

Situação: O preprint não foi submetido para publicação

# Perfil epidemiológico e espacial da síndrome gripal confirmada para COVID-19 no início da pandemia no estado do Pará-Brasil

Daniele Melo Sardinha, Caroliny Soares Silva, Ana Lúcia da Silva Ferreira, Letícia Diogo de Oliveira Moura, Carmem Aliandra Freire de Sá, Phelipe da Silva Rodrigues, Bruna Venturieri, Juliane Lima Alencar, Karla Valéria Batista Lima, Ricardo José de Paula Souza e Guimarães, Luana Nepomuceno Gondim Costa Lima

<https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.2680>

Submetido em: 2021-07-21

Postado em: 2021-07-23 (versão 1)

(AAAA-MM-DD)

## **Perfil epidemiológico e espacial da síndrome gripal confirmada para COVID-19 no início da pandemia no estado do Pará-Brasil**

Epidemiological and spatial profile of influenza syndrome confirmed for COVID-19 at the beginning of the pandemic in the state of Pará-Brazil

Perfil epidemiológico y espacial del síndrome gripal confirmado para COVID-19 al inicio de la pandemia en el estado de Pará-Brasil

Daniele Melo Sardinha, Programa de Pós-Graduação em Epidemiologia e Vigilância em Saúde, Instituto Evandro Chagas (PPGEVS/IEC). Ananindeua, Pará, Brasil. <https://orcid.org/0000-0002-2650-2354>.

Caroliny Soares Silva, Programa de Pós-Graduação em Biologia Parasitária na Amazônia, Universidade do Estado do Pará e Instituto Evandro Chagas (PPGBPA/UEPA/IEC). Belém, Pará, Brasil. <https://orcid.org/0000-0002-8272-2909>.

Ana Lúcia da Silva Ferreira, Programa de Pós-Graduação em Biologia Parasitária na Amazônia, Universidade do Estado do Pará e Instituto Evandro Chagas (PPGBPA/UEPA/IEC). Belém, Pará, Brasil. <https://orcid.org/0000-0003-2307-3432>.

Letícia Diogo de Oliveira Moura, Programa de Pós-Graduação em Enfermagem, Universidade Federal do Pará (PPGENF/UFPA), Belém, Pará, Brasil. <https://orcid.org/0000-0003-3861-5353>.

Carmem Aliandra Freire de Sá, Programa de Pós-Graduação em Epidemiologia e Vigilância em Saúde, Instituto Evandro Chagas (PPGEVS/IEC). Ananindeua, Pará, Brasil. <https://orcid.org/0000-0002-5359-0388>.

Phelipe da Silva Rodrigues, Departamento de Epidemiologia, Secretaria de Saúde Pública de Estado (SESPA), Belém, Pará, Brasil. <https://orcid.org/0000-0002-9319-1250>.

Bruna Venturieri, Programa de Pós-Graduação em Biologia Parasitária na Amazônia, Universidade do Estado do Pará e Instituto Evandro Chagas (PPGBPA/UEPA/IEC). Belém, Pará, Brasil. <https://orcid.org/0000-0003-0338-6300>.

Juliane Lima Alencar, Departamento de Epidemiologia, Secretaria de Saúde Pública de Estado (SESPA), Belém, Pará, Brasil. <https://orcid.org/0000-0002-8309-0640>.

Karla Valéria Batista Lima, Programa de Pós-Graduação em Biologia Parasitária na Amazônia, Universidade do Estado do Pará e Instituto Evandro Chagas (PPGBPA/UEPA/IEC). Belém, Pará, Brasil. <http://orcid.org/0000-0001-5807-0392>.

Ricardo José de Paula Souza e Guimarães, Programa de Pós-Graduação em Epidemiologia e Vigilância em Saúde, Instituto Evandro Chagas (PPGEVS/IEC). Ananindeua, Pará, Brasil. <https://orcid.org/0000-0002-5767-4765>.

Luana Nepomuceno Gondim Costa Lima, Programa de Pós-Graduação em Epidemiologia e Vigilância em Saúde, Instituto Evandro Chagas (PPGEVS/IEC). Ananindeua, Pará, Brasil. <https://orcid.org/0000-0002-0642-4248>.

## Resumo

**Introdução:** A COVID-19 surgiu em Wuhan na China em dezembro de 2019, logo alcançou o nível de pandemia causando milhares de mortes no mundo. Se apresenta em sua maioria casos gripais leves, entretanto pode evoluir para uma síndrome respiratória grave que é responsável pelas hospitalizações e óbitos. **Objetivo:** Descrever o perfil epidemiológico e espacial dos casos confirmados de Síndrome Gripal (SG) por COVID-19 no estado do Pará. **Método:** Estudo descritivo e ecológico, referente aos casos de COVID-19 notificados no E-SUS VE. A partir das variáveis do perfil epidemiológico, distribuição espacial e tendência temporal da doença. **Resultados:** A distribuição espacial mostrou que a concentração dos casos localiza-se nos municípios do Sul do estado. Nas variáveis do perfil: sexo feminino (53,16%), faixa etária (61,14%) 30 e 59 anos, doenças cardíacas crônicas representou (41,99%), diabetes (31,22%) e (16,30%) doenças respiratórias crônicas Profissionais da saúde infectados (8%). Características clínicas: febre (71,99%), tosse (64,57%) e dor de garganta (46,78%). Critério de confirmação: teste rápido- anticorpo (84,39%), teste rápido antígeno (7,61%) e RT-PCR (7,48%). Na tendência temporal da doença evidenciou-se o pico de casos na 20ª semana epidemiológica. **Conclusão:** A maioria mulheres, doenças cardíacas e diabetes mais evidentes, confirmados a maioria por teste rápido e sintomatologia clássica da SG. Observou-se o achatamento da curva após a 21ª semana, possivelmente, por conta da intervenção lockdown. Entretanto mostrou-se a alta de casos na data de 07/07/2020 em diversas regiões, especificamente em municípios da região sul do estado.

**Palavras-chave:** Síndrome gripal. COVID-19. SARS-CoV-2. Epidemiologia. Coronavírus.

## Abstract

**Introduction:** COVID-19 broke out in Wuhan in China in December 2019, soon reached pandemic level causing thousands of deaths worldwide. It presents mostly mild flu cases; however, it can evolve into a severe respiratory syndrome that is responsible for hospitalizations and deaths. **Objective:** To describe the epidemiological and spatial profile of confirmed cases of influenza-like syndrome (GB) by COVID-19 in the state of Pará. **Method:** Descriptive and ecological study, referring to cases of COVID-19 reported in the E-SUS VE. From the variables of the epidemiological profile, spatial distribution and temporal trend of the disease. **Results:** The spatial distribution showed that the concentration of cases is located in the southern municipalities of the state. In the profile variables: female gender (53.16%), age group (61.14%) 30 and 59 years, chronic heart disease represented (41.99%), diabetes (31.22%) and (16.30%) chronic respiratory diseases Health professionals infected (8%). Clinical features: fever (71.99%), cough (64.57%), and sore throat (46.78%). Confirmation criteria: rapid antibody test (84.39%), rapid antigen test (7.61%), and RT-PCR (7.48%). The temporal trend of the disease showed the peak of cases in the 20th epidemiological week. **Conclusion:** Mostly women, most frequent heart diseases and diabetes, confirmed by rapid test and classical symptoms of GS. A flattening of the curve was observed after the 21st week, possibly due to the lockdown intervention. However, it was shown the high number of cases on 07/07/2020 in several regions, specifically in municipalities of the southern region of the state.

**Keywords:** Flu Syndrome. COVID-19. SARS-CoV-2. Epidemiology. Coronavirus.

## Resumen

**Introducción:** COVID-19 surgió en Wuhan en China en diciembre de 2019, pronto alcanzó el nivel de pandemia causando miles de muertes en todo el mundo. Si bien la mayoría de los casos de gripe son leves, puede evolucionar hasta convertirse en un síndrome respiratorio grave que es responsable de hospitalizaciones y muertes. **Objetivo:** Describir el perfil epidemiológico y espacial de los casos confirmados de síndrome pseudogripal (SG) causados por COVID-19 en el estado de Pará. **Método:** Estudio descriptivo y ecológico, referido a los casos de COVID-19 notificados en el E-SUS VE. A partir de las variables del perfil epidemiológico, la distribución espacial y la tendencia temporal de la enfermedad. **Resultados:** La distribución espacial mostró que la concentración de casos se localiza en los municipios del sur del estado. En el perfil viriáveis: sexo femenino (53,16%), grupo de edad (61,14%) 30 y 59 años, enfermedades crónicas del corazón representado (41,99%), diabetes (31,22%) y (16,30%) enfermedades respiratorias crónicas Profesionales de la salud infectados (8%). Características clínicas: fiebre (71,99%), tos (64,57%) y dolor de garganta (46,78%). Criterios de confirmación: prueba rápida de anticuerpos (84,39%), prueba rápida de antígenos (7,61%) y RT-PCR (7,48%). En la tendencia temporal de la enfermedad se evidenció el pico de casos en la 20ª semana epidemiológica. **Conclusión:** La mayoría de las mujeres, las enfermedades cardíacas y las diabetes más frecuentes, confirmadas por la prueba rápida y los síntomas clásicos de la GS. Obsérvese o aplanamiento de la curva después de la semana 21, posiblemente, a causa de la intervención de cierre. Sin embargo, se mostró el alto número de casos el 07/07/2020 en varias regiones, específicamente en los municipios de la región sur del estado.

**Palabras clave:** Síndrome de la gripe. COVID-19. SARS-CoV-2. Epidemiología. Coronavirus.

## INTRODUÇÃO

O novo coronavírus, que foi denominado SARS-CoV-2, causador da doença COVID-19, foi isolado pela primeira vez em janeiro de 2020, em Wuhan, na China, após um surto de síndrome gripal com evolução para pneumonia grave, ocasionando diversos óbitos. Sua transmissibilidade é rápida, e ocorre por gotículas respiratórias e aerossóis, que pode ocorrer de forma direta e indireta, o que facilitou sua disseminação nos países vizinhos e logo alcançou o nível de pandemia declarado pela Organização Mundial de Saúde OMS em março do mesmo ano<sup>1-3</sup>.

A infecção pela COVID-19 pode se manifestar de forma assintomática, como uma Síndrome Gripal (SG) e uma Síndrome Respiratória Aguda Grave (SRAG). Na SG, que representa a maioria dos casos, quadro respiratório agudo, caracterizado por pelo menos dois (2) dos seguintes sinais e sintomas: febre (mesmo que referida), calafrios, odinofagia, cefaleia, tosse, coriza, anosmia e ageusia, entretanto em crianças considera-se também obstrução nasal, já em idosos considerara-se ainda critérios específicos de complicações como síncope, confusão mental, sonolência excessiva, irritabilidade e inapetência. Destaca-se ainda que a febre pode estar ausente e diarreia presente em ambas as faixas etárias. Na SRAG, associa-se os sintomas da SG, a presença de dispneia/desconforto respiratório ou pressão persistente no tórax ou saturação de O<sub>2</sub> menor que (95%) em ar ambiente ou cianose central ou periférica. Entrtando em crianças podem apresentar

batimentos de asa de nariz, cianose, tiragem intercostal, desidratação e inapetência. A SRAG representa a gravidade da doença, necessitando de hospitalização e até mesmo tratamento em unidades de terapia intensiva com uso de ventilação mecânica<sup>4-7</sup>.

A literatura destaca algumas características epidemiológicas que são consideradas como fatores de riscos para complicações, como: idosos acima de 65 anos e do sexo masculino<sup>8</sup>, bem como gestantes, portadores de doenças crônicas, obesos, tabagistas e etilistas possuem riscos maiores para a mortalidade<sup>9</sup>. O tratamento para a COVID-19, se baseia em medidas suportivas para o alívio dos sintomas, e até mesmo, suporte ventilatório invasivo<sup>10</sup>.

A China foi o primeiro epicentro da pandemia da COVID-19, logo a Itália representou o maior número de casos, seguidos da Espanha e atualmente o epicentro se concentra nos Estados Unidos, que apresentou na data de 15/01/2021, 22.781.330 casos confirmados e 381.522 óbitos, seguido da Índia representando 10.527.683 casos e 151.918<sup>11</sup>. O Brasil ocupa a terceira colocação no número de casos, na data 14/01/2021, apresenta 8.324.394 casos confirmados e a segunda posição no número de óbitos no mundo 207.095 óbitos, mostrando que a doença só avança no país<sup>12</sup>.

A região Norte do Brasil representa a terceira maior incidência do país 4976,0/100.000 habitantes, se destacando o estado do Pará 3557,3/100.000 habitantes, de acordo com o painel coronavírus Brasil 14/01/2020<sup>12</sup>. Detalhadamente no estado, na mesma data, apresentava 307.520 casos confirmados e 7.376 óbitos<sup>13</sup>. Porém, os dados publicados em Boletins Epidemiológicos e artigos abordam os casos de COVID em geral (SG e SRAG) ou somente os casos de SRAG. Assim, o objetivo deste estudo é descrever o perfil epidemiológico e espacial dos casos confirmados de Síndrome Gripal (SG) por COVID-19 no estado do Pará.

## MÉTODOS

Trata-se de um estudo descritivo e ecológico, a partir de dados secundários, disponibilizados pelo Ministério da Saúde. O banco de dados utilizado para esta pesquisa é referente ao sistema de notificação de Síndrome Gripal pelo SARS-CoV-2 E-SUS VE (<https://notifica.saude.gov.br/>), desenvolvido e ativado pelo Ministério da Saúde na data 27/03/2020, anteriormente o sistema redcap era utilizado para as notificações, mas foi desativado em 26/03/2020, sendo substituído pela nova plataforma de notificações de casos suspeitos de COVID-19 E-SUS VE. Todos os casos notificados no E-SUS VE são referentes a SG, que podem ou não evoluir para SRAG, sendo assim essa plataforma possui a variável dispnea, que é um indicador de progressão da SG para a SRAG.

Os dados foram disponibilizados na Plataforma OpenDataSUS (<https://opendata-sus.saude.gov.br/dataset/casos-nacionais>), no qual foi realizado o download do banco no formato Excel (<https://www.microsoft.com/>) referente ao estado do Pará, na data 07/07/2020, o qual continha registros de SG do período de 01/03/2020 a 07/07/2020.

Para os critérios de inclusão: casos notificados de síndrome gripal positivos para COVID-19 residentes no Pará, e critério de confirmação: RT-PCR, sorologia e teste rápido. Critérios de exclusão: Os casos não confirmados. Os dados foram analisados pelo Excel 2019, apresentados em gráficos e tabelas, por estatística descritiva simples e teste Qui-quadrado de aderência, considerando o nível de significância estatística de (0.05%).

As variáveis investigadas foram as que estavam disponíveis nos dados: Idade, sexo, município de residência, sintomas: febre, tosse, dor de garganta, dispnea (outros,

cefaléia, mialgia e diarreia), comorbidades (Doenças cardíacas crônicas, Diabetes, Doenças respiratórias crônicas, Imunossupressão, Doenças renais, Portador de doenças cromossômicas) e categoria profissional. Nesta última variável foram considerados como “outros profissionais de saúde”: farmacêutico, fisioterapeuta, nutricionista e psicólogo; pois apresentaram menos de um por cento dos casos. Foi realizado uma curva epidemiológica, a partir da data do início dos sintomas por semana epidemiológica. A faixa etária foi determinada a partir da variável idade, definindo assim, as seguintes cinco faixas etárias, Criança (0 a 11 anos), Adolescente (12 a 18 anos), Jovem (19 a 29 anos), Adulto (30 a 59 anos) e idoso ( $\geq 60$  anos). Essas faixas foram baseadas no estatuto da criança e adolescente de 1990, estatuto da juventude de 2013 e estatuto do idoso de 2003<sup>14-16</sup>.

A distribuição espacial dos casos nos municípios do Pará foi realizada no software ArcGIS (<https://www.arcgis.com/>) e classificadas de acordo com o quartil em classes de acordo com os resultados que foram de 0 até 100 casos por 100.00 habitantes, dessa forma a classificação resultou em: sem casos (cor branca), baixa (verde, 1,-25), média (amarela, 26-50), alta (laranja, 51-75) e muito alta (vermelha, 76-100). A partir do cálculo do número de casos por 100.000 mil habitantes de cada município, que foi realizado a partir do número de casos do período total do estudo.

$$\frac{\text{Nº de casos do período do estudo} \times \text{população do município}}{100.000} = \text{Incidência}$$

Também foi realizado um gráfico em relação a distribuição dos casos a partir da data dos primeiros sintomas, de acordo com as semanas epidemiológicas do período do estudo.

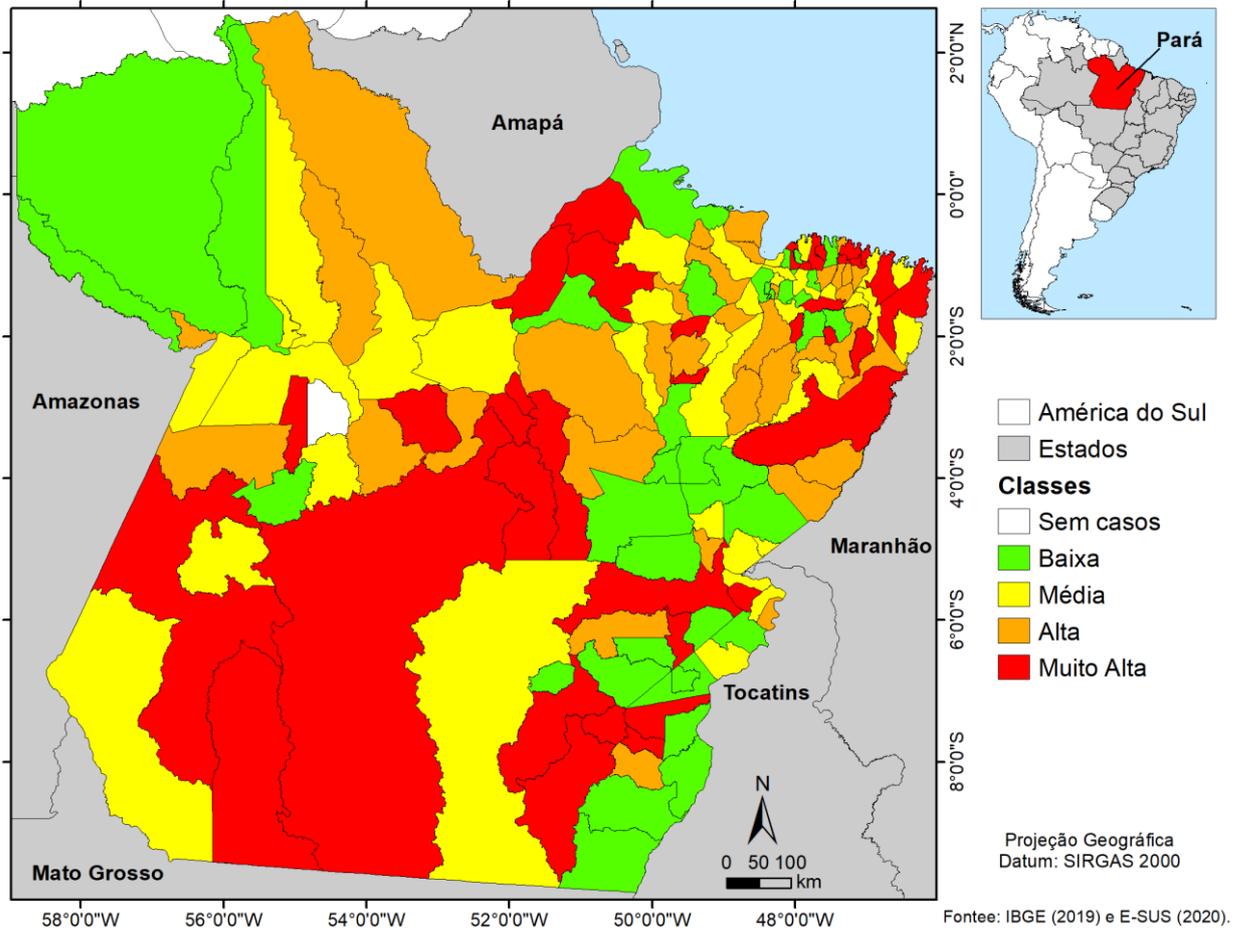
Os dados deste estudo foram disponibilizados de forma pública, não contento dados pessoais de pacientes, dessa forma, não apresentado riscos aos participantes da pesquisa, bem como, sendo dispensado o parecer ético. Esse estudo está de acordo com a Lei nº 12.527, de 18/11/2011 (Lei de Acesso à Informação)<sup>17</sup>.

## RESULTADOS

No período de 01/03/2020 a 07/07/2020, foram notificados 214.466 mil de SG, correspondendo à 77.083 casos negativos, 65.947 positivos e 71.436 aguardando resultado para COVID-19. Assim, foram incluídos neste estudo os 65.947 mil casos confirmados por RT-PCR (*Reverse Transcription - Polymerase Chain Reaction*), Teste Rápido Anticorpo e Antígeno, ELISA IgM e ECLIA IgG para SARS-CoV-2.

A distribuição espacial mostra que a pandemia ainda se encontra com a incidência alta em diversas regiões do estado do Pará, destacando a região sul do estado com as maiores taxas de incidência por 100.000 mil habitantes. Explicado pelo fato de o início da pandemia ter ocorrido na região nordeste do estado, localizada a região metropolitana em que houve o primeiro caso confirmado. Logo a SARS-CoV-2 foi se dispersando para os municípios mais distantes e na data deste estudo 07/07/2020 a maior incidência já se localizava nos interiores (Figura 1).

**Figura – 1.** Distribuição espacial da incidência da Síndrome Gripal confirmado para COVID-19 no período de 01/03/2020 a 07/07/2020 no estado do Pará, Brasil.



Observa-se na tabela 1, que a maioria dos casos de SG por Covid-19 no estado do Pará é do sexo feminino (53,16%/ $<0.0001$ ), se concentrando os casos na faixa etária de 30 a 59 anos(61,14%/ $<0.0001$ ) Em relação as comorbidades, (12,52%) dos casos apresentou pelo menos uma, entretanto a significância na estratificação por comorbidade correspondeu a presença de doenças cardíacas crônicas (5,26%/ $<0.0001$ ) e diabetes (4,04%/ $<0.0001$ ).

**Tabela – 1.** Distribuição da Síndrome Gripal confirmada para Covid-19 por sexo, faixa etária e comorbidades no estado do Pará, Brasil, 2020.

<b>Características</b>	<b>n (65.947)</b>	<b>%</b>	<b>p-valor</b>
<b>Sexo</b>			<0.0001
Feminino	<b>35.062</b>	53.17	
Masculino	30.885	46.83	
<b>Faixa etária</b>			<0.0001
0 – 11	2.122	3.22	
12 – 18	2.512	3.8	
19 – 29	11.536	17.49	
30 – 59	<b>40.320</b>	61.14	
≥ 60	9.457	14.35	
<b>Comorbidades</b>			<0.0001
Doenças cardíacas crônicas	<b>3.468</b>	5.26	
Diabetes	<b>2.661</b>	4.04	
Doenças respiratórias crônicas	1.346	2.05	
Imunossupressão	347	0.52	
Doenças renais	309	0.46	
Portador de doenças cromossômicas	128	0.19	

*Fonte:* E-SUS Notifica, Ministério da Saúde, 2020.

Os profissionais da saúde foram a categoria profissional que representaram 5.504, cerca de (8%) do total de infectados, publicados de acordo com o E-SUS VE. Percebe-se que em relação às categorias de profissionais com SG confirmada para COVID-19 (Tabela 2), a predominância foi da Enfermagem, sendo (14,06%) de Enfermeiros e (36,84%) de Técnicos de Enfermagem, dessa forma, estas categorias representam mais da metade dos profissionais da saúde afetados.

**Tabela 2 –** Categoria dos profissionais da saúde infectados por Síndrome Gripal confirmada para COVID-19 no estado do Pará, Brasil, 2020.

<b>Profissões</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Técnico e auxiliar de enfermagem	1.991	36,84
Enfermeiro	760	14,06
Agente Comunitário de Saúde	531	9,83
Médico	395	7,31
Técnicos na área de saúde	241	4,46
Agente de Combate a Endemias	140	2,59
Condutor de Ambulância	130	2,41
Outros profissionais de saúde	1.216	22,50
<b>Total</b>	<b>5.404</b>	<b>100</b>

*Fonte:* E-SUS Notifica, Ministério da Saúde, 2020.

Para as características clínicas (Tabela 3), avaliou-se as variáveis disponíveis no banco de dados, dessa forma, evidencia-se que a Febre (71,99%), Tosse (64,57%) e Dor de Garganta (46,78%) predominaram, representando os sinais e sintomas mais evidentes da SG deste estudo. Observa-se a predominância da utilização do teste rápido- anticorpo para a confirmação da COVID-19, seguido do teste rápido antígeno e RT-PCR (Gráfico 2).

**Tabela 3** – Características da Síndrome Gripal confirmada para COVID-19 por sinais e sintomas e critério de confirmação, no estado do Pará, Brasil, 2020.

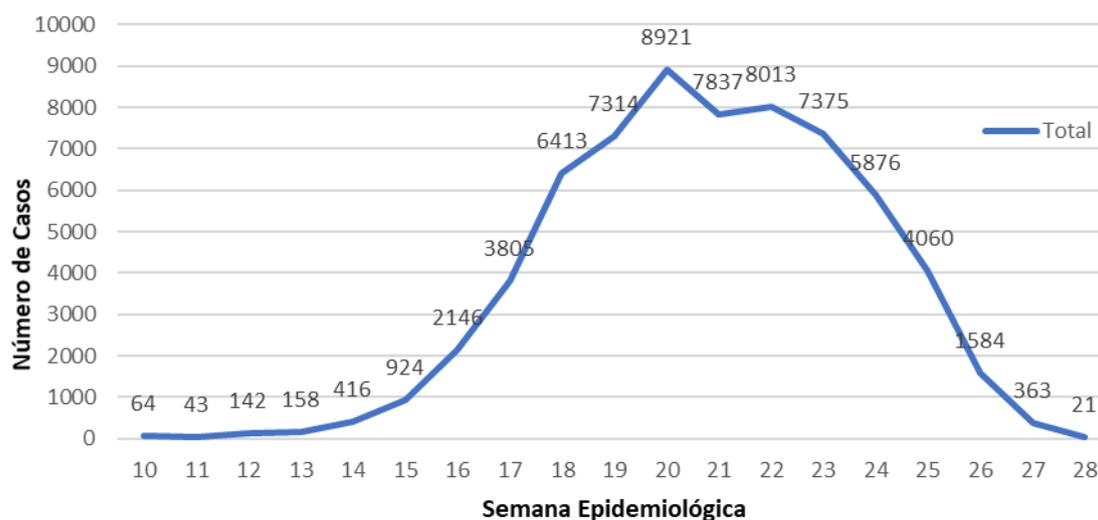
<b>Características</b>	<b>n (65.947)</b>	<b>%</b>
<b>Sintomas*</b>		
Febre	47.472	71,99
Tosse	42.582	64,57
Dor de garganta	30.852	46,78
Dispneia	22.986	34,85
Outros	35.934	54,49
<b>Critério de Confirmação</b>		
Enzimaimunoensaio - ELISA IgM	47	0,07
Imunoensaio por Eletroquimioluminescência - ECLIA IgG	223	0,34
RT-PCR	5002	7,58
Teste rápido – anticorpo	55654	84,39
Teste rápido – antígeno	5021	7,61

*Fonte:* E-SUS Notifica, Ministério da Saúde, 2020.

\*o total de sintomas sempre ultrapassará a população total, pois um mesmo indivíduo pode apresentar um ou mais sintomas.

Na avaliação da tendência temporal entre os dias 01/03/2020 a 07/07/2020 (Gráfico 3), correspondendo 28 semanas epidemiológicas, observa-se que o pico da doença foi na 20ª semana epidemiológica correspondente à 10/05/2020 a 16/05/2020. Dessa forma, em 10/05/2020, foi implementada a intervenção *lockdown*, que se caracteriza distanciamento social e mantendo-se apenas os serviços essenciais (serviços de saúde, farmácia, alimentação, bancos e segurança), até o dia 17/05/2020. Assim percebe-se que a curva foi reduzindo a partir da 21ª semana epidemiológica 17/05/2020 a 23/05/2020 até a 28ª semana que foi realizado o estudo.

**Gráfico 1** – Casos de Síndrome Gripais confirmada para COVID-19 a partir da data dos primeiros sintomas em relação à Semana Epidemiológica, no estado do Pará, Brasil, 2020.



Fonte: E-SUS Notifica, Ministério da Saúde, 2020.

## DISCUSSÃO

O estudo evidenciou as principais características epidemiológicas dos 65.947 infectados pela SARS-CoV-2 do estado do Pará, que foram notificados no E-SUS Notifica, sistema de vigilância referente aos casos de SG, a partir das variáveis disponíveis no banco de dados.

A SG representa a maioria dos casos nos infectados pela SARS-CoV-2. Esta observação foi descrita no estudo de Tian et al <sup>18</sup> onde foram analisados 262 pacientes infectados, referenciados para um hospital especializado em Pequim-China, sendo constatado que (82,4%) se tratavam de casos leves, sintomas clássicos gripais (SG). Uma meta-análise mostrou a predominância de casos leves em 3.062 infectados em (80,5%)<sup>19</sup>. Monstrando que a maioria das apresentações clínicas por SARS-CoV-2 e por SG..

Este estudo evidencia que a predominância de SG foi nos adultos (30 a 59) e sexo feminino. Um estudo realizado em Chongqing, na região sudoeste da China, com 135 participantes confirmados para COVID-19, dos quais 95 apresentaram quadro leve SG, sendo a idade média de 47 anos (33-49) dos casos de SG. Entretanto, em relação ao sexo, evidenciaram (54,7%) masculino e (45,3%) feminino<sup>20</sup>, outra pesquisa evidenciou a média de idade em 50 anos e predominância no sexo masculino<sup>21</sup>, mostrando a semelhança dos resultados na idade e contrários no sexo. O estudo de Lai, Chih-Cheng et al <sup>22</sup>, que caracterizou os casos sintomáticos de COVID-19 a partir de uma revisão, mostrou que a maior predominância dos infectados foram em adultos jovens e idosos. Uma característica da doença, e destacando menor incidência foi em crianças. De acordo com a pesquisa de Ludvigsson et al <sup>23</sup>, a incidência em crianças chega a (1%) a (5%), apresentando quadros em sua maioria leves, quando comparados com adultos, ainda sendo raras as mortes. As características clínicas se assemelham: febre, tosse e dor de garganta e sintomas gastrointestinais, entretanto menos evolução para pneumonia, uma vez que os marcadores inflamatórios se mostram menos elevados em crianças e assim como é rara a linfocitopenia.

Nesta perspectiva, pesquisas sustentam hipóteses que crianças, tendem a apresentar diversas infecções virais na fase de maturação do sistema imune,

principalmente no início da interrupção do aleitamento materno. Dessa forma, é provável que a infecções frequentes, fortaleçam o sistema imunológico quando ele atua no combate à SARS-CoV-2. Além disso houve implicações de que a proteína SARS-CoV-2 S se conecte à enzima de conversão da angiotensina (ECA2), e que as crianças possam ser protegidas contra a SARS-CoV-2, pois essa enzima é menos desenvolvida na infância. Uma vez que o sistema imunológico se desenvolve e, acarreta diversas modificações essenciais desde o nascimento até a fase adulta<sup>24,25</sup>. Todavia, estudos evidenciam que após infecção crianças apresentaram um síndrome inflamatória multissistêmica, e associaram ao SARS-CoV-2, caracterizados manifestações tardias de vasculites, com febre persistente e evolução para um quadro de choque. Pode ser causada por reações imunológicas pós-virais. Foram relatados 38 no mundo<sup>26</sup>.

Para a variável comorbidades, mostrou-se que as doenças cardíacas crônicas representou (5,26%), diabetes (4,04%) e (2,05%) doenças respiratórias crônicas na população do estudo. Diante deste contexto, o boletim epidemiológico do estado do Amazonas-Brasil, em 28/07/2020, se tratando dos casos leves e não hospitalizados, (15%) foram portadores de doenças cardíacas crônicas e (10%) de diabetes<sup>27</sup>. Entretanto, de acordo com o Boletim do estado de São Paulo, em 16/07/2020 foram registrados 402.048 casos confirmados e se tratando das comorbidades nos 19.038 casos de óbitos, (58,5%) apresentavam doenças cardíacas crônicas e (43%) diabetes<sup>28</sup>. Destacando que as comorbidades como doenças cardíacas e diabetes foram mais prevalentes nos casos que evoluíram para a forma grave da doença (SRAG) e menos prevalentes no casos de SG, corroborando com os resultados deste estudo

Pesquisas demonstram que a presença de comorbidades como doenças cardíacas e diabetes, são fatores de riscos importantes, além de impactarem na evolução da gravidade da doença, também influenciam na necessidade de tratamento em unidade de terapia intensiva, aumentam o risco de óbito em duas vezes mais que os não portadores dessas comorbidade<sup>29,30</sup>. Devem se considerar ainda que diversos mecanismos para complicações que são potencializados pelas doenças cardíacas e diabetes, entre elas: lesão cardíaca, coagulopatias, disfunção sistólica, distúrbios de eletrólitos e arritmias. Relacionados a patogênese da SARS-CoV-2 é diretamente influenciada pela ligação a ECA2, que é altamente expressa no coração e nos pulmões, contribuindo ainda para inflamação sistêmica (tempestade de citocinas inflamatórias), que lesionam vários órgãos. Além disso, a terapia farmacológica mostrou-se influenciar nas complicações cardiopulmonares relacionadas a ECA2 em portadores destas comorbidades<sup>31,32</sup>. Dessa forma destaca-se que os casos de SG em portadores de doenças crônicas possui maiores chances de evolução para SRAG.

Os profissionais da saúde representaram (8%), sendo a categoria de maior predominância no número de casos a enfermagem. Rivett et al<sup>33</sup>, realizaram um estudo de triagem de COVID-19 em profissionais da saúde em um grande hospital universitário do Reino Unido, com uma amostra de 1.032, com sintomático pelo RT-PCR 40% e assintomáticos por sorologia, sendo confirmado o diagnóstico em 31(3%). Da mesma forma, seus resultados ainda foram inferiores à deste estudo. Entretanto, o Boletim Epidemiológico Especial nº 21, referente aos dados da COVID-19 do Brasil, na data de 4/07/2020, registrou 173.440(15%) casos SG confirmados para a COVID-19 em profissionais da área da saúde. As categorias com maior registro de casos foram os técnicos ou auxiliares de enfermagem (34,38%), seguido dos enfermeiros (14,83%), médicos (10,98%), Agentes Comunitários de Saúde (4,63%) e recepcionistas de unidades de saúde (4,41%)<sup>34</sup>. Corroborando aos resultados desta pesquisa, mostrando a semelhança dos dados do estado do Pará em relação a pandemia no Brasil.

Os profissionais da saúde não são expostos apenas a COVID-19, e sim a todas as doenças infectocontagiosas, ocupacionais e psiquiátricas<sup>35</sup>. Para a proteção de doenças transmissíveis, existe um conjunto de equipamentos específicos para cada tipo de precaução (Equipamentos de Proteção Individual (EPI), de acordo com as normas de biossegurança. Em relação a COVID-19, necessitam-se utilizar a precaução por gotículas, e por aerossóis em procedimentos que irão expelir aerossóis no ambiente. Entretanto, as condições de trabalho estão diretamente associadas a proteção desse trabalhador, ocasionando a exposição aos patógenos<sup>36,37</sup>.

Sobre as características clínicas da SG por COVID-19 neste estudo, foram destacadas: Febre (71,99%), Tosse (64,57%) e Dor de Garganta (46,78%). Resultados semelhantes também foram obtidos em uma meta-análise, com uma amostra de 1.994 infectados, descreveu as características clínicas mais prevalentes o quadro clássico de SG, febre (88,5%), tosse (68,6%), mialgia ou fadiga (35,8%) e expectoração (28,2%), destacando a predominância dos casos leves SG<sup>38</sup>. Outro estudo na china, com 1.099 pacientes, identificou febre (88,75%) e tosse (67,8%)<sup>39</sup>. Dessa forma, mostra-se que o quadro clássico gripal é característico na maioria dos casos da COVID-19.

Para a confirmação da COVID-19, (84%) da amostra foi por Teste Rápido – Anticorpo, seguido por teste Rápido – Antígeno e RT-PCR. Os testes rápidos são uma estratégia importante em uma pandemia, pois permitem realizar uma triagem e identificar quais indivíduos já tiveram contato com o SARS-CoV-2, através da detecção da presença de anticorpos IgM e IgG específicos<sup>40</sup>. Sendo assim é indicado ser realizado no mínimo no oitavo dia após o primeiro sintoma, período em que ocorre a síntese de anticorpos IgM, que são os primeiros detectados após a infecção. São realizados a partir de uma amostra sanguínea digital e após 15 minutos observa-se o resultado. Se caracterizam pela fácil execução e sem a necessidade de recursos tecnológicos e materiais<sup>41</sup>. O manual de acurácia dos testes rápidos para COVID-19 do ministério da saúde, mostra a avaliação 28 testes registrados pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), A especificidade no IgM variou entre (94%) a (98%), já para IgG, observou-se uma oscilação entre (97%) e (98%). Em relação a sensibilidade para os IgM variou entre (85%) e (90%) e para IgG entre (95%) e (100%). Dos 28 testes 3 foram excluídos pois não apresentavam a acurácia separadamente entre IgM e IgG, assim sem mantiveram 25 para o uso no Brasil<sup>42</sup>

Em relação ao RT-PCR, trata-se do teste Padrão Ouro, de acordo com a OMS, realizada a partir da detecção de sequências únicas de RNA viral. Entre diversos protocolos elaborados para detecção o RNA viral, o que tem sido utilizado pela maior parte dos países e recomendado pela Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS) é o protocolo internacional elaborado pelo Instituto Charité/Berlim, considerado padrão no Brasil. Desta maneira este tipo de teste necessita de tecnologia e recursos humanos qualificados<sup>43</sup>. É indicado na fase aguda da doença, entre o terceiro e sétimo dia dos sintomas. É importante pois identifica o agente infeccioso na fase de transmissão, sendo uma estratégia ideal para minimizar a transmissibilidade na comunidade, recomendando isolamento do infectado<sup>44</sup>.

Dessa forma, em maio de 2020 o Ministério da Saúde no Brasil, distribuiu 6,9 milhões de testes para COVID-19, destes 2,1 milhões de testes RT-PCR e 4,7 milhões de testes rápidos. A intervenção faz parte da estratégia Diagnosticar para Cuidar, estratégia do Ministério da Saúde para testar cerca de 22% da população brasileira<sup>45</sup>.

Quanto a curva da tendência temporal da doença, pela data do início dos sintomas por semana epidemiológica e identificou-se que na 20ª semana, o estado do Pará apresentou o pico da doença, referente a 10 a 16/05/2020, entretanto o boletim

epidemiológico da COVID-19 do Brasil mostrou que a curva só aumentou nas semanas posteriores tendo o pico na semana 30<sup>o</sup> no Brasil. No Pará a plataforma de monitoramento informou que na data 21/05/2020 representou a maior média móvel de novos casos pela data de início de sintomas, sendo na 21<sup>o</sup> semana, sendo semelhantes a deste estudo, uma vez que a plataforma emite dados de uma base exclusiva da Secretaria de Estado de Saúde Pública do Pará (SESPA), não utilizando dados do E-SUS VE<sup>46</sup>.

Diante deste contexto, o governo do estado Pará, a partir das análises e estimativas epidemiológicas, realizadas pelo Centro de Informações Estratégicas de Vigilância em Saúde do Pará (CIEVS) e Departamento de Epidemiologia (DEPI), intervíram diante da situação, com a implementação do “*lockdown*” (manter somente serviço essencial: serviços de saúde, farmácia, alimentação, bancos e segurança). Essa medida de isolamento social se iniciou em 10 e se manteve até o dia 17/05/2020. Tal ação causou impacto na redução da curva de novos casos <sup>47,48</sup>. No entanto, os dados relacionados ao gráfico 03, são avaliados considerando um cenário de isolamento em torno de 45 a 55% no Estado do Pará, sendo possível que em outros panoramas possam ocorrer grandes variações, principalmente após o relaxamento das medidas de confinamento, a partir do dia 01 de junho de 2020.

Destaca-se ainda na distribuição espacial, mostrou-se que diversas regiões ainda apresentam alta incidência, especificamente os municípios mais distantes das regiões metropolitanas, evidenciando que na data deste estudo 07/07/2020 os municípios em sua maioria da região sul do estado enfrentaram a alta da doença, o que preocupa é a falta de suporte de cuidados avançados nessas regiões, o que impactar em mais óbitos.

As políticas de saúde para enfrentamento da COVID-19 se concentraram na região metropolitana do estado e nos municípios estratégicos de diversas regiões para serem suporte dos demais municípios nos casos graves da doença. Dentre elas, foram implantados na data de 24/03/2020 quatro hospitais de campanha temporários no estado, um em um centro de convenção de eventos localizado em Belém (região metropolitana, 420 leitos), outro em Marabá (região dos carajás, 120 leitos), outra em Santarém (região do tapajós, 120 leitos) e outro em Breves (região do marajó, 60 leitos)<sup>49</sup>.

No período do estudo, todos os hospitais de campanha estavam ativos, sendo assim as maiores incidências no sul do estado, foram assistidos pelo hospital de campanha de Marabá (região dos carajás). Essa região do estado se caracteriza por populações rurais em grande extensão territoriais, o que ocasiona dificuldades de acesso aos serviços de saúde, uma vez que também é uma região que possui populações indígenas e região de garimpo<sup>50</sup>. Dessa forma a associação do aumento de casos nessa região se associada ao epicentro da pandemia no estado ter se iniciado na região metropolitana de Belém e foi migrando para os interiores<sup>51</sup>, e as dificuldades de acesso aos serviços de saúde na região relacionadas as características geográficas locais.

## CONCLUSÃO

Foi possível neste estudo descrever o perfil da SG no estado do Pará confirmada para COVID-19. Ocorrendo a predominância em jovens adultos, do sexo feminino, tendo como principais comorbidades as doenças crônicas cardíacas e diabetes, evidenciando 8% dos casos em profissionais da saúde.

Sobre as características clínicas, destacou-se a febre, tosse e dor de garganta. Mostrou-se ainda que o pico da doença se deu na 20<sup>o</sup> semana epidemiológica, realizando a curva epidemiológica a partir da data do primeiro sintoma, e foi possível observar o

achatamento da curva após a 21<sup>o</sup> semana, possivelmente, por conta da intervenção lockdown. Entranto mostrou-se a alta de casos na data de 07/07/2020 em diversas regiões, especificamente municípios da região sul do estado.

**Conflito de Interesses:** Os autores declaram não haver conflito de interesses.

## REFERÊNCIAS

1. Madabhavi I, Sarkar M, Kadakol N. COVID-19. A review. *Monaldi Arch Chest Dis*; 90. Epub ahead of print 14 May 2020. DOI: 10.4081/monaldi.2020.1298.
2. Sun P, Lu X, Xu C, et al. Understanding of COVID-19 based on current evidence. *J Med Virol* 2020; 92: 548–551.
3. BULUT C, KATO Y. Epidemiology of COVID-19. *TURKISH J Med Sci* 2020; 50: 563–570.
4. Kannan S, Shaik Syed Ali P, Sheeza A, et al. COVID-19 (Novel Coronavirus 2019) - recent trends. *Eur Rev Med Pharmacol Sci* 2020; 24: 2006–2011.
5. Triggler CR, Bansal D, Farag EABA, et al. COVID-19: Learning from Lessons To Guide Treatment and Prevention Interventions. *mSphere*; 5. Epub ahead of print 2020. DOI: 10.1128/mSphere.00317-20.
6. Bastos LS, Niquini RP, Lana RM, et al. COVID-19 e hospitalizações por SRAG no Brasil: uma comparação até a 12<sup>a</sup> semana epidemiológica de 2020. *Cad Saude Publica*; 36. Epub ahead of print 2020. DOI: 10.1590/0102-311x00070120.
7. Brasil M da S. Definição de Caso e Notificação. *Portal do Governo Brasileiro* 2020; 1–9.
8. Special Expert Group for Control of the Epidemic of Novel Coronavirus Pneumonia of the Chinese Preventive Medicine Association. [An update on the epidemiological characteristics of novel coronavirus pneumonia (COVID-19)]. *Zhonghua Liu Xing Bing Xue Za Zhi* 2020; 41: 139–144.
9. Jordan RE, Adab P, Cheng KK. Covid-19: risk factors for severe disease and death. *BMJ* 2020; m1198.
10. Zheng Z, Peng F, Xu B, et al. Risk factors of critical & mortal COVID-19 cases: A systematic literature review and meta-analysis. *J Infect* 2020; 81: e16–e25.
11. WHO. WHO Coronavirus Disease (COVID-19) Dashboard | WHO Coronavirus Disease (COVID-19) Dashboard 15-01-2021, <https://covid19.who.int/> (2021, accessed 15 January 2021).
12. Ministério da Saúde (BR). Coronavírus Brasil 14-01-2021, <https://covid.saude.gov.br/> (2021, accessed 15 January 2021).

13. Departamento de Vigilância em Saúde (SESPA). Coronavírus no Estado do Pará 14-01-2020, <https://www.covid-19.pa.gov.br/public/dashboard/41777953-93bf-4a46-b9c2-3cf4ccef3c9> (2021, accessed 15 January 2021).
14. (BR) Mi da S. Lei N° 8.080, de 19 de setembro de 1990. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil* 1990; 1–8.
15. Planalto do Brasil. LEI No 10.741, DE 1° DE OUTUBRO DE 2003, [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/2003/110.741.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/110.741.htm) (accessed 8 July 2020).
16. Planalto do Brasil. LEI N° 12.852, DE 5 DE AGOSTO DE 2013, [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2011-2014/2013/Lei/L12852.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2013/Lei/L12852.htm) (accessed 8 July 2020).
17. Planalto do Brasil. LEI N° 12.527, DE 18 DE NOVEMBRO DE 2011, [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2011/lei/112527.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/lei/112527.htm) (2011, accessed 25 July 2020).
18. Tian S, Hu N, Lou J, et al. Characteristics of COVID-19 infection in Beijing. *J Infect* 2020; 80: 401–406.
19. Zhu J, Ji P, Pang J, et al. Clinical characteristics of 3062 COVID-19 patients: A meta-analysis. *J Med Virol* 2020; jmv.25884.
20. Wan S, Xiang Y, Fang W, et al. Clinical features and treatment of COVID-19 patients in northeast Chongqing. *J Med Virol* 2020; 92: 797–806.
21. Cao M, Zhang D, Wang Y, et al. Clinical Features of Patients Infected with the 2019 Novel Coronavirus (COVID-19) in Shanghai, China. *medRxiv Prepr Serv Heal Sci* 2020; 2020.03.04.20030395.
22. Lai C-C, Liu YH, Wang C-Y, et al. Asymptomatic carrier state, acute respiratory disease, and pneumonia due to severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2): Facts and myths. *J Microbiol Immunol Infect* 2020; 53: 404–412.
23. Ludvigsson JF. Systematic review of COVID-19 in children shows milder cases and a better prognosis than adults. *Acta Paediatr* 2020; 109: 1088–1095.
24. Wrapp D, Wang N, Corbett KS, et al. Cryo-EM structure of the 2019-nCoV spike in the prefusion conformation. *Science (80- )* 2020; 367: 1260–1263.
25. Simon AK, Hollander GA, McMichael A. Evolution of the immune system in humans from infancy to old age. *Proc R Soc B Biol Sci* 2015; 282: 20143085.
26. Toubiana J, Poirault C, Corsia A, et al. Kawasaki-like multisystem inflammatory syndrome in children during the covid-19 pandemic in Paris, France: prospective observational study. *BMJ* 2020; m2094.
27. FVS F de V em S do A. Painel COVID-29 Amazonas,

- [http://www.fvs.am.gov.br/indicadorSalaSituacao\\_view/60/2](http://www.fvs.am.gov.br/indicadorSalaSituacao_view/60/2) (2020, accessed 17 July 2020).
28. CVE C de VE dos E de SP. Novo Coronavírus (COVID-19) Situação Epidemiológica 16/07/2020, [http://www.saude.sp.gov.br/resources/cve-centro-de-vigilancia-epidemiologica/areas-de-vigilancia/doencas-de-transmissao-respiratoria/coronavirus/coronavirus160720\\_situacao\\_epidemiologica.pdf](http://www.saude.sp.gov.br/resources/cve-centro-de-vigilancia-epidemiologica/areas-de-vigilancia/doencas-de-transmissao-respiratoria/coronavirus/coronavirus160720_situacao_epidemiologica.pdf) (2020, accessed 17 July 2020).
  29. Li B, Yang J, Zhao F, et al. Prevalence and impact of cardiovascular metabolic diseases on COVID-19 in China. *Clin Res Cardiol* 2020; 109: 531–538.
  30. Bansal M. Cardiovascular disease and COVID-19. *Diabetes Metab Syndr Clin Res Rev* 2020; 14: 247–250.
  31. Martins JDN, Sardinha DM, Silva RR da, et al. As implicações da COVID-19 no sistema cardiovascular: prognóstico e intercorrências. *J Heal Biol Sci* 2020; 8: 1.
  32. Lima LNGC, De Sousa MS, Lima KVB. As descobertas genômicas do SARS-CoV-2 e suas implicações na pandemia de COVID-19. *J Heal Biol Sci* 2020; 8: 1.
  33. Rivett L, Sridhar S, Sparkes D, et al. Screening of healthcare workers for SARS-CoV-2 highlights the role of asymptomatic carriage in COVID-19 transmission. *Elife*; 9. Epub ahead of print 11 May 2020. DOI: 10.7554/eLife.58728.
  34. Brasil M da S. *Boletim epidemiológico especial SE 32*. 26th ed. Brasília, <http://saude.gov.br/images/pdf/2020/July/08/Boletim-epidemiologico-COVID-21-corrigido-13h35.pdf> (2020).
  35. Petzold MB, Plag J, Ströhle A. Umgang mit psychischer Belastung bei Gesundheitsfachkräften im Rahmen der Covid-19-Pandemie. *Nervenarzt* 2020; 91: 417–421.
  36. Singh Gambhir R, Singh Dhaliwal J, Aggarwal A, et al. Covid-19: a survey on knowledge, awareness and hygiene practices among dental health professionals in an Indian scenario. *Rocz Panstw Zakl Hig* 2020; 71: 223–229.
  37. The Lancet. COVID-19: protecting health-care workers. *Lancet (London, England)* 2020; 395: 922.
  38. Li L, Huang T, Wang Y, et al. COVID-19 patients' clinical characteristics, discharge rate, and fatality rate of meta-analysis. *J Med Virol* 2020; 92: 577–583.
  39. Guan W, Ni Z, Hu Y, et al. Clinical Characteristics of Coronavirus Disease 2019 in China. *N Engl J Med* 2020; 382: 1708–1720.
  40. Ministério da Saúde. Testes rápidos para COVID-19 são distribuídos para os estados. *Portal da Secretaria de Atenção Primária a Saúde*, <https://aps.saude.gov.br/noticia/8078> (2020, accessed 1 August 2020).

41. Anvisa AN de VS. Testes para Covid-19: perguntas e respostas, <http://portal.anvisa.gov.br/documents/219201/4340788/Perguntas+e+respostas+-+testes+para+Covid-19.pdf/9fe182c3-859b-475f-ac9f-7d2a758e48e7> (2020, accessed 20 July 2020).
42. Departamento de Gestão e Incorporação de Tecnologias e Inovação em Saúde – DGITIS. Acurácia dos diagnósticos registrados para COVID-19 Acurácia dos diagnósticos registrados para COVID-19. *Ministério da Saúde* 2020; 1–20.
43. Mardani R, Ahmadi Vasmehjani A, Zali F, et al. Laboratory Parameters in Detection of COVID-19 Patients with Positive RT-PCR; a Diagnostic Accuracy Study. *Arch Acad Emerg Med* 2020; 8: e43.
44. Secretaria de Vigilância em Saúde. *GUIA DE VIGILÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA Emergência de Saúde Pública de Importância Nacional pela Doença pelo Coronavírus 2019*. Brasília, <https://www.saude.gov.br/images/pdf/2020/April/06/GuiaDeVigiEp-final.pdf> (2020).
45. Brasil M da S. Ministério da Saúde já distribuiu 6,9 milhões de testes para COVID-19. *Saude.gov.br*, <https://www.saude.gov.br/noticias/agencia-saude/46868-ministerio-da-saude-ja-distribuiu-6-9-milhoes-de-testes-para-covid-19> (2020, accessed 20 July 2020).
46. SESPA S de SP do P. Monitoramento COVID-19 19-09-2020. *PRODEPA*, <https://www.covid-19.pa.gov.br/#/> (2020, accessed 19 September 2020).
47. Globo. Belém e mais 9 cidades do Pará entram em ‘lockdown’; estado é o 2º do país a adotar a medida contra o coronavírus | Pará | G1. *G1 Notícias*, <https://g1.globo.com/pa/para/noticia/2020/05/07/belem-e-mais-9-cidades-do-para-entram-em-lockdown-estado-e-o-2o-do-pais-a-adotar-a-medida-contr-o-coronavirus.ghtml> (2020, accessed 12 July 2020).
48. SESPA SE de S do P. Centro de Informações Estratégicas e Resposta em Vigilância em Saúde – CIEVS – Secretaria de Saúde | SESPA. *Governo do Estado do Pará*, <http://www.saude.pa.gov.br/institucional/centro-de-informacoes-estrategicas-e-resposta-em-vigilancia-em-saude-cievs/> (2020, accessed 12 July 2020).
49. SECOM. Governo do Estado implantará quatro Hospitais de Campanha no Pará para atender pacientes da Covid-19. *agenciapara*, <https://agenciapara.com.br/noticia/18605/> (2020, accessed 21 January 2021).
50. IBGE IB de G e E. Pará | Cidades e Estados | IBGE, <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/pa.html> (2021, accessed 21 January 2021).
51. Coronavírus no Estado do Pará, <https://www.covid-19.pa.gov.br/public/dashboard/41777953-93bf-4a46-b9c2-3cf4ccefb3c9> (accessed 21 January 2021).

## DECLARAÇÃO DE RESPONSABILIDADE

Os autores do manuscrito intitulado **Perfil epidemiológico e espacial da síndrome gripal confirmada para COVID-19 no início da pandemia no estado do Pará-Brasil**, submetido à Epidemiologia e Serviços de Saúde: revista do Sistema Único de Saúde do Brasil, declaram que:

- a) Este manuscrito representa um trabalho original, cujo conteúdo integral ou parcial ou substancialmente semelhante não foi publicado ou submetido a outro periódico ou outra forma de publicação, seja no formato impresso ou eletrônico.
- b) Houve participação efetiva de todos os autores relacionados no trabalho, tornando pública sua responsabilidade pelo conteúdo apresentado. DMS realizou a análise estatística e interpretação dos dados, discussão e conclusão. CSS, ALSF, BV e JLA processo metodológico. CAFS e PSR realizaram a análise espacial. LDOM realizou a formação e idiomas dos resumos. KVBL, RJPSG e LNGCL realizaram a supervisão e orientação da pesquisa até a versão final.
- c) A versão final do manuscrito foi aprovada por todos os autores.
- d) Não há qualquer conflito de interesse dos autores em relação a este manuscrito (ou) existem conflitos de interesses dos autores em relação a este manuscrito (no caso de haver, deve-se descrever nesta passagem, o conflito ou conflitos de interesse existentes).

Belém, 07 de junho de 2021.

Daniele Melo Sardinha



---

Caroliny Soares Silva



---

Ana Lúcia da Silva Ferreira



---

Letícia Diogo de Oliveira Moura



---

Carmem Aliandra Freire de Sá



---

Phelipe de Silva Rodrigues



---

Bruna Venturieri



---

Juliane Lima Alencar



---

Karla Valéria Batista Lima



---

Ricardo José de Paula Souza e Guimarães



---

Luana Nepomuceno Gondim Costa Lima



---

## Este preprint foi submetido sob as seguintes condições:

- Os autores declaram que estão cientes que são os únicos responsáveis pelo conteúdo do preprint e que o depósito no SciELO Preprints não significa nenhum compromisso de parte do SciELO, exceto sua preservação e disseminação.
- Os autores declaram que os necessários Termos de Consentimento Livre e Esclarecido de participantes ou pacientes na pesquisa foram obtidos e estão descritos no manuscrito, quando aplicável.
- Os autores declaram que a elaboração do manuscrito seguiu as normas éticas de comunicação científica.
- Os autores declaram que os dados, aplicativos e outros conteúdos subjacentes ao manuscrito estão referenciados.
- O manuscrito depositado está no formato PDF.
- Os autores declaram que a pesquisa que deu origem ao manuscrito seguiu as boas práticas éticas e que as necessárias aprovações de comitês de ética de pesquisa, quando aplicável, estão descritas no manuscrito.
- Os autores concordam que caso o manuscrito venha a ser aceito e postado no servidor SciELO Preprints, a retirada do mesmo se dará mediante retratação.
- Os autores concordam que o manuscrito aprovado será disponibilizado sob licença [Creative Commons CC-BY](#).
- O autor submissor declara que as contribuições de todos os autores e declaração de conflito de interesses estão incluídas de maneira explícita e em seções específicas do manuscrito.
- Os autores declaram que o manuscrito não foi depositado e/ou disponibilizado previamente em outro servidor de preprints ou publicado em um periódico.
- Caso o manuscrito esteja em processo de avaliação ou sendo preparado para publicação mas ainda não publicado por um periódico, os autores declaram que receberam autorização do periódico para realizar este depósito.
- O autor submissor declara que todos os autores do manuscrito concordam com a submissão ao SciELO Preprints.