati-Gilani G, Imai N, Ainslie K, Baguelin M, et al. Impact of non-pharmaceutical interventions (NPIs) to reduce COVID- 19 mortality and healthcare demand. Imperial College London [dataset on the Internet]. 2020 Mar 16; Available from: <https://www.imperial.ac.uk/media/imperial-college/medicine/sph/ide/gida-fellowships/Imperial-College-COVID19-NPImodelling-16-03-2020.pdf>;
13. Flaxman S, Mishra S, Gandy A, Unwin HJT, Mellan TA, Coupland H, et al. Estimating the effects of non-pharmaceutical interventions on COVID-19 in Europe. *Nature*. 2020b;584(7820):P257-261. <https://doi.org/10.1038/s41586-020-2405-7>;
14. Brasil. Ministério da Saúde. Painel geral de casos de doença pelo Coronavírus 2019 (COVID-19) - síntese de casos, óbitos, incidência e mortalidade. Brasília; 2020 [cited 2020 Jun 18]. Available from: <https://covid.saude.gov.br/>;

15. Rivera-Izquierdo M, del Carmen Valero-Ubierna M, R-DelAmo JL, Fernández-García MÁ, Martínez-Diz S, Tahery-Mahmoud A, et al. Sociodemographic, clinical and laboratory factors on admission associated with COVID-19 mortality in hospitalized patients: A retrospective observational study. *PLoS One* [Internet]. 2020;15(6):1–12. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0235107>;
16. Rossi PG, Marino M, Formisano D, Venturelli F, Vicentini M, Grilli R. Characteristics and outcomes of a cohort of COVID-19 patients in the Province of Reggio Emilia, Italy. *PLoS One* [Internet]. 2020;15(8 August):1–13. <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0238281>;
17. 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(10229):1054–62. [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30566-3](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30566-3);
18. Guan W, Ni Z, Hu Y, Liang W, Ou C, He J, et al. Clinical Characteristics of Coronavirus Disease 2019 in China. *J Emerg Med*. 2020;58(4):P711–712. <https://doi.org/10.1016/j.jemermed.2020.04.004>;
19. Jiang F, Deng L, Zhang L, Cai Y, Cheung CW, Xia Z. Review of the Clinical Characteristics of Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). *J Gen Intern Med*. 2020;35(5):1545–1549. 10.1007/s11606-020-05762-w;
20. Magalhães JJF de, Mendes RPG, Silva CTA da, Silva SJR da, Guarines KM, Pena L. Epidemiological and clinical characteristics of the first 557 successive patients with COVID-19 in Pernambuco state, Northeast Brazil. *Travel Med Infect Dis*. 2020;38. 10.1016/j.tmaid.2020.101884;
21. Di Castelnuovo A, Bonaccio M, Costanzo S, Gialluisi A, Antinori A, Berselli N, et al. Common cardiovascular risk factors and in-hospital mortality in 3,894 patients with COVID-19: survival analysis and machine learning-based findings from the multicentre Italian CORIST Study. *Nutr Metab Cardiovasc Dis*. 2020;30(11):1899– 1913. 10.1016/j.numecd.2020.07.031;

22. Kumar A, Arora A, Sharma P, Anikhindi SA, Bansal N, Singla V, et al. Is diabetes mellitus associated with mortality and severity of COVID-19? A meta-analysis. *Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews* [Internet]. 2020 Jul [cited 2021 Jun 22];14(4):535–45. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1871402120301090?via%3Dihub>.
23. Klang E, Kassim G, Soffer S, Freeman R, Levin MA, Reich DL. Severe Obesity as an Independent Risk Factor for COVID-19 Mortality in Hospitalized Patients Younger than 50. *Obesity* [Internet]. 2020 Aug 2 [cited 2021 Jun 23];28(9):1595–9. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32445512/>.
24. Teich VD, Klajner S, Almeida FAS de, Dantas ACB, Laselva CR, Torritesi MG, et al. Características epidemiológicas e clínicas dos pacientes com COVID-19 no Brasil. *Einstein* (São Paulo). 2020;16(4):1–6. [https://doi.org/10.31744/einstein\\_journal/2020AO6022](https://doi.org/10.31744/einstein_journal/2020AO6022);
25. Ricoca Peixoto F V, Vieira A, Aguiar P, Carvalho C, Thomas DR, Abrantes A. Initial Assessment of the Impact of the Emergency State Lockdown Measures on the 1st Wave of the COVID-19 Epidemic in Portugal. *Acta Med Port* [Internet]. 2020;33(11):733–741. Available from: <https://www.actamedicaportuguesa.com/revista/index.php/amp/article/view/14129>;
26. Vokó Z, Pitter JG. The effect of social distance measures on COVID-19 epidemics in Europe: an interrupted time series analysis. *GeroScience*. 2020;42(4):1075–1082. [10.1007/s11357-020-00205-0](https://doi.org/10.1007/s11357-020-00205-0);
27. Silva L, Filho DF, Fernandes A. The effect of lockdown on the COVID-19 epidemic in Brazil: Evidence from an interrupted time series design. *Cad Saude Publica*. 2020;36(10). <https://doi.org/10.1590/0102-311X00213920>;
28. Fundação Oswaldo Cruz. Estudo aponta interiorização da Covid-19 em Pernambuco [Internet]. Fiocruz. 2020 [cited 2021 Jul 7]. Available from: <https://portal.fiocruz.br/noticia/estudo-aponta-interiorizacao-da-covid-19-em-pernambuco>;
29. Souza WV, Martelli CMT, de Santana Cabral Silva AP, de Souza Maia LT, Braga

- MC, Bezerra LCA, et al. The first hundred days of COVID-19 in Pernambuco State, Brazil: Epidemiology in historical context. *Cad Saude Publica*. 2020;36(11). 10.1590/0102-311X00228220;
30. Silva RR, Guilhermino GMS, de Oliveira Neto BL, de Lira Neto JB. A interiorização da covid-19 nos municípios do Estado de Pernambuco, Nordeste do Brasil. *Rev Bras Saude Matern Infant*. 2021;21:S121–132.  
<https://doi.org/10.1590/1806-9304202100S100006>  
<https://doi.org/10.1590/1806-9304202100S100006>;

## ANEXO A – NORMAS DE PUBLICAÇÃO DA REVISTA

(As instruções destacadas em CINZA devem ser deletadas e substituídas pelo texto do manuscrito)

### TIPO DE PUBLICAÇÃO

**Título no idioma do manuscrito, até 16 palavras: fonte 12, caixa alta apenas no início do título e substantivos próprios**

Observar o número de páginas permitido, conforme o tipo de artigo, nas Instruções aos Autores.

**RESUMO** (Somente no idioma do artigo, até 1.290 caracteres com espaço ou 170 palavras.)

**Objetivo:** Iniciar texto com verbo no infinitivo. **Método:** Digitar o texto. **Resultados:** Digitar o texto.

**Conclusão:** Digitar o texto. Os ensaios clínicos devem apresentar o número do registro (RBEC) no final do resumo. Estudos Teóricos não precisam seguir esta estrutura, utilizar Considerações Finais ao invés de Conclusão.

**DESCRIPTORIOS:** Três a cinco descritores em PORTUGUÊS, extraídos do DeCS (<https://decs.bvsalud.org>) ou MeSH (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/mesh>). Separar por ponto e vírgula e com iniciais em letra maiúscula.

### INTRODUÇÃO

Breve definição do problema estudado, justificando sua importância e as lacunas do conhecimento, com base em referências nacionais e internacionais atualizadas.

O formato do arquivo deverá ser .doc ou .docx (MS Word), ortografia oficial em tamanho A4, espaço entrelinhas de 1,5; fonte Times New Roman, tamanho 12, inclusive nas tabelas. Não dividir o texto em seções indicadas por letras ou números. Ex.: a), b-, 1., 2-, 3). Evitar subtítulos e, quando indispensáveis, iniciar em maiúscula e em itálico. Verificar as normas quanto à utilização de siglas e abreviações, que devem ser restritas ao mínimo possível. Devem ser citadas por extenso na primeira vez em que aparecerem no texto e não devem ser usadas no título e no resumo.

Os Objetivos devem ser colocados no final da Introdução, destacando a lacuna do conhecimento na área estudada. Estabelecer a questão principal e as eventuais hipóteses a serem testadas.

## ANEXO A – NORMAS DE PUBLICAÇÃO DA REVISTA

Citações de referências no texto: enumeradas consecutivamente, em algarismos arábicos, sobrescritos e entre parênteses, sem menção do nome de autores (exceto os que constituem referencial teórico). Quando forem sequenciais, indicar o primeiro e o último número, separados por hífen. Ex.: <sup>(1-4)</sup>; quando intercaladas, deverão ser separados por vírgula, ex.: <sup>(1-2,4)</sup>.

Citações diretas devem ser descritas entre aspas, sem itálico e na sequência do texto.

---

### MÉTODO

*Destacar os subtítulos em itálico.*

Seguir os guidelines indicados nas Instruções aos Autores, conforme o tipo de artigo.

Subdividir a seção em tópicos: *Tipo* ou *Desenho do estudo*, *Local*, *População e Critérios de seleção*, *Definição da amostra* ou *cálculo do tamanho da amostra* (se for o caso), como foi realizada a *Coleta de dados* ou o protocolo do estudo, *Análise e tratamento dos dados* e *Aspectos éticos*.

Quando a pesquisa envolver seres humanos, indicar se o estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) e informar o número do parecer. A assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido deve ter sido feita previamente ao início da pesquisa. O documento do CEP deve ser enviado no momento da submissão do manuscrito no campo correspondente.

Material suplementar: conforme preconizado pela Ciência Aberta, indicar o(s) link(s) do(s) repositório(s) no(s) qual(is) os dados de pesquisa foram depositados.

### RESULTADOS

*Os Subtítulos (se houver) devem estar em itálico*

O número de participantes da pesquisa faz parte dos resultados.

Apresentar a descrição somente dos dados encontrados, sem interpretações ou comentários.

Depoimentos: frases ou parágrafos ditos pelos sujeitos da pesquisa devem ser citados em itálico. Sua identificação deve ser codificada a critério do autor e entre parênteses.

Para facilitar a compreensão, o manuscrito pode conter tabelas, quadros e figuras. O texto deve destacar ou complementar o que é mais importante, sem repetir os dados das tabelas ou das figuras.

*Elementos gráficos*

Para Tabelas ou Quadros, informar a fonte quando não forem elaborados pelos autores. Inserir no corpo do manuscrito no máximo cinco, entre Tabelas, Quadros ou Figuras.

## ANEXO A – NORMAS DE PUBLICAÇÃO DA REVISTA

Nos títulos das Tabelas devem constar a cidade, a sigla do estado, o país e o ano da coleta dos dados.

Para Figuras, inserir o título abaixo da imagem.

Gráficos, fluxogramas ou similares devem ser editáveis em formato vetorial. Fotos, imagens e similares devem ter resolução de 300 DPI, podem ser coloridos e devem estar legíveis.

Atenção às abreviações. Em títulos de figuras e subtítulos as abreviações devem estar por extenso.

Abreviações utilizadas nas tabelas e figuras devem ser informadas em nota.

### DISCUSSÃO

*Subtítulos (se houver) devem estar em itálico.*

A Discussão sempre deve ser apresentada separada dos Resultados. Deve se restringir aos dados obtidos e aos resultados alcançados, enfatizando aspectos novos e relevantes observados no estudo e discutindo as concordâncias e as divergências com outras pesquisas já publicadas, nacionais e internacionais.

Apontar as limitações do estudo e os avanços para a área da enfermagem/saúde.

### CONCLUSÃO ou CONSIDERAÇÕES FINAIS (no caso de Estudo Teórico).

Deve ser direta, clara e objetiva, em resposta às hipóteses ou aos objetivos, fundamentada nos Resultados e na Discussão.

Não incluir citações nesta seção.

### REFERÊNCIAS

1. Seguir as recomendações do estilo Vancouver, conforme orientações disponíveis nas Instruções aos Autores (IA).
2. A lista apresentada nas Referências deve ser numerada de acordo com a sequência em que forem citadas no texto.
3. Os títulos dos periódicos devem ser abreviados de acordo com a *List of Journals Indexed for MEDLINE* (<https://www.nlm.nih.gov/bsd/journals/online.html>).
4. Seguir o formato de numeração indicado ao lado esquerdo desta seção.
5. Criar uma lista numerada.
6. Citar no máximo de 30 referências, exceto em estudos de revisão.
7. Seguir a proporcionalidade de 80% de artigos de periódicos, no mínimo metade deles indexados em bases de dados internacionais. Dentre os citáveis, permite-se 15% de autocitação.
8. Incluir as referências estritamente pertinentes ao assunto abordado, atualizadas (dos últimos 5 anos), de abrangência nacional e internacional. Evitar a inclusão de número excessivo de referências na mesma citação e a concentração de citações de um mesmo periódico.
9. Utilizar espaçamento simples e fonte tamanho 12.
10. Verificar se há referências repetidas.
11. A exatidão das referências é de responsabilidade dos autores.
12. Referências de artigos publicados na Revista da Escola de Enfermagem da USP e de outros periódicos brasileiros bilíngues devem ser citadas no idioma inglês.
13. Informar o link de acesso ou DOI.

## ANEXO B – PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA

|                                                                                              |                                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| UFPE - CENTRO ACADÊMICO<br>DE VITÓRIA DA<br>UNIVERSIDADE FEDERAL DE<br>PERNAMBUCO - CAV/UFPE |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|

Continuação do Parecer: 4.514.740

|        |                                             |                        |                            |        |
|--------|---------------------------------------------|------------------------|----------------------------|--------|
| Outros | Autorizacao_uso_de_dados.pdf                | 15/12/2020<br>18:13:27 | ELIANE ROLIM DE<br>HOLANDA | Aceito |
| Outros | Carta_Anuencia.pdf                          | 15/12/2020<br>18:13:12 | ELIANE ROLIM DE<br>HOLANDA | Aceito |
| Outros | TERMO_COMPROMISSO_CONFIDEN<br>CIALIDADE.pdf | 08/11/2020<br>15:52:50 | ELIANE ROLIM DE<br>HOLANDA | Aceito |

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

VITORIA DE SANTO ANTAO, 28 de Janeiro de 2021

---

Assinado por:  
**ERIKA MARIA SILVA FREITAS**  
(Coordenador(a))

|                                                    |                                          |
|----------------------------------------------------|------------------------------------------|
| <b>Endereço:</b> Rua Dr. João Moura, 92 Bela Vista |                                          |
| <b>Bairro:</b> Matriz                              | <b>CEP:</b> 55.612-440                   |
| <b>UF:</b> PE                                      | <b>Município:</b> VITORIA DE SANTO ANTAO |
| <b>Telefone:</b> (81)3114-4152                     | <b>E-mail:</b> cep.cav@ufpe.br           |