



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
FACULDADE DE MEDICINA

RENATA GABRIELLI PEREIRA DISCACCIATI

**PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DA SÍNDROME RESPIRATÓRIA AGUDA GRAVE
(SRAG) E SÍNDROME INFLAMATÓRIA MULTISSISTÊMICA PEDIÁTRICA (SIM-P)
ASSOCIADA À COVID-19 EM INDIVÍDUOS DE 0 A 11 ANOS NO ESTADO DO
PARÁ: Janeiro de 2020 a Junho de 2022.**

Belém
2022

RENATA GABRIELLI PEREIRA DISCACCIATI

**PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DA SÍNDROME RESPIRATÓRIA AGUDA GRAVE
(SRAG) E SÍNDROME INFLAMATÓRIA MULTISSISTÊMICA PEDIÁTRICA (SIM-P)
ASSOCIADA À COVID-19 EM INDIVÍDUOS DE 0 A 11 ANOS NO ESTADO DO
PARÁ: Janeiro de 2020 a Junho de 2022.**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado para obtenção de grau em
Medicina pela Universidade Federal do
Pará, sob a orientação da Prof^a Dra.
Helena Andrade Zeferino Brígido.

Belém

2022

RENATA GABRIELLI PEREIRA DISCACCIATI

**PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DA SÍNDROME RESPIRATÓRIA AGUDA GRAVE
(SRAG) E SÍNDROME INFLAMATÓRIA MULTISSISTÊMICA PEDIÁTRICA (SIM-P)
ASSOCIADA À COVID-19 EM INDIVÍDUOS DE 0 A 11 ANOS NO ESTADO DO
PARÁ: Janeiro de 2020 a Junho de 2022.**

**Trabalho de Conclusão de Curso apresentado para obtenção de grau em
Medicina pela Universidade Federal do Pará.**

Banca Examinadora:

(Profª Dra. Helena Andrade Zeferino Brígido - UFPA)

(Profª Dra. Marília Brasil Xavier - UFPA)

()

Aprovado em: ___/___/___

Conceito: _____

A Deus, meu guia e minha fortaleza.

A Marlon Rodrigues, por a 10 anos estar comigo nos melhores momentos, e não ter soltado a minha mão nos piores.

Aos docentes da Universidade Federal do Pará que contribuíram com seu conhecimento para minha formação como médica. Tenho certeza que estarão comigo em cada atendimento.

A todos os profissionais de saúde que ajudaram no enfrentamento à pandemia de covid-19 ao redor do mundo.

Em memória às vítimas da covid-19.

AGRADECIMENTOS

À Prof. Dra. Helena Brígido, pela valiosa ajuda e auxílio nas orientações deste trabalho, e pela contribuição na minha formação acadêmica no curso de medicina, instruindo na construção de conhecimento na área da infectologia e epidemiologia.

À Prof^a Dra. Marília Brasil Xavier, pela contribuição na análise prévia e finalização deste trabalho, e por compartilhar seu conhecimento em formação científica como docente do curso de medicina.

“Não é função do Estado proteger o cidadão do mal que causa a si mesmo, mas é seu dever defendê-lo do que possam fazer contra ele”.

Drauzio Varella.

RESUMO

Durante o início da pandemia de covid-19, infecção respiratória altamente transmissível causada por SARS-CoV-2, acreditava-se que populações jovens que contraíam a doença apresentavam-se como oligossintomáticos, tornando-se principalmente como portadores e transmissores do vírus. Entretanto, há consequências diretas na exposição infantil à covid-19, como a Síndrome Inflamatória Multissistêmica Priátria (SIM-P) e novas formas clínicas de Síndrome Respiratória Aguda Grave (SRAG). O presente estudo, observacional, descritivo e de cunho epidemiológico, tem o objetivo de identificar padrões espaciais na distribuição das taxas de SRAG e SIM-P por covid-19 no estado do Pará, entre janeiro de 2020 e junho de 2022, em indivíduos de 0 a 11 anos, utilizando a base de dados do OpenDataSUS e Boletins Epidemiológicos do Ministério da Saúde. A análise dos resultados indicou a forma desuniforme e desproporcional que a pandemia da covid-19 vem afetando os diferentes grupos etários pediátricos no cenário paraense, auxiliando na compreensão e planejamento de ações de enfrentamento à covid-19 em curto, médio e longo prazo em diferentes níveis de gestão epidemiológica.

Palavra-chave: Pandemia; covid-19; Síndrome Respiratória Aguda Grave (SRAG); Síndrome Inflamatória Multissistêmica Pediátrica (SIM-P).

ABSTRACT

During the beginning of the covid-19 pandemic, a highly transmissible respiratory infection caused by SARS-CoV-2, it was believed that young populations that contracted the disease presented themselves as oligosymptomatic, becoming mainly carriers and transmitters of the virus. However, there are direct consequences for childhood exposure to covid-19, such as Priria Multisystem Inflammatory Syndrome (SIM-P) and new clinical forms of Severe Acute Respiratory Syndrome (SARS). The present observational, descriptive and epidemiological study aims to identify spatial patterns in the distribution of SARS and SIM-P rates by covid-19 in the state of Pará, between January 2020 and June 2022, in individuals from 0 to 11 years, using the OpenDataSUS database and Epidemiological Bulletins of the Ministry of Health. The analysis of the results indicated the uneven and disproportionate way that the covid-19 pandemic has been affecting the different pediatric age groups in the Pará scenario, helping to understand and plan actions to combat covid-19 in the short, medium and long term in different ways. levels of epidemiological management.

Key-words: Pandemic; covid-19; Severe Acute Respiratory Syndrome (SARS); Pediatric Multisystem Inflammatory Syndrome (SIM-P).

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Total de Casos Anuais de SRAG em Pacientes de 0 a 11 anos, entre 2020 e 2022 no Estado do Pará.....	38
Gráfico 2 - Número de Casos de SRAG por trimestre, entre 2019 e Junho de 2022, no Estado do Pará, em indivíduos de 0 a 11 anos.....	39
Gráfico 3 - Número de Casos de SRAG por grupo etário, nos anos de 2020, 2021 e 2022, no Estado do Pará.....	40
Gráfico 4 - Número de Casos Totais de Notificação de SRAG por grupo etário entre 2020 e 2022 no Pará.....	40
Gráfico 5 - Divisão do número de casos de SRAG por sexo e por faixa etária, nos anos de 2020, 2021 e 2022, no Pará.....	42
Gráfico 6 - Total de Casos Notificados de SRAG por Raça/cor no Pará, entre 2020 e 2022.....	43
Gráfico 7 - Número de casos notificados de SRAG no Pará por Regional de Saúde em 2020.....	43
Gráfico 8 - Número de casos notificados de SRAG no Pará por Zona de Residência em 2020.....	45
Gráfico 9 - Número de casos notificados de SRAG no Pará por Regional de Saúde em 2021.....	46
Gráfico 10 - Número de casos notificados de SRAG no Pará por Zona de Residência em 2021.....	46
Gráfico 11 - Número de casos notificados de SRAG no Pará por Regional de Saúde em 2022.....	47
Gráfico 12 - Número de casos notificados de SRAG no Pará por Zona de Residência em 2022.....	48
Gráfico 13 - Casos de SRAG em que a infecção foi ou não adquirida em hospital (Nosocomial).....	49
Gráfico 14 - Divisão por ano de número de casos que possuíam ou não comorbidades/fatores de risco associados.....	50
Gráfico 15 - Percentual de cada comorbidade entre os indivíduos 0 e 11 anos notificados com SRAG, entre os anos de 2020 e 2022.....	51
Gráfico 16 - Percentual de cada sintomatologia apresentada pelos casos de SRAG notificados,entre 0 e 11 anos, entre os anos de 2020 e 2022.....	53

Gráfico 17 - Percentual de sintomas citados por faixa etária dentro da categoria “Outros sintomas” da ficha de notificação de SRAG, entre indivíduos de 0 a 11 anos, de 2020 a junho de 2022.....	54
Gráfico 18 - Indivíduos com SRAG que possuíam imunização anual para Influenza (Gripe) em 2020.....	54
Gráfico 19 - Indivíduos com SRAG que possuíam imunização anual para Influenza (Gripe) em 2021.....	55
Gráfico 20 - Indivíduos com SRAG que possuíam imunização anual para Influenza (Gripe) em 2022.....	56
Gráfico 21 - Percentual de vacinados para gripe (Influenza) entre indivíduos de 0 a 11 anos hospitalizados por SRAG e indivíduos gerais na mesma faixa etária no estado do Pará.....	58
Gráfico 22 - Classificação final dos casos, em indivíduos de 0 a 11 anos, nos anos de 2020, 2021 e junho de 2022.....	59
Gráfico 23 - Percentual da classificação final de casos no ano de 2020, excluindo os não especificados e não preenchidos.....	60
Gráfico 24 - Percentual da classificação final de casos no ano de 2021, excluindo os não especificados e não preenchidos.....	60
Gráfico 25 - Percentual da classificação final de casos no ano de 2022, excluindo os não especificados e não preenchidos.....	61
Gráfico 26 - Evolução dos casos entre os anos de 2020 e junho de 2022.....	62
Gráfico 27 - Evolução dos casos entre os anos de 2020 e junho de 2022, excluindo o Ignorado/Não preenchido.....	63
Gráfico 28 - Percentual dos sinais e sintomas mais prevalentes dos casos confirmados de SIM-P no período entre 2020 e junho de 2022.....	66
Gráfico 29 - Alterações no ecocardiograma nos casos confirmados de SIM-P no Brasil, entre 2020 e junho de 2022.....	67

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - IDH por Estados Brasileiros em 2017.....	23
Figura 2 - Divisão do Estado do Pará em Mesorregiões.....	24
Figura 3 - Divisão do Estado do Pará em Microrregiões	25
Figura 4 - Divisão dos Centros Regionais de Saúde do Pará.....	27
Figura 5 - Distribuição dos Registros de Casos Confirmados e Óbitos por covid-19 na Região Norte do Brasil.....	29
Figura 6 - Distribuição Espacial da Taxa de Incidência de covid-19 por UF até a 17ª Semana Epidemiológica de 2022.....	30
Figura 7 - Distribuição Espacial da Taxa de Mortalidade por covid-19 por UF até a 17ª Semana Epidemiológica de 2022.....	31
Figura 8 - Número de casos, incidência, óbitos, letalidade e mortalidade por covid-19, por Região de Saúde, no Pará, até outubro de 2021.....	32
Figura 9 - Incidência da covid-19, por região de saúde, no estado do Pará, até outubro de 2021.....	33
Figura 10 - Taxa de letalidade de covid-19, por região de saúde, no estado do Pará, até outubro de 2021.....	33
Figura 11 - Mapa com distribuição de casos acumulados de SIM-P por UF de residência entre 2020 e junho de 2022.....	64
Figura 12 - Mapa com distribuição de óbitos acumulados por SIM-P por UF de residência entre 2020 e junho de 2022.....	64
Figura 13 - Mapa com incidência acumulada de SIM-P por UF de residência entre 2020 e junho de 2022.....	65

LISTA DE ABREVIATURAS

ESPII - Emergência de Saúde Pública de Importância Internacional
ESPIN - Emergência de Saúde Pública de Importância Nacional
Fiocruz - Fundação Oswaldo Cruz
IDHM - Índice de Desenvolvimento Humano Municipal
IDH - Índice de Desenvolvimento Humano Urbano
IEC - Instituto Evandro Chagas
MS - Ministério da Saúde
NHS - Sistema Nacional de Saúde Inglês
OMS - Organização Mundial da Saúde
SE - Semana Epidemiológica
SES - Secretarias Estaduais de Saúde
SESPA - Secretaria de Saúde do Estado do Pará
SG - Síndrome Gripal
SINAN - Sistema Nacional de Agravos de Notificação
SIPNI - Sistema de Informação do Programa Nacional de Imunizações
SIVEP GRIPE - Sistema de Vigilância Epidemiológica da Gripe
SRAG - Síndrome Respiratória Aguda Grave
SVS/MS - Secretaria de Vigilância em Saúde do Ministério da Saúde
TAP - Tempo de Atividade de Protrombina
UF - Unidade Federativa
UNICEF - Fundo das Nações Unidas para Crianças

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	13
2. REVISÃO DA LITERATURA.....	17
2.1. O VÍRUS SARS-COV-2.....	17
2.2. CONSIDERAÇÕES CLÍNICAS SOBRE A COVID-19 E A SÍNDROME RESPIRATÓRIA AGUDA GRAVE (SRAG).....	20
2.3 CONSIDERAÇÕES CLÍNICAS SOBRE A SÍNDROME INFLAMATÓRIA MULTISSISTÊMICA PEDIÁTRICA (SIM-P).....	21
2.4 A REALIDADE DO BRASIL E DO ESTADO DO PARÁ FRENTE À PANDEMIA DE COVID-19.....	23
2.4.1 O Estado do Pará.....	23
2.4.2 A covid-19 no Estado do Pará.....	27
3. MATERIAL E MÉTODO.....	35
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	38
5. CONCLUSÃO.....	70
REFERÊNCIAS.....	73
ANEXOS.....	79

1. INTRODUÇÃO

A covid-19 é uma infecção respiratória aguda causada pelo coronavírus denominado SARS-CoV-2, altamente transmissível, potencialmente grave e, atualmente, distribuído de forma global. O aparecimento dos primeiros casos ocorreram em dezembro de 2019 na cidade de Wuhan, província de Hubei, na China. O país relatou, inicialmente, alguns casos de moradores com um tipo de pneumonia de causa desconhecida, posteriormente nomeada de Síndrome Respiratória Aguda Grave por Coronavírus 2 (SRAG), denominada também por covid-19 (ZHU et al, 2020; ZHOU et al, 2020).

Sobre os coronavírus em BUSS et. al (2020, pg.69):

Os coronavírus (CoVs) pertencem à ordem *Nidovirales*, família *Coronaviridae* e subfamília *Coronavirinae*, e infectam uma ampla gama de hospedeiros. Três distintos E-CoVs, que causam infecções altamente patogênicas em humanos surgiram nas últimas duas décadas, incluindo o primeiramente identificado CoV da síndrome respiratória aguda grave (Sars-CoV), o CoV da síndrome respiratória do Oriente Médio (Mers-CoV) e o mais recentemente descrito Sars-CoV-2, causador da pandemia de covid-19.

O SARS-CoV-2, um beta coronavírus, foi descoberto em humanos inicialmente em amostras do lavado broncoalveolar obtidas dos moradores de Wuhan infectados no final do ano de 2019 (ZHU et al, 2020).

A Organização Mundial da Saúde (OMS) declarou, em janeiro de 2020, que a epidemia de covid-19 tornava-se uma Emergência de Saúde Pública de Importância Internacional (ESPII), e em março do mesmo ano, uma pandemia.

No mesmo período, foi declarada no Brasil a transmissão comunitária da covid-19 em todo o território nacional. Após, a Secretaria de Vigilância em Saúde do Ministério da Saúde (SVS/MS) realizou a adaptação do Sistema de Vigilância de Síndromes Respiratórias Agudas, buscando orientar da melhor forma o Sistema Nacional de Vigilância em Saúde para a circulação simultânea do novo coronavírus (SARS-CoV-2), influenza e outros vírus respiratórios, no âmbito da Emergência de Saúde Pública de Importância Nacional – ESPIN (Portaria GM 188/2020) (BRASIL, 2021).

O Sistema de Vigilância de Síndromes Respiratórias foi criado no ano de 2000 para monitorar a circulação dos vírus influenza no país, a partir de uma Rede de Vigilância Sentinela de Síndrome Gripal (SG). Posteriormente, foi implantada a vigilância de Síndrome Respiratória Aguda Grave (SRAG) com a pandemia pelo vírus

influenza A (H1N1) em 2009. O sistema, inicialmente limitado a notificar acometidos pelos vírus influenza no país, se aperfeiçoou e incorporou o acompanhamento de outros vírus respiratórios, aumentando a abrangência da vigilância desde então (BRASIL, 2021).

Com isso, torna-se importante ressaltar que essa vigilância do vírus respiratórios de relevância em saúde pública possui uma característica dinâmica devido, principalmente, ao grande potencial de alguns vírus respiratórios em causar epidemias e/ou pandemias, o que pode justificar as constantes atualizações do Guia de Vigilância Epidemiológica do Ministério da Saúde.

Desde o ano de 2012, os casos de Síndrome Respiratória Aguda Grave são compulsoriamente notificados ao Sistema Nacional de Agravos de Notificação (Sinan) com definição em: Indivíduo de qualquer idade, hospitalizado com síndrome gripal e que apresente dispneia ou saturação de O₂ menor que 95% ou desconforto respiratório. Sendo a Síndrome Gripal constituída de febre e tosse ou odinofagia. Além disso, devem ser registrados os óbitos por SRAG independente da internação (BASTOS et al, 2020).

Durante o início da pandemia de covid-19, acreditava-se que a população menor de 18 anos que contraíam a doença apresentavam-se como oligossintomáticos, tornando-se principalmente como portadores e transmissores do vírus. Entretanto, publicações alertam sobre a existência de consequências diretas na exposição infantil à covid-19 (SAFADI, 2020).

As principais manifestações reportadas em populações dessa faixa etária são Tosse, eritema faríngeo e febre, seguidas por diarreia, fadiga, rinorreia, congestão nasal e taquipneia. Tais manifestações não eram, até então, classificadas em gravidade (WHO, 2020).

O primeiro relato da Síndrome Inflamatória Multissistêmica Pediátrica (SIM-P) ocorreu em abril de 2020 pela Sociedade de Pediatria do Reino Unido após emissão de um alerta sobre uma nova apresentação clínica observada em crianças na faixa etária de 4 a 17 anos. Posteriormente, outros países descreveram casos de pacientes pediátricos que foram internados por desenvolver uma inflamação multissistêmica semanas após a fase aguda da covid-19 (WHO, 2020; RIPHAGEN et al, 2020).

Médicos declararam ter observado um aumento de casos da Doença de Kawasaki (DK) em estudo europeu no mesmo período. No entanto, apresentava características diferentes das habituais, com resposta inflamatória exacerbada,

evolução para choque, necessidade de ventilação mecânica (VM) e uso de drogas inotrópicas, abrindo assim, espaço para investigação. (RIPHAGEN et al, 2020).

No Brasil, utilizando critérios de definição de casos padronizados pela Organização Mundial da Saúde (OMS), o Ministério da Saúde (MS) formalizou a orientação sobre a notificação compulsória da SIM-P no país, em julho de 2020, por meio de um formulário padronizado, permitindo melhor rastreio da afecção. Desde então, mais de dois mil casos suspeitos da síndrome foram notificados em todas as unidades federativas, além de registros de óbitos pela doença (BRASIL, 2022).

O Ministério da Saúde orienta que a notificação da SIM-P deve ser realizada por qualquer serviço de saúde ou pela autoridade sanitária local ao identificar indivíduo, ou seja, de forma universal. Esse indivíduo precisa apresentar sinais e sintomas sugestivos da síndrome em até 24h. Antes da data de implantação da notificação dos casos de SIM-P, o Ministério da Saúde refere notificar de forma retroativa os casos de SIM-P no sistema de vigilância (BRASIL, 2022).

Como os estudos aprofundados da síndrome são relativamente recentes, muitas questões permanecem sem resposta basal definitiva, e representam uma preocupação para médicos de família, pediatras e autoridades de saúde, uma vez que esses diagnósticos têm sido subdiagnosticados, e por vezes confundidos com outras enfermidades nesse curto intervalo de tempo (MARTINS et al, 2020).

Sendo assim, embora incomum, a SIM-P associada à covid-19 pode apresentar uma condição clínica heterogênea e, por vezes, pode ser subdiagnosticada. Logo, torna-se relevante nessa avaliação do alcance e magnitude da infecção por SARS-CoV-2 nas diversas faixas etárias pediátrica, principalmente por essa ser uma condição relativamente recente e potencialmente grave, em que os dados clínicos e epidemiológicos evoluem diariamente.

Na realidade brasileira atual, é possível observar diferentes ações de combate à covid-19 por cada região do país. E que, somado às desigualdades regionais de acesso aos serviços de saúde, sejam públicos ou privados, e peculiaridades demográficas de cada região, trazem realidades significativamente heterogêneas, mesmo dentro de cada unidade federativa ou município (BRASIL, 2022).

Com isso, torna-se de importante relevância um estudo para colaborar nas ações de planejamento e promoção em saúde que contribuem para a equidade na vigilância epidemiológica e na atenção à saúde, com visibilidade para os níveis regionais, subregionais e municipais.

Visando contribuir para uma compreensão mais ampla de determinadas características epidemiológicas da doença no estado do Pará, de forma a subsidiar a construção de medidas preventivas e de enfrentamento, o objetivo do estudo é de identificar padrões espaciais na distribuição das taxas de infecção e óbito de crianças por covid-19 e SIM-P no período de janeiro de 2020 a junho de 2022, além de descrever o perfil dos óbitos e a letalidade da SRAG e SIM-P causada por covid-19 em crianças hospitalizadas no Estado.

Além disso, também integra os objetivos desta pesquisa: mapear os municípios e regiões do Estado do Pará que apresentam taxas de notificação por SIM-P maiores que a média do Estado; descrever os aspectos epidemiológicos buscando interligação entre covid-19 e SIM-P no estado do Pará; correlacionar as taxas de SIM-P com as taxas dos municípios de renda familiar *per capita*, nível de escolaridade da mãe, e cobertura vacinal; observar a evolução das taxas de infecção, cura e óbito por covid-19 em crianças do Estado no decorrer dos anos pesquisados.

2. REVISÃO DA LITERATURA

2.1 O VÍRUS SARS-COV-2

Os coronavírus (CoVs), pertencentes à família *Coronaviridae* e subfamília *coronavirinae*, infectam uma ampla gama de hospedeiros. A *coronavirinae* é subdividida em quatro gêneros: alfa, beta, gama e delta. Os membros dos gêneros alfa e beta infectam os mamíferos, enquanto gama e delta infectam principalmente pássaros e, adicionalmente, alguns mamíferos (CUI; LI; SHI, 2019).

Até a descoberta do SARS-CoV-2, apenas seis espécies de coronavírus eram conhecidas por causar infecção em seres humanos (WEISS; LEIBOWITZ, 2011). Dentre os quais, quatro espécies de coronavírus, dois D-CoVs (229E e NL63) e dois E-CoVs (OC43 e HKU1) causam uma sintomatologia respiratória podendo, ocasionalmente, podem evoluir para casos graves (SU et al, 2016).

Além desses, surgiram nas últimas décadas três distintos E-CoVs responsáveis por causar infecções altamente patogênicas em humanos com sintomas e desfechos mais graves, além de pandemias em larga escala dentro desse período. Incluindo nos E-CoVs, o SARS-CoV, responsável pela síndrome respiratória aguda grave, o MERS-CoV da Síndrome Respiratória do Oriente Médio, e o mais recentemente descrito e sétima espécie a infectar humanos, o Sars-CoV-2, causador da pandemia de covid-19 (SU et al, 2016; CUI et al, 2019).

Os CoVs humanos associados com as infecções mais leves (229E, NL63, OC43 e HKU1) infectam apenas o trato respiratório superior causando sintomas considerados leves. Já os E-CoVs (Sars-CoV, Mers-CoV e Sars-CoV-2), além do trato respiratório superior, podem se replicar também no trato respiratório inferior e causar sintomatologias mais graves (KLEIN et al, 2020).

Esse último, apresenta alta taxa de mortalidade e morbidade, agravado pelo potencial de transmissão, ocasionando milhões de óbitos ou sequelas pós infecção (WANG et al, 2020).

O SARS-CoV-2, um betacoronavírus, é um vírus envelopado com diâmetro medindo em média entre 60-140 nanômetros, e muito semelhante morfológicamente aos outros CoVs por apresentar projeções da proteína S viral na estrutura. Esses vírus têm quatro proteínas estruturais, denominadas proteínas spike (S), envelope (E), membrana (M) e nucleocapsídeo (N), sendo as três primeiras proteínas transmembranares incorporadas ao envelope lipídico viral (ZHU et al, 2020; WALLS et

al, 2020). A proteína S é uma proteína de superfície com afinidade pela enzima de conversão de angiotensina 2 (ACE2), expressa nos pulmões, coração, intestinos, rins, entre outros órgãos. Essa enzima é utilizada pelo Sars-CoV-2 como receptor de entrada celular para invasão à célula do hospedeiro, e possui ligação de afinidade de cerca de 20 vezes maior do que àquela com o Sars-CoV (WALLS et al, 2020).

Durante o processo de infecção, os coronavírus remodelam extensivamente a organização da membrana interna das células, gerando organelas de replicação viral nas quais ocorrem as replicações. A proteína S, juntamente com as outras proteínas de membrana M e E, são inseridas nas membranas do retículo endoplasmático (RE), e trafegam para o Compartimento Intermediário de Golgi do Retículo Endoplasmático (ERGIC). O genoma encapsulado brota no ERGIC para formar vírions que são, então, trafegados para a membrana plasmática e liberados (FEHR; PERLMAN, 2015; KLEIN et al, 2020).

Em comparação ao Sars-CoV, uma característica única do Sars-CoV-2 é a presença de um sítio de clivagem por proteases tipo-furina na proteína spike. A presença desse sítio pode ter alguma relação com o tropismo mais amplo observado por este vírus, visto que essas proteases apresentam expressão celular e tecidual generalizada (KLEIN et al, 2020).

Os CoVs humanos associados com as infecções mais leves (229E, NL63, OC43 e HKU1) infectam apenas o trato respiratório superior causando sintomas considerados leves. Já os E-CoVs (Sars-CoV, Mers-CoV e Sars-CoV-2), além do trato respiratório superior, podem se replicar também no trato respiratório inferior e causar sintomatologias mais graves (KLEIN et al, 2020).

Uma resposta imunológica local é desencadeada após infecção por Sars-CoV-2 e consequente destruição das células pulmonares. Posteriormente, ocorre liberação de citocinas com o recrutamento de macrófagos e monócitos para resposta à infecção, iniciando, assim, respostas imunes adaptativas dos linfócitos T e B (WALLS et al, 2020).

Na maioria das vezes, as células recrutadas durante a resposta imune eliminam a infecção no pulmão, diminuindo em seguida essa resposta e ocasionando a recuperação dos indivíduos. Apesar disso, uma resposta imune deficitária poderá ocorrer em alguns casos e, junto a uma replicação elevada do Sars-Cov-2, causa uma alta liberação de quimiocinas e citocinas pró-inflamatórias, mediando uma inflamação pulmonar de forma generalizada (TAY et al, 2020).

Sobre a transmissão do Sars-Cov-2, sabe-se que o vírus é transmitido entre indivíduos por via respiratória por duas formas de contato. A primeira por contato direto, por gotículas disseminadas por um indivíduo infectado ao tossir, espirrar ou mesmo falar e respirar a menos de 1 metro de distância, resultando na inoculação do vírus em boca, nariz e conjuntiva de um indivíduo suscetível. A segunda forma de contato é a indireta, por contaminação das mãos em superfícies e objetos com secreções respiratórias de um indivíduo infectado (ZHANG; LIU, 2020; BURKEL et al, 2020).

Após ocorrer a infecção em um novo hospedeiro, o Sars-Cov-2 inicia sua replicação principalmente nas células do trato respiratório superior e inferior, e células do trato gastrointestinal. Podendo haver infiltração desenfreada de células inflamatórias no sítio de infecção, através do recrutamento pulmonar de células imunes do sangue e da infiltração de linfócitos nas vias aéreas, e associação com linfopenia nos pacientes com covid-19 (ZHANG; LIU, 2020; GUAN et al, 2020).

Além disso, conseqüentemente são gerados danos alveolares difusos, incluindo edema pulmonar, descamação de células alveolares, formação de membrana hialina, e extravasamento vascular, que pode resultar em danos a múltiplos órgãos do indivíduo infectado. Pacientes idosos e com comorbidades têm maior probabilidade de desenvolver essa resposta imunológica ineficiente que causa a patologia grave e deficiência em erradicar o patógeno com sucesso (GUAN et al, 2020).

Os motivos exatos para que ocorra essa alteração e ineficiência na resposta imune não são totalmente claras, apesar de que possam estar ligadas com o envelhecimento do microambiente pulmonar e, por fim, acabam causando modificações na maturação de células imunes com conseqüente ativação ineficiente dos linfócitos T (GUAN et al, 2020).

O período de transmissibilidade do vírus varia de 1 a 3 dias antes do início dos sintomas, chamado de período pré-sintomático, até cerca de 8 dias após o início destes. Além disso, há evidências de que os indivíduos que possuem infecção assintomática também transmitem o vírus, embora com uma menor efetividade (BURKEL et al, 2020).

Dada a alta prevalência e ampla distribuição de coronavírus, a grande diversidade genética e a recombinação frequente de genomas e o aumento das atividades de interface homem-animal, é provável que novos coronavírus surjam periodicamente em humanos devido a infecções frequentes entre espécies e eventos

de transbordamento ocasionais (WANG et al, 2020).

2.2 CONSIDERAÇÕES CLÍNICAS SOBRE A COVID-19 E A SÍNDROME RESPIRATÓRIA AGUDA GRAVE (SRAG)

Quando relatadas, ao final do ano de 2019, as séries de casos em Wuhan de um surto de uma pneumonia ainda desconhecida, as pessoas infectadas apresentam um quadro clínico com febre, tosse seca, dispneia e cefaleia. Posteriormente, observou-se que o início da doença podia resultar em uma insuficiência respiratória progressiva, principalmente devido ao dano alveolar, e óbito (ZHU et al, 2020).

O histórico dos coronavírus, tanto as formas antigas quanto a atual as variantes, apresentam significativo acometimento do sistema respiratório, com transmissão interpessoal relacionada à inalação de secreções e ao contato direto. O período de incubação do SARS-CoV-2 é de 5 a 6 dias, podendo se estender por até 14 dias (SAFADI, 2020; ZHU et al, 2020).

Segundo a Organização Mundial da Saúde (WHO, 2020):

“O espectro clínico da infecção pelo Sars-Cov-2 é bastante variável, englobando casos assintomáticos, quadros leves sem sintomas respiratórios, doença respiratória leve, moderada e grave, sepsis com disfunção de múltiplos órgãos e óbito. Os sintomas mais frequentemente relatados por pacientes com covid-19 são febre, tosse, fadiga, anorexia, dispneia, mialgia, dor de garganta, congestão nasal, cefaleia, anosmia e ageusia.”

Outros sintomas são descritos, com menor frequência nos indivíduos infectados, como as manifestações neurológicas, embolia pulmonar, Acidente Vascular Encefálico e Síndrome Coronariana Aguda. Dentre as manifestações neurológicas incluem-se: Encefalopatia, delírio, agitação, meningoencefalite, ansiedade e depressão (SAFADI, 2020; WHO, 2020). De forma geral, os casos podem ser classificados em relação a gravidade em: assintomáticos, leves, moderados e graves (BRASIL, 2021).

Nos casos mais graves de covid-19, considera-se a instauração da Síndrome Respiratória Aguda Grave (SRAG), caracterizada por abranger casos de Síndrome Gripal (SG) que evoluem com comprometimento da função respiratória sem outra causa específica. A SG se apresenta como um respiratório agudo, caracterizado por, pelo menos, dois dos seguintes sintomas: febre, calafrios, odinofagia, cefaléia, tosse, coriza, distúrbios olfativos ou gustativos. A SRAG são indivíduos que já apresentem o quadro de Síndrome Gripal, somado à dispneia ou dor persistente em tórax ou saturação de O₂ menor que 95% em ar ambiente ou coloração azulada (cianose) dos

lábios ou rosto (BRASIL, 2021).

Nos casos críticos, a menor parcela dos infectados, os principais sinais e sintomas são: sepse, choque séptico, síndrome do desconforto respiratório agudo, insuficiência respiratória grave, disfunção de múltiplos órgãos, pneumonia grave, necessidade de suporte respiratório e falência múltipla de órgãos, incluindo lesão hepática ou cardíaca aguda. Além disso, são casos que necessitam de cuidados intensivos com internações em Unidades de Terapia Intensiva (UTI).

O prognóstico tende a ser pior em indivíduos maiores de 60 anos, e/ou com alguma comorbidade que incluem obesidade, tabagismo, diabetes, hipertensão arterial, doença pulmonar crônica e neoplasias (SAFADI, 2020).

Na população infantil, há evidências de que as manifestações clínicas se apresentem de forma mais leve que em indivíduos adultos (SAFADI, 2020). Entretanto, há evidências recentes de quadros identificados como uma síndrome hiperinflamatória com falência de múltiplos órgãos e choque nessa população, denominada Síndrome Inflamatória Multissistêmica Pediátrica (SIM-P), temporariamente associada à covid-19. Essa nova apresentação clínica em pacientes pediátricos foi relatada pelo Sistema Nacional de Saúde Inglês (NHS) em abril de 2020 (SBP, 2020; BRASIL 2021).

Em pacientes pediátricos pode ocorrer hipoxemia com desconforto respiratório, taquipnéia com ≥ 70 irpm para menores de 1 ano de idade e ≥ 50 rpm para crianças maiores que 1 ano, alteração na Escala de Coma de Glasgow (ECG), desidratação, recusa alimentar, lesão miocárdica, elevação de enzimas hepáticas, disfunção de coagulação, rabdomiólise, cianose central ou $SpO_2 < 90-92\%$ em repouso e ar ambiente, letargia, e até convulsões (BRASIL, 2021).

2.3 CONSIDERAÇÕES CLÍNICAS SOBRE A SÍNDROME INFLAMATÓRIA MULTISSISTÊMICA PEDIÁTRICA (SIM-P)

A Síndrome Inflamatória Multissistêmica Pediátrica (SIM-P) é uma doença com amplos e diversificados sinais e sintomas destacando-se febre persistente, comprometimento respiratório, gastrointestinal, hematológico, dermatológico e cardiovascular, sendo os indicativos de lesões cardíacas significativas para a caracterização da doença. Também podem estar presentes: conjuntivite, exantema, erupções cutâneas, edema de extremidades e hipotensão. Os sintomas respiratórios não estão presentes em todos os casos (FERREIRA et al, 2020; BRASIL, 2021).

A SIM-P é um novo desafio aos profissionais de saúde por se tratar de uma doença relativamente recente, e com dificuldade diagnóstica por tratar-se de sintomas e achados laboratoriais inespecíficos. Podendo levar, portanto, a possíveis erros que podem prejudicar o prognóstico da doença (HENNON et al, 2020).

É importante a monitorização dos valores de marcadores inflamatórios e de função miocárdica, como de Proteína C Reativa (PCR), Velocidade de Hemossedimentação (VHS), procalcitonina, D-dímero e ferrina. Torna-se importante, também, a solicitação de outros exames laboratoriais como hemograma, uréia e creatinina para avaliação da função renal, glicemia, eletrólitos e provas de função hepática e de vias biliares. Além disso, os indivíduos possuem a possibilidade de apresentarem alterações hematológicas como: anemia, linfopenia, leucopenia, trombocitopenia e coagulopatia de consumo. Naqueles pacientes que a possibilidade de outras causas infecciosas seja afastada, adiciona-se para avaliação: Dosagem de desidrogenase láctica (DHL), tempo de atividade de protrombina (TAP), triglicerídeos e fibrinogênio (SBP, 2020; SBR, 2020).

Na SIM-P, as manifestações clínicas são semelhantes à Doença de Kawasaki (KD), Doença de Kawasaki incompleta, Síndrome do Choque Tóxico (TSS), sepse bacteriana e síndrome de ativação macrofágica devido ao aumento acentuado dos marcadores inflamatórios. Alguns casos graves desenvolvem choque por insuficiência cardíaca, com ou sem miocardite ou aneurisma coronariano (GARCIA et al, 2020).

Nesse sentido, dado o recente aumento do número de casos de SIM-P no Brasil e no mundo, a vigilância genômica do SARS-CoV-2 desde a confirmação do primeiro diagnóstico tem sido mais intensa. A mutação globalmente dominante, chamada D614G, ocorre na proteína spike do novo coronavírus e está associada à entrada de patógenos nas células humanas, e foi levantada como hipótese para provar que alguns indivíduos desenvolvem síndromes inflamatórias devido a outros vírus. foram menos correlacionados com a ocorrência de SIM-P. Essa também é a mutação mais comum no Brasil, com aumento de diagnósticos na segunda onda da pandemia no país, período em que as variantes do SARS-CoV-2 são mais diversas, e o continuum da vigilância genética permite identificar a síndrome (PARSONS et al, 2021).

Para definição de um caso de SIM-P, é necessária a confirmação da infecção pelo vírus SARS-CoV-2. Entretanto, a ausência de exames com testagem positiva para confirmação de infecção pelo SARS-CoV-2 não invalida a suspeita diagnóstica, sendo

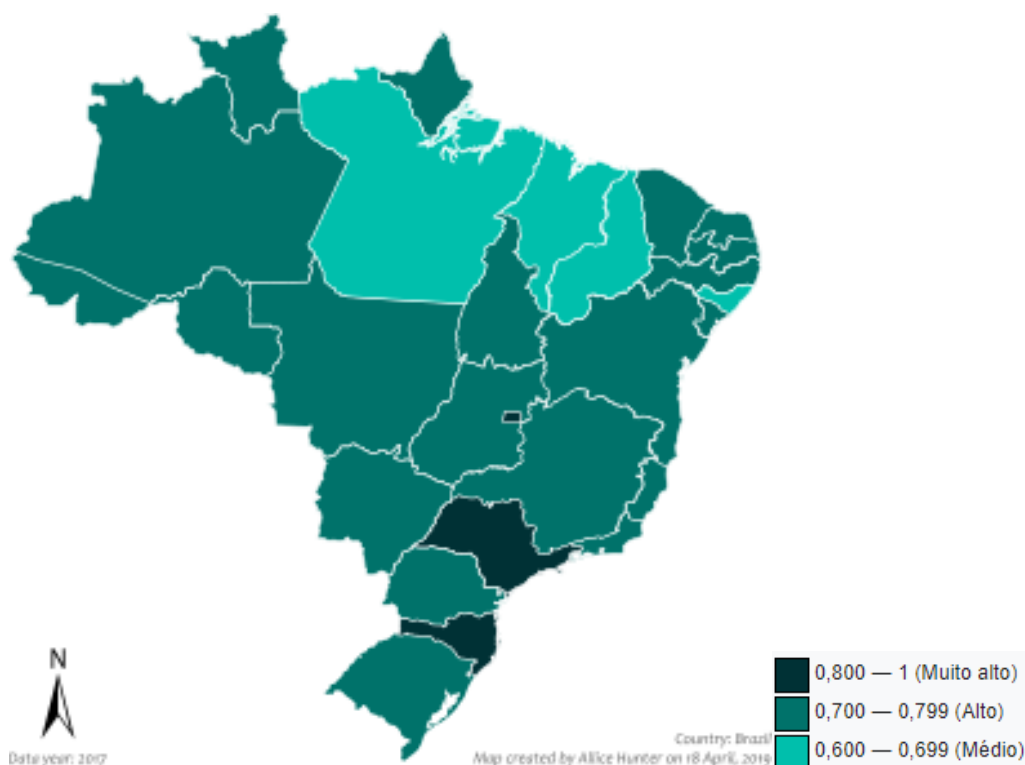
considerada também a história epidemiológica do paciente (SBP, 2020).

2.4 A REALIDADE DO BRASIL E DO ESTADO DO PARÁ FRENTE À PANDEMIA DE COVID-19

2.4.1 O ESTADO DO PARÁ

A demografia populacional e territorial, o Pará apresenta uma das maiores emergências de saúde pública entre os estados do Brasil e da região Norte. Esses fatores, aliados às dificuldades particulares de manter o distanciamento social e as projeções futuras de grande número de casos, enfatizam a importância de elaboração de estudos epidemiológicos dos acometidos pela covid-19 nos municípios paraenses, além de relacionar esta incidência com o IDH atual do estado (BRASIL, 2021).

Figura 1 - IDH por Estados Brasileiros em 2017.



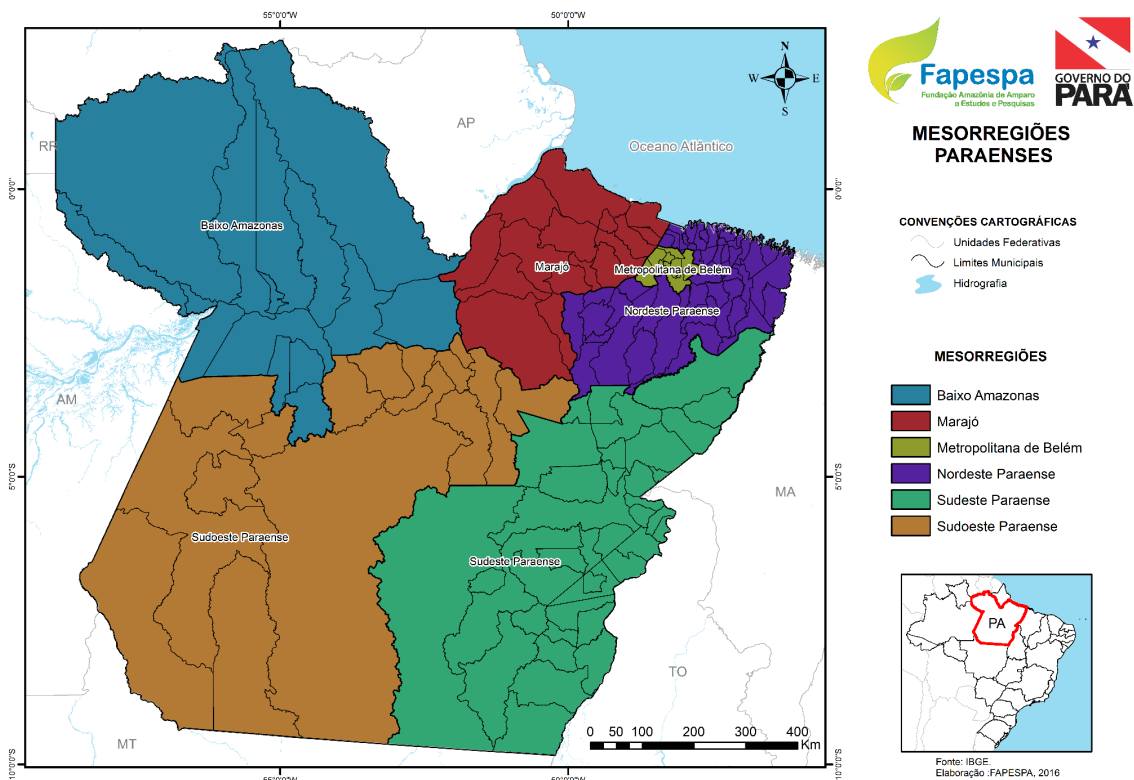
De forma administrativa, atualmente, o Pará é dividido em 144 municípios e 13 regionais de saúde (SESPA) com uma população estimada em 8.777.124 habitantes e densidade de 6,07 hab/km² (IBGE, 2021).

A distribuição geográfica do Estado, segundo o IBGE, contempla 6

mesorregiões divididas em 22 microrregiões, sendo elas:

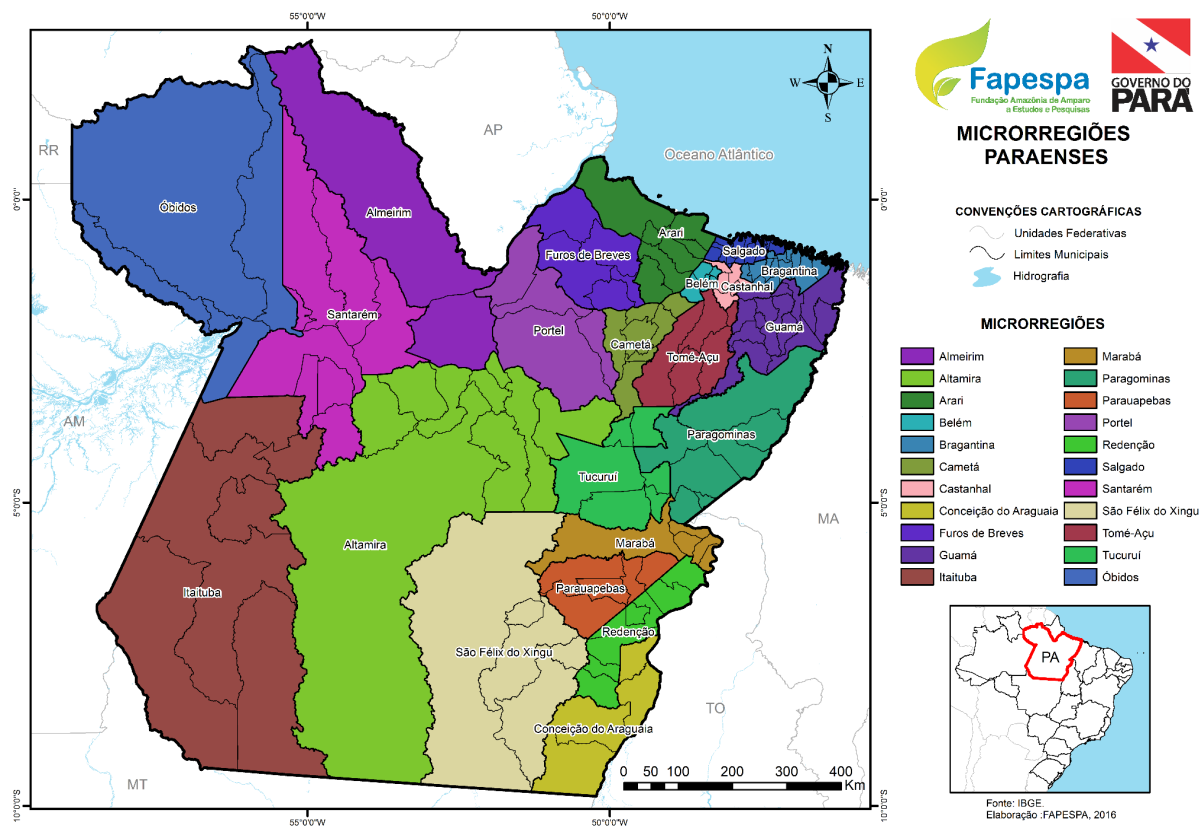
- Baixo Amazonas, com as microrregiões de Óbidos, Santarém e Almeirim, correspondendo um total de 15 municípios e uma densidade populacional de 2,3 hab./Km²;
- Marajó, com microrregiões de Portel, Furos de Breves e Arari, correspondendo um total de 16 municípios e uma densidade populacional de 5,4 hab./Km²;
- Região Metropolitana de Belém, com microrregiões de Belém e Castanhal, correspondendo um total de 11 municípios e uma densidade populacional de 910,4 hab./Km²;
- Nordeste Paraense, com microrregiões de Salgado, Bragantina, Cametá, Tomé-açu e Guamá, correspondendo um total de 49 municípios e uma densidade populacional de 24,2 hab./Km²;
- Sudoeste Paraense, com microrregiões de Itaituba e Altamira, correspondendo um total de 14 municípios e uma densidade populacional de 1,3 hab./Km²;
- Sudeste Paraense, com microrregião de Tucuruí, Paragominas, São Félix do Xingu, Parauapebas, Marabá, Redenção e Conceição do Araguaia, correspondendo um total de 39 municípios e uma densidade populacional de 6,6 hab./Km²;

Figura 2 - Divisão do Estado do Pará em Mesorregiões.



Fonte: IBGE; FAPESPA, 2018.

Figura 3 - Divisão do Estado do Pará em Microrregiões.



Fonte: IBGE; FAPESPA, 2018.

As Regionais de Saúde são as unidades administrativas da Secretaria de Saúde do Pará (SESPA) distribuídas em todo o território do estado, buscando descentralização de serviços e redução das barreiras geográficas para melhor atender ao cidadão.

Segundo o Art. 2º da Resolução Nº 1, de 29 de setembro de 2011, do Ministério da Saúde na instituição dos Regionais de Saúde Estaduais:

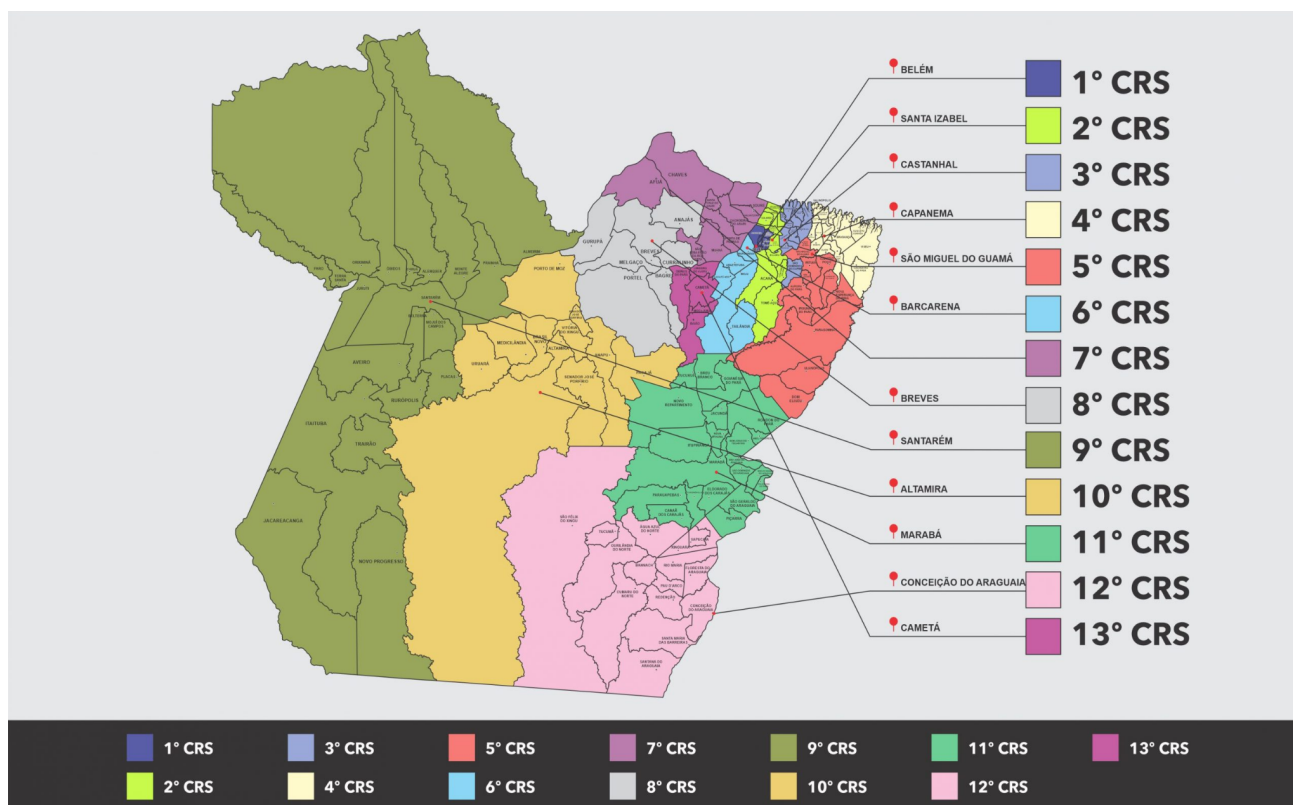
“Considera-se Regional de Saúde o espaço geográfico contínuo constituído por agrupamento de Municípios limítrofes, delimitado a partir de identidades culturais, econômicas e sociais e de redes de comunicação e infraestrutura de transportes compartilhados, com a finalidade de integrar a organização, o planejamento e a execução de ações e serviços de saúde”.

As regionais do estado do Pará são subdivididas em 13, e de acordo com os municípios de proximidade geográfica:

- 1ª Regional de Saúde, corresponde à Belém, Ananindeua, Benevides, Marituba e Santa Bárbara do Pará;
- 2ª Regional de Saúde, corresponde à Santa Izabel do Pará, Acará, Bujaru, Colares, Concórdia do Pará, Santo Antônio do Tauá, São Caetano de Odivelas, Tomé Açú e Vigia de Nazaré;
- 3ª Regional de Saúde, corresponde à Castanhal, Curuçá, Igarapé-Açú, Inhangapi, Magalhães Barata, Maracanã, Marapanim, São Francisco do Pará, São Domingos do Capim, São João da Ponta e Terra Alta;
- 4ª Regional de Saúde, corresponde à Capanema, Augusto Corrêa, Bonito, Bragança, Cachoeira do Piriá, Nova Timboteua, Ourém, Peixe-Boi, Primavera, Quatipuru, Salinópolis, Santa Luzia do Pará, Santarém Novo, São João de Pirabas, Traquateua e Viseu;
- 5ª Regional de Saúde, corresponde à São Miguel do Guamá, Aurora do Pará, Capitão Poço, Dom Eliseu, Gafarrão do Norte, Ipixuna do Pará, Irituia, Mãe do Rio, Nova Esperança do Piriá, Paragominas e Santa Maria;
- 6ª Regional de Saúde, corresponde à Barcarena, Abaetetuba, Igarapé-Miri, Mojú e Tailândia;

- 7ª Regional de Saúde, corresponde à Afuá, Chaves, Cachoeira do Arari, Muaná, Ponta de Pedras, Santa Cruz do Arari, Soure, Salva Terra e São Sebastião da Boa Vista;
- 8ª Regional de Saúde, corresponde à Breves, Anajás, Bagre, Currealinho, Gurupá, Melgaço e Portel;
- 9ª Regional de Saúde, corresponde à Santarém, Alenquer, Almerim, Aveiro, Belterra, Curuá, Faro, Itaituba, Juruti, Jacareacanga, Mojuí dos Campos, Monte Alegre, Novo Progresso, Óbidos, Oriximiná, Prainha, Placas, Rurópolis, Terra Santa e Trairão;
- 10ª Regional de Saúde, corresponde à Altamira, Anapú, Brasil Novo, Medicilândia, Pacajás, Porto de Moz, Senador José Porfírio, Uruará e Vitória do Xingu;
- 11ª Regional de Saúde, corresponde à Marabá, Abel Figueiredo, Bom Jesus do Tocantins, Brejo Grande do Araguaia, Breu Branco, Canãa dos Carajás, Eldorado dos Carajás, Goianésia do Pará, Itupiranga, Jacundá, Nova Ipixuna, Novo Repartimento, Palestina do Pará, Parauapebas, Piçarra, Rondon do Pará, São Domingos do Araguaia, São Geraldo do Araguaia, São João do Araguaia e Tucuruí;
- 12ª Regional de Saúde, corresponde à Conceição do Araguaia, Água Azul do Norte, Bannach, Cumarú do Norte, Floresta do Araguaia, Ourilândia do Norte, Pau D'arco, Redenção, Rio Maria, Santa Maria das Barreiras, Santana do Araguaia, São Félix do Xingu, Sapucaia, Tucumã e Xinguará;
- 13ª Regional de Saúde, corresponde à Baião, Cametá, Limoeiro do Ajuru, Mocajuba e Oeiras do Pará.

Figura 4 - Divisão dos Centros Regionais de Saúde do Pará.



Fonte: SESP, 2021.

2.4.2 A COVID-19 NO ESTADO DO PARÁ

No Brasil, o primeiro caso relatado e confirmado de covid-19 ocorreu em fevereiro de 2020, sendo também o primeiro da América Latina. Um mês após a confirmação desse caso, todos os estados no país já haviam registrado casos da doença (SANTOS, 2021).

Como todos os outros países subdesenvolvidos, o Brasil é muito afetado por diversas doenças de cunho infeccioso como a covid-19, e isto é agravado devido à diversas condições de vulnerabilidade (MENDONÇA et al, 2020).

Apesar do país estar inserido no grupo de países com renda média-alta, as unidades federativas diversificam seu nível de pobreza, sendo o estado do Pará estando em vigésimo terceiro lugar no ranking de extrema pobreza, com incidência de 19,2% (IBGE, 2020). Essa desigualdade social coloca os indivíduos da sociedade em situações de instabilidade no que se refere às questões de saúde, causando um impacto variável de acordo com a posição de cada pessoa na estrutura social (MENDONÇA et al, 2020).

Segundo SANTOS (2021), deve-se acrescentar que as posições ocupadas por

diversos estratos sociais estão relacionadas a questões históricas, contextos políticos e econômicos e lacunas sociais baseadas na classe social. Com isso, torna-se um difícil desafio a aproximação desses grupos populacionais aos serviços de saúde.

A situação da região norte, principalmente a do estado do Pará, é ainda mais preocupante, pois apenas a capital do estado (Belém) apresenta Índice de Desenvolvimento Humano Urbano (IDH) acima da média nacional, enquanto o restante das cidades apresentam um nível de desenvolvimento bem inferior à média nacional. Essa situação representa disparidades socioeconômicas entre as regiões administrativas do Brasil, o que se reflete nos municípios do Pará, e a grandeza do território paraense é um fator importante no lento desenvolvimento de municípios afetados (MENDONÇA et al, 2020).

Com o cenário de dificuldades já estabelecido previamente, o impacto das doenças respiratórias no Sistema Único de Saúde (SUS) tornou-se ainda mais exacerbado durante a pandemia de covid-19 estando a assistência à saúde, portanto, mais vulnerável e suscetível à incapacidade de suprir as demandas populacionais (SANTOS, 2020).

Embora na covid-19 tenha havido disseminação inicialmente nas cidades mais desenvolvidas do Brasil, a doença também se expandiu para cidades distantes dos centros metropolitanos, cujas populações enfrentam sérios problemas de vulnerabilidade social. Epidemias como essa, ou mesmo os surtos por outros vírus respiratórios, raramente atingem a todos de maneira uniforme e afetam (SOUZA, 2020; SILVA et al, 2020).

No Brasil, os indicadores socioeconômicos e em saúde têm grande disparidade entre as regiões do país, e mesmo dentro de cada região. A figura 5 ilustra, de 2020 até a 17ª semana epidemiológica de 2022, que o Pará foi o estado da região Norte com a maior incidência de casos confirmados de covid-19 com 30,69%, seguido pelo estado do Amazonas (23,33%), Rondônia (16,09%), Tocantins (12,2%), Amapá (6,43%), Roraima (6,23%), e Acre (5%) (BRASIL, 2022).

Figura 5 - Distribuição dos Registros de Casos Confirmados e Óbitos por covid-19 na Região Norte do Brasil até a 17ª Semana Epidemiológica de 2022.

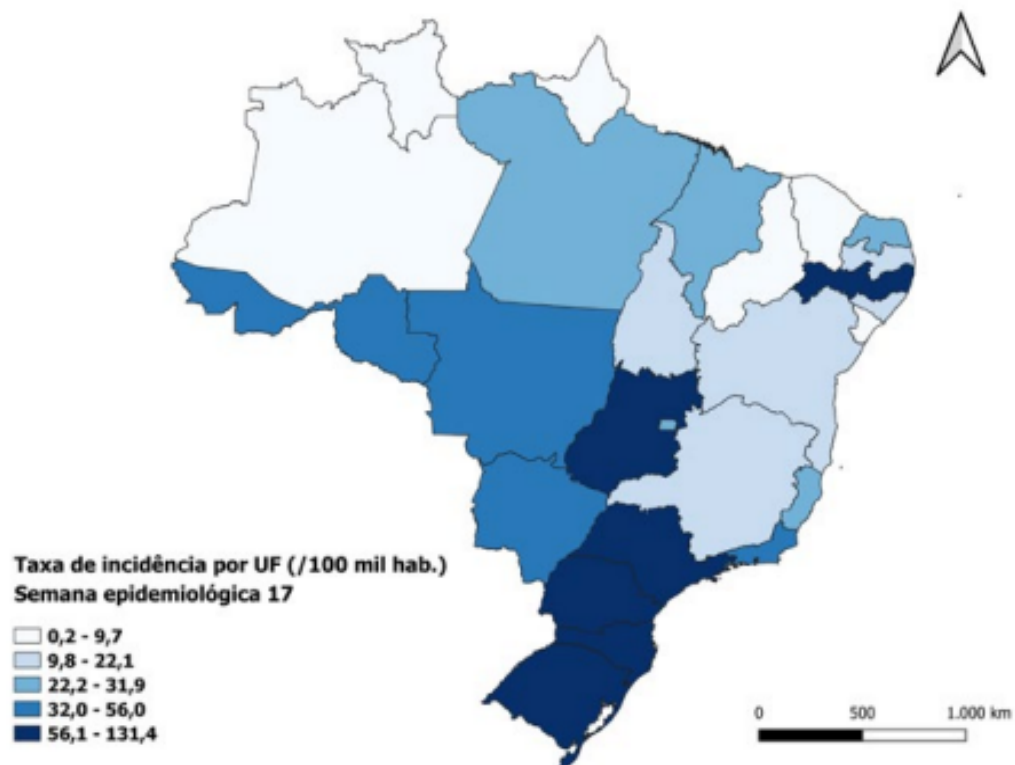
Região/UF	Casos confirmados				Óbitos confirmados			
	Novos	Total	Incidência acumulada	Incidência na SE 17	Novos	Total	Mortalidade acumulada	Mortalidade na SE 17
Norte	4.537	2.494.634	13.359,90	24,3	56	50.075	268,2	0,3
AC	288	124.921	13.965,90	32,2	4	2.002	223,8	0,4
AM	241	582.199	13.836,50	5,7	3	14.172	336,8	0,1
AP	12	160.392	18.611,90	1,4	0	2.130	247,2	0,0
PA	2.723	765.606	8.809,40	31,3	40	18.267	210,2	0,5
RO	978	401.624	22.356,40	54,4	4	7.203	401	0,2
RR	60	155.451	24.628,60	9,5	1	2.148	340,3	0,2
TO	235	304.441	19.144,20	14,8	4	4.153	261,2	0,3

Fonte: BRASIL, 2022.

Em um contexto mais amplo, o Brasil faz parte da periferia dos fluxos econômicos mundiais, com condições de vida correspondentes a essa marginalização, e longe de atender às necessidades de educação, saúde e infraestrutura de todos os seus cidadãos. O estado do Pará, por ser uma periferia inserida em outra, possui sua situação mais agravada, já que o país tem acompanhado a tendência ocidental de diminuir suas arrecadações de receitas e suas ações cujo horizonte seria a constituição de um estado de bem-estar social amplo (DARDOT; LAVAL 2016).

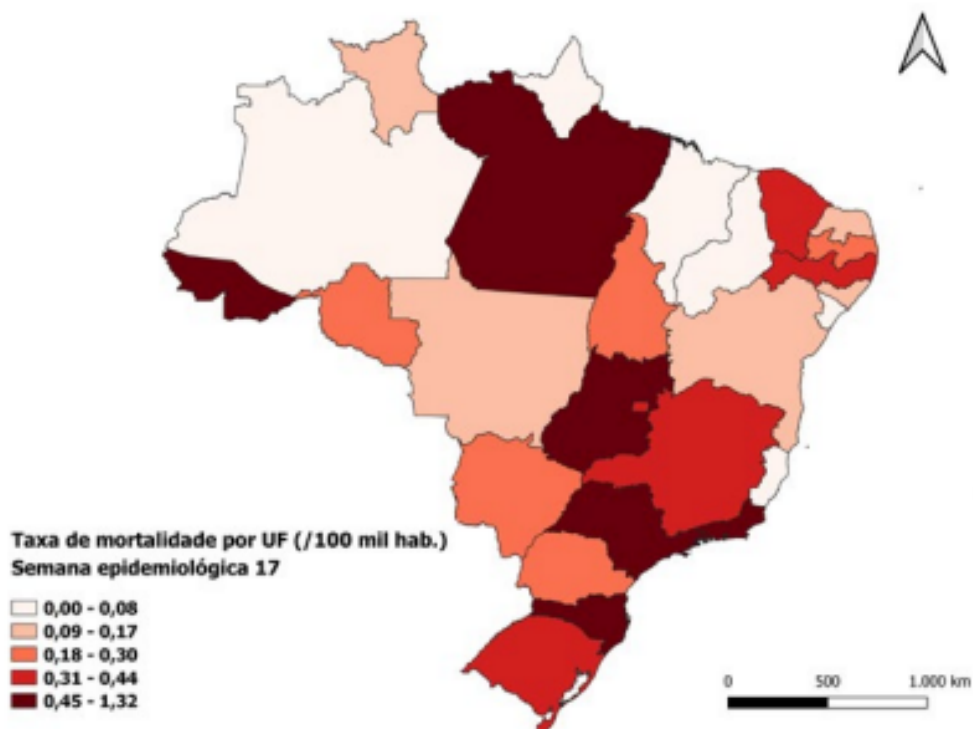
Em um comparativo entre todas as Unidades Federativas (UF) do país, até a 17ª semana epidemiológica de 2022, o Estado do Pará encontrava-se em nível intermediário de taxa de incidência de covid-19 (22,2 a 31,9 a cada 100 mil habitantes) entre os estados (figura 6). Porém, entre os cinco com as maiores taxas de mortalidade pela mesma causa (0,45 a 1,32 a cada 100 mil habitantes) (figura 7). Esses dados representam uma vulnerabilidade maior do Estado no enfrentamento da pandemia de covid-19 e suas consequências sociais e sanitárias, além de evidenciar as desigualdades presentes no país.

Figura 6 - Distribuição Espacial da Taxa de Incidência de covid-19 por UF até a 17ª Semana Epidemiológica de 2022.



Fonte: BRASIL, 2022.

Figura 7 - Distribuição Espacial da Taxa de Mortalidade por covid-19 por UF até a 17ª Semana Epidemiológica de 2022.



Fonte: BRASIL, 2022.

Segundo dados do Sistema de Monitoramento de covid-19 da Secretaria de Saúde do Estado do Pará (SESPA), até outubro de 2021 o Estado possuía um total de 596.344 casos confirmados de covid-19, sendo 16.721 evoluídos à óbito.

Levando em consideração a divisão do estado por regiões de saúde, é possível perceber uma discrepância nos números da capital e demais cidades situadas na Região de Saúde Metropolitana I em relação aos interiores do estado. Apesar de maiores números de casos e óbitos confirmados, com 141.182 e 6.239, respectivamente, resultando em uma taxa de letalidade de 4,42%, algumas regiões mais afastadas da capital apresentam índices altos de mortalidade, como por exemplo, Baixo Amazonas e Tapajós, com 271,23 e 245,69 (a cada 100.000), respectivamente, se aproximando dessa região mais populosa do estado (figura 8).

Figura 8 - Número de casos, incidência, óbitos, letalidade e mortalidade por covid-19, por Região de Saúde, no Pará, até outubro de 2021.

Região de Saúde	Casos	Incidência	Óbitos	Letalidade	Mortalidade
Metropolitana I	141.182	62,63	6.239	4,42	276,79
Baixo Amazonas	64.787	83,36	2.108	3,25	271,23
Rio Caetes	21.892	40,90	696	3,18	130,02
Metropolitana III	51.235	53,96	1.478	2,88	155,66
Lago de Tucuruí	22.571	48,07	654	2,90	139,27
Metropolitana II	17.716	47,74	494	2,79	133,12
Tocantins	44.962	62,99	1.115	2,48	156,20
Marajo II	12.798	39,49	308	2,41	95,03
Tapajós	22.803	102,80	545	2,39	245,69
Xingu	31.473	88,92	665	2,11	187,88
Marajo I	11.053	42,92	198	1,79	76,89
Carajas	102.505	115,49	1.502	1,47	169,23
Araguaia	51.367	89,29	719	1,40	124,98
TOTAL	596.344	68,62	16.721	2,80	192,40

Nota: Incidência por 1.000, letalidade por 100 e mortalidade por 100.000

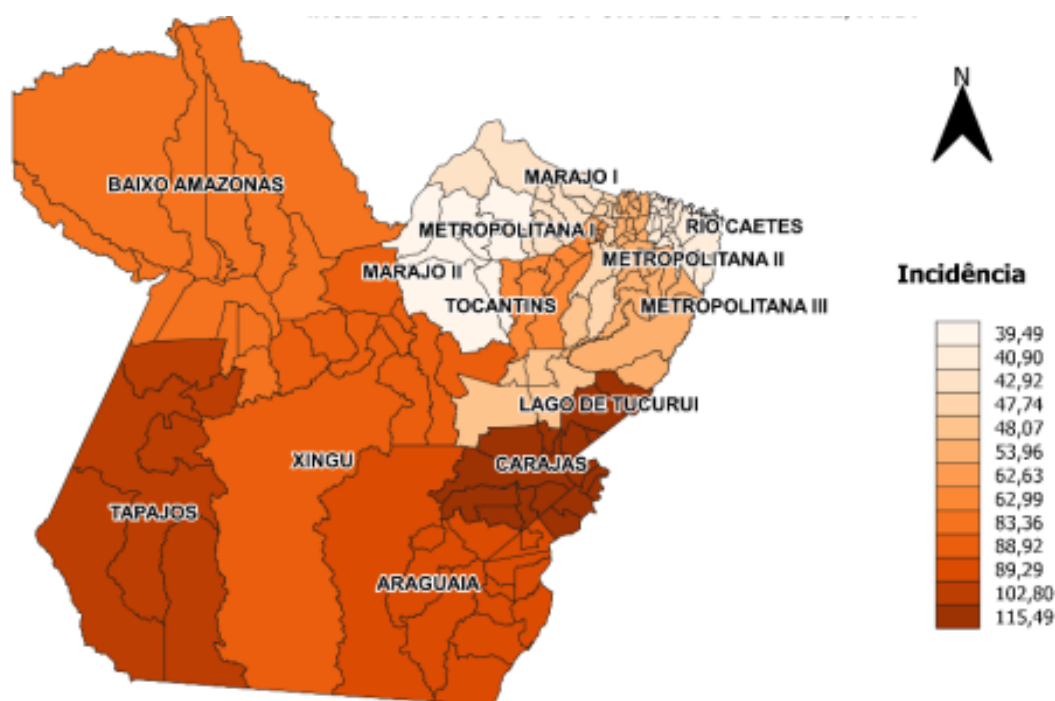
Fonte: SESP, 2021.

Este fato pode estar relacionado às condições insatisfatórias dos serviços de saúde nesses municípios, que geralmente apresentam menor disponibilidade de leitos de terapia intensiva para a população. Reforçando, então, a discrepância de

realidades, não somente entre os estados brasileiros, como também dentro do próprio estado do Pará.

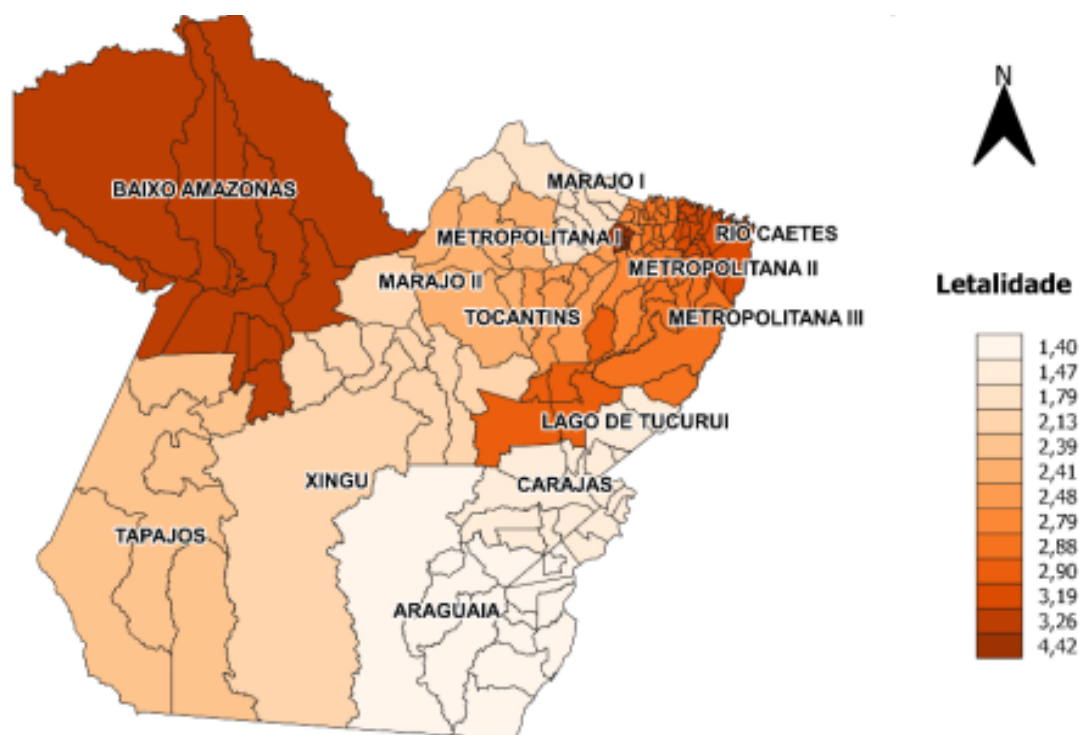
As figuras 9 e 10 ilustram no mapa do estado, as taxas de incidência e letalidade por região de saúde. Região de Carajás, Tapajós, Araguaia, Xingu e Baixo Amazonas apresentam as maiores incidências do Pará. Entretanto, Metropolitana I, Baixo Amazonas e Rio Caetes aparecem como pertencentes das maiores taxas de letalidade. Reforçando, portanto, a ideia de desigualdades intra regionais dentro do Pará, em que as características e realidades de cada conjunto de município do estado se expressa de maneira diferente frente a pandemia de covid-19..

Figura 9 - Incidência da covid-19, por região de saúde, no estado do Pará, até outubro de 2021.



Fonte: SESP, 2021.

Figura 10 - Taxa de letalidade de covid-19, por região de saúde, no estado do Pará, até outubro de 2021.



Fonte: SESP, 2021.

Os dados epidemiológicos alarmantes do Pará expõem a dificuldade e capacidade de oferta dos serviços de saúde em proporção à demanda incrementada. Portanto, o reconhecimento das condições socioespaciais da população do estado pode subsidiar planejamentos e intervenções locais com o intuito de amenizar os impactos da pandemia, mais profundos onde se encontram desemprego, escassez de alimentos e ausência de serviços públicos de saúde

3. MATERIAIS E MÉTODOS

O presente trabalho trata-se de um estudo observacional, transversal, descritivo, ecológico e de cunho epidemiológico, embasado pela análise de dados referentes aos casos de Síndrome Respiratória Aguda Grave (SRAG) e Síndrome Inflamatória Multissistêmica Pediátrica (SIM-P) em por covid-19, infecção por SARS-CoV-2, em indivíduos pediátricos de 0 a 11 anos no Estado do Pará, entre os meses de janeiro de 2020 a junho de 2022.

O estudo levou em consideração dados de todas as cidades, meso e microrregiões do estado do Pará, pertencente à região norte do Brasil, permitindo que haja uma melhor análise das características populacionais e demográficas de cada uma dessas regiões geográficas.

Os dados utilizados no estudo são de domínio público, sem possibilidade de identificação de indivíduos, sendo desnecessária a submissão e aprovação em Comitê de Ética e Pesquisa (CEP). A coleta para os casos de SRAG retirados das Fichas de Notificação de Síndrome Respiratória Aguda Grave (2020), foram disponibilizados pelo Sistema de Informação de Vigilância Epidemiológica da Gripe (SIVEP-Gripe), do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (SUS) através do OpenDATASUS. A coleta de SIM-P pelos Boletins Epidemiológicos do Ministério da Saúde (Estendido até a 23^a Semana Epidemiológica de 2022), coletados das Secretarias de Saúde de cada região por meio da ficha de notificação da SIM-P, que é realizada, preferencialmente, pelo serviço de saúde responsável pelo atendimento do caso, por meio do preenchimento da notificação individual diretamente no formulário on-line (REDCap). Estimativas populacionais foram extraídas do IBGE 2021 e dados socioeconômicos foram obtidos no Atlas de Desenvolvimento Humano do Brasil.

Todos os dados obtidos foram organizados em um banco de dados modelo no programa Excel 2021, objetivando-se investigar e analisar as informações relacionadas às variáveis pré determinadas. Após a ordenação sequencial dos dados, as verificações foram relatadas de formas descritiva e estatística no decorrer dos resultados dessa pesquisa. Usou-se o programa Bioestat para análise das informações e dados coletados.

No plano de análise espacial foram calculadas frequências absolutas, relativas e taxas de detecção média (Coeficiente de detecção) dos casos de SRAG por períodos por 100.000 habitantes ($[\text{número de casos residentes} / \text{população residente}] \times 100.000$ habitantes), anos de 2020, 2021 e os 2 primeiros trimestres de 2022, para o estado do

Pará.

Foram comparadas a distribuição dos casos de acordo com as principais variáveis contidas nas fichas de notificação: faixa etária em anos (subdividida em 3 grupos: 0-2, 3-5, 6-11), sexo (masculino e feminino), raça (branca, preta, parda, amarela e indígena), realização de coleta de amostra (sim, não), classificação final (SRAG por influenza e por outros vírus respiratórios, SRAG por outro agente etiológico, SRAG por covid-19, SRAG não especificada), regional de saúde de residência, principais sinais e sintomas associados, se possuía comorbidades e quais as prevalentes, vacinação para influenza no mesmo ano, e evolução do caso (cura e óbito).

Além disso, outras variáveis foram levadas em consideração neste estudo, como: sintomatologias por faixa etária; número de óbitos por SRAG e SIM-P; cobertura vacinal para covid-19 de cada município/região; Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) das cidades do Pará, levando em consideração média geométrica dos índices das dimensões renda *per capita*, educação/escolaridade e longevidade, com pesos iguais.

Foram comparados os períodos correspondentes a cada um dos trimestres dos anos de 2020, 2021 e 2022 entre si e comparados o período inicial e final. E, apesar da fonte de dados disponibilizar outras variáveis, foram consideradas aquelas onde a completude dos campos foi igual ou superior a 80% na ficha de notificação.

Para a análise por município, considerando que pequenas populações e/ou subnotificações podem provocar variabilidade das taxas brutas, foi utilizado alisamento bayesiano empírico local, que permitiu suavizar as estimativas dos coeficientes calculados para pequenas (Ou com subnotificação) áreas geográficas, eliminando flutuações aleatórias não associadas ao risco.

As proporções de letalidade hospitalar foram calculadas pelo número de óbitos por SRAG com confirmação de covid-19 na faixa etária de 0 a 11 anos até a Semana Epidemiológica 23/2022, dividido pelo total de casos hospitalizados por SRAG com confirmação de covid-19 na respectiva faixa etária até a mesma Semana, multiplicado por 100.

Após isso, sendo calculadas frequências absolutas e relativas (proporção), foram construídos mapas temáticos para ilustrar e analisar os dados obtidos. Entre eles: Mapa de Moran, Mapa da densidade de Kernel, Mapa relativo à proporção de notificações e mortalidades e à proporção de realidade econômica e cobertura vacinal

de cada município (Calculados pelo coeficiente de correlação de Pearson).

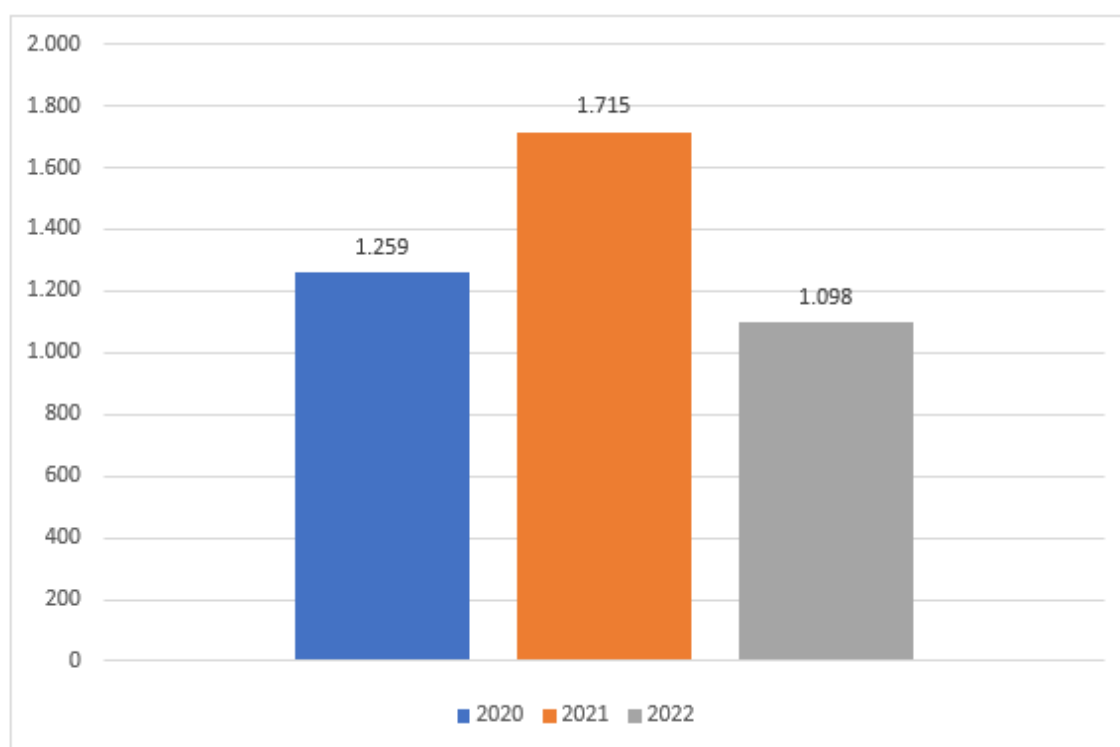
Por fim, ressalta-se novamente que a pesquisa foi conduzida dentro dos padrões éticos, não sendo identificado nominalmente nenhum paciente das notificações obtidas a partir do sistema de informação pesquisado. Os dados são de consulta pública por meio dos portais online do Ministério da Saúde.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

No Pará, durante o período estudado (janeiro de 2020 a junho de 2022), houve um total de casos notificados de Síndrome Respiratória Aguda Grave (SRAG) de 4.072 indivíduos de 0 a 11 anos, residentes no Estado. Esses números se dividem de forma anual em 1.259 casos em 2020, 1.715 casos em 2021, e 1.098 casos até junho de 2022. No ano de 2019, período pré-pandemia, o número de casos notificados de SRAG no Estado foi de 184 casos para a mesma população estudada (gráfico 1).

Entre 2019 e o ano de 2020, houve um crescimento de 584,23% do número de casos nessa mesma faixa etária, e um crescimento de 36,22% de 2020 para o ano de 2021. Após essa alta, houve uma queda de 35,98% de 2021 para o número de casos totais nos dois primeiros trimestres de 2022.

Gráfico 1 - Total de Casos Anuais de SRAG em Pacientes de 0 a 11 anos, entre 2020 e 2022 no Estado do Pará.



Fonte: Autor. Dados: OpenDataSUS, 2022.

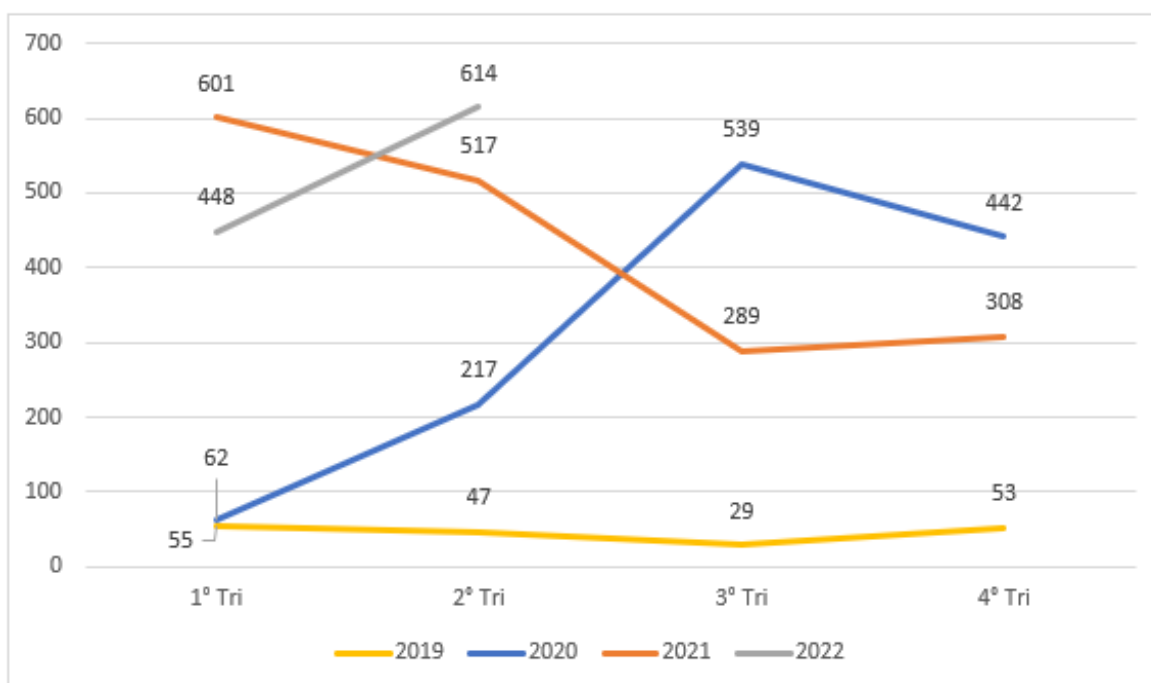
Em divisão por trimestres, 2019 apresentou de janeiro a março (1º trimestre) notificação de 55 casos, 47 entre abril e junho (2º trimestre), 29 entre julho e setembro (3º trimestre), e 53 casos entre outubro e dezembro (4º trimestre). No ano de 2020, o número de casos por trimestre na população estudada foi de 62, 217, 539 e 442,

respectivamente, e 601, 517, 289 e 308 no ano de 2021. Em 2022, apenas os dois primeiros semestres foram estudados, apresentando número de casos de 448 no primeiro trimestre, e 614 no segundo (gráfico 2).

A média de casos entre os trimestres de cada ano foi de 46 em 2019, 315 A média de casos entre os trimestres de cada ano foi de 46 em 2019, 315 casos/trimestre em 2020, 429 casos/trimestre em 2021, e 549 casos/trimestre em 2022, representando, portanto, um crescimento de todas as médias trimestrais de casos no decorrer dos anos, com o último sendo um aumento de 27% entre o ano de 2021 e 2022. Além disso, o pico máximo de casos trimestrais dentro do período total foi de 614 casos, no 2º trimestre de 2022.

Se somados os três anos estudados, a média é de 407,2 casos/trimestre e 135,73 casos/mês, representando uma taxa média trimestral de detecção de 21,22 casos/100.000 habitantes no período, na mesma faixa etária pediátrica deste estudo, e seguindo os números de habitantes atualizados do IBGE.

Gráfico 2 - Número de Casos de SRAG por trimestre, entre 2019 e Junho de 2022, no Estado do Pará, em indivíduos de 0 a 11 anos.

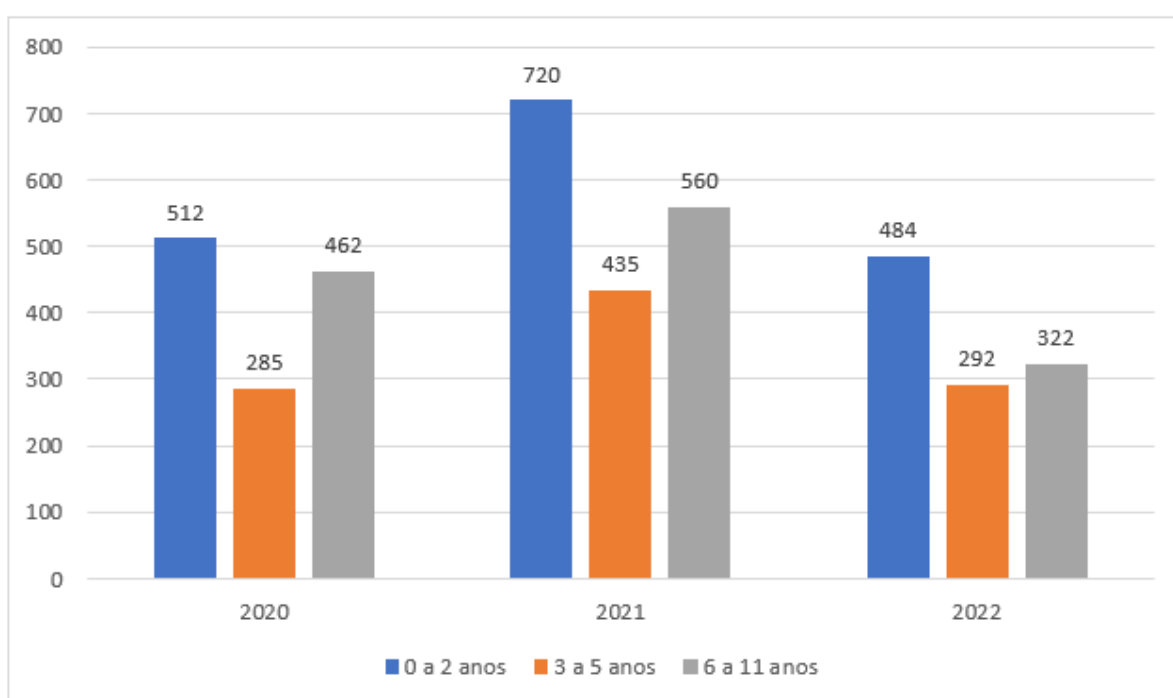


Fonte: Autor. Dados: OpenDataSUS, 2022.

Apesar do ano de 2022 ser considerado de pós pandemia, ou mesmo pós picos de casos de covid-19, os dois primeiros trimestres deste ano representam uma alta considerável de casos comparados aos 2 anos anteriores que possuíam maior número de casos e óbito pelo vírus na população geral. Além disso, o segundo trimestre de 2022 atingiu o maior número já registrado de SRAG nessa população com 614 casos. O número de casos iniciou uma crescente desde o terceiro trimestre do ano de 2021, se assemelhando à crescente ocorrida durante o início da pandemia no ano de 2020.

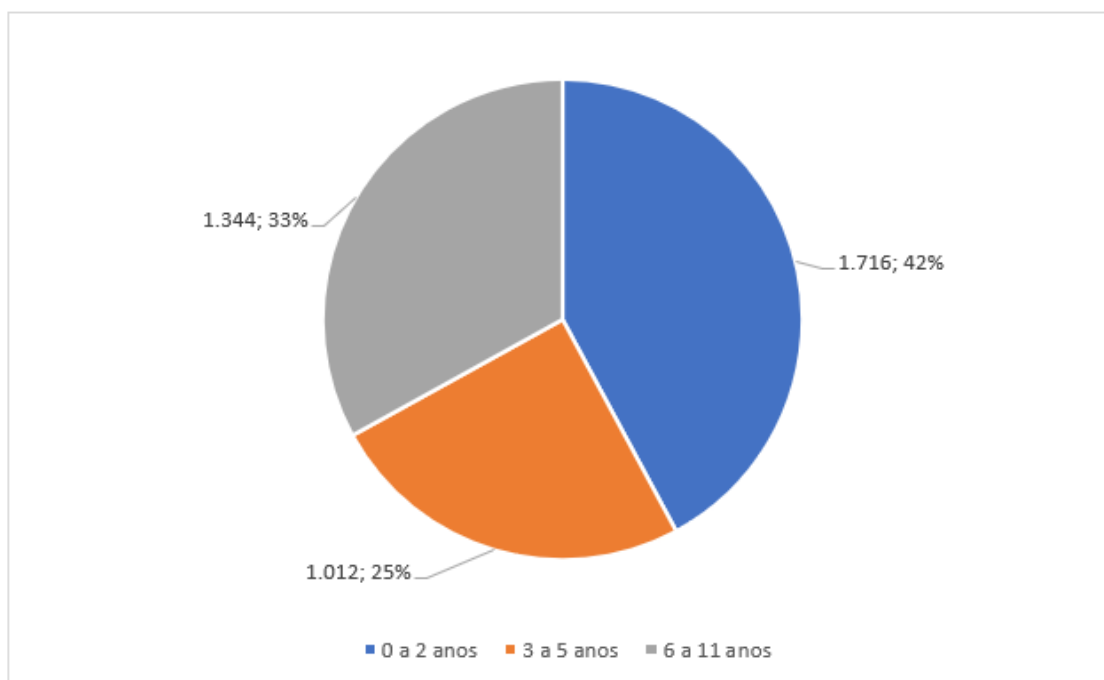
Seguindo a divisão por grupos etários usada dentro da faixa etária da pesquisa dividiu-se o número de casos por ano estudado. Como ilustrado nos gráficos 3 e 4, observou-se maior prevalência de casos de SRAG no grupo de indivíduos de 0 a 2 anos entre os três anos com 1.716 casos, representando 42% dos casos totais, seguido pelo grupo de indivíduos de 6 a 11 anos com 1.344 casos e representando 33%. A prevalência foi menor na faixa etária de 3 a 5 anos de idade, com 1.012 casos e 25% do total de casos de 0 a 11 anos. Portanto, o padrão se manteve no decorrer do período, oscilando apenas em número de casos com os anos.

Gráfico 3 - Número de Casos de SRAG por grupo etário, nos anos de 2020, 2021 e 2022, no Estado do Pará.



Fonte: Autor. Dados: OpenDataSUS, 2022.

Gráfico 4 - Número de Casos Totais de Notificação de SRAG por grupo etário entre 2020 e 2022 no Pará.



Fonte: Autor. Dados: OpenDataSUS, 2022.

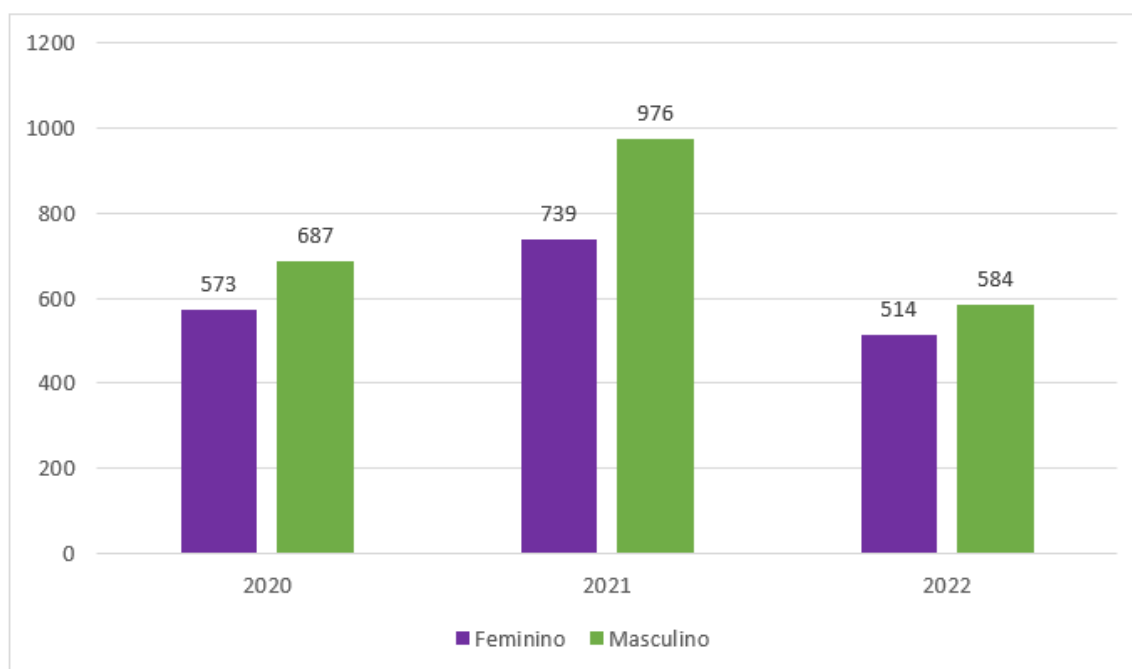
Apesar da diferença não tão acentuada nos grupos etários, o primeiro grupo (0-2 anos) encontra-se como o de menor imunidade, tanto inata quanto adaptativa. O grupo de crianças mais velhas, apesar de conter o maior número de indivíduos, segue posteriormente este primeiro. Com isso, é possível que haja uma ligação com comorbidades e/ou doenças crônicas existentes, com a maioria delas sendo manifestadas nessa faixa etária, a exemplo: Asma, diabetes mellitus e obesidade, e outras doenças crônicas que vem crescendo com os anos em crianças e adolescentes.

O padrão de diferença entre os sexos feminino e masculino também se manteve entre os anos, como podemos observar no gráfico 5, com maior predominância no sexo masculino com 687 casos em 2020 (54,52%), 976 em 2021 (56,9%) e 584 em 2022 (53,18%), um total de 2.247 casos notificados. Para a população do sexo feminino o total foi de 1.826 casos, com 573 em 2020 (45,48%), 739 em 2021 (43,1%), e 514 em 2022 (46,82%).

Esses números estão em consonância com o perfil epidemiológico nacional, em que os casos no sexo masculino representam 55% do total. Essa maior proporção de homens também foi observada em estudos multicêntricos de MIS-C no Brasil, Reino

Unido e nos Estados Unidos, em que afirma-se uma diferenças biológicas (genéticas e epigenéticas) entre homens e mulheres que podem afetar a resposta imune à infecção por SARS-CoV-2. (BRASIL, 2022).

Gráfico 5 - Divisão do número de casos de SRAG por sexo e por faixa etária, nos anos de 2020, 2021 e 2022, no Pará.



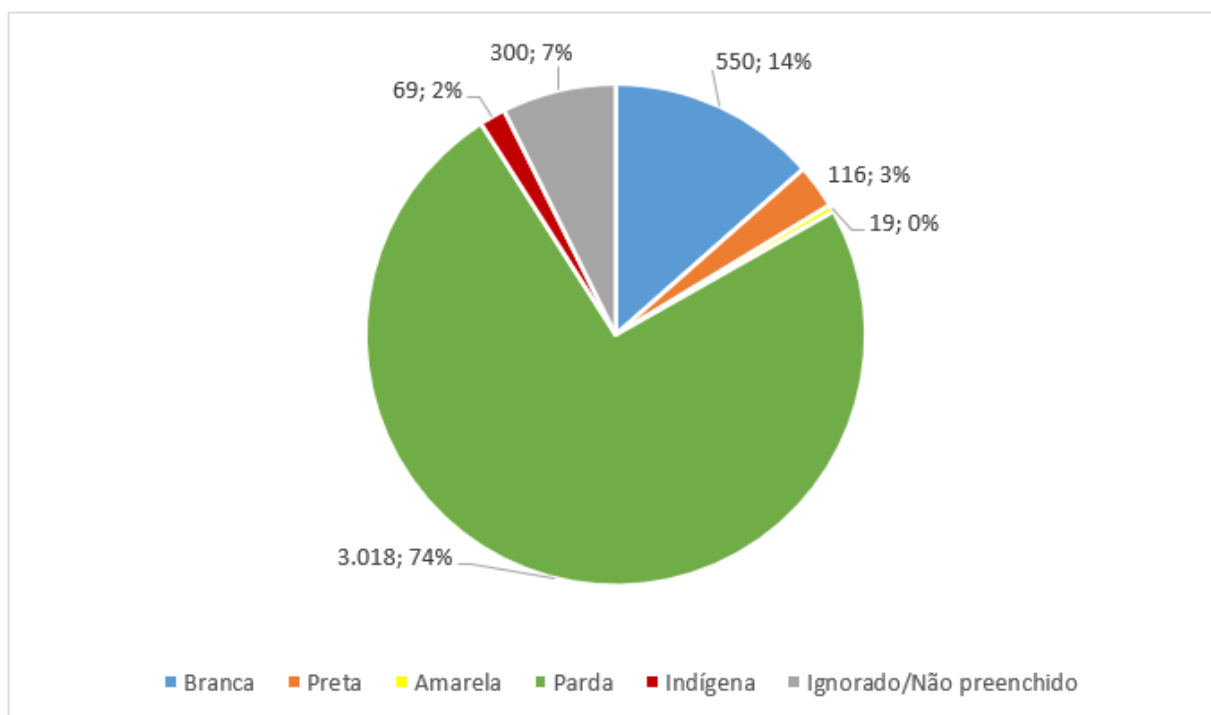
Fonte: Autor. Dados: OpenDataSUS, 2022.

Em relação ao total de casos de 2020 a 2022 por raça/cor, há maior predominância de pardos com 3.018 casos e representando 74% do total, seguido dos indivíduos de cor branca com 550 casos (14%). Os marcados com Ignorado ou não preenchidos na ficha de notificação representam 7% com 300 casos. Os outros três em seguida são: 116 casos (3%) de indivíduos da cor preta, 69 casos (2%) de indígenas, e 19 casos de indivíduos de cor amarela, que representam menos de 1% do total de casos no período (gráfico 6).

Os resultados mostram que o grupo estudado de crianças de raça/cor da pele parda são a maioria entre os óbitos, apontando para as disparidades raciais e étnicas na pandemia de covid-19, independentemente da idade. Dados específicos de 2020 de crianças da cidade de Nova York (EUA) demonstraram que, do total de óbitos de 0 a 17 anos de idade, aproximadamente 15% foram de pessoas de raça/cor da pele preta, comparadas a 4,4% brancas (COVKID, 2020).

Apesar disso, também é importante considerar a proporção do Estado entre autodeclaração de raça/cor da população geral, havendo um predomínio de Pardos com 73%, a maior porcentagem do país. Seguido na ordem de maioria populacional: Brancos (23%), negros (2,9%) e indígenas (1,1%) (PNAD; IBGE, 2010).

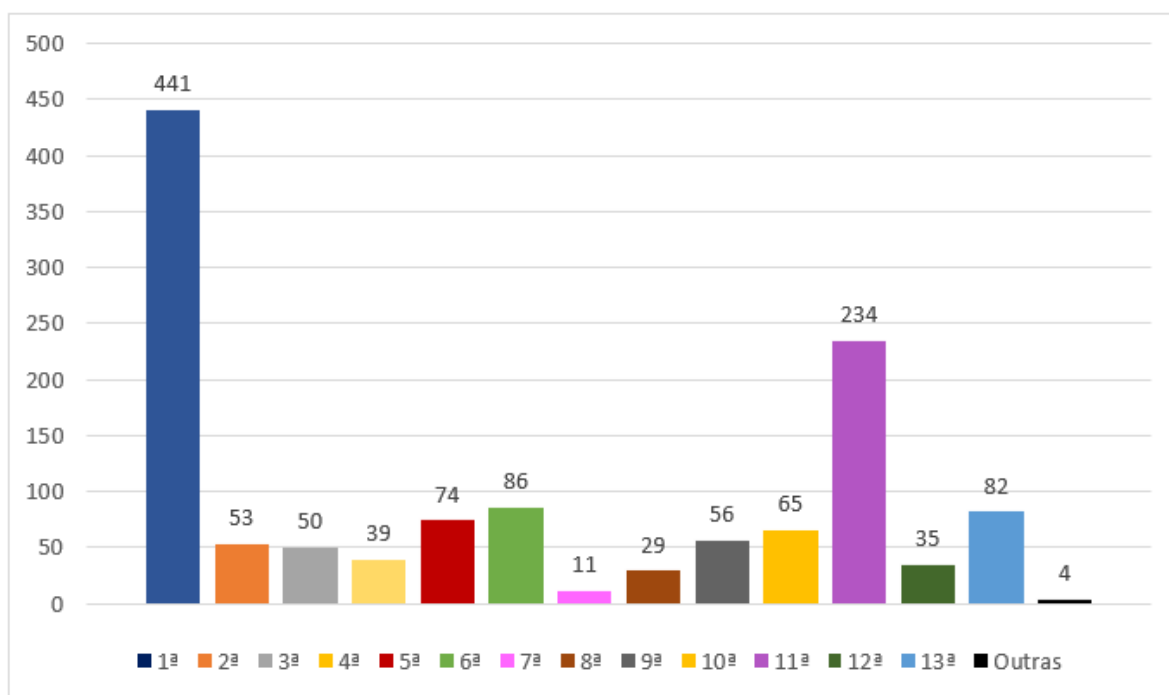
Gráfico 6 - Total de Casos Notificados de SRAG por Raça/cor no Pará, entre 2020 e 2022.



Fonte: Autor. Dados: OpenDataSUS, 2022.

Em relação à divisão territorial do número de casos pelo Estado, adotou-se por Regional de Saúde de Residência dos indivíduos. Em 2020, a maioria do número de casos correspondem à 1ª Regional com 441 casos (55,5%), seguida da 11ª com 234 casos, 6ª com 86, 13ª 82 e a 5ª com 74. No item 2.4 é especificado melhor em que Regional de Saúde cada sub-região do Estado se encaixa. Apenas 4 casos foram notificados de indivíduos de uma Regional de Saúde externa, sendo 2 casos da Regional de Balsas (gráfico 7).

Gráfico 7 - Número de casos notificados de SRAG no Pará por Regional de Saúde em 2020.



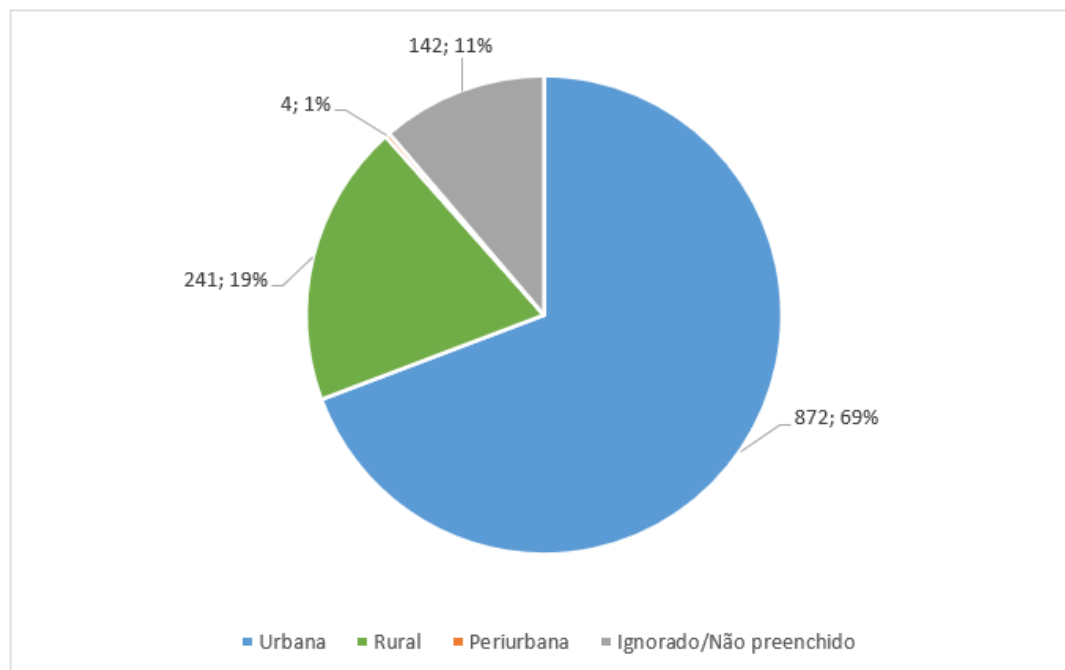
Fonte: Autor. Dados: OpenDataSUS, 2022.

Um resultado esperado, levando em consideração o quantitativo e aglomerado populacional de cada regional de saúde, sendo a 1ª correspondente à Belém e sua região metropolitana, inclusas as duas cidades mais populosas do Estado (Belém e Ananindeua), seguida pela 11ª inclusa Marabá, quarta cidade mais populosa do Estado. Entretanto, a regional em que Santarém (3ª cidade mais populosa do Pará) está na posição 7 de número de casos de 2020 (IBGE, 2019).

Essa interligação também é possível quando comparamos zona urbana e rural, com o maior quantitativo de casos sendo da primeira. Podendo incluir, além do fator de menor ou maior aglomeração populacional residente com quantidade de indivíduos e indivíduos/m², outros como circulação de mercadorias e pessoas. Fatores esses, que dificultam a rápida disseminação de vírus respiratórios por menores chances de contaminação, principalmente tratando-se da fase inicial da pandemia, tendência observada em todo o território nacional (BRASIL, 2020).

No mesmo ano, como observado no gráfico 8, a zona de residência que se encontrava o maior número de casos do Estado era a Urbana com 69% (n = 872), seguida de Rural com 19% (n = 241). A Periurbana correspondeu apenas 1% (n = 4), e cédulas ignoradas ou não preenchidas 11% (n = 142).

Gráfico 8 - Número de casos notificados de SRAG no Pará por Zona de Residência em 2020.



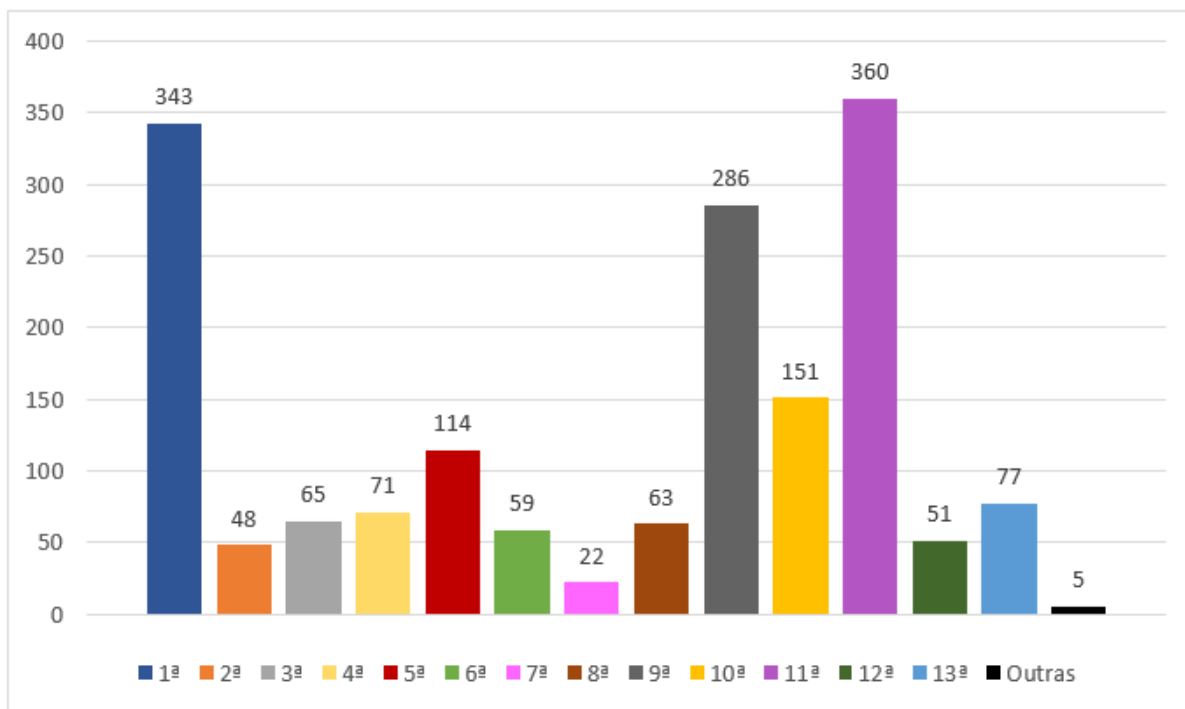
Fonte: Autor. Dados: OpenDataSUS, 2022.

No ano de 2021, a Regional que passou a ocupar o maior número de casos foi a 11ª com 360 indivíduos, seguido da 1ª com 343, 9ª com 286, 10ª com 151, e 5ª com 114 casos. No mesmo período, a porcentagem por Zona de Município foi: 75% para Urbana (n = 1.278), 19% Rural (n = 330), Periurbana 2% (n = 36), e Ignorados/Não preenchidos 4% (n = 71). Houve 5 casos de residentes fora do Estado (gráficos 9 e 10).

Podemos observar nesse período, a regional que estava em 2º no número de casos em 2020 passar a 1º, superando o local de maior aglomerado populacional do Estado. Além do crescimento na 9ª Regional, que passou de 7º para 3º de 2020 para 2021, e do aumento do número de casos da 10ª Regional, correspondendo a região de Altamira, outro populoso centro do Estado do Pará. Constatando, então, que mesmo com um atraso no tempo, as regiões mais populosas passam a apresentar as maiores concentrações de casos de covid-19 na população estudada. Os gráficos seguintes (9 e 10) que representam o ano de 2022 elucidam melhor essa questão.

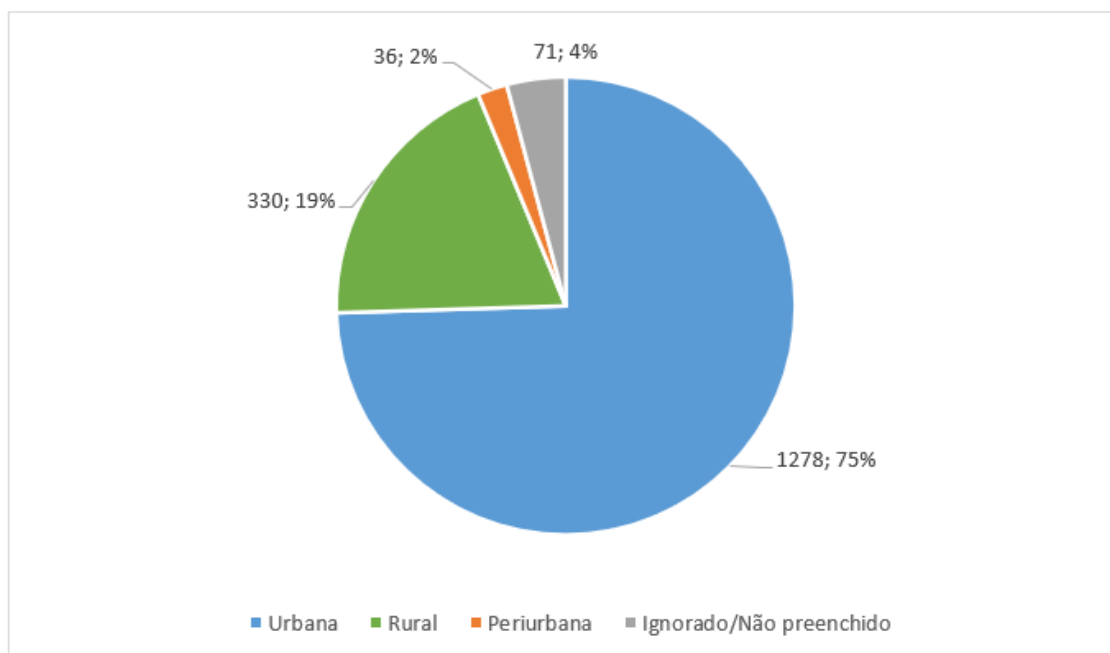
As outras regionais mantiveram o aumento proporcional ao ano anterior. A proporção rural/urbano se manteve como no período anterior, mas houve diminuição na a porcentagem de Ignorados/Não preenchidos nas fichas de notificações, mesmo o número de casos totais de 2021 ter passado a aumentar.

Gráfico 9 - Número de casos notificados de SRAG no Pará por Regional de Saúde em 2021.



Fonte: Autor. Dados: OpenDataSUS, 2022.

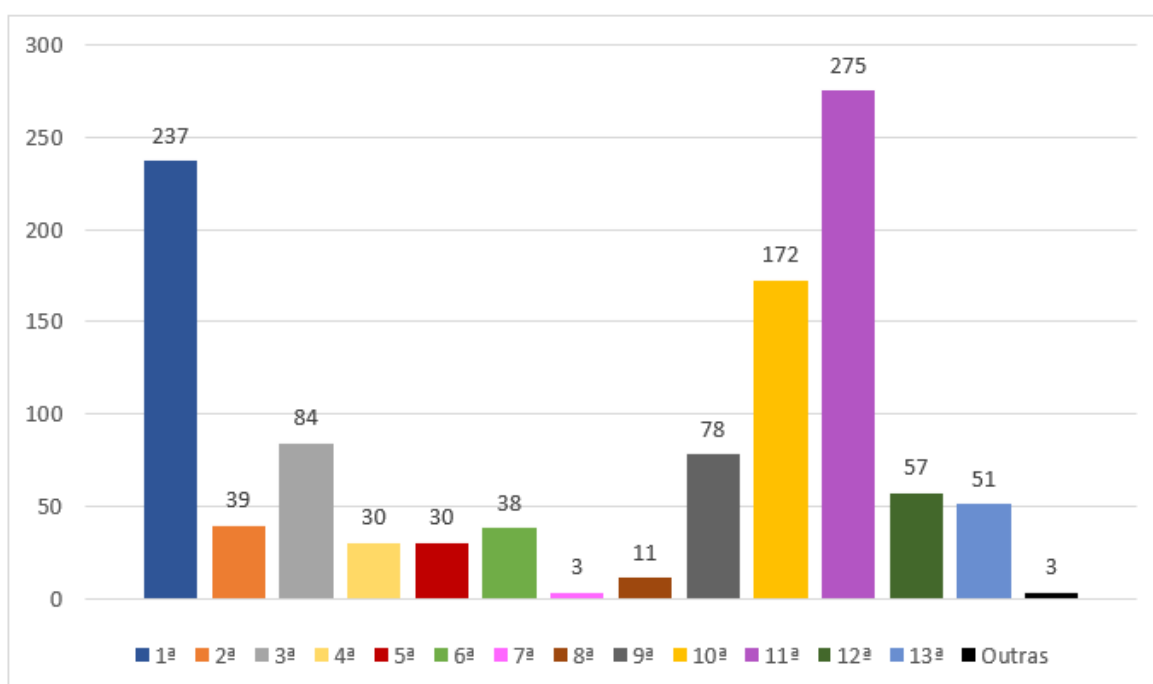
Gráfico 10 - Número de casos notificados de SRAG no Pará por Zona de Residência em 2021.



Fonte: Autor. Dados: OpenDataSUS, 2022.

Até junho de 2022, a 11ª e a 1ª Regional de Saúde continuaram possuindo o maior número de casos anuais do Estado com 275 e 237 indivíduos, respectivamente. A 10ª regional ocupa a terceira posição do ano com 172 casos, seguida da 9ª com 78, e a 3ª com 84. Nesse mesmo período, foram 3 casos notificados de indivíduos residentes em outras regionais (gráfico 11).

Gráfico 11 - Número de casos notificados de SRAG no Pará por Regional de Saúde em 2022.



Fonte: Autor. Dados: OpenDataSUS, 2022.

Com relação à zona de município de residência, nos 6 primeiros meses pesquisados de 2022 (gráfico 12), a Zona Urbana representou 75% (n = 820), 21% em Zona Rural (n = 230), Periurbana com menos de 1% (n = 3), e Ignorados/Não preenchidos 4% (n = 41), porcentagens semelhantes em comparação ao ano de 2021.

Essa maior frequência de casos em zonas urbanas pode ser justificada, uma vez que a maior parcela da população do estado do Pará vive nessas áreas. Assim como no início da pandemia em 2020 com a propagação do número de casos iniciais, em que o maior número de ocorreu na região do 1ª Regional de Saúde, que compreende Belém e sua região metropolitana, com quase o dobro de casos do segundo regional de 2020 com maior número de casos, o 11 Regional de Saúde que

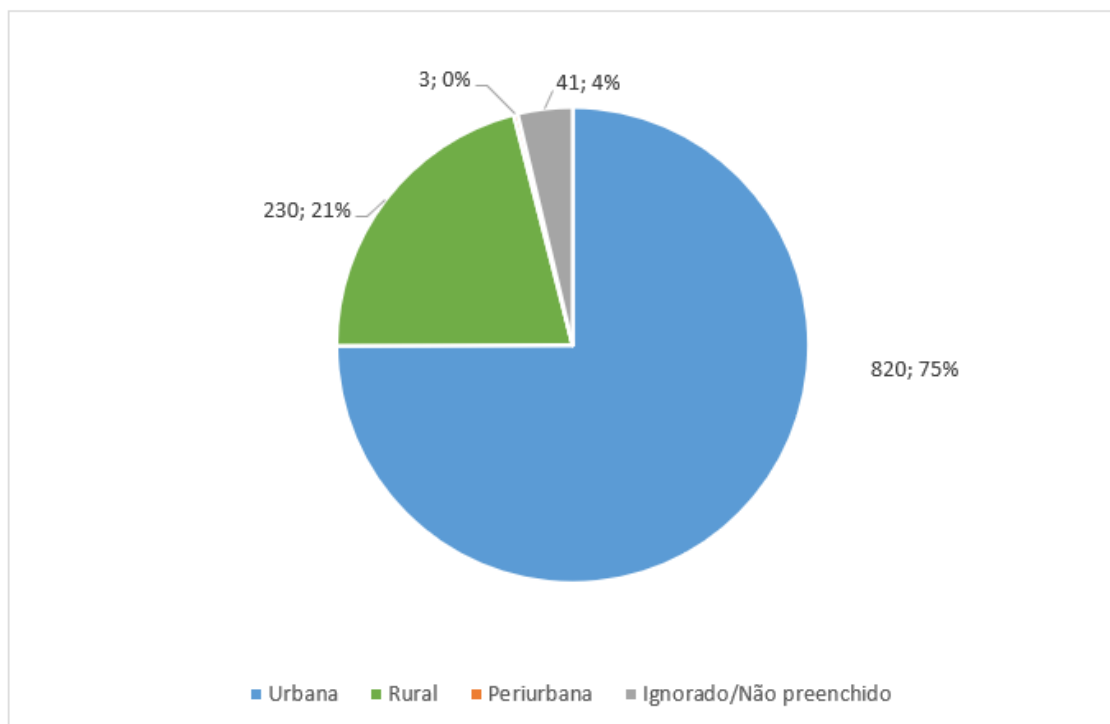
compreende a região de Marabá, outra grande sub região do Estado.

Contudo, foi observado no de 2021 uma disparidade de casos na 11^a, ultrapassando a região mais populosa do estado. Seguindo essa crescente, a proporção de casos também aumentou consideravelmente na 9^a e 10^a Regional, correspondendo às regiões das cidades de Santarém e Altamira, respectivamente. Essa diferença continuou aumentando no ano de 2022, mantendo a 11^a Regional com maior número de casos do ano até o mês de junho.

Essa desproporção pode representar um alerta para a progressão da covid-19 nesse meio, tendo em vista as vulnerabilidades dos grupos populacionais presentes nessas regiões, como povos indígenas, maior parcela de comunidades rurais tradicionais, e menor acesso à serviços de saúde em relação à região compreendida pela capital do Estado. Além disso, apesar das regiões dessas cidades (9^a e 10^a Regional) não serem as mais populosas do estado, apresentam grande e importante fluxo de pessoas e mercadorias.

Portanto, embora a covid-19 tenha chegado primeiro às cidades mais desenvolvidas do Brasil, a doença também se espalhou para as cidades mais distantes dos grandes centros metropolitanos, cujas populações dessas cidades enfrentam graves problemas de vulnerabilidades sociais (SOUZA, 2020). Neste contexto, os dados do estudo corroboram com estas declarações, afirmando que a incidência de covid-19 é heterogênea e está desigualmente distribuída em todo território paraense.

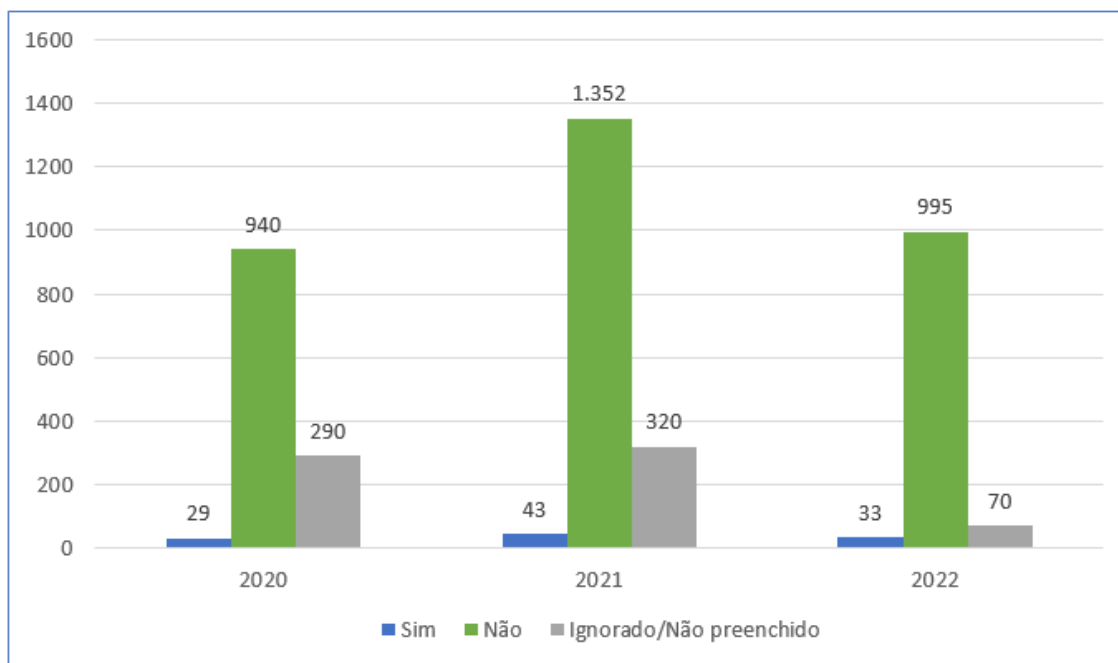
Gráfico 12 - Número de casos notificados de SRAG no Pará por Zona de Residência em 2022.



Fonte: Autor. Dados: OpenDataSUS, 2022.

Sobre os indivíduos com SRAG proveniente de uma Infecção Relacionada à Saúde (IRAS), portanto, adquirida após a internação do paciente ou após alta quando relacionada, a maioria não corresponde a esses casos. O gráfico 13 ilustra os números entre os anos estudados. Em 2020, esse número de infecção nosocomial foi de 29 casos (2,3%), contra 940 de não nosocomial (74,7%), e 290 de Ignorado/não preenchido na ficha de notificação (23%). Em 2021, esses números foram: 43 para sim (2,5%) e 1.352 para não nosocomial (78,85%), com 320 casos não respondidos (18,65%). E em 2022, 33 (3%) correspondiam a esses casos e 995 (90,63%) não estavam correlacionados, com 70 fichas não preenchidas neste espaço (6,37%). Considerando os 3 anos do estudo, apenas 3,09% ($n = 105$) dos casos notificados estavam classificados como infecção nosocomial, com diferença pouco significativa entre cada ano (considerando apenas os respondidos por Sim e Não), sugerindo que os agentes causadores de SRAG são predominantemente comunitários.

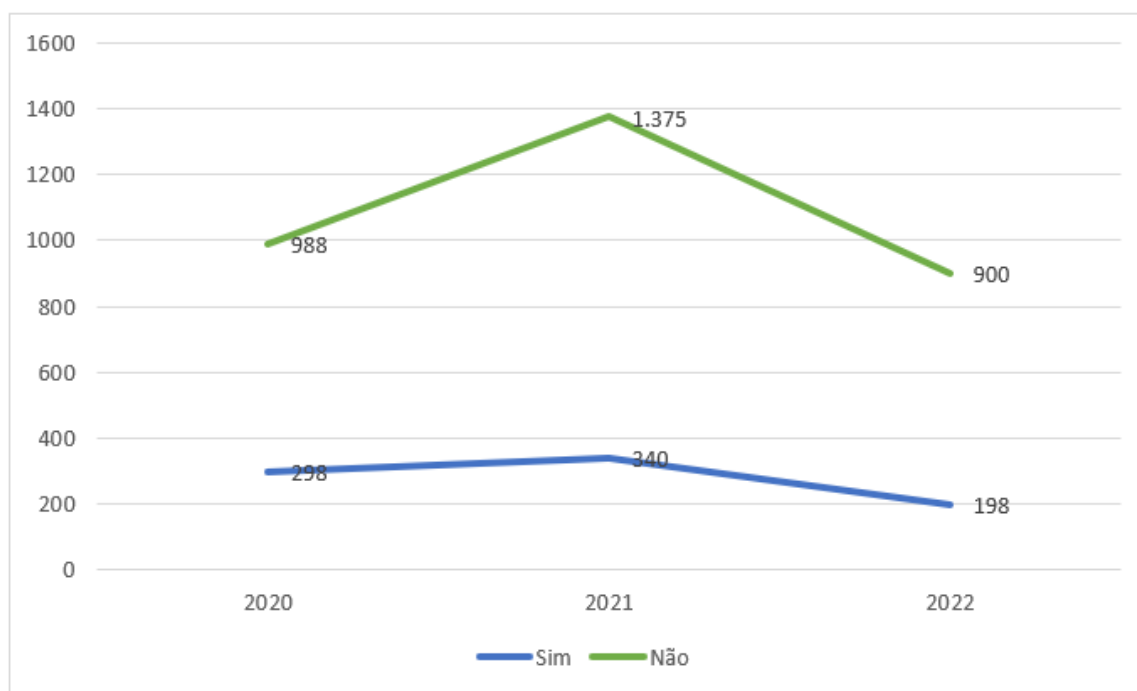
Gráfico 13 - Casos de SRAG em que a infecção foi ou não adquirida em hospital (Nosocomial).



Fonte: Autor. Dados: OpenDataSUS, 2022.

Em relação aos pacientes do estudo que possuíam comorbidades associadas entre os anos de 2020 e 2022 (gráfico 14), 3.263 crianças do grupo populacional estudado não possuíam nenhum tipo de comorbidades. Isso representa uma porcentagem de 79,6% dos casos notificados. Porém, 20,4% possuíam uma ou mais comorbidade/fatores de risco associados ($n = 836$). Entre os três anos estudados, os números foram: 2020 com 23,17% de casos com comorbidades ($n = 298$), 2021 com 19,82% daquele ano ($n = 340$), e 2022 com 18% ($n = 198$).

Gráfico 14 - Divisão por ano de número de casos que possuíam ou não comorbidades/fatores de risco associados.

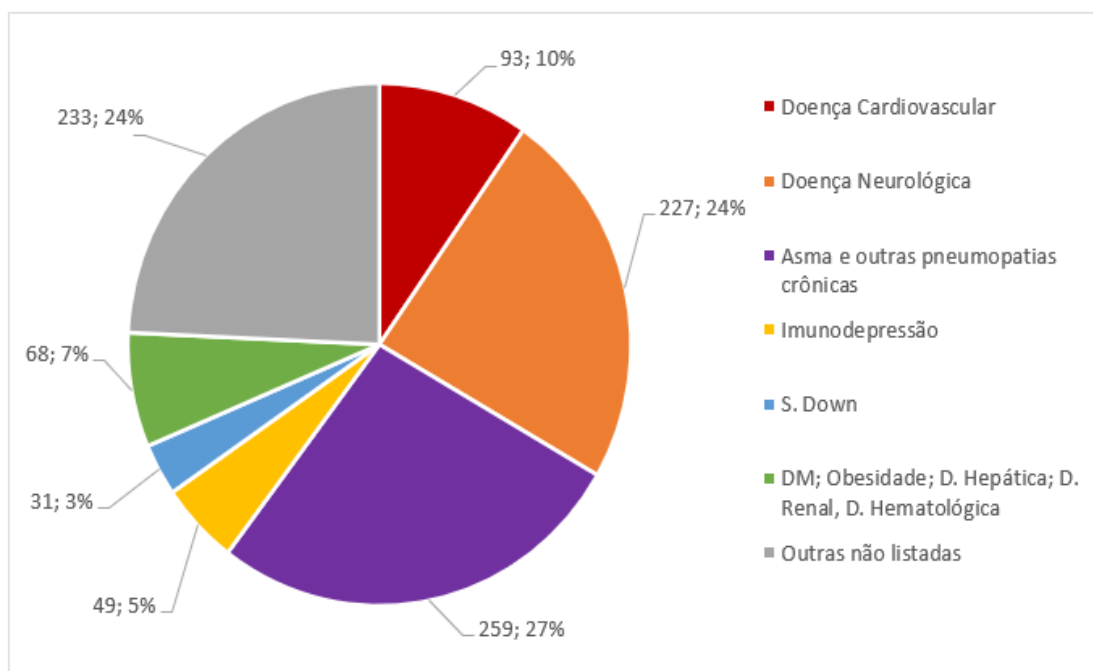


Fonte: Autor. Dados: OpenDataSUS, 2022.

As comorbidades principais, e que já apareciam como opção de preenchimento na ficha de notificação de SRAG, são: doenças neurológicas, cardiovasculares, hepáticas, renais e hematológicas. Além de Síndrome de Down, Diabetes mellitus (DM), obesidade, imunossupressão, asma e outras pneumopatias crônicas. O preenchimento poderia incluir mais de uma doença, de acordo com a que cada paciente possuía.

As comorbidades mais prevalentes foram: Asma com 27% (n = 259), Doença Neurológica com 24% (n = 227) e Doença Cardiovascular com 10% (n = 93). Imunodepressão correspondia a 5% (n = 49) e Síndrome de Down com 3% (n = 31). 7% do total de comorbidades (n = 68) correspondem à DM, obesidade, doença renal e doença hematológica juntos. Além dessas, 24% assinalaram outras comorbidades ou fatores de risco associados e não listados (n = 233), sendo destes, a Prematuridade aparecendo como mais prevalentes com 35,19% (n = 82), condição delicada de imunossupressão em recém-nascidos (gráfico 15).

Gráfico 15 - Percentual de cada comorbidade entre os indivíduos 0 e 11 anos notificados com SRAG, entre os anos de 2020 e 2022.



Fonte: Autor. Dados: OpenDataSUS, 2022.

Com isso, é possível analisar que a maioria dos pacientes não possuíam comorbidades e fatores de risco associados. Entretanto, entre as comorbidades presentes, segue-se o padrão da população geral afetada mais severamente pela covid-19, com doenças pulmonares, cardiovasculares e neurológicas, correspondendo a 61% de todas as comorbidades presentes (HENNON et al, 2020; BRASIL, 2021).

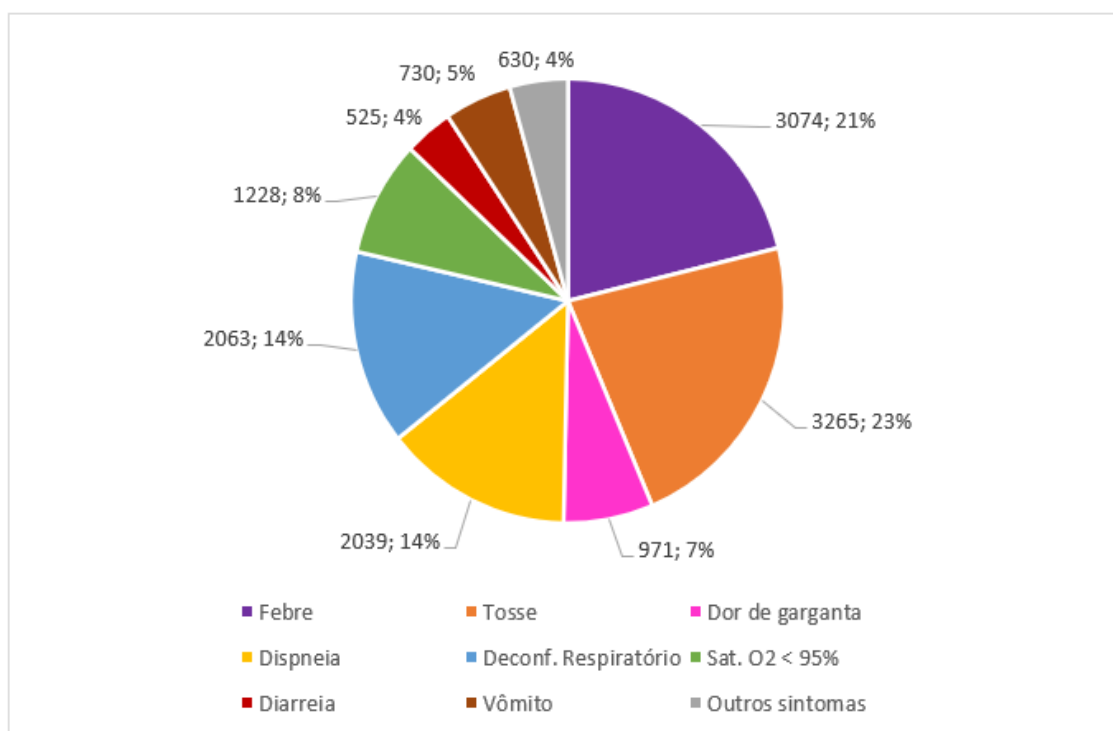
Considerando que as populações mais pobres têm maiores probabilidades de sofrer de doenças crônicas, isso as coloca em maior risco de mortalidade associada ao covid-19. Neste âmbito, a pandemia tem afetado desproporcionalmente as populações em situação de vulnerabilidade socioeconômica (OLIVEIRA et al, 2020).

Das sintomatologias presentes, os pacientes apresentavam tosse 23% (n = 3.265) e febre 21% (n = 3.074), considerando os três anos estudados. A dispneia (n = 2.039) e o desconforto respiratório (n = 2.063) apareceram com 14%, respectivamente. Esses 4 sintomas representam uma prevalência de 72% em todos os casos notificados entre crianças da faixa etária estudada. Dados que também seguem o padrão da população global e das infecções causadas por vírus respiratório, com sinais e sintomas prevalentes desse sistema.

Seguindo pelos outros sintomas menos prevalentes, a saturação de O₂ menor que 95% esteve presente 8% das vezes (n = 1.228), dor de garganta em 7% (n = 971), vômito em 5% (n = 730), e diarreia em 4% (n = 525). “Outros sintomas” apareceram 4%

das vezes (n = 630), sendo dos mais prevalentes citados nas fichas de notificação: coriza, cefaleia, obstrução nasal e adinamia.

Gráfico 16 - Percentual de cada sintomatologia apresentada pelos casos de SRAG notificados, entre 0 e 11 anos, entre os anos de 2020 e 2022.



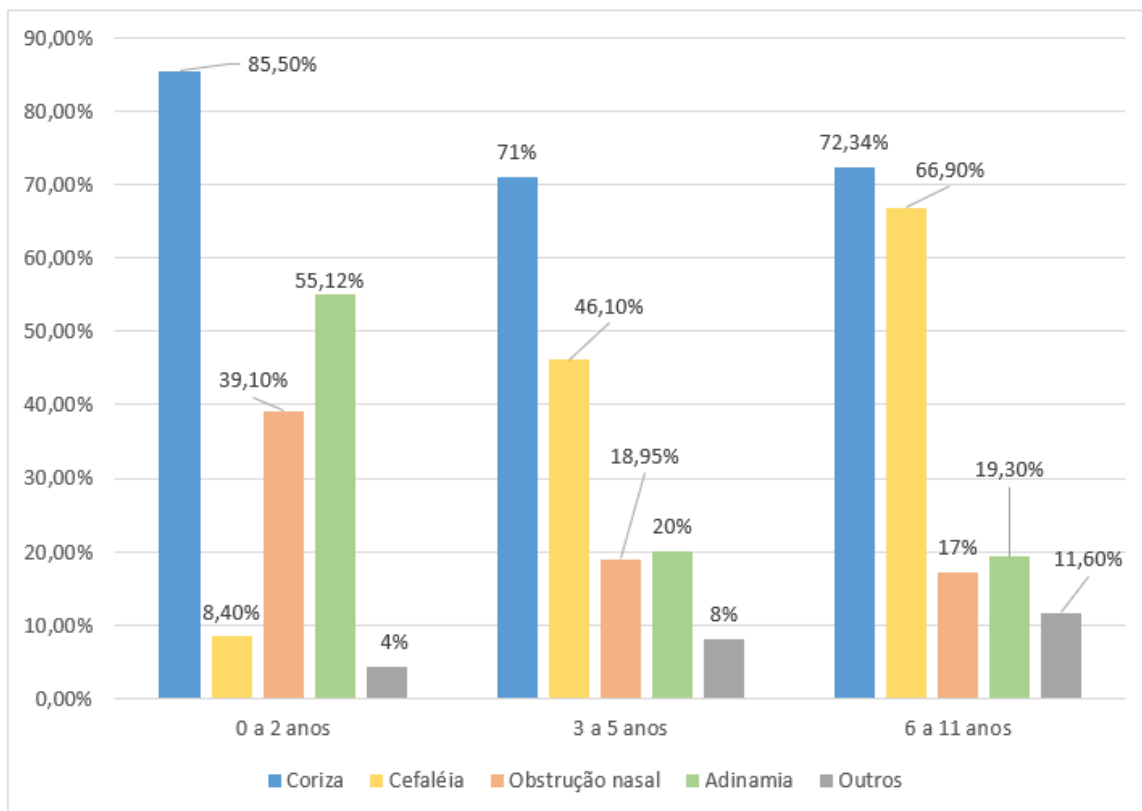
Fonte: Autor. Dados: OpenDataSUS, 2022.

Quando divididas por grupo etário do estudo (gráfico 17), esses outros sintomas apresentam-se de forma diferente. Entre a população de 0 a 2 anos, a coriza apresenta-se na maior parte das vezes (85,5%), seguido de adinamia (55,12%), obstrução nasal (39,1%) e cefaleia (8,4%). Entre a população de 3 a 5 anos de idade, a ordem de prevalência foi: coriza (71%), cefaleia (46,1%), adinamia (20%), e obstrução nasal (18,95%). E entre a população de 6 a 11 anos, a ordem foi: coriza (72,34%), cefaleia (66,9%), adinamia (19,30) e obstrução nasal (17%).

Alguns fatores podem interferir nessa diferença por idade. Entre a população mais nova (0 a 2 anos) fica mais difícil de se identificar cefaleia pela própria do paciente ou observação dos responsáveis, algo que vai se modificando conforme a faixa etária aumenta e a criança consegue se expressar melhor. Adinamia, obstrução nasal e coriza sofrem o efeito inverso, sendo mais observados conforme o paciente encontra-se na faixa etária mais jovem, considerados os de menor imunidade e mais

suscetíveis ao vírus (BRASIL, 2021).

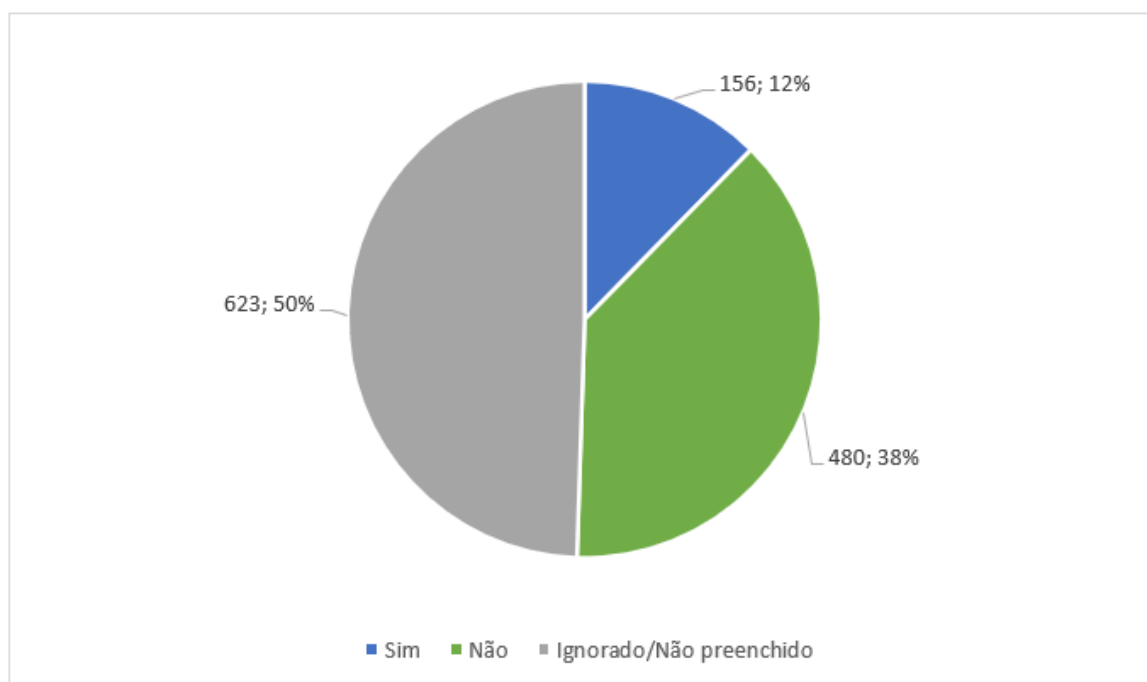
Gráfico 17 - Porcentagem de sintomas citados por grupo etário dentro da categoria “Outros sintomas” da ficha de notificação de SRAG, entre indivíduos de 0 a 11 anos, de 2020 a junho de 2022.



Fonte: Fonte: Autor. Dados: OpenDataSUS, 2022.

Também foi possível verificar a relação do grupo estudado com a imunização anual para Influenza (Gripe) nos anos de 2020, 2021 e 2022, seguindo o preenchimento da ficha de notificação pra SRAG e ilustrado nos gráficos a seguir. Em 2020, 50% (n= 623) não houve preenchimento da cédula, 38% (n = 480) dos indivíduos não realizaram imunização anual e 12% (n = 156) realizaram (gráfico 18).

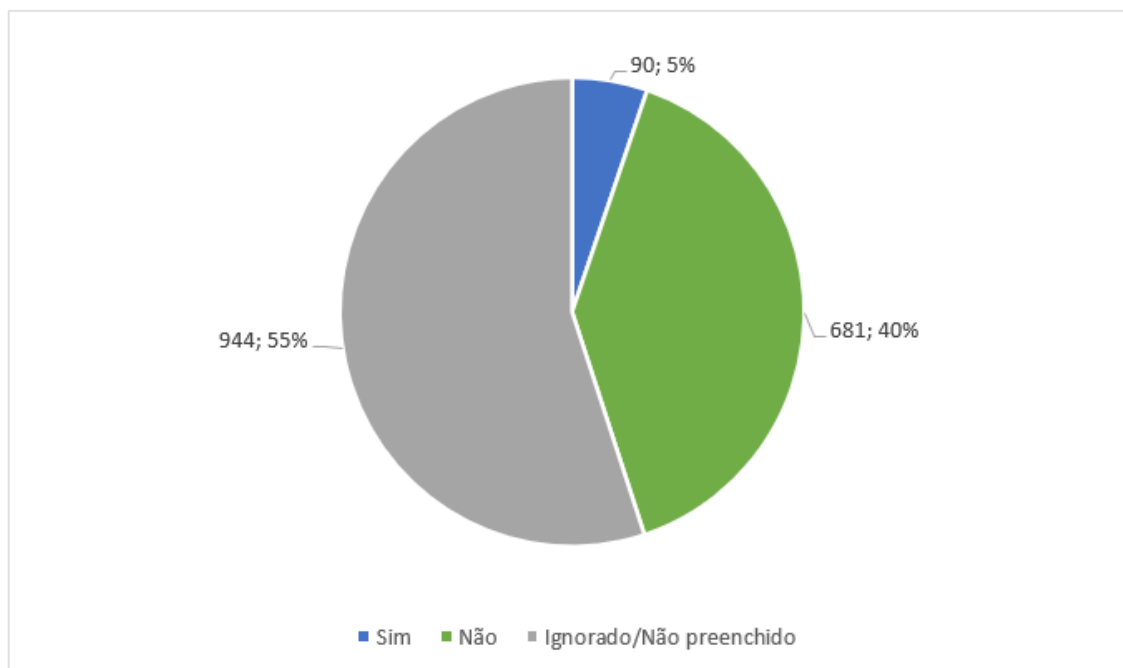
Gráfico 18 - Indivíduos com SRAG que possuíam imunização anual para Influenza (Gripe) em 2020.



Fonte: Autor. Dados: OpenDataSUS, 2022.

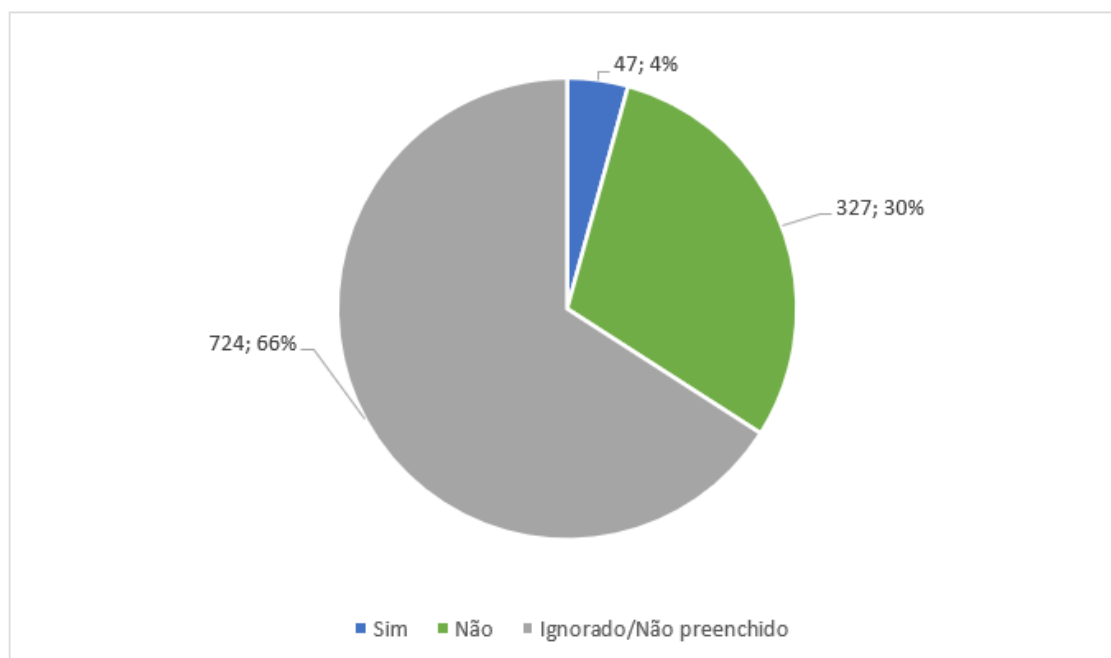
No ano de 2021, 55% (n = 944) correspondiam aos Ignorados ou não preenchidos, 40% (n = 681) não possuíam imunização, e apenas 5% (n = 90) dos indivíduos possuíam imunização para Influenza atualizada no período (gráfico 19). Até junho de 2022 esses números correspondiam a 66% (n = 724) em Ignorados/não preenchidos, 30% (n = 327) em não realizaram imunização, e 4% (n = 47) realizaram (gráfico 20).

Gráfico 19 - Indivíduos com SRAG que possuíam imunização anual para Influenza (Gripe) em 2021.



Fonte: Autor. Dados: OpenDataSUS, 2022.

Gráfico 20 - Indivíduos com SRAG que possuíam imunização anual para Influenza (Gripe) em 2022.



Fonte: Autor. Dados: OpenDataSUS, 2022.

O preenchimento incompleto dessa informação nas fichas de notificação de SRAG acaba por dificultar uma análise mais fidedigna dos números e proporções no

decorrer dos anos estudados. Entretanto, é possível observar um quantitativo muito baixo de crianças imunizadas nos três anos estudando, sofrendo declínio de 12% a 4% de 2020 a 2022. Efeito também sofrido na imunização de crianças para outras doenças durante o período de pandemia da covid-19.

A OMS e a Unicef descreveram a queda na cobertura vacinal desde o início da pandemia como o maior retrocesso sustentado na vacinação infantil em três décadas, fazendo as taxas de cobertura recuarem a níveis não vistos desde o início dos anos 2000, com uma estimativa de mais de 25 milhões de crianças com perda de uma ou mais doses de algum imunizante, como a DTP (UNICEF, 2022).

Muitos esperavam que em 2021 se recuperasse algum terreno após o primeiro ano da pandemia, mas na verdade a situação piorou, levantando questões sobre a necessidade de esforços e campanhas para recuperação do quantitativo de crianças vacinadas (BRASIL, 2021). Segundo o Unicef, parte da queda pode ser explicada pelo maior número de crianças vivendo em meio a situações de conflito ou em contextos frágeis. Também pesam no cenário a desinformação e problemas relacionados à covid-19, como quebras de cadeias de fornecimento, afetando principalmente países subdesenvolvidos como o Brasil (UNICEF, 2022).

Entretanto, também é possível fazer uma relação entre indivíduos afetados pela SRAG e sua maioria, nos três anos estudados, não ter recebido imunizante para Influenza no respectivo período. Um estudo realizado no Catar ao final de 2020 mostrou que indivíduos que haviam realizado a imunização para o vírus da Influenza naquele ano tiveram 30% menos probabilidade de testar positivo para o vírus SARS-CoV-2 e 89% menos chance de desenvolver a doença grave, em comparação com trabalhadores que não receberam o imunizante (TAYAR et. al, 2020).

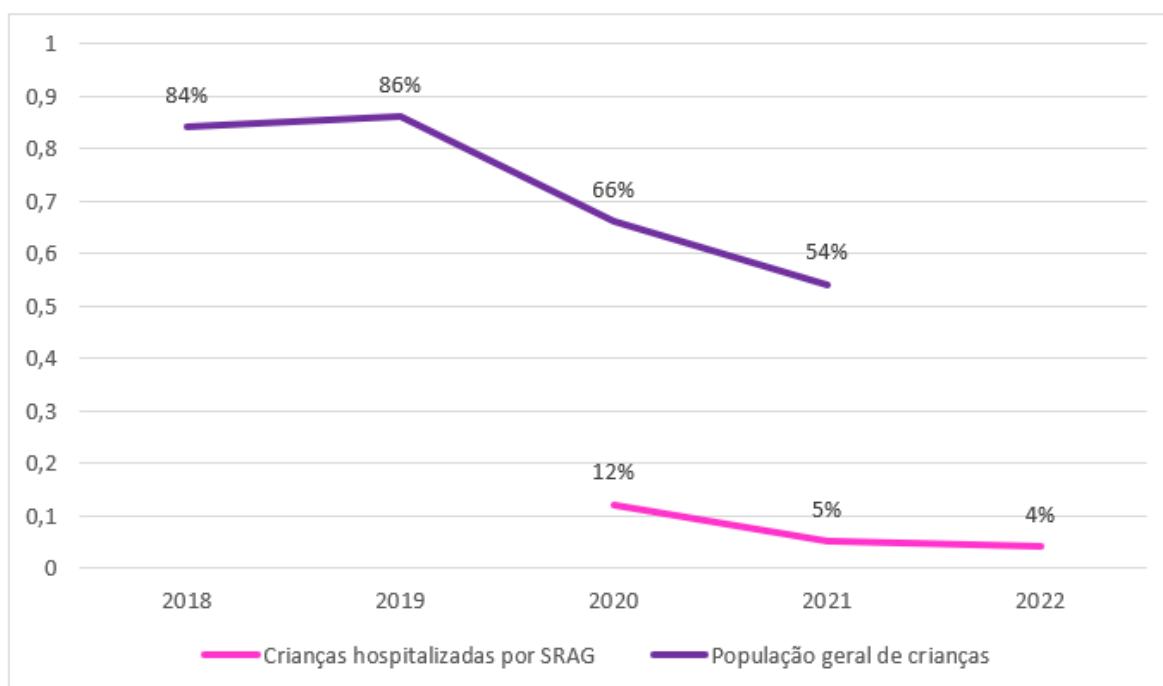
No mesmo ano, pesquisadores brasileiros da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo relataram uma possível associação entre a vacina da gripe e o risco reduzido de morte em pessoas hospitalizadas com covid-19 no Brasil. Notou-se que os pacientes que haviam recebido recentemente o imunizante para o vírus da Influenza tiveram, em média, 7% menos chance de precisar de tratamento intensivo, 17% menos chance de necessitar de suporte respiratório invasivo e 16% menos risco de óbito. Além disso, os efeitos protetores observados foram maiores entre os pacientes mais jovens e quando a vacina foi administrada após o início dos sintomas (FINK et. al, 2020).

O gráfico 21 ilustra um comparativo entre os dados da ficha de notificação por

SRAG, pelo OpenDataSUS, e os presentes no Sistema de Informações do Programa Nacional de Imunizações (SIPNI), acerca das crianças imunizadas para gripe no estado do Pará. Dentre as crianças hospitalizadas por SRAG, como já ilustrado nos gráficos 18, 19 e 20, houve queda da porcentagem de vacinados na população estudada. No ano de 2020 esse número era de 12%, passando a 5% em 2021 e 4% até junho de 2022.

Dentre a população geral de crianças vacinadas, dentro da mesma faixa etária do estudo, também há um declínio nos números. Apresentando 84% no ano de 2018, crescendo para 86% no ano de 2019, porém sofrendo declínio a partir de 2020, com 66% neste ano e 54% em 2021 (Não foram encontrados dados do ano de 2022 até a finalização da coleta de dados deste estudo).

Gráfico 21 - Percentual de vacinados para gripe (Influenza) entre indivíduos de 0 a 11 anos hospitalizados por SRAG e indivíduos gerais na mesma faixa etária no estado do Pará.



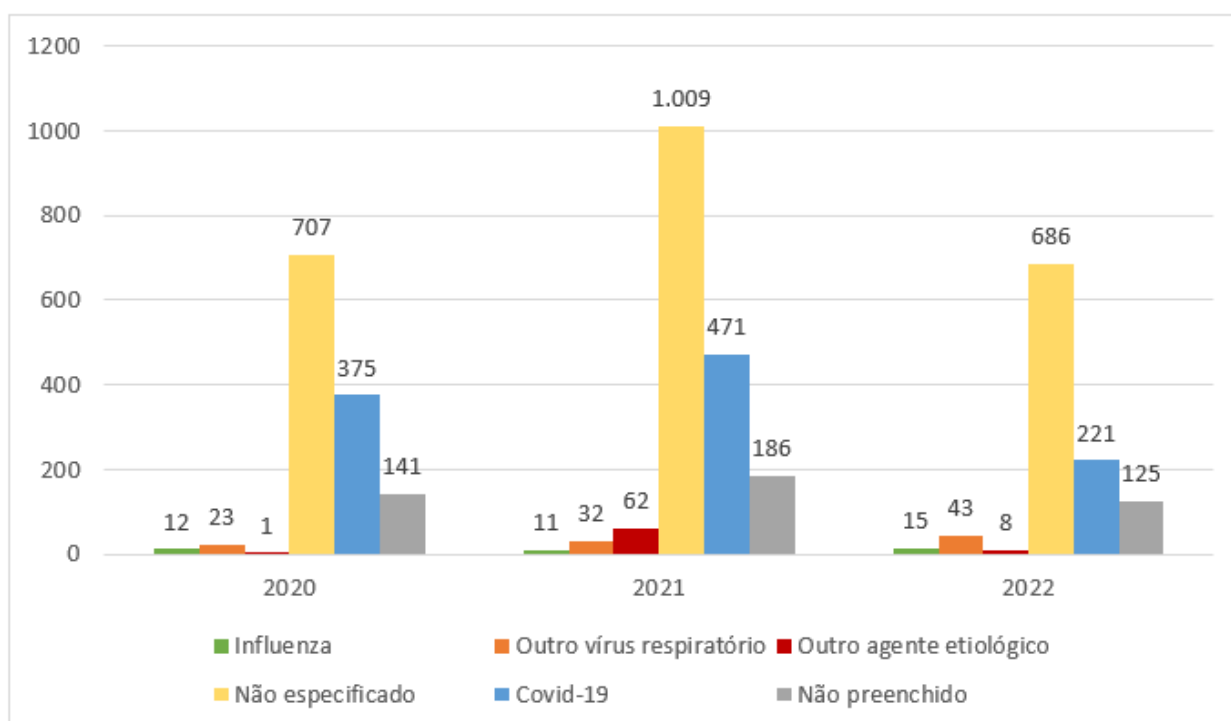
Fonte: Autor. Dados: OpenDataSUS e SIPNI, 2022.

No gráfico 22 é possível analisar a classificação final dos casos na população estudada entre os anos de 2020, 2021 e junho de 2022. Em relação a essa classificação, a grande maioria dos casos em cada um dos três anos não foi especificada na ficha de notificação quanto ao agente etiológico, com 707 dos casos de

2020 (56,15 %), 1.009 de 2021 (56,97 %), e 686 de 2022 (62,47 %). Os não preenchidos também são números consideravelmente altos com 141 (11,19 %), 186 (10,5 %) e 125 (11,38 %) entre 2020, 2021 e 2022, respectivamente. Esses números dificultam uma análise, mas podem se justificar pela dificuldade em testagem no Brasil, e mesmo no cenário mundial, durante os picos de casos de covid-19.

Em relação à SRAG por covid-19, houveram 375 casos (29,78 %) em 2020, 471 (26,59 %) em 2021 e 221 (20,12 %) em 2022. Casos por outro vírus respiratório foram: 23 em 2020 (1,82 %), 32 em 2021 (1,8 %) e 43 casos em 2022 (3,91 %). Casos por Influenza A foram: 12 em 2020 (0,95 %), 11 em 2021 (0,62 %) e 15 em 2022 (1,36 %), mantendo a média dos anos anteriores, mas com pequeno aumento em 2022, já que os meses analisados correspondem a apenas metade do ano. Aumento esse, que poderá estar relacionado a queda de cobertura vacinal no mesmo período. Por fim, a classificação final por outro agente etiológico corresponde a: 1 caso em 2020 (0,07 %), 62 (3,5 %) em 2021 e 8 casos em 2022 (0,72 %).

Gráfico 22 - Classificação final dos casos, em indivíduos de 0 a 11 anos, nos anos de 2020, 2021 e junho de 2022.

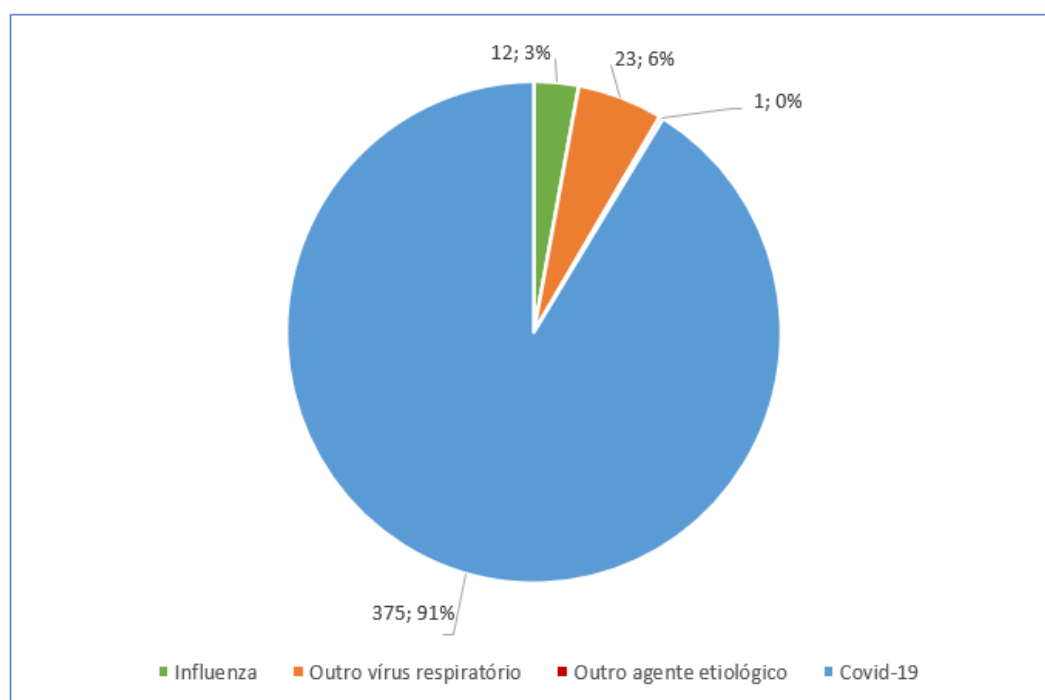


Fonte: Autor. Dados: OpenDataSUS, 2022.

Se excluídos os números de casos não preenchidos ou ignorados na ficha de

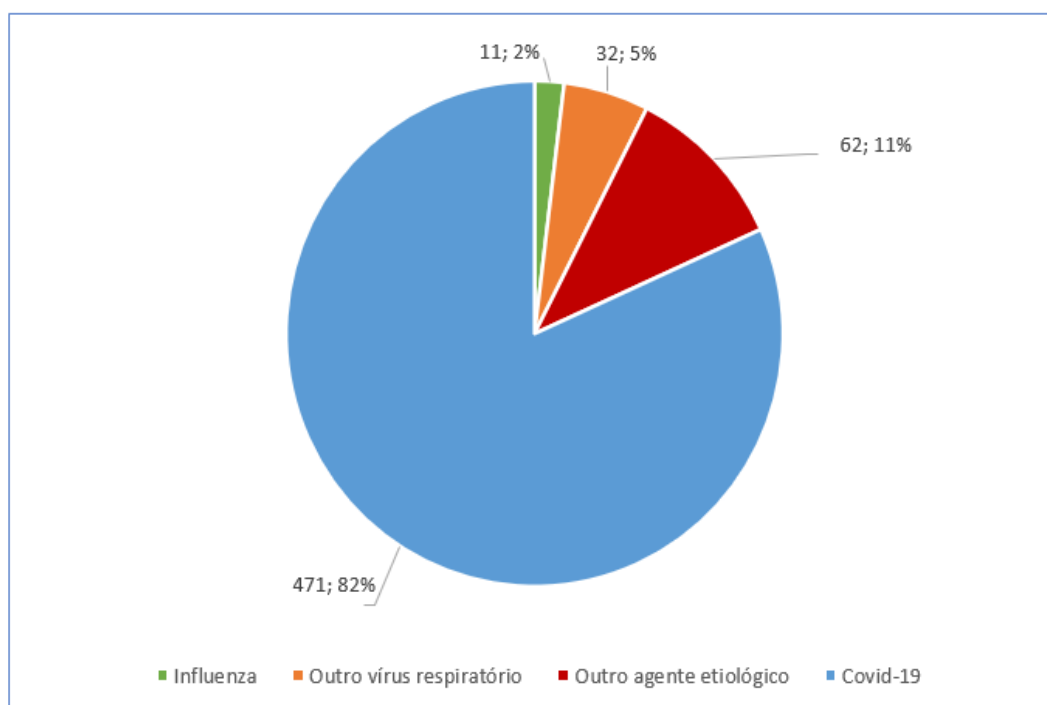
notificação da SRAG, observa-se que a classificação final no ano de 2020 por Covid-19 corresponde a 91%, 6% por outro vírus respiratório, e 3% por Influenza (gráfico 23). E, em 2021, esses números correspondem a 82%, 5% e 2%, respectivamente. Entretanto, a porcentagem de SRAG por outro agente etiológico saltou de menos de 1% a 11% de 2020 a 2021 (gráfico 24).

Gráfico 23 - Percentual da classificação final de casos no ano de 2020, excluindo os não especificados e não preenchidos.



Fonte: Autor. Dados: OpenDataSUS, 2022.

Gráfico 24 - Percentual da classificação final de casos no ano de 2021, excluindo os não especificados e não preenchidos.



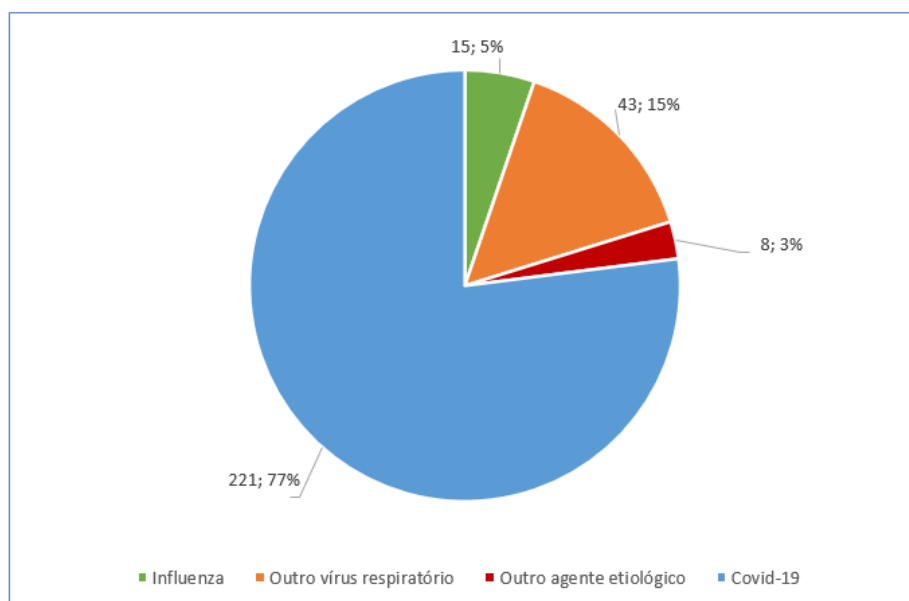
Fonte: Autor. Dados: OpenDataSUS, 2022.

Já em 2022 uma nova mudança, uma queda para 77% dos casos por covid-19 e para 3% dos casos por outro agente etiológico. No mesmo ano, 15% correspondiam a outros vírus respiratórios e 5% a casos por Influenza (gráfico 25). Porém, a comparação torna-se falha quando levamos em consideração que foram contabilizados apenas 6 meses do ano de 2022, dificultando um melhor panorama dos casos.

Os deslocamentos e circulações de pessoas e mercadorias, nacionais e internacionais, aliado à dinâmica populacional brasileira e à circulação de outros vírus respiratórios em outros países, devem ser considerados no processo de ampliação do painel viral, o que pode influenciar na capacidade de identificação de novos agentes etiológicos e impactar no volume de amostras não especificadas.

Apesar do grande quantitativo de casos que não houveram confirmação final dos casos por não preenchimento da ficha de notificação, ou não especificado o agente, os casos de SRAG por covid-19 é grande maioria nos três anos estudados. Os casos por Influenza mantiveram-se em números próximos no mesmo período.

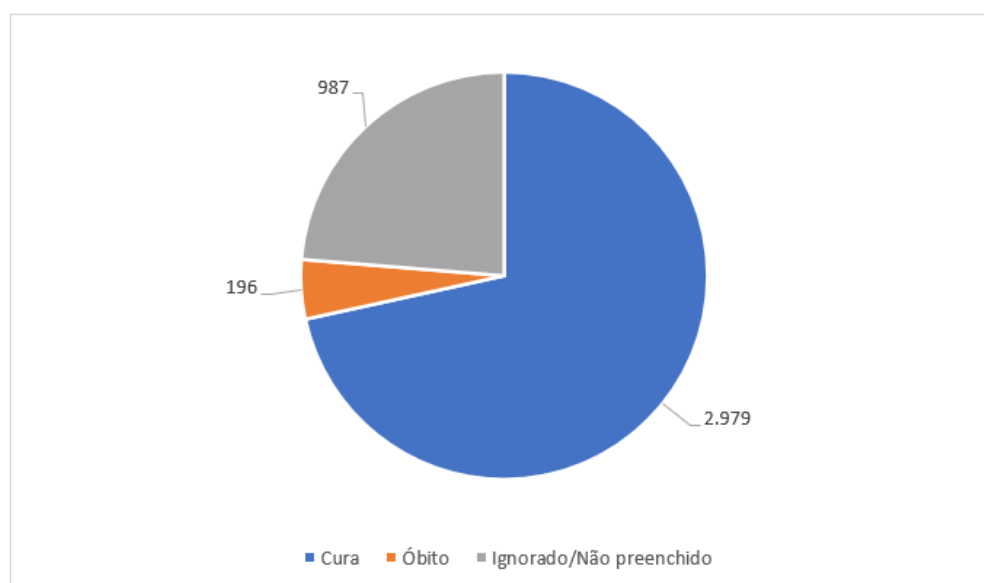
Gráfico 25 - Percentual da classificação final de casos no ano de 2022, excluindo os não especificados e não preenchidos.



Fonte: Autor. Dados: OpenDataSUS, 2022.

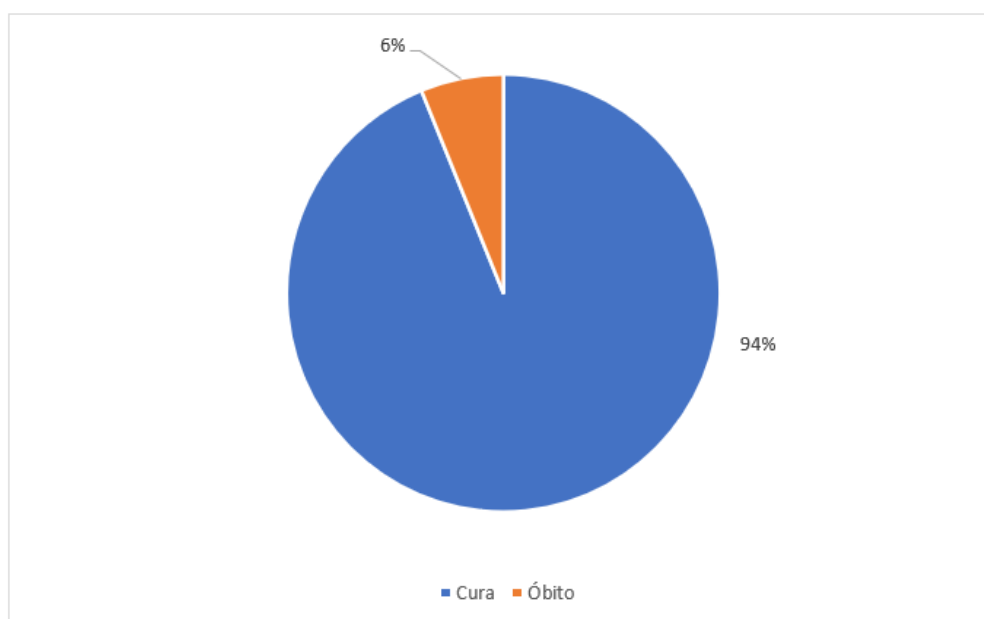
Em relação à evolução dos casos entre janeiro de 2020 e junho de 2022, 71,57% obtiveram cura (n = 2.979) e 4,7% tiveram óbito como desfecho (n = 196). Apesar disso, 987 fichas de notificação não assinalavam a evolução, uma parcela total de 23,7%, prejudicando uma análise mais fidedigna dos casos (gráfico 26). Excluindo essa última relação, a proporção de cura e óbito no mesmo período foram 94% e 6%, respectivamente (gráfico 27).

Gráfico 26 - Evolução dos casos entre os anos de 2020 e junho de 2022.



Fonte: Autor. Dados: OpenDataSUS, 2022.

Gráfico 27 - Evolução dos casos entre os anos de 2020 e junho de 2022, excluindo o Ignorado/Não preenchido.



Fonte: Autor. Dados: OpenDataSUS, 2022.

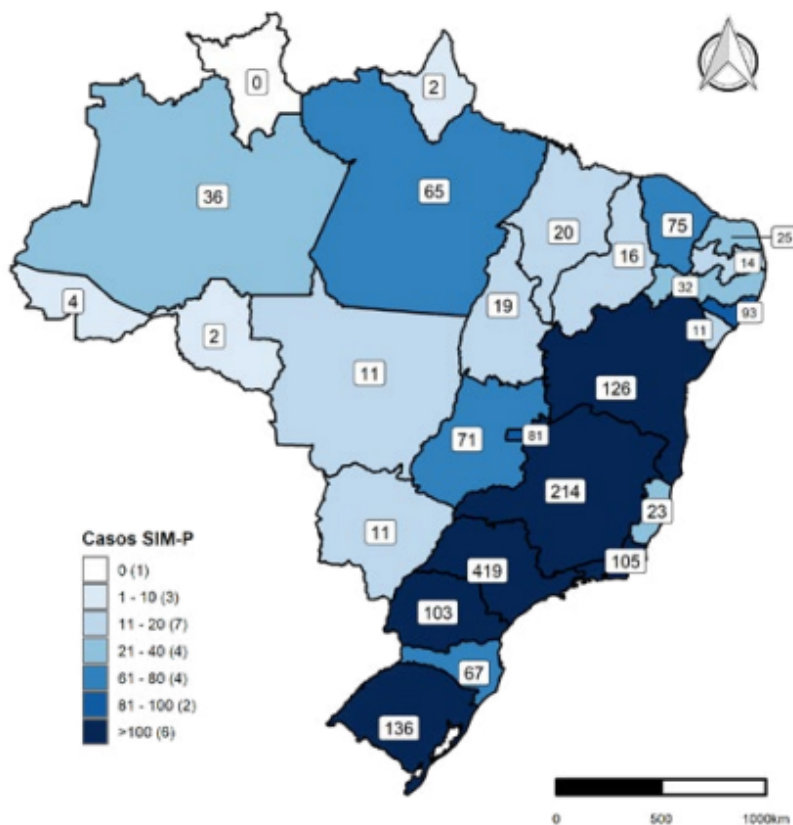
Apesar da grande maioria dos casos evoluir para a cura, a porcentagem de óbitos é considerável alta, com 6 mortes de crianças a cada 100 casos de SRAG no Pará. Essa proporção se mantém alta quando analisados os casos de SIM-P, principalmente quando comparados com os outros estados do território brasileiro e da região norte.

Esses resultados obtidos quanto a taxa de letalidade por covid-19, relacionada com o IDHM das cidades paraense, transmitem evidências de que as populações mais pobres e marginalizadas podem estar em maior risco de mortalidade por SRAG associada à covid-19. Com isso, é possível verificar que a pandemia afetou de forma desproporcional às populações do país, principalmente tratando-se de situação de vulnerabilidade socioeconômica (OLIVEIRA et al, 2020). Um cenário semelhante ocorre com os casos de SIM-P no Estado no mesmo período.

De janeiro de 2020 até o segundo trimestre de 2022, foram notificados e confirmados 65 casos no Estado do Pará, a 11ª UF de território nacional com mais casos dentre as capitais mais o Distrito Federal. O Pará permanece sendo o maior da região Norte do país em números absolutos de casos de SIM-P, representando uma porcentagem de 50,78% do total de casos nos 7 Estados da região Norte (figura 7).

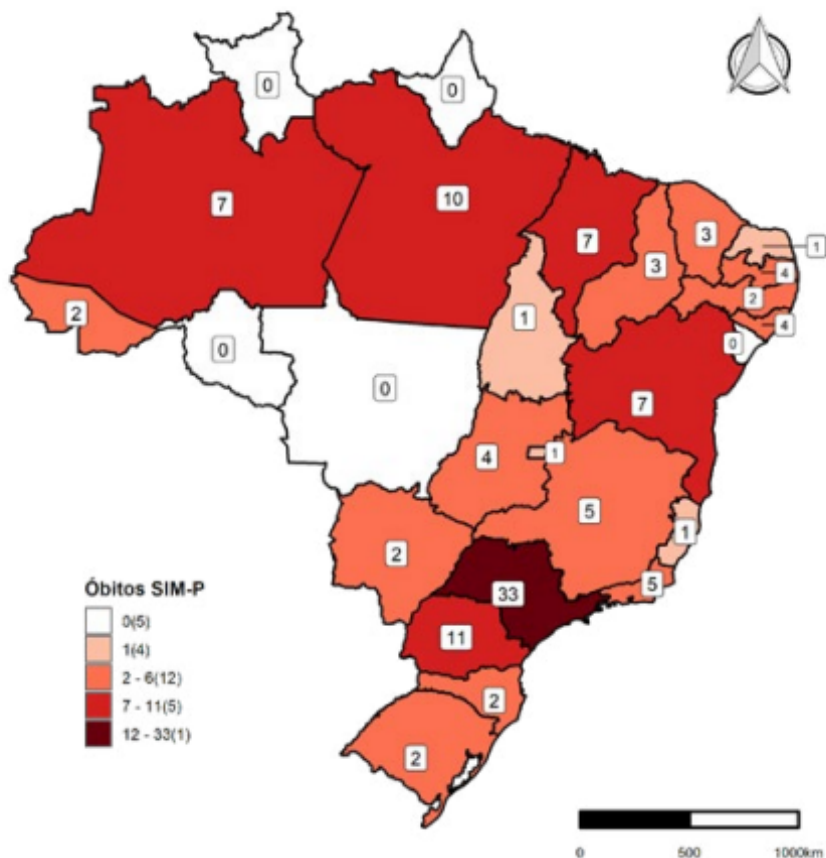
Além disso, quando comparado com o número de óbitos no mesmo período, 15% dos casos do Estado tiveram essa evolução ($n = 10$), o 3º Estado com maior número de óbitos acumulados no mesmo período e o 1º da Região Norte (figura 8).

Figura 11 - Mapa com distribuição de casos acumulados de SIM-P por UF de residência entre 2020 e junho de 2022.



Fonte: REDCap/MS, 2022.

Figura 12 - Mapa com distribuição de óbitos acumulados por SIM-P por UF de residência entre 2020 e junho de 2022.

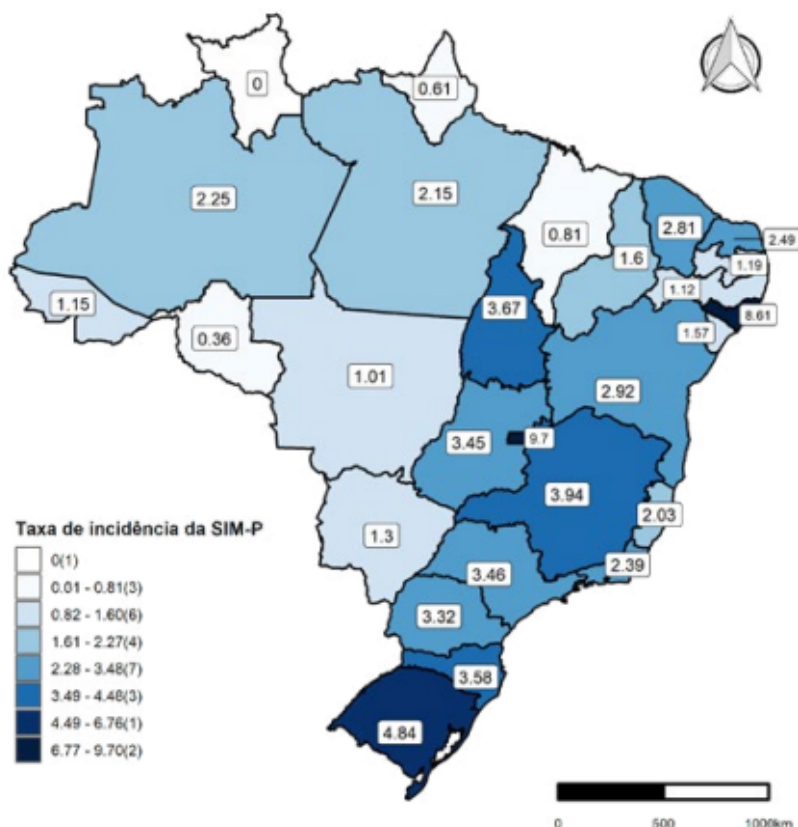


Fonte: REDCap/MS, 2022.

Pandemias de vírus respiratório, como a da covid-19, raramente afetam a toda a população de maneira uniforme, causando prejuízos mais drásticos às populações mais pobres e vulneráveis. Logo, o enfrentamento dessa e de futuras outras pandemias necessitam considerar as vulnerabilidades sociais, não apenas referentes a condições sanitárias, mas também estruturais, de organização e qualidade dos serviços de saúde em cada território (OLIVEIRA et. al, 2020; BRASIL, 2021).

A incidência acumulada dos casos de SIM-P no Brasil é de 3,0 casos a cada 100 mil habitantes entre crianças e adolescentes. No Estado do Pará, a incidência acumulada é de 2,15 casos, a segunda maior da Região Norte, atrás apenas do Estado do Amazonas com 2,25 casos por 100 mil habitantes na mesma população (figura 9). Reforçando a ideia citada anteriormente quanto a comparação com IDHM dos Estados brasileiros.

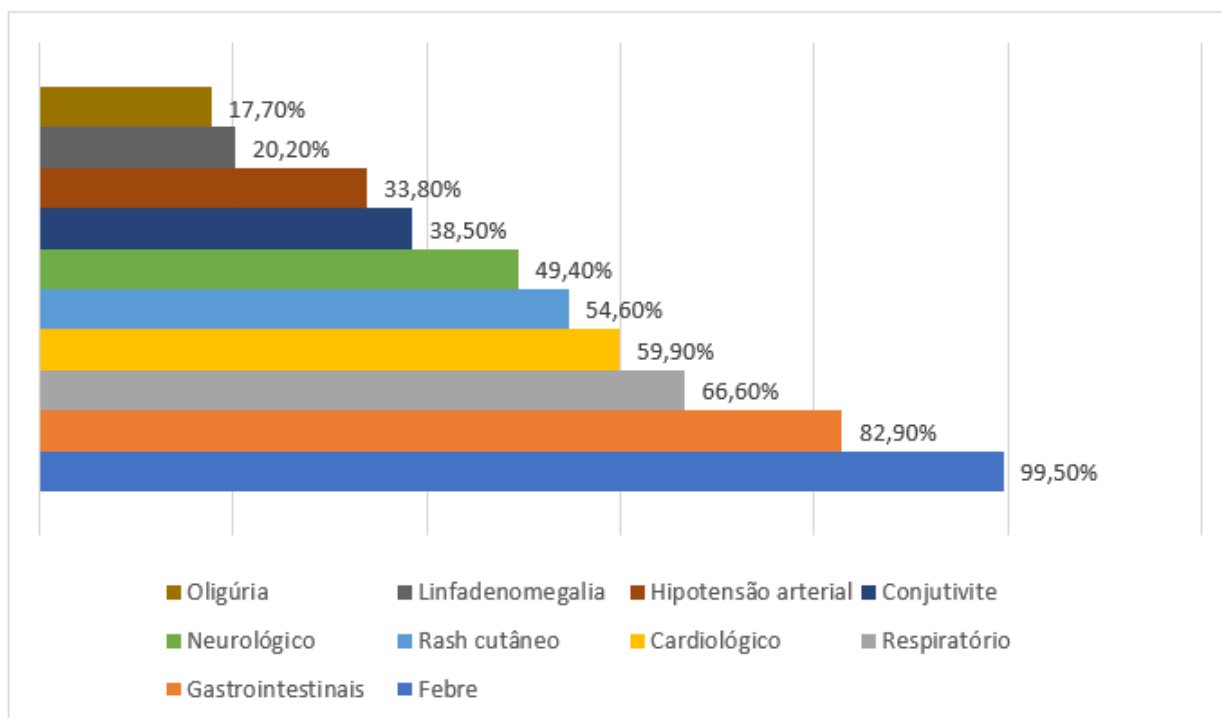
Figura 13 - Mapa com incidência acumulada de SIM-P por UF de residência entre 2020 e junho de 2022.



Fonte: REDCap/MS, 2022.

O gráfico 28 ilustra os sinais e sintomas mais prevalentes dos casos confirmados de SIM-P no período do estudo. Em relação aos mais comumente relatados, a febre aparece em quase todos os casos com 99,5%. Além dela, os sintomas gastrointestinais (dor abdominal, diarreia, náuseas ou vômitos) estavam presentes em cerca de 82,9% ($n = 1.476$) dos casos. Cerca de 66,6% ($n = 1.187$) dos indivíduos apresentaram sintomas respiratórios (coriza, odinofagia, tosse, dispneia ou queda da saturação), 54,6% ($n = 973$) dos pacientes apresentavam rash cutâneo, 38,5% ($n = 685$) apresentaram conjuntivite, 59,9% ($n = 1.067$) desenvolveram alterações cardíacas, 33,8% ($n = 602$) tiveram hipotensão arterial ou choque e 49,4% ($n = 880$) dos indivíduos apresentaram alterações neurológicas (cefaleia, irritabilidade, confusão mental ou convulsão). Por fim, apresentaram linfadenopatia 20,2% ($n = 360$) e 17,7% ($n = 316$) apresentaram oligúria.

Gráfico 28 - Percentual dos sinais e sintomas mais prevalentes dos casos confirmados de SIM-P no período entre 2020 e junho de 2022.

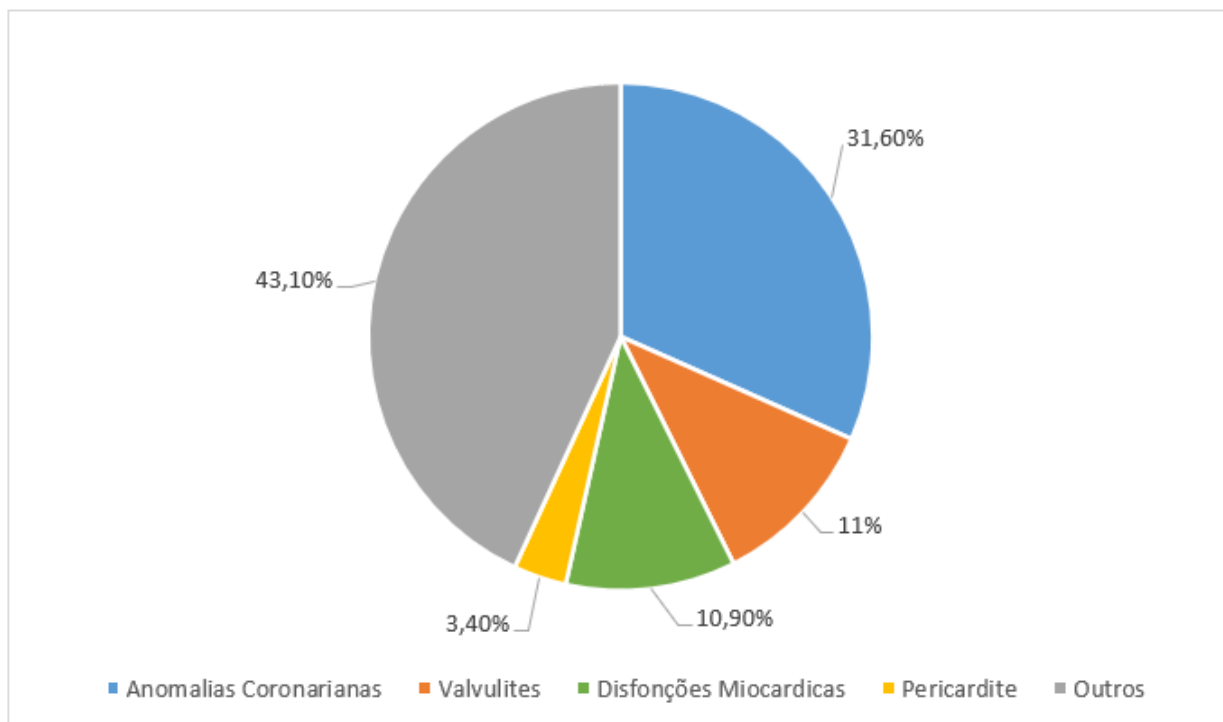


Fonte: Autor. Dados: REDCap/MS, 2022.

Dos indivíduos notificados, no mesmo período, que realizaram ecocardiograma e que tiveram o exame registrado no formulário on-line, 31,6% (n = 562) apresentaram anormalidades coronarianas, 10,9% (n = 195) apresentaram disfunção miocárdica, 11% (n = 196) tiveram sinais de valvulite e 3,4% (n = 60) tiveram pericardite. Outras alterações foram relatadas em menor frequência e correspondem juntas a 43,1% dos casos. Lembrando que as disfunções cardíacas são alterações frequentes nos casos de SIM-P.

Os números do estudo convergem com o perfil epidemiológico de outras pesquisas em diversos países que concluíram que, embora não exista uma característica clínica ou teste diagnóstico exclusivo para diferenciar SIM-P de outras condições inflamatórias. Diferentemente, a Kawasaki, que acomete crianças menores, ocorre, em geral, em crianças em idade escolar e adolescentes (BRASIL, 2022). Essa análise reitera a necessidade da vigilância permanente do cuidado integral às crianças em todas as fases da vida, melhorando indicadores de morbidade e diminuindo a mortalidade infantil, por essa ou outras causas infecciosas.

Gráfico 29 - Alterações no ecocardiograma nos casos confirmados de SIM-P no Brasil, entre 2020 e junho de 2022.



Fonte: Autor. Dados: REDCap/MS, 2022.

Uma análise epidemiológica das hospitalizações, perfis de óbitos e de letalidade é imprescindível na formação de medidas preventivas e de enfrentamento da covid-19 e de suas doenças associadas no Estado do Pará, especialmente entre crianças mais gravemente acometidas. Embora esta não seja a população mais afetada pela SRAG no país, trata-se de um grupo que atua como veículo de transmissão da infecção, e vem apresentando aumento na letalidade pela doença, além de vários impasses no que tange a vacinação dessa população para o vírus Sars-Cov-2.

Os resultados apresentados evidenciam a necessidade de atender às demandas de toda a população pediátrica paraenses, especialmente de indivíduos de áreas urbanas marginalizadas, vivendo em zonas rurais ou muito distantes de recursos e centros urbanos, menores de 3 anos de idade, indígenas e residentes nas regiões de maior déficit sanitário e de aporte de saúde.

Não há uma maneira ou medida única de abordagem e enfrentamento da covid-19 e sua comorbidades associadas, principalmente no que se refere ao Estado do Pará e a um país como o Brasil, com tamanha singularidade, diversidade estrutural, cultural e geográfica. Não obstante, os gestores devem adotar as medidas mais adequadas às particularidades de cada região e aos segmentos populacionais mais

vulneráveis, principalmente, pensando em futuras outras pandemias por vírus respiratórios de escala nacional ou global, melhorando a forma de enfrentamento do Estado à essas doenças

5. CONCLUSÃO

A questão da vigilância epidemiológica, tanto da SRAG quanto da SIM-P associada à covid-19, é de importante avaliação no que tange a magnitude das infecções por SARS-CoV-2 no Brasil e, principalmente, na faixa etária pediátrica (grupo populacional em estudo neste trabalho), considerando essa como uma condição recente e com potencial de gravidade, em que há evoluções recorrentes de dados clínicos e epidemiológicos.

Ainda que essa população pediátrica representa uma condição com menores números de casos e com resultados clínicos e de desfecho mais favoráveis do que a população adulta, é importante a identificação dos fatores de mau prognóstico em quadros de covid-19 que possam resultar em SRAG e/ou SIM-P, além de compreender a epidemiologia e a apresentação clínica, permitindo um melhor entendimento da doença nesse grupo populacional, e para uma melhor tomada de decisões em seu enfrentamento.

Apesar de não tão comum, essas condições acabam por apresentar uma clínica heterogênea, de baixa completude e de um perfil de difícil caracterização que, por vezes, aumentam de forma considerável os números de casos subnotificados. Logo, mesmo não sendo a população estudada não ser a mais afetada pela pandemia de covid-19, dadas as implicações clínicas e de saúde pública, e a atuação desse grupo muitas vezes como transmissores da infecção, ainda são necessários estudos mais aprofundados diante do menor número de diagnósticos e morbidade neste grupo populacional.

Os municípios Paraenses, agrupados por microrregiões, possuem, em sua grande maioria, um Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) categorizado como baixo, e a incidência da covid-19 está desigualmente distribuída nos municípios do Estado do Pará. Realidade essa, igualmente refletida no que se compara a Região Norte frente ao restante do cenário nacional, podendo refletir facilmente em diferentes coeficientes de letalidade associados às desigualdades sociais.

Essa realidade de vulnerabilidade da população do estado do Pará e os baixos níveis de IDHM apontam para uma dificuldade maior de acesso aos serviços de saúde pública, e conseqüentemente aos diagnósticos e tratamentos da SRAG e SIM-P, influenciando nas notificações e desfechos dessas e de outras doenças relacionadas.

A concentração de condições de pobreza evidenciada nos IDHM apontam para

uma aceleração na difusão por contágio em diversos municípios e regiões do estado, contribuindo para gerar grandes perdas vitais. Além disso, a alta densidade de pessoas por domicílio, de trabalho informal e a ausência de acesso contínuo à água, a produtos de higiene e de informações seguras sobre os cuidados preventivos são fatores fundamentais que contribuem para a massificação do vírus dentro da população paraense.

Ressalta-se também outro importante desafio, o enfrentamento das barreiras que as características singulares de população e território do Pará trazem. Entre elas, grandes distâncias territoriais de extensão, municípios e localidades de difícil acesso, e populações tradicionais com suas características próprias como ribeirinhos, quilombolas e indígenas. Portanto, assegurar as medidas de monitoramento, de acompanhamento e assistência aos povos mais vulneráveis e suscetíveis, torna-se um grande desafio, mas possível de ser planejado e realizado.

Ou seja, a covid-19 afeta o Estado do Pará de forma desuniforme e desproporcional, no qual as regiões com maiores fragilidades sociais e econômicas, estão mais sujeitas aos agravos ocasionados pela doença, apesar do número de infectados serem maior em regiões mais populosas do Estado pelo quantitativo de habitantes.

Deve ser destacada, também, a disponibilidade do banco de dados referentes a SRAG oportunamente, mesmo sujeito a alterações, permitindo a pesquisadores e profissionais de saúde o acesso a dados de interesse à saúde coletiva. Permitindo este estudo apresentar o avanço da SRAG e da SIM-P no território paraense no período que compreende o início da pandemia de covid-19 até junho do ano de 2022.

Entretanto, é importante pontuar a existência de casos subnotificados, principalmente na faixa etária do estudo, que tornam-se difíceis de mensurar e dificultando um estudo mais aprofundado e fidedigno da real situação epidemiológica dessa população.

Por fim, conhecer esses dados de forma retrospectiva e prospectiva, bem como a utilização de técnicas de análise espacial no território paraense são estratégias relevantes que auxiliam na compreensão do cenário da covid-19 na população pediátrica do estado, em sua forma grave e de suas outras doenças associadas. Contribuindo assim, para planejamento de ações de enfrentamento em curto, médio e longo prazo, e em diferentes níveis de gestão.

Partindo deste princípio, as políticas públicas e ações governamentais podem

utilizar-se deste pressuposto na tomada de decisões no enfrentamento à covid-19, e até mesmo de futuras outras pandemias por vírus respiratório, que venham a se comportar de forma semelhante.

REFERÊNCIAS

BASSO M. **Integração econômica e institucionalização: as experiências do Mercosul e da União Europeia.** Revista CEJ. 1998 jan-abr;2(4):72-83.

BASTOS LS, Niquini RP, Lana RM, Villela DAM, Cruz OG, Coelho FC. **Covid-19 e hospitalizações por SRAG no Brasil: uma comparação até a 12ª semana epidemiológica de 2020.** Cad Saúde Pública 2020; 36(4):e00070120.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). «**Área Territorial Oficial - Consulta por Unidade da Federação**». Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/geociencias/organizacao-do-territorio/estrutura-territorial/23701-divisao-territorial-brasileira.html>>. Acesso em: 28 mai. 2022.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). **Estimativa Populacional 2021.** Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/apps/populacao/projecao/index.html>> Acesso em: 28 mai. 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Boletim epidemiológico especial COVID-19 nº 103.** 2022. Disponível em: <<https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/boletins/boletins-epidemiologicos/covid-19/2022>>. Acesso em: 2 jul. 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. Nota Técnica N. 16/2020 CGPNI/ DEIDT/SVS/MS: **Orientações sobre a notificação da Síndrome Inflamatória Multissistêmica (SIM-P) temporalmente associada à covid-19.** 2020.

BRIGGS JAG. **Structures and distributions of SARS-CoV-2 spike proteins on intact virions.** Nature. 2020 Dec;588(7838):498-502. doi: 10.1038/s41586-020-2665-2. Epub 2020 Aug 17. PMID: 32805734; PMCID: PMC7116492. Available from: <<https://www.nature.com/articles/s41586-020-2665-2>>. Access in: 11th april 2022.

Burke RM, Midgley CM, Dratch A, et al. **Active Monitoring of Persons Exposed to Patients with Confirmed COVID-19 — United States, January–February 2020.** MMWR Morb Mortal Wkly Rep 2020;69:245–246. DOI: <http://dx.doi.org/10.15585/mmwr.mm6909e1>. Available from: <<https://www.cdc.gov/mmwr/volumes/69/wr/mm6909e1.htm#suggestedcitation>>. Access in: 30th january 2022.

CARMO EH, Penna G, Oliveira WK. **Emergências de saúde pública: conceito, caracterização, preparação e resposta.** Estud Av. 2008 dez;22(64):19-32.

CASTAGNOLI R, Votto M, Licari A, Brambilla I, Bruno R, Perlini F et al. **Severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2) infection in children and adolescents: a systematic review.** JAMA Pediatr. 2020. Available from: <<https://jamanetwork.com/journals/jamapediatrics/fullarticle/2765169>>. Access in: 3th may 2022.

CHU, H. et al. **Comparative replication and immune activation profiles of**

Sars-CoV-2 and Sars-CoV in human lungs: an ex vivo study with implications for the pathogenesis of covid-19. Clinical Infectious Disease, 71(6): 1.400-1.409, 2020. Available from: <<https://pesquisa.bvsalud.org/global-literature-on-novel-coronavirus-2019-ncov/resource/pt/covidwho-47605>>. Access in: 30th january 2022.

COVKID (Coronavirus in Kids – COVKID). Tracking and education project [Internet]. [S.l.]: 2020. Available from: <<https://www.covkidproject.org/>>. Access in: 22th january 2022.

CUI J, Li F, Shi ZL. **Origin and evolution of pathogenic coronaviruses.** Nat Rev Microbiol 2019;17:181-92. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30531947>. Access in: 30th january 2022.

DARDOT, P.; LAVAL, C.. **A nova razão do mundo: ensaio sobre a sociedade neoliberal.** São Paulo: Editora Boitempo, 2016. 402p.

ESPOSITO, S. & Principi, N. **Multisystem Inflammatory Syndrome in Children Related to SARS-CoV-2.** Pediatric Drugs. 2021. Available from: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7819738/>>. Access in: 12th january 2022.

FAN, Y., Zhao, K., Shi, Z.-L. & Zhou, P. Bat coronaviruses in China. Viruses 11, 210 (2019). 12. Wuhan Municipal Health Commission. Press statement related to novel coronavirus infection (in Chinese). 2020. Available from: <<http://wjw.wuhan.gov.cn/front/web/showDetail/2020012709194>>. Access in: 30th january 2022.

FEHR AR, Perlman S. **Coronaviruses: An overview of their replication and pathogenesis.** Methods Mol Biol. 2015; 1282:1–23. [PubMed: 25720466]. Available from: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25720466/>>. Access in: 30th january 2022.

FERREIRA, B. W. R. C., Gusmão, A. B., de Leon, P. A. P., Ferreira, R. K. G. & Macedo, C. L. **Síndrome Inflamatória Multissistêmica Pediátrica (SIM-P) temporariamente associada à covid-19: um levantamento das características clínicas e epidemiológicas.** 2021. Disponível em: <<file:///C:/Users/renat/Downloads/13020-Article-171640-1-10-20210306.pdf>> Acesso em: 23 fev. 2022.

FINK, Niva Orlova. SCHINDLER, Tobias. FERRER, Ana Paula S. DAUBENBERGER, Claudia. BRENTANI, Alexandra. **Inactivated trivalent influenza vaccination is associated with lower mortality among patients with covid-19 in Brazil FREE.** 2020. Available from: <<http://orcid.org/0000-0001-7525-3668Günther>>. Access in: 20th february 2022.

GARCIA-SALIDO, A. Vicente JCC, Hofheinz SB, Ramirez JB, Barrio MS, Gordillo IL, et.al. **Severe manifestations of SARS-CoV-2 in children and adolescents: from covid-19 pneumonia to multisystem inflammatory syndrome: a multicentre study in pediatric intensive care units in Spain.** Crit Care. 2020. Available from: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33243303/>>. Access in: 19th february 2022.

GUAN, W. et al. **Clinical characteristics of coronavirus disease 2019 in China.** The New England Journal of Medicine, 382: 1.708-1.720, 2020. Available from: <[https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/nejmoa2002032#:~:text=A%20total%20of%2041.9%25%20were,diarrhea%20\(3.8%25\)%20were%20uncommon](https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/nejmoa2002032#:~:text=A%20total%20of%2041.9%25%20were,diarrhea%20(3.8%25)%20were%20uncommon)>. Access in: 30th january 2022.

HENNON, Teresa R., Karl O.A. Yu, Michelle D. Penque, Rabheh Abdul-Aziz, Arthur C. Chang, Megan B. McGreevy, John V. Pastore, Andrew J. Prout, Beverly A. Schaefer, Omar S. Alibrahim, Oscar G. Gomez-Duarte, Mark D. Hicar. **COVID-19 associated Multisystem Inflammatory Syndrome in Children (MIS-C)** guidelines; revisiting the Western New York approach as the pandemic evolves. Progress in Pediatric Cardiology, 2021. 101407, ISSN 1058-9813. doi: 10.1016/j.ppedcard.2021.101407. Available from: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1058981321000813>>. Access in: 20th february 2022.

HOSTE L, Van Paemel R, Haerynck F. **Multisystem inflammatory syndrome in children related to covid-19: a systematic review.** Eur J Pediatr. 2021;180(7):2019–34.

KE Z, Oton J, Qu K et al. **Structures and distributions of SARS-CoV-2 spike proteins on intact virions.** Nature. 2020 Dec;588(7838):498-502. doi: 10.1038/s41586-020-2665-2. Epub 2020 Aug 17. PMID: 32805734; PMCID: PMC7116492.

KE Z, Oton J, Qu K et al. **MERS, SARS, and Ebola: the role of super-spreaders in infectious disease.** Cell Host Microbe 2015;18:398-401. Available from: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26468744/>>. Access in: 29th january 2022.

KLEIN S, et al. **SARS-CoV-2 structure and replication characterized by in situ cryo-electron tomography.** bioRxiv. 2020; doi: 10.1101/2020.06.23.167064. Available from: <<https://www.nature.com/articles/s41467-020-19619-7>>. Access in: 12th january 2022.

LI W, Shi Z, Yu M et al. **Bats are natural reservoirs of SARS-like coronaviruses.** Science. 2005 Oct 28;310(5748):676-9. doi: 10.1126/science.1118391. Epub 2005 Sep 29. PMID: 16195424. Available from: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16195424/>>. Access in: 30th january 2022.

MACHADO LO. Estado, territorialidade, redes. **Cidades gêmeas na zona de fronteira sul-americana.** In: Silveira ML, organizador Continente em chamás. Globalização e território na América Latina. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira; 2005. p. 243-84.

MARTINS, G. M. V., Rangel, S. S., Eduardo, M. P., Rosário, I. R. A. S. & Dias, E. C. C. A. (2020). **Síndrome Inflamatória Multissistêmica Pediátrica Associada ao covid-19.** Revista Científica da FMC, 15, 3, 77-81.

MATTA, Gustavo Correa; Rego, Sergio; Souto, Ester Paiva; Segata, Jean. **Os impactos sociais da covid-19 no Brasil: Populações vulnerabilizadas e respostas**

à **pandemia**. Rio de Janeiro: Observatório Covid 19; Editora FIOCRUZ, 2021, 221 p. Informação para ação na Covid-19 series. ISBN: 978-65-5708-032-0.

MCMICHAEL TM, Currie DW, Clark S, Pogojans S, Kay M, Schwartz NG, Lewis J, Baer A, Kawakami V, Lukoff MD, Ferro J, Brostrom-Smith C, Rea TD, Sayre MR, Riedo FX, Russell D, Hiatt B, Montgomery P, Rao AK, Chow EJ, Tobolowsky F, Hughes MJ, Bardossy AC, Oakley LP, Jacobs JR, Stone ND, Reddy SC, Jernigan JA, Honein MA, Clark TA, Duchin JS; Public Health–Seattle and King County, EvergreenHealth, and CDC COVID-19 Investigation Team. **Epidemiology of covid-19 in a Long-Term Care Facility in King County, Washington**. N Engl J Med. 2020 May 21;382(21):2005-2011. doi: 10.1056/NEJMoa2005412. Epub 2020 Mar 27. PMID: 32220208; PMCID: PMC7121761. Available from: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32220208/>> Access in: 20th february 2022.

MENDONÇA, F. D., Rocha, S. S., Pinheiro, D. L. P., & Oliveira, S. V. de. **Região Norte do Brasil e a pandemia de COVID-19: análise socioeconômica e epidemiológica**. Journal Health NPEPS, 5(1), 20–37. Disponível em: <<https://periodicos.unemat.br/index.php/jhnpeps/article/view/4535>>. Acesso em: 3 jun 2022.

NAKARA, N. A., Blumberg, D. A., Herrera-Guerra, A., & Lakshminrusimha, S.. **Multi-System Inflammatory Syndrome in Children (MIS-C) Following SARS-CoV-2 Infection: Review of Clinical Presentation, Hypothetical Pathogenesis, and Proposed Management**. Children (Basel, Switzerland). 2020. Available from: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32630212/>> Access in: 14th may 2022.

OLIVEIRA, Wanderson Kleber de; Duarte, Elisete; França, Giovanni Vinícius Araújo de; Garcia, Leila Posenato. **Como Brasil pode conter a covid-19**. Epidemiol. Serv. Saúde 29 (2), 2020. doi: 10.5123/S1679-49742020000200023. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/ress/a/KYN SHRcc8MdQcZHGzZvChKd/?lang=pt#>>. Acesso em: 23 fev 2022.

PARSONS, E., Timlin, M., Starr, C., Fries, A., Wells, R., Studer, M. & S ainato, R. **Multisystem Inflammatory Syndrome in Children in February 2020 and Implications of Genomic Sequencing for SARS-CoV-2**. Journal of the Pediatric Infectious Diseases Society, 10, 5, 695–697. 2021.

SÁFADI, M. A. P. **The intriguing features of covid-19 in children and its impact on the pandemic**. Jornal de Pediatria. J Pediatr (Rio J). 2020. 96 (3): 265-268. 2020.

SANTOS, Amuzza Aylla Pereira dos. **Vulnerabilidades e seus impactos nos grupos humanos em tempos de covid-19**. Maceió, AL: EDUFAL, 2021.

SBP (Sociedade Brasileira de Pediatria). **Nota de Alerta: Síndrome inflamatória multissistêmica em crianças e adolescentes provavelmente associada à covid-19: uma apresentação aguda, grave e potencialmente fatal**. Departamentos Científicos de Infectologia (2019-2021) e de Reumatologia (2019-2021). 2021.

SESPA (Secretaria de Saúde do Estado do Pará). **Monitoramento de covid-19 no Pará: Boletim Epidemiológico**. 21.10.2021. Disponível em:

<<http://www.saude.pa.gov.br/wp-content/uploads/2021/10/Boletim-Epidemiologico-Covid-19-21.10.2021.pdf>>. Acesso em: 4 fev. 2022.

SILVA, Lara Livia Santos da; Lima, Alex Felipe Rodrigues; Polli, Démerson André; Razia, Paulo Felipe Silvério; Pavão, Luis Felipe Alvim; Cavalcanti, Marco Antônio Freitas de Hollanda; Toscano, Cristiana Maria. **Medidas de distanciamento social para o enfrentamento da COVID-19 no Brasil: caracterização e análise epidemiológica por estado.** doi: 10.1590/0102-311X00185020. Cad. Saúde Pública 36 (9) 18 Set 2020. Disponível em: <<https://www.scielosp.org/article/csp/2020.v36n9/e00185020/>>. Acesso em: 23 abr 2022.

SNIJDER EJ, et al. **A unifying structural and functional model of the coronavirus replication organelle: Tracking down RNA synthesis.** PLOS Biol. 2020; doi: 10.1371/journal.pbio.3000715. Available from: <<https://journals.plos.org/plosbiology/article?id=10.1371/journal.pbio.3000715>> Access in: 14th january 2022.

SOUZA, Diego de Oliveira. **A pandemia de COVID-19 para além das Ciências da Saúde: reflexões sobre sua determinação social.** doi: 10.1590/1413-81232020256.1.11532020. Ciênc. saúde coletiva 25 (suppl 1). Jun, 2020. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/csc/a/t5Vg5zLj9q38BzjDRVCxbsL/?lang=pt#>>. Acesso em: 14 fev 2022.

SU S, Wong G, Shi W, et al. **Epidemiology, genetic recombination, and pathogenesis of coronaviruses.** Trends Microbiol 2016;24:490-502.

TAY, M. Z. et al. **The trinity of covid-19: immunity, inflammation and intervention.** Nature Reviews. Microbiology, 20: 363-374, 2020.

TAYAR, Elias. Sami Abdeen, Muna Abed Alah, Hiam Chemaitelly, Iheb Bougmiza, Houssein H. Ayoub, Anvar Hassan Kaleeckal, Ali Nizar Latif, Riyazuddin Mohammad Shaik, Hamad Eid Al-Romaihi, Mohamed H. Al-Thani, Roberto Bertollini, Laith J. Abu-Raddad, Abdullatif Al-Khal. **Effectiveness of influenza vaccination against SARS-CoV-2 infection among healthcare workers in Qatar.** Doi number: 2022.05.09.22274802; Available from: <<https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2022.05.09.22274802v1>> Access in: 10th august 2022.

UNICEF. **Pandemia de covid-19 alimenta o maior retrocesso contínuo nas vacinações em três décadas.** 2022. Disponível em: <<https://www.unicef.org/brazil/comunicados-de-imprensa/pandemia-de-covid-19-alimenta-o-maior-retrocesso-contínuo-nas-vacinacoes-em-tres-decadas>>. Acessado em: 22 set. 2022.

WALLS AC, et al. **Structure, Function, and Antigenicity of the SARS-CoV-2 Spike Glycoprotein.** Cell. 2020; 181:281–292.e6. [PubMed: 32155444]. Available from: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32155444/>> Access in: 12th february 2022.

WANG L, Wang Y, Ye D, Liu Q. **Review of the 2019 novel coronavirus (SARS-CoV-2) based on current evidence.** *Int J Antimicrob Agents*. 2020. Available from: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32201353/>>. Access in: 18th july 2022,

WEISS SR, Leibowitz JL. **Coronavirus pathogenesis.** *Adv Virus Res* 2011;81:85- 164.

WHO (World Organization Health). **WHO DirectorGeneral's opening remarks at the media briefing on COVID-19.** 2020. Available from: <<https://www.who.int/director-general/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-19---11-march-2020>>. Access in: 17th december 2021.

WHO (World Health Organization). **Multisystem inflammatory syndrome in children and adolescents temporally related to covid-19.** 2020. Available from: <<https://www.who.int/news-room/commentaries/detail/multisystem-inflammatory-syndrome-in-children-and-adolescents-with-covid-19>> Access in: 19th december 2021.

WHO (World Health Organization). **International Health Regulations.** 2nd ed. Geneva: WHO; 2008.

WONG G, Liu W, Liu Y, Zhou B, Bi Y, Gao GF. **MERS, SARS, and Ebola: the role of super-spreaders in infectious disease.** *Cell Host Microbe* 2015;18:398-401


ZAKI AM, van Boheemen S, Bestebroer TM, Osterhaus AD, Fouchier RA. **Isolation of a novel coronavirus from a man with pneumonia in Saudi Arabia.** *N Engl J Med* 2012;367:1814-20.

ZHANG L, Liu Y. **Potential interventions for novel coronavirus in China: A systematic review.** *J Med Virol*. 2020 May;92(5):479-490. doi: 10.1002/jmv.25707. Epub 2020 Mar 3. PMID: 32052466; PMCID: PMC7166986. Available from: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32052466/>>. Access in: 19th december 2021.

ZHOU P, Yang XL, Wang XG, Hu B, Zhang L, Zhang W, Si HR, Zhu Y, Li B, Huang CL, Chen HD, Chen J, Luo Y, Guo H, Jiang RD, Liu MQ, Chen Y, Shen XR, Wang X, Zheng XS, Zhao K, Chen QJ, Deng F, Liu LL, Yan B, Zhan FX, Wang YY, Xiao GF, Shi ZL. **A pneumonia outbreak associated with a new coronavirus of probable bat origin.** *Nature*. 2020 Mar;579(7798):270-273. doi: 10.1038/s41586-020-2012-7. Epub 2020 Feb 3. PMID: 32015507; PMCID: PMC7095418. Available from: <<https://www.nature.com/articles/s41586-020-2012-7>>. Access in: 17th december 2021.

ZHU N, Zhang D, Wang W, Li X, Yang B, Song J, Zhao X, Huang B, Shi W, Lu R, Niu P, Zhan F, Ma X, Wang D, Xu W, Wu G, Gao GF, Tan W; China Novel Coronavirus Investigating and Research Team. **A Novel Coronavirus from Patients with Pneumonia in China, 2019.** *N Engl J Med*. 2020 Feb 20;382(8):727-733. doi: 10.1056/NEJMoa2001017. Epub 2020 Jan 24. PMID: 31978945; PMCID: PMC7092803. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31978945/>>. Access in: 17th december 2022.

ANEXOS A - Ficha de Notificação de Casos de SRAG (Página 1/2)

		Nº		
 MINISTÉRIO DA SAÚDE SECRETARIA DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE				
SIVEP Gripe - SISTEMA DE INFORMAÇÃO DE VIGILÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA DA GRIPE FICHA DE REGISTRO INDIVIDUAL - CASOS DE SÍNDROME RESPIRATÓRIA AGUDA GRAVE HOSPITALIZADO - 27/07/2020				
CASO DE SÍNDROME RESPIRATÓRIA AGUDA GRAVE (SRAG-HOSPITALIZADO): Indivíduo com *SG que apresente: dispneia/desconforto respiratório OU pressão persistente no tórax OU saturação de O ₂ menor que 95% em ar ambiente OU coloração azulada dos lábios ou rosto. (*SG: Indivíduo com quadro respiratório agudo, caracterizado por pelo menos dois (2) dos seguintes sinais e sintomas: febre (mesmo que referida), calafrios, dor de garganta, dor de cabeça, tosse, coriza, distúrbios olfativos ou gustativos). Para efeito de notificação no Sivep-Gripe, devem ser considerados os casos de SRAG hospitalizados ou os óbitos por SRAG independente de hospitalização.				
1	Data do preenchimento da ficha de notificação:	2	Data de 1ºs sintomas	
3	UF:	4	Município: Código (IBGE):	
5	Unidade de Saúde:	Código (CNES):		
Dados do Paciente	6	CPF do cidadão: _____		
	7	Nome:	8	Sexo: <input type="checkbox"/> 1-Masc. 2-fem. 9-ign
	9	Data de nascimento:	10	(Ou) Idade: _____ 1-Dia 2-Mês 3-Ano _____
	12	Raça/Cor: <input type="checkbox"/> 1-Branca 2-Preta 3-Amarela 4-Parda 5-Indígena 9-Ignorado	11	Gestante: <input type="checkbox"/> 1-1º Trimestre 2-2º Trimestre 3-3º Trimestre 4-Idade Gestacional Ignorada 5-Não 6-Não se aplica 9-Ignorado
	13	Se indígena, qual etnia?		
	14	Escolaridade: <input type="checkbox"/> 0-Sem escolaridade/Analfabeto 1-Fundamental 1º ciclo (1ª a 5ª série) 2-Fundamental 2º ciclo (6ª a 9ª série) 3-Médio (1º ao 3º ano) 4-Superior 5-Não se aplica 9-Ignorado		
15	Ocupação: _____	16	Nome da mãe: _____	
Dados de residência	17	CEP: _____		
	18	UF: _____	19	Município: _____ Código (IBGE): _____
	20	Bairro: _____	21	Logradouro (Rua, Avenida, etc.): _____
	22	Nº: _____		
	23	Complemento (apto, casa, etc.): _____	24	(DDD) Telefone: _____
Dados Clínicos e Epidemiológicos	25	Zona: <input type="checkbox"/> 1-Urbana 2-Rural 3-Periférica 9-Ignorado	26	País: (se residente fora do Brasil)
	27	Paciente tem histórico de viagem internacional até 14 dias antes do início dos sintomas? <input type="checkbox"/> 1-Sim 2-Não 9-Ign		
	28	Se sim: Qual país? _____	29	Em qual local? _____
	30	Data da viagem: _____	31	Data do retorno: _____
	32	É caso proveniente de surto de SG que evoluiu para SRAG? <input type="checkbox"/> 1-Sim 2-Não 9-Ignorado		
	33	Trata-se de caso nosocomial (infecção adquirida no hospital)? <input type="checkbox"/> 1-Sim 2-Não 9-Ignorado		
	34	Paciente trabalha ou tem contato direto com aves, suínos, ou outro animal? <input type="checkbox"/> 1-Sim 2-Não <input type="checkbox"/> 3- Outro, qual _____ 9-Ignorado		
	35	Sinais e Sintomas: 1-Sim 2-Não 9-Ignorado <input type="checkbox"/> Febre <input type="checkbox"/> Tosse <input type="checkbox"/> Dor de Garganta <input type="checkbox"/> Dispneia <input type="checkbox"/> Desconforto Respiratório <input type="checkbox"/> Saturação de O ₂ < 95% <input type="checkbox"/> Diarreia <input type="checkbox"/> Vômito <input type="checkbox"/> Dor abdominal <input type="checkbox"/> Fadiga <input type="checkbox"/> Perda do olfato <input type="checkbox"/> Perda do paladar <input type="checkbox"/> Outros _____		
	36	Possui fatores de risco/comorbidades? <input type="checkbox"/> 1-Sim 2-Não 9-Ignorado Se sim, qual(is)? (Marcar X) <input type="checkbox"/> Puérpera (até 45 dias do parto) <input type="checkbox"/> Doença Cardiovascular Crônica <input type="checkbox"/> Doença Hematológica Crônica <input type="checkbox"/> Síndrome de Down <input type="checkbox"/> Doença Hepática Crônica <input type="checkbox"/> Asma <input type="checkbox"/> Diabetes mellitus <input type="checkbox"/> Doença Neurológica Crônica <input type="checkbox"/> Outra Pneumopatia Crônica <input type="checkbox"/> Imunodeficiência/Imunodepressão <input type="checkbox"/> Doença Renal Crônica <input type="checkbox"/> Obesidade, IMC _____ <input type="checkbox"/> Outros _____		
	37	Recebeu vacina contra Gripe na última campanha?	38	Data da vacinação:
	Se < 6 meses: a mãe recebeu a vacina? <input type="checkbox"/> 1-Sim 2-Não 9-Ignorado		Se sim, data: _____	
	a mãe amamenta a criança? <input type="checkbox"/> 1-Sim 2-Não 9-Ignorado			
	Se >= 6 meses e <= 8 anos:			
Data da dose única 1/1: _____ (dose única para crianças vacinadas em campanhas de anos anteriores)				
Data da 1ª dose: _____ (1ª dose para crianças vacinadas pela primeira vez)				
Data da 2ª dose: _____ (2ª dose para crianças vacinadas pela primeira vez)				

ANEXO C - Ficha de Notificação para casos de SIM-P (Página 1/5)

Ficha de notificação para casos da Síndrome Inflamatória Multissistêmica Pediátrica (SIM-P) temporalmente associada à COVID-19 (formulário *online* <https://is.gd/simpcovid>)

DEFINIÇÃO DE CASO

Definição de caso preliminar*

Caso que foi hospitalizado ou óbito com:

- Presença de febre elevada (considerar o mínimo de 38°C) e persistente (≥ 3 dias) em crianças e adolescentes (entre 0 e 19 anos de idade)

E

- Pelo menos dois dos seguintes sinais e/ou sintomas:
 - Conjuntivite não purulenta ou erupção cutânea bilateral ou sinais de inflamação mucocutânea (oral, mãos ou pés),
 - Hipotensão arterial ou choque,
 - Manifestações de disfunção miocárdica, pericardite, valvulite ou anormalidades coronárias (incluindo achados do ecocardiograma ou elevação de Troponina / NT-proBNP),
 - Evidência de coagulopatia (por TP, TTPa, D-dímero elevados).
 - Manifestações gastrointestinais agudas (diarreia, vômito ou dor abdominal).

E

- Marcadores de inflamação elevados, como VHS, PCR ou procalcitonina, entre outros.

E

- Afastadas quaisquer outras causas de origem infecciosa óbvia de inflamação, incluindo sepse bacteriana, síndromes de choque estafilocócica ou estreptocócica.

E

- Evidência de COVID-19 (biologia molecular, teste antigênico ou sorológico positivos) ou história de contato com caso de COVID-19.

Comentários adicionais

- Podem ser incluídos crianças e adolescentes que preencherem critérios totais ou parciais para a síndrome de Kawasaki ou choque tóxico, com evidência de infecção pelo SARS-CoV-2.

*Adaptada pelo Ministério da Saúde, com base na definição de caso da OPAS/OMS (WHO/2019-nCoV/MIS_Children_CRF/2020.2), validada pela Sociedade Brasileira de Pediatria, Sociedade Brasileira de Cardiologia e Instituto Evandro Chagas.

NT-proBNP - N-terminal do peptídeo natriurético tipo B; TP - Tempo de protrombina; TTPa - Tempo de tromboplastina parcial ativada; VHS - Velocidade de hemossedimentação; PCR - Proteína C-reativa.

ANEXO D - Ficha de Notificação para casos de SIM-P (Página 2/5)

Identificação da notificação		
UF de Notificação: _____	Município de notificação: _____	
Nome da Unidade de Notificação: _____		
CNES: _____	Data da Notificação: ___/___/___	
Nome do profissional: _____		
Telefone de contato do profissional / unidade notificante: _____		
E-mail de contato do profissional / unidade notificante: _____		
Identificação do caso ou óbito		
Nome do paciente: _____		
Nome da mãe: _____		
Nome do(a) Responsável: _____		
Data de nascimento: ___/___/___	Nacionalidade: _____	
Nº do CPF: _____	Nº do Cartão Nacional de Saúde: _____	
Sexo: () Masculino () Feminino		
Se sexo feminino, está gestante? () sim () não () não sabe () não se aplica		
Se sim, período gestacional:		
() 1º trimestre () 2º trimestre () 3º trimestre () ignorado		
Raça/cor: () branca () preta () parda () amarela () indígena () não declarado		
Se indígena, qual etnia? _____		
Endereço de residência		
Logradouro: _____	Nº: _____	
Bairro: _____	CEP: _____	Complemento: _____
UF: _____	Município: _____	Telefone: (____) _____
Identificação da hospitalização		
Data internação: ___/___/___		
Qual a principal hipótese diagnóstica no momento da internação? _____		
Internação em UTI? () Sim () Não		
Se sim, data de entrada na UTI: ___/___/___ data de alta da UTI: ___/___/___		
Critérios atendidos		
Quais critérios da definição de caso encontram-se presentes?		
() Febre $\geq 38^{\circ}\text{C}$ e ≥ 3 dias Data de início da febre: ___/___/___		
() Conjuntivite não purulenta ou erupção cutânea bilateral ou sinais de inflamação muco-cutânea (oral, mãos ou pés)		
() Hipotensão arterial ou choque		
() Manifestações de disfunção miocárdica, pericardite, valvulite ou anormalidades coronárias		
() Evidência de coagulopatia		
() Manifestações gastrointestinais agudas (diarreia, vômito ou dor abdominal)		
() Marcadores de inflamação elevados		
() Afastadas quaisquer outras causas de origem infecciosa		
() Evidência de COVID-19 ou história de contato próximo com caso de COVID-19		
Sinais/sintomas e achados clínicos		
Data de início dos sintomas: ___/___/___	Peso: _____ Kg	Altura: _____ cm
Quais sinais e sintomas foram percebidos?		
() Alterações na cor da pele (ex. palidez, cianose)	() Dispneia	() Irritabilidade
() Cefaleia	() Dor à deglutição	() Letargia
() Confusão mental	() Dor de garganta	() Linfadenopatia
() Conjuntivite	() Dor no peito	() Náusea / Vômitos
() Coriza	() Dores abdominais	() Mialgia
() Diarreia	() Edema cervical	() Manchas vermelhas pelo corpo (exantema, rash, etc.)
	() Edema de mãos e pés	

ANEXO E - Ficha de Notificação para casos de SIM-P (Página 3/5)

- () Oligúria (<2ml/kg/hr) () Tosse () outros, especificar:
 () Taquicardia () Sat.O₂ <95% ar ambiente _____

Complicações apresentadas:

- () Não houve complicação () Infarto do miocárdio () Pneumonia
 () Convulsões () Insuficiência renal aguda () Sepsis
 () Edema Agudo Pulmonar () Necessidade de ventilação () Outros, especificar:
 () Evento tromboembólico invasiva _____
 () Falência de outros órgãos () Necessidade de ventilação não invasiva
 () Hipertensão arterial () Necessidade de troca plasmática
 () Hipotensão – necessidade de uso de drogas vasoativas

Antecedentes clínico-epidemiológicos**Doença ou condição pré-existente:**

- [] Não apresenta
 [] Cardiopatia *Se sim:* () *pericardite; ou* [] Imunossuprimido
 () *congénita ou () adquirida.* () *arritmia* [] Hipertensão arterial
Se congênita: [] Diabetes [] Hipertensão pulmonar
 () *acianogênica ou* [] Dislipidemia [] Nefropatia
 () *cianogênica.* [] Desnutrição [] Pneumopatia
Se adquirida: [] Doença hematológica [] Síndrome genética
 () *insuficiência cardíaca;* [] Doença neurológica [] Outras. Quais?
 () *febre reumática;* [] Doença reumatológica
 () *miocardite;* [] Doença oncológica

Faz uso de medicação diária?

- () Sim () Não () Não sabe/Não respondeu
 Se sim, qual/quais? _____
 Se não, fez uso de algum medicamento nos 30 dias antes do início dos sintomas?
 () Sim () Não () Não sabe/Não respondeu
 Se sim, qual/quais? _____

Recebeu alguma vacina nos 60 dias antes do início dos sintomas?

- () Sim () Não () Não sabe/Não respondeu
 Se sim, qual/quais? _____

Já teve diagnóstico prévio de Síndrome de Kawasaki? () Sim () Não () Não sabe/Não respondeu

Se sim, quando? _____

Fez ou Faz algum acompanhamento/tratamento? () Sim () Não () Não sabe/Não respondeu

Teve contato com algum caso suspeito ou confirmado para COVID-19?

- () sim () não () Não sabe/Não respondeu Se sim, data da última exposição: __/__/____

Resultados de Exames

Marcadores de inflamação, coagulopatia ou disfunção orgânica:

- Hemoglobina (g/L):** () normal () alterado () não realizou **TTPTa:** () normal () alterado () não realizou
Leucócitos totais (x10⁹/L): () normal () alterado () não realizou **TP:** () normal () alterado () não realizou
Neutrófilos (x10⁹/L): () normal () alterado () não realizou **Fibrinogênio (g/L):** () normal () alterado () não realizou
Linfócitos (x10⁹/L): () normal () alterado () não realizou **Procalcitonina (ng/mL):** () normal () alterado () não realizou
Hematócrito (%): () normal () alterado () não realizou **Proteína C reativa (mg/dL):** () normal () alterado () não realizou
Plaquetas (x10⁹/L): () normal () alterado () não realizou **VHS (mm/h):** () normal () alterado () não realizou
Dímero-D (mg/L): () normal () alterado () não realizou

ANEXO F - Ficha de Notificação para casos de SIM-P (Página 4/5)

IL-6 (pg/mL): normal alterado não realizou**Creatinina (µmol/L):** normal alterado não realizou**Sódio (mmol/L):** normal alterado não realizou**Potássio (mmol/L):** normal alterado não realizou**Ureia (mmol/L):** normal alterado não realizou**NT Pro-BNP (pg/mL):** normal alterado não realizou**BNP (pg/mL):** normal alterado não realizou**Troponina (ng/mL):** normal alterado não realizou**CKMB (U/L):** normal alterado não realizou**DHL (U/L):** normal alterado não realizou**Triglicérides:** normal alterado não realizou**TGO (U/L):** normal alterado não realizou**TGP (U/L):** normal alterado não realizou**Albumina (g/dL):** normal alterado não realizou**Lactato (mmol/L):** normal alterado não realizou**Ferritina (µg/mL):** normal alterado não realizou**Hemocultura?** Sim Não Ignorado Data da coleta: __/__/__

Resultado: _____

Realizou exame de imagens? Sim Não Ignorado. Se sim, data: __/__/__

Qual(is) exame(s) de imagem?

 Radiografia do Tórax**Resultado:** Imagem de vidro fosco Tomografia do Tórax Infiltrado Condensação Derrame Pleural Outros. _____ Ultrassonografia de abdome - **Resultado:** Hepatomegalia Ileíte Outros. _____ Eplenomegalia Linfadenite Colite Ascite Ecocardiografia - **Resultado:** Sinais de disfunção miocárdica Anormalidades coronarianas Sinais de pericardite Outros. _____ Sinais de valvulite**Realizou eletrocardiograma?** Sim Não Ignorado Resultado: _____Realizou coleta de exames laboratoriais específicos para COVID-19? Sim Não Ignorado

Se sim, qual(is)?

RT-PCR: Sim Não Data da coleta: __/__/__

Material de coleta:

 swab nasofaringe secreção traqueal Outros, especificar _____**Resultado da coleta:** Detectável para SARS-CoV-2 (COVID-19)

Se detectável para outros agentes infecciosos,

 Não detectável para SARS-CoV-2 (COVID-19)

quais? _____

 Indeterminado para SARS-CoV-2 (COVID-19) Ignorado Detectável para outros agentes infecciosos**Sorologia/Teste Rápido para SARS-CoV-2:** Sim NãoData da coleta: __/__/__ Método de sorologia: Teste rápido Outro**Resultado:** Reagente para SARS-CoV-2 (COVID-19) Inconclusivo para SARS-CoV-2 (COVID-19) Não reagente para SARS-CoV-2 (COVID-19) Ignorado

ANEXO G - Ficha de Notificação para casos de SIM-P (Página 5/5)

Realizou coleta de exames laboratoriais específicos para outra(s) etiologia(s) além de COVID-19? () Sim () Não () Ignorado Se sim, quais? _____
(Descrever etiologias, data de coleta, técnica de análise e resultado).

Tratamento

Em algum momento da internação utilizou alguma das terapêuticas abaixo?

Antivírico? () Sim () Não () se desconhece. Se sim, qual(is)?

[] Ribavirina [] Lopinavir ou Ritonavir [] Tocilizumabe [] Ivermectina [] Remdesivir

[] Outros _____

Corticoesteroide? () Sim () Não () se desconhece. Se sim, qual(is)? _____

Imunoglobulina intravenosa? () Sim () Não () se desconhece. Se sim, data de início: __/__/__

Dose diária: _____ (incluir unidade); duração (em dias): _____

Anticoagulação sistêmica? () Sim () Não () se desconhece. Se sim, data de início: __/__/__

Dose diária: _____ (incluir unidade); duração (em dias): _____

Outra(s)? () Sim () Não () se desconhece. Se sim, qual(is)? _____

Variáveis de encerramento

Diagnóstico médico final:

() SIM-P () Kawasaki

() Kawasaki atípica

() Síndrome do Choque Tóxico

() Outro, especifique: _____

Evolução: () Alta hospitalar

Se alta: () sem sequelas () com sequelas.

Qual/quais? _____

() Óbito

Data da evolução: __/__/__