



Universidade Federal Sergipe
Programa de Pós-Graduação em Ciências
Farmacêuticas



DETERMINAÇÃO DA
SOROPREVALÊNCIA DA INFECÇÃO
PELO SARS-CoV-2 EM SERGIPE

Dissertação de Mestrado apresentada por
Anna Clara Ramos da Silva Santos

ANNA CLARA RAMOS DA SILVA SANTOS



SÃO CRISTÓVÃO - SE
2022





UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA PROGRAMA DE
PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS

ANNA CLARA RAMOS DA SILVA SANTOS

DETERMINAÇÃO DA SOROPREVALÊNCIA DA INFECÇÃO PELO
SARS-CoV-2 EM SERGIPE

SÃO CRISTÓVÃO

2022

ANNA CLARA RAMOS DA SILVA SANTOS

**DETERMINAÇÃO DA SOROPREVALÊNCIA DA INFECÇÃO PELO
SARS-CoV-2 EM SERGIPE**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós Graduação em Ciências Farmacêuticas da Universidade Federal de Sergipe como requisito parcial à obtenção do grau de Mestrado em Ciências Farmacêuticas.

Orientador: Prof. Dr. Adriano Antunes de Souza
Araújo

SÃO CRISTÓVÃO

2022

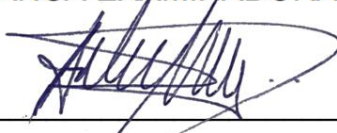
ANNA CLARA RAMOS DA SILVA SANTOS

**DETERMINAÇÃO DA SOROPREVALÊNCIA DA INFECÇÃO PELO
SARS-CoV-2 EM SERGIPE**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós Graduação em Ciências Farmacêuticas da Universidade Federal de Sergipe como parte das exigências para obtenção do título Mestrado em Ciências Farmacêuticas.

Aracaju – SE, 28 de Fevereiro de 2022

BANCA EXAMINADORA



Prof. Dr. Adriano Antunes de Souza Araújo



Prof. Dr. Divaldo Pereira de Lyra Junior



Prof. Dr. Eloísa Portugal Barros Silva Soares de Souza

SÃO CRISTÓVÃO

2022

Agradecimentos

A Deus por me proporcionar perseverança e força durante toda a minha vida, por não me deixar desistir nos momentos mais difíceis.

Aos meus pais Rosângela e José Carlos pelo apoio e incentivo que serviram de alicerce para as minhas realizações, vocês são fundamentais em todas as etapas da minha vida.

Ao meu irmão pela amizade e atenção dedicada quando sempre precisei, você é uma inspiração para mim.

A minha avó pelas incansáveis orações que me fizeram ter forças para lutar, a senhora é mulher de fé.

A meu noivo Paulo Henrique pelo seu amor e por compreender minha dedicação ao projeto de pesquisa, sua paciência foi a chave para esse resultado.

A minha família por acreditarem em mim e vibrarem em todas as minhas conquistas.

Ao meu professor orientador Adriano Antunes pelas valiosas contribuições dadas durante todo o processo.

A todos os meus colegas do Mestrado, em especial a Darla e Joseli, que compartilharam dos inúmeros desafios que enfrentamos, sempre com o espírito colaborativo.

Também quero agradecer à Universidade Federal de Sergipe e o seu corpo docente que demonstrou estar comprometido com a qualidade e excelência do ensino.

Por fim, ao Projeto Episergipe que agregou veementemente na minha vida acadêmica e pessoal, e foi responsável por essa dissertação.

RESUMO

Um novo coronavírus da família Coronaviridae foi identificado em dezembro de 2019 como um causador de complicações nas vias pulmonares nos seres humanos, o SARS-Cov-2. No dia 26 de fevereiro de 2020 foi confirmado o primeiro caso de infecção no Brasil, e desde então se iniciou uma verdadeira guerra no combate a pandemia. Esse trabalho foi o primeiro estudo de soroprevalência de base populacional sobre a infecção pelo SARS-CoV-2 realizado em Sergipe. Neste estudo investigamos a soroprevalência de anticorpos contra síndrome respiratória aguda grave-coronavírus-2 (SARS-CoV-2) no estado de Sergipe, Nordeste do Brasil, usando teste rápido de anticorpos IgM – IgG e imunoensaio de fluorescência durante a primeira onda da doença no Brasil no período de julho a agosto de 2020. Afim de identificar gênero e faixa etária com a maior aplicabilidade de testes rápidos e avaliar o número de pessoas assintomáticas e sintomáticas, bem como os sintomas mais apresentados. A soroprevalência foi de 9,3% (IC 95% 8,5–10,1), 10,2% (IC 95% 9,2–11,3) para mulheres e 7,9% (IC 95% 6,8–9,1) para homens ($p = 0,004$). Encontramos um declínio na prevalência de anticorpos SARS-CoV-2 de acordo com a idade, mas as diferenças não foram estatisticamente significativas: 0–19 anos (9,9%; IC 95% 7,8–12,5), 20–59 anos (9,3%; IC 95% 8,4–10,3) e ≥ 60 anos (9,0%; IC 95% 7,5–10,8) ($p = 0,517$). A região metropolitana teve uma soroprevalência mais alta (11,7%, IC 95% 10,3–13,2) do que os municípios do interior (8,0%, IC 95% 7,2–8,9) ($P < 0,001$). Esses achados destacam a importância da sorovigilância para estimar o impacto real do surto de COVID-19 e, assim, fornecer dados para melhor compreender a propagação do vírus, além de fornecer informações para orientar as medidas de permanência em casa e outras políticas. Além disso, esses resultados podem ser úteis como dados básicos para acompanhar o progresso do surto de COVID-19 à medida que iniciativas de restrição social começam a ser flexibilizadas no Brasil.

Palavras-chave: Covid-19; Inquéritos epidemiológicos; Sergipe.

ABSTRACT

A new coronavirus from the Coronaviridae family was identified in December 2019 as a cause of complications in the pulmonary pathways in humans, SARS-Cov-2. On February 26, 2020, the first case of infection was confirmed in Brazil, and since then a real war has started to fight the pandemic. This work was the first population-based seroprevalence study on SARS-CoV-2 infection carried out in Sergipe. In this study we investigated the seroprevalence of antibodies against severe acute respiratory syndrome-coronavirus-2 (SARS-CoV-2) in the state of Sergipe, Northeastern Brazil, using rapid IgM – IgG antibody test and fluorescence immunoassay during the first wave of the disease. in Brazil from July to August 2020. In order to identify gender and age group with the greatest applicability of rapid tests and evaluate the number of asymptomatic and symptomatic people, as well as the most presented symptoms. Seroprevalence was 9.3% (95% CI 8.5–10.1), 10.2% (95% CI 9.2–11.3) for women and 7.9% (95% CI 6, 8–9.1) for men ($p = 0.004$). We found a decline in the prevalence of SARS-CoV-2 antibodies according to age, but the differences were not statistically significant: 0–19 years (9.9%; 95% CI 7.8–12.5), 20– 59 years (9.3%; 95% CI 8.4-10.3) and ≥ 60 years (9.0%; 95% CI 7.5-10.8) ($p = 0.517$). The metropolitan region had a higher seroprevalence (11.7%, 95% CI 10.3–13.2) than inland municipalities (8.0%, 95% CI 7.2–8.9) ($P < 0.001$). These findings highlight the importance of serosurveillance in estimating the true impact of the COVID-19 outbreak and thereby providing data to better understand the spread of the virus, as well as providing information to guide stay-at-home measures and other policies. In addition, these results can be useful as baseline data to track the progress of the COVID-19 outbreak as social restraint initiatives begin to be relaxed in Brazil.

KEYWORDS: Covid-19; Epidemiological inquiries; Sergipe.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	6
2. REVISÃO DA LITERATURA.....	9
2.1 História do SARS-CoV-2.....	9
2.3 SARS-Cov-2.....	10
2.4 Covid-19 no Brasil.....	12
2.5 Inquéritos epidemiológicos.....	13
2.4 Soroprevalência.....	16
2.5 Epidemiologia em Sergipe.....	18
3. OBJETIVOS.....	20
3.1 Geral.....	20
3.2 Específicos.....	20
4. CASUÍSTICA E MÉTODOS.....	21
4.1 População e Métodos.....	21
4.1.1 Desenho do estudo.....	21
4.1.2 Local do estudo.....	21
4.1.3 Amostragem.....	21
4.1.4 Coleta de dados e procedimentos.....	22
4.2 Análise de dados.....	23
4.3 Considerações éticas.....	23
6. DISCUSSÃO.....	31
8. REFERÊNCIAS.....	36
ANEXO I.....	44
ANEXO II.....	45
ANEXO III.....	46
APÊNDICE A.....	47

1. INTRODUÇÃO

Um novo coronavírus, o SARS-Cov-2, da família Coronaviridae foi identificado em dezembro de 2019 como um causador de complicações nas vias pulmonares nos seres humanos (MEDEIROS, 2020). O coronavírus apresenta uma boa adaptação em diferentes ambientes por meio de mutações e recombinações (PALACIOS et al., 2020), além disso, são capazes de desenvolver uma série de doenças em humanos e animais (ALSAADI, JONES, 2020). Os primeiros casos do COVID-19 ocorreram na cidade de Wuhan na China, provavelmente ocorrido em um mercado de frutos do mar e de animais vivos. As pessoas contaminadas foram transmitindo para os familiares, seguindo para as cidades mais próximas, e em uma progressão geométrica, identificou-se contaminações em países de todo o mundo (BENEVEDUTO et al., 2020).

A transmissão do SARS-CoV-2 ocorre de pessoa para pessoa, em contato direto com a cavidade oral, nasal ou ocular, através de partículas de saliva, tosse, espirro, ou até mesmo de objetos contaminados (WHO, 2020). Portanto, devido a sua alta taxa de contaminação ao redor de todo o mundo foram registrados casos da COVID-19. E diante desse cenário, as autoridades governamentais vêm buscando medidas a serem adotadas afim de reduzir o avanço da doença (M.U.G et al., 2020).

Pesquisadores na área da saúde estão vivendo um desafio contínuo para entender cada vez mais a COVID-19, pois a doença ainda não apresenta um perfil clínico bem definido, nem um modelo de transmissão e infectividade. Além disso, vale ressaltar que não há medicamentos específicos para o tratamento e não havia vacinas comprovadas até o momento da realização desse trabalho. Devido a isso, uma primeira medida foi implantada em todo o mundo, o distanciamento social. Escolas, shoppings centers, academias esportivas, eventos públicos, dentre outros, foram proibidos, a fim de evitar aglomerações (REIS-FILHO, QUINTO, 2020).

Além do distanciamento social, outras medidas não

farmacológicas foram adotadas, dentre eles podemos citar o uso de máscaras, a higienização rotineiradas mãos, a etiqueta respiratória e a limpeza constante dos ambientes (GARCIA, DUARTE, 2020). As medidas tomadas são de extrema importância, devido o crescente número de infectividade e mortalidade da doença, isso devido à ausência de imunidade da população (ANDERSON, HEESTERBEEK, HOLLINGSWORTH, 2020).

O primeiro caso de Covid-19 em Sergipe foi anunciado em março de 2020 pela Secretaria do Estado de Saúde, onde de imediato as instituições governamentais instituíram medidas para o distanciamento social. Até janeiro de 2022, já foram relatados mais de 300 mil casos confirmados e 6 mil casos de óbitos por COVID-19 no estado.

Desta forma, são através de estudos soroepidemiológicos que podem-se determinar, em proporção, a quantidade de pessoas que permanecem vulneráveis ao vírus (POLLAN et al., 2020). Além disso, é por meio dos ensaios sorológicos que é possível fornecer um quadro mais confiável de como se encontra as estimativas de infecção, sejam elas de pessoas sintomáticas ou assintomáticas (HAVERS et al., 2020).

Muitos estudos na linha de soroepidemiologia foram realizados durante a pandemia, alguns deles analisando um menor número de amostras que levam, conseqüentemente, a um estudo limitado quanto aos dados de estimativas de soroprevalência por meio dos grupos de idades e do sexo na sociedade em geral (ZAIDI et al., 2020). Milhões de casos e em torno de 250.000 mortes fizeram do Brasil um dos países com o maior índice de casos comprovados e óbitos no mundo, uma das causas principais é a falta de testagem em larga escala, o que é fundamental para que se tenha um controle maior sobre o vírus.

Diante do exposto, pesquisadores da Universidade Federal de Sergipe desenvolveram um projeto intitulado de EpiSergipe, a fim de avaliar a evolução da soroprevalência da infecção pelo SARS-CoV-2 em Sergipe por meio da realizações de testes rápidos

e de imunofluorescência de anticorpos IgM e IgG. Através da testagem da população surgem estratégias em saúde para monitorar a evolução da contaminação e buscar soluções efetivas para impedir o avanço da infecção. O EpiSergipe atuou auxiliando diretamente no enfrentamento da Covid-19 em Sergipe e como forma de auxiliar nas políticas públicas de enfrentamento. Este trabalho apresenta os resultados do primeiro inquérito desse projeto.

2. REVISÃO DA LITERATURA

2.1 História do SARS-CoV-2

A Organização Mundial da Saúde (OMS) em 31 de dezembro de 2019 foi notificada pela China de alguns casos de pacientes com problemas respiratórios de etiologia indefinida, anteriormente caracterizados como pneumonia, na província de Hubei, em Wuhan. Mais 40 casos foram relatados pelo governo Chinês até o dia 7 de janeiro, dia no qual chegou-se à identificação do novo coronavírus (WHO, 2020). Esse vírus posteriormente foi chamado de SARS-CoV-2.

O nome do vírus, SARS-CoV-2, foi escolhido baseado em características virológicas, clínicas e epidemiológicas do vírus por cientistas na China e declarado pela Organização Mundial da Saúde como Covid-19 a doença causada por ele (JIANG et al., 2020). A OMS decidiu não utilizar o SARS para nomear a doença causada pelo coronavírus para que não fosse confundido, principalmente na Ásia, com a doença que afetou grande parte da população no ano de 2003, doença na qual tinha o nome de SARS (WHO, 2020).

Estudos foram surgindo ao longo do tempo com o objetivo de encontrar a etiologia da doença, além do seu aparecimento em diferentes locais. Em uma dessas pesquisas, na França, pesquisadores confirmaram a presença do vírus em amostras de pacientes em dezembro de 2019, pesquisa que diverge dos dados oficiais que apontavam o aparecimento do vírus no local apenas em janeiro (DESLANDES et al., 2019). Um outro estudo afirmava o indivíduo transmissor inicial da doença como o portador da doença, sugerindo que o agente etiológico já estava pré-adaptado a transmissão em seres humanos (ZHAN, DEVERMAN, CHAN, 2020).

Muitos fatores são apontados como os possíveis causadores dessa doença especificamente na China, a exemplo do seu vasto território, sua variação climática e sua grande biodiversidade que contribuem para presença de morcegos e de vírus, e por isso a maioria das espécies do coronavírus são encontrados na China,

cerca de 50%. Além disso, a cultura dos chineses em relação aos alimentos e sua crença em animais vivos carregam mais nutrientes aumentam a possibilidade de transmissão dessas espécies (FAN et al., 2019). O último fator já foi alertado como uma grande chance de desencadear a formação de uma nova espécie de SARS, devido a cultura de se alimentar de mamíferos (CHENG et al., 2007).

No dia 13 de janeiro de 2020 foi notificado o primeiro caso de Covid-19 fora da região da China, na Tailândia. Em seguida, mesmo com as medidas restritivas para cessar o avanço da doença, o número de casos continuou avançando, atingindo países do Oriente Médio e Ásia. Desde então, milhões de casos de coronavírus foram confirmados em todo o mundo, levando muitas pessoas a óbito (WHO, 2020).

No dia 11 de março de 2020, o Diretor Geral da OMS declarou pandemia, em menos de três meses da descoberta da Covid-19 causando crise na economia e colapso pelos sistemas de saúde em diversos países. Então, no dia 26 de fevereiro de 2020 o primeiro caso foi confirmado no Brasil, na cidade de São Paulo, capital epicentro da transmissibilidade da doença.

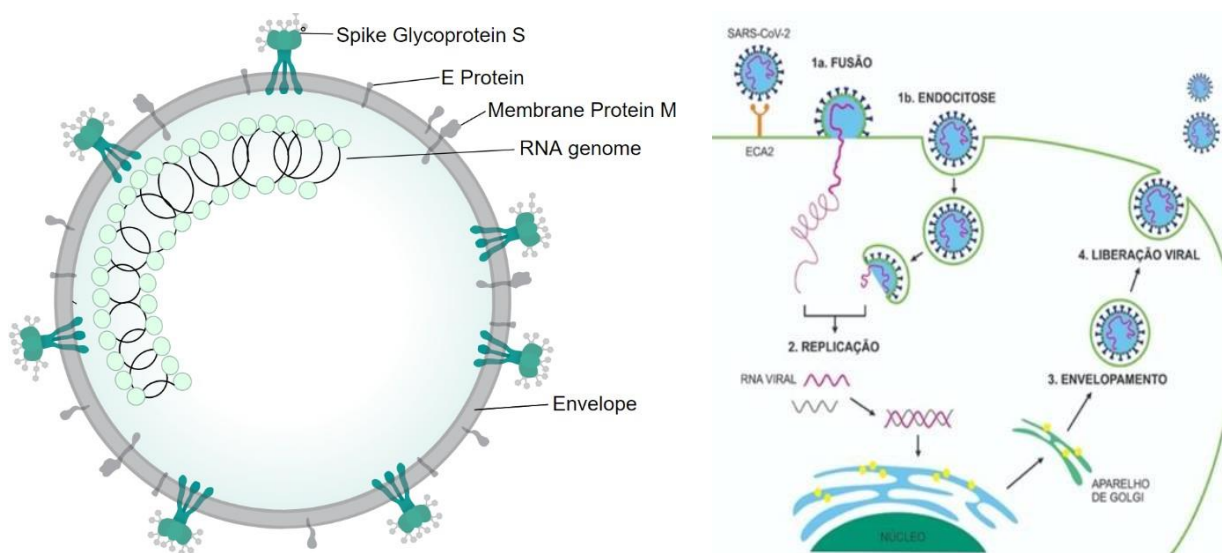
2.3 SARS-Cov-2

Pertencente à família Coronaviridae, à subfamília Coronavirinae e ordem Nidovirales, o coronavírus é um vírus que está dividido em quatro gêneros, sendo o α -coronavírus e β -coronavírus, os responsáveis pelas infecções dos seres humanos, e os γ -coronavírus e δ -coronavírus, identificados em animais, sendo o morcego o animal com maior ação transportadora do vírus para humanos (GOUMENOU, SPANDIDOS, TSATSAKIS, 2020).

No gênero β -coronavírus são encontradas algumas espécies, dentre elas o vírus da Covid-19. O SARS-CoV-2, um vírus RNA que apresenta em sua membrana lipídica três proteínas, sendo elas, a glicoproteína de espícula e a proteína de envelope ou de membrana (Figura 2). A proteína do SARS-CoV-2 liga-se a receptores de enzima conversora de angiotensina-2 (JIAN et al., 2020), ocorrendo dessa forma a ligação junto a célula do

hospedeiro e a liberação do material genético para acontecer a replicação viral (Figura 2) (QING, GALLAGNER, 2020).

Figura 2. a) Estrutura do SARS-CoV-2; b) mecanismo de infecção dos SARSS-CoV-2



Fonte: a) Adaptado de ALTAF, Binte. Coronavirus virion structure, CC BY-SA 4.0. free domain. Disponível em: <<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=88349537>>. Acesso em: 17 de maio de 2021. b) baseado em Qing & Gallagner, Kupferschmidt & Cohen), adaptada por Accorsi, 2020

O vírus apresenta um período médio de incubação de cinco a quatorze dias. Na população em geral os sintomas apresentados são considerados leves, porém existem indivíduos com idade mais avançada ou com comorbidades como por exemplo, hipertensão, problemas respiratórios ou diabetes, que podem desenvolver sintomas mais graves, que vão desde a insuficiência respiratória até a morte.

Compreender toda a estrutura do vírus, seus principais componentes e sua forma de replicação é a melhor forma de encontrar o tratamento da COVID-19, principalmente na terapia medicamentosa (FUZIMOTO, ISIDORO, 2020). Até o presente momento em que esse estudo foi realizado, são poucos os

conhecimentos sobre um tratamento farmacológico específico para a doença, e devido a sua gravidade, protocolos de controle de disseminação do vírus estão sendo adotados em todosos países, sejam eles com menores ou maiores números de casos, a exemplo do Brasil.

2.4 Covid-19 no Brasil

O primeiro caso confirmado de Covid-19 no Brasil foi no dia 26 de fevereiro de 2020 em São Paulo, na capital. O homem havia viajado para região da Itália, e chegou ao Brasil infectado pelo SARS-CoV-2 (WHO, 2020). Após a confirmação desse caso outros começaram a serem registrados por todo o Brasil, tendo São Paulo como o epicentro da doença. Desde então, as autoridades e pesquisadores começaram a buscar uma forma de controlar a transmissão da doença, sendo o distanciamento social a principal delas.

A doença sofreu um avanço muito rápido no país, antes de completar um mês do primeiro caso registrado no Brasil já foi declarada a transmissão comunitária em várias cidades. E no dia 17 de março de 2020, a mídia então anunciou a primeira morte pelo SARS-CoV-2. Um homem, residente da cidade de São Paulo, com comorbidades. Três dias após a primeira morte o Brasil confirma que vírus já era transmissível de forma comunitária em todos país (MINISTERIO DA SAÚDE, 2020).

Com a declaração de transmissão comunitária pelo país de casos de Covid-19, muitas estratégias de saúde pública precisaram ser adotadas, afim de evitar a disseminação da doença e colapsar os hospitais, consequentemente, aumentando o número de óbitos (BRASIL, 2020). Estratégias que incluem desde o isolamento social para evitar contatos até a atenção hospitalar nos casos que se agravaram. Porém, mesmo com muitas ações tomadas, até o presente momento, no mês de novembro de 2021 já se somam mais de 610 mil óbitos em todo o Brasil (BRASIL, 2021).

O cenário que o país se encontra, não é caracterizada tão

somente pela chegada de uma nova doença, mas sim da mudança de ações individuais e comunitárias. O comportamento da sociedade interfere diretamente no avanço da pandemia ou na sua regressão. E uma das formas de redução do avanço dessa doença é a realização de testagem por todo o país. Os ensaios sorológicos fornecem um quadro mais completo das estimativas de infecção, incluindo pessoas que têm infecção leve ou assintomática ou que nunca foi testada apesar dos sintomas (HAVERS et al, 2020). Além disso, estudos soroepidemiológicos são importantes para quantificar a proporção da população que permanece suscetível ao vírus e pode ser um indicador importante para a tomada de decisões ao prevenir ondas subsequentes do surto Covid-19 (POLLAN et al., 2020).

2.5 Inquéritos epidemiológicos

Como definição da palavra epidemiologia temos “um estudo dos fatores que determinam a frequência e a distribuição das doenças nas coletividades humanas”, de acordo com a Associação Internacional de Epidemiologia. O significado de etimologicamente é a “ciência do que ocorre com o povo”, então derivada do grego, a palavra epidemiologia é dividida em *epi* que significa sobre, *demos* povo, e *logos* ciência (OMS, 1973; SILVA, OLIVEIRA, 2020)

A utilização dos serviços da vigilância epidemiológica teve um grande avanço nos últimos tempos, especialmente após a Campanha de Erradicação da Varíola na década de 60, que se disseminou por todo o mundo (FOSSAERT, LLOPIS, TIGRE, 1974), firmando sua necessidade e seu papel fundamental nos serviços de saúde por meio do estudos e ações da epidemiologia. Para embasamento de tomadas de decisões governamentais, temos a epidemiologia, que visa contribuir nas identificações de problemas. Através dos estudos epidemiológicos, bem como os mecanismos de análise dos problemas e as eficiências e eficácias sobre os instrumentos de intervenções, as formulações políticas podem vir a ser bem definidas por meio da compreensão da magnitude do

problema e o contexto inserido, a fim de definir metas e intervenções a serem tomadas (BARATA, 2013).

O auxílio da epidemiologia vem desde o acompanhamento de uma determinada doença, bem como o monitoramento dela por meio de tecnologias atualmente empregadas (MONTILLA, 2008). Através da vigilância epidemiológica dados confiáveis são extraídos para planejamento e tomadas de decisões para ações de controles e tratamentos de doenças.

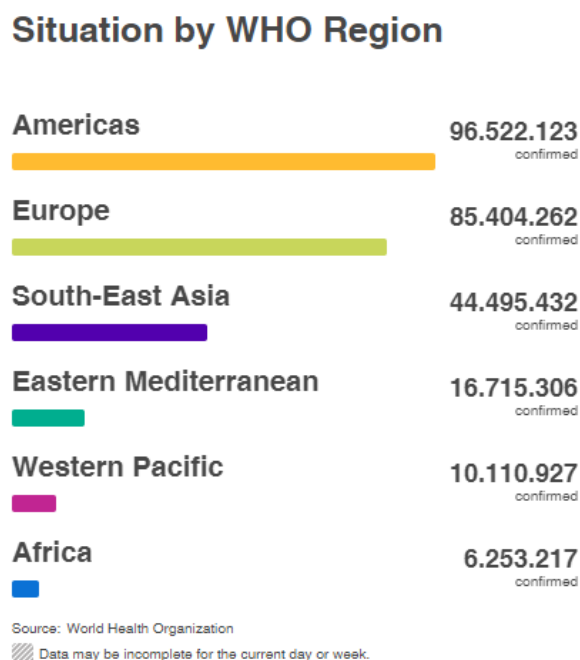
Os problemas de saúde pública é o ponto de partida para realizações de pesquisas epidemiológicas, estes problemas devem ser encarados pelo poder público, bem como por toda população em geral, afim de encontrar uma solução para tais problemas. Dessa forma, a ação de investigar parte-se da epidemiologia, onde esta será capaz de identificar, gerenciar os dados e elaborar estratégias para prevenir e tratar as doenças em questões.

A identificação da complexidade do problema de saúde em toda população é o primeiro ponto para desenvolver estratégias eficazes de saúde pública por meio de evidência, e é nesse contexto que a epidemiologia está inserida (BANERJEE, 2017; HALLAL et al., 2020). Atualmente, diante da pandemia do Covid-19, os inquéritos epidemiológicos são aliados as decisões de políticas públicas, pois sabe-se que em torno de 60% dos infectados pelo SARS-CoV-2 apresentam poucos sintomas ou até mesmo nenhum (HALLAL et al., 2020), mas ainda assim apresentam uma alta taxa de infectividade. Vale ressaltar, que diante do cenário de restrições de contatos sociais, ter conhecimento sobre a prevalência de infecção da sociedade e a população suscetível, será um meio para que os governantes se organizem para retomada das atividades.

A progressão exponencial de casos do Covid-19 (Figura 1) obrigou a Organização Mundial da Saúde a declarar rapidamente a situação como uma Emergência de Saúde Pública de Importância Internacional (Quadro 1) (OPAS, 2020). Foi por meio dessa declaração que medidas começaram a ser tomadas, e a

epidemiologia tornou-se cada vez mais uma aliada a essas ações estratégicas de saúde.

Figura 1. Número de casos de Covid-19 confirmados por continente.



*dados de 27/05/2021. Fonte: WHO, 2021. WHO Coronavirus Disease (COVID-19) Dashboard. Disponível em: < <https://covid19.who.int/>>. Acesso em: 27 novembro 2021.

Quadro 1. Número de casos de Covid-19 confirmados nos 5 países de maior situação de calamidade.

Name	Cases - cumulative total	Cases - newly reported in last 7 days	Deaths - cumulative total	Deaths - newly reported in last 7 days	Total vaccine doses administered per 100 population	Persons fully vaccinated per 100 population
Global	259.502.031	3.980.811	5.183.003	52.000	98,82	41,04
+ By WHO Region						
+ By World Bank Income Group						
United States of America	47.802.459	666.617	771.529	10.338	144,99	59,39
India	34.555.431	65.808	467.468	2.386	85,77	29,92
Brazil	22.043.112	65.451	613.339	1.488	131,36	58,52
The United Kingdom	10.021.501	299.581	144.433	874	165,4	67,83
Russian Federation	9.502.879	245.811	270.292	8.703	82,1	36,71

*dados de 27/05/2021. Fonte: WHO, 2021. WHO Coronavirus Disease (COVID-19) Dashboard. Disponível em: < <https://covid19.who.int/>>. Acesso em: 27 de novembro de 2021.

Diante do atual cenário pandêmico, em 22 de janeiro de 2020 no Brasil, foi reativado o Centro de Operações de Emergências em Saúde Pública para monitoramento da COVID-19, esse núcleo é uma das estratégias descritas no Plano Nacional de Resposta às Emergências em Saúde Pública do Ministério da Saúde no Brasil (BRASIL, 2020). Caracterizada como uma doença com um alto índice de transmissão, medidas de distanciamento social e isolamento começaram a ser adotados em todos os países com casos confirmados por meio dos diversos grupos formados por todo mundo para erradicar o SARS-CoV-2, isso porque foi comprovado que a transmissibilidade poderia ocorrer de diversas formas, seja ao espirrar, tossir ou até mesmo falar (MINISTERIO DA SAÚDE, 2020).

Diante disso, as pesquisas epidemiológicas que geram diversos inquéritos epidemiológicos irão direcionar a saúde pública quais as medidas de proteção a serem implementadas (BRAZ et al., 2012), como o distanciamento social, uso do álcool em gel, lavagem frequentes das mãos com água e sabão, exigência do uso de máscaras de proteção para o rosto e cuidados ao ter contato físico com outras pessoas. Tais medidas anteriormente citadas foram de grande importância para o controle do avanço do SARS-Cov-2, no qual trariam consequências ainda maiores no âmbito da saúde e da economia.

Portanto, diante do cenário de calamidade pública, onde o conhecimento que se tem sobre o vírus é escasso, e todas as decisões tomadas podem trazer impactos e consequências sobre toda população, o papel da vigilância epidemiológica e os inquéritos gerados a partir de pesquisas, se reveste de uma grande importância (BRAZ et al., 2012).

2.4 Soroprevalência

Analisar a epidemiologia do surto, a infectividade do SARS-CoV-2 e a imunidade da população em geral, inclusive dos vulneráveis ao COVID-19, pode ser realizada por meio da

prevalência cumulativa de infecção (MUNSTER et al., 2020). A análise da prevalência pode ser realizada por meio dos testes disponíveis atualmente, porém, o teste sorológico para verificar os anticorpos em fase aguda (IgM) ou os anticorpos de memórias (IgG) contra o SARS-CoV-2 é um dos meios mais efetivos e precisos para fornecer uma estimativa da prevalência, se comparado com o teste viral, isso porque o IgG persistirá por um longo período (XU et al., 2020).

O RT-PCR é o teste que ocorre por meio da reação em cadeia da polimerase da transcriptase reversa quantitativa, considerado padrão ouro para confirmar a presença do SARS-COV-2 (WANG et al., 2020; AMORIM et al., 2020). Porém, este teste foi priorizado para pessoas sintomáticas que procuram os serviços de saúde. Assim, existe um grande número de casos assintomáticos associados a SARS-CoV-2 que não são relatados. Diante disso, os testes sorológicos são complementares e essenciais para investigar a presença dos anticorpos IgM ou IgG, principalmente por ser um teste simples, sensível e específico, que por meio dos resultados imediatos podemos identificar um paciente que já foi ou está infectado com o SARS-CoV-2, a fim de auxiliar o controle da propagação e transmissão do vírus, e nortear as medidas e intervenções públicas a serem tomadas (AMORIM et al., 2020).

Realizar testes na população para verificar a prevalência, especialmente em pessoas assintomáticas, é de extrema importância. Pessoas assintomáticas podem estar infectadas e por não apresentarem sinais, podem ser fontes consideráveis de transmissão para população. Estudos demonstraram que no início da pandemia na China, em torno de 86% das infecções não foram evidenciadas, mas foram o meio de contaminação em 19% dos casos (LI et al., 2020). Além disso, verificar a imunidade da população é um excelente indicador da prevalência do SARS-CoV-2 na região. Através desse monitoramento as medidas públicas quanto ao distanciamento social e atividades normais da população podem ser reforçadas ou diminuídas de acordo com

43 ± 18,9 anos e 65,5% dos contaminados moravam na capital (L. A. ANDRADE et al., 2020).

Um grupo de pesquisadores da Universidade Federal de Sergipe juntamente com o Governo do Estado desenvolveram um projeto intitulado de “EpiSergipe”, que consistiu em monitorar a evolução da prevalência da infecção por SARS- CoV-2 nos municípios sergipanos, estimar os possíveis impactos socioeconômicos durante a pandemia e acompanhar os impactos em populações vulneráveis (EPISERGIPE, 2020).

Os dados coletados no EpiSergipe visa contribuir diretamente com os estudos epidemiológicos do estado, a fim de elucidar os mecanismos de disseminação da doença, e consequentemente auxiliar nas tomadas de decisões governamentais. Vale ressaltar que o projeto busca estimar o impacto econômico, considerar as políticas de compensação do governo nas esferas estadual e federal e construir cenários econômicos. Além disso, o EpiSergipe acompanha– a evolução dos casos em homens e mulheres, população adolescente em consonância com as medidas de educação social, moradores de rua e idosos residentes em instituições de longa permanência.

3. OBJETIVOS

3.1 Geral

- Avaliar a soroprevalência da infecção pelo novocoronavirus SARS-CoV-2 na população do estado de Sergipe, Brasil.

3.2 Específicos

- Identificar gênero e faixa etária com a maior aplicabilidade de testes rápidos;
- Avaliar números de pessoas assintomáticas e sintomáticas, bem como os sintomas mais apresentados;
- Analisar o número de testes rápidos com resultados positivos;
- Verificar a soroprevalência das amostras coletadas dos pacientes positivos no teste rápido.

4. CASUÍSTICA E MÉTODOS

4.1 População e Métodos

4.1.1 Desenho do estudo

Este foi um estudo transversal que consistiu na aplicação de testes rápidos e sorológicos em indivíduos não testados anteriormente para SARS-CoV-2 residentes no estado de Sergipe, Nordeste do Brasil, de 1 de julho a 31 de julho de 2020.

4.1.2 Local do estudo

Sergipe é o menor estado do Brasil e está dividido em 75 municípios, tem uma população estimada em 2,3 milhões de pessoas, Desenvolvimento Humano Índice (IDH) de 0,665, e renda familiar mensal per capita inferior a um salário mínimo (aproximadamente R\$ 1100 / mês). Até 26 de novembro de 2021, o SARS-CoV-2 infectou mais de 278.000 pacientes e resultou em mais de 6 mil mortes.

4.1.3 Amostragem

O estado de Sergipe está dividido em oito regiões administrativas de saúde. Seleccionamos os 15 principais municípios no estado com base nos seguintes critérios: os 10 municípios de maior porte populacional e os cinco municípios que fornecem acesso a outros estados por terra. Dos 10 maiores municípios, cinco são na região metropolitana (Aracaju, Barras dos Coqueiros, Laranjeiras, Nossa Senhora do Socorro, e São Cristóvão) e cinco fora da região metropolitana (Capela, Itabaiana, Itabaianinha, Lagarto, Nossa Senhora da Glória). Os cinco municípios que fazem fronteira com outros estados foram Propriá, Canindé de São Francisco, Simão Dias, Tobias Barreto e Porto da Folha. Esses 15 municípios têm mais de 30.000 habitantes e abrangem aproximadamente 65% da população sergipana.

Usamos a seguinte fórmula para calcular o tamanho da amostra para cada município: $n = Z^2 \cdot p \cdot (1-p) / e^2$, onde n = tamanho da amostra; $Z = 1,96$ para um nível de confiança de 95%;

p = proporção de indivíduos expostos a SARS-CoV-2; e = margem de erro de 5%. Para este estudo, usamos $p = 0,5$ para gerar o máximo tamanho de amostra conservadora. Foi necessário um tamanho mínimo de amostra de 384 indivíduos em cada município. Consideramos uma taxa de atrito geral de 10% como aceitável e um total de 5615 indivíduos foram incluídos neste estudo. Em cada município, as famílias foram selecionadas aleatoriamente a partir de uma estrutura de amostragem desenvolvida a partir de uma lista do censo. No início da visita, todos os membros da família foram listados, e um indivíduo foi selecionado aleatoriamente para coleta de dados.

4.1.4 Coleta de dados e procedimentos

Após obter o consentimento informado por escrito para participar, os indivíduos foram entrevistados por meio de um formulário estruturado questionário que incluiu características clínicas e demográficas (ANEXO I). Então, o inquérito soroepidemiológico foi conduzido em duas etapas. Na primeira etapa, aplicamos um imunoensaio de fluxo lateral (SARS-CoV-2 Antibody Teste, Guangzhou Wondfo Biotech Co., Ltd.) usando amostra de sangue por punção digital para detectar IgM / IgG anticorpos contra SARS-CoV-2 dentro de 15 minutos. Este teste rápido de anticorpos combinados IgM / IgG tem sido amplamente utilizado na triagem de portadores assintomáticos de SARS-CoV-2 e uma banda fracamente positiva pode ser considerado um resultado positivo de acordo com as instruções do fabricante.

A interpretação deste teste foi realizada por dois pesquisadores treinados para minimizar o viés na visualização da linha para IgM / IgG e apenas resultados de consenso foram registrados. A sensibilidade e especificidade para este ponto de atendimento teste são 86,4% e 99,6%, respectivamente, de acordo com o fabricante quando avaliado em 361 confirmados Pacientes com SARS-CoV-2 e 235 controles negativos.

Na segunda etapa, foi coletado sangue venoso de indivíduos com teste positivo na etapa de triagem usando assepticamente punção venosa e um imunoensaio de fluorescência (IF) (iChroma II, BioSys + Kovalent) para detecção qualitativa e diferenciação de anticorpos IgM e IgG contra SARS-CoV-2 foi realizada. Um resultado foi considerado negativo se o leitor automatizado obteve uma leitura $<0,8$, indeterminado se $\geq 0,8$ e $<1,1$, e positivo se $\geq 1,1$. A sensibilidade e especificidade do IF são 95,8% e 97,0%, respectivamente, de acordo com o fabricante quando avaliado em 46 SARS-CoV-2 positivo pacientes e 131 controles negativos. Este resultado de teste é um valor numérico e não exibe viés de interpretação pessoal.

4.2 Análise de dados

A soroprevalência com intervalo de confiança (IC) de 95% foi calculada pelo procedimento de Wilson [8] e estimada de acordo com a idade (0-19, 20-59 e ≥ 60 anos), sexo e região geográfica (dentro da área metropolitana e outros municípios). Os testes do qui-quadrado de Pearson foram realizados para examinar as diferenças na soroprevalência por sexo e localização geográfica. O teste de Mantel – Haenszel para tendência foi usado para avaliar as mudanças na soroprevalência de acordo com a idade. Todos os testes foram bilaterais ao nível de significância de 5%. As análises foram realizadas usando o software R (versão 3.5.3; R Foundation for Statistical Computing, Viena, Áustria).

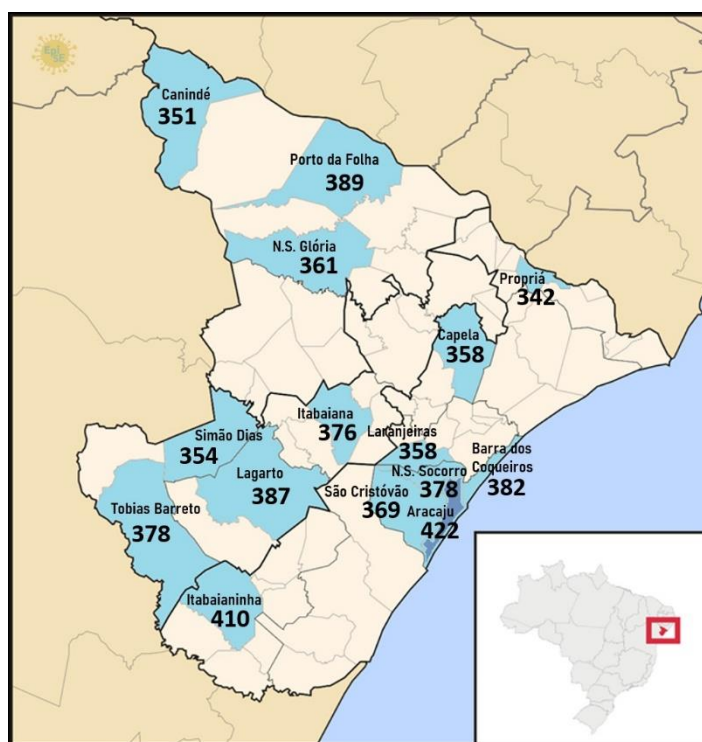
4.3 Considerações éticas

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Sergipe (protocolo número 33095120.4.0000.5546). O termo de consentimento livre e esclarecido foi obtido de todos os participantes do estudo e os casos positivos foram notificados às Secretarias Municipais de Saúde (APÊNDICE A).

5. RESULTADOS

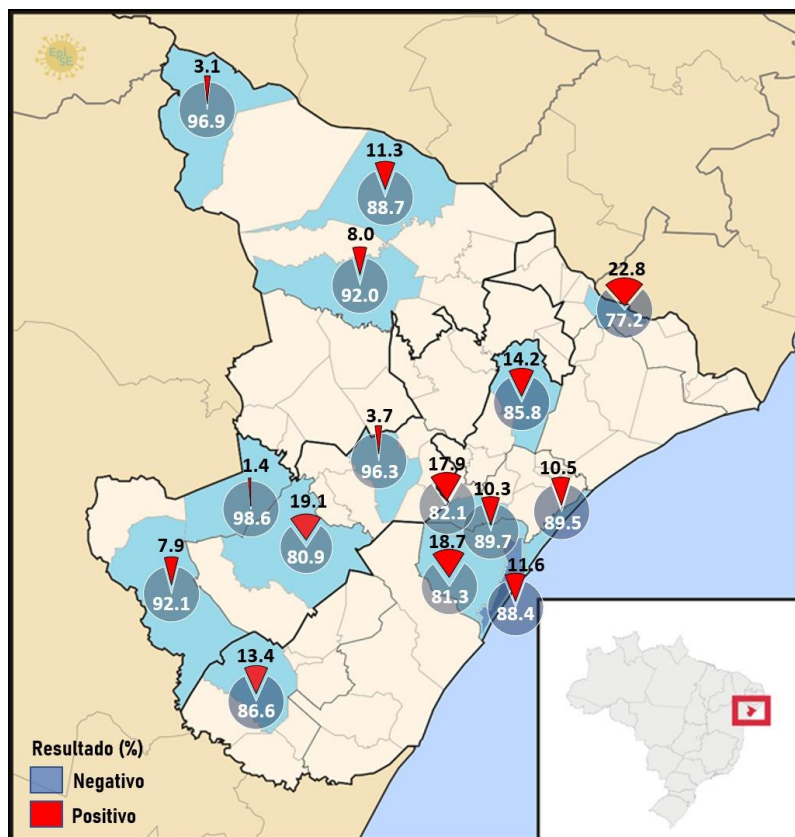
Durante a primeira fase do EpiSERGIPE, realizada entre os dias 01 e 31 de julho de 2020, foram aplicados 5615 Testes Rápidos nos 15 municípios selecionados, conforme demonstrado na Figura 4. Do total de testes realizados, 3352 (59,7%) foram feitos em mulheres e 2262 (40,3%) em homens. Em relação à faixa etária, 607 (10,8%) pessoas tinham entre 0 e 19 anos, 3798 (67,6%) entre 20 e 59 anos, e 1170 (20,8%) acima de 60 anos. Foram perdidas uma informação em relação ao sexo e 40 para idade.

Figura 4. Distribuição das amostras para realização dos Testes Rápidos para detecção de anticorpos SARS-CoV-2 nos 15 municípios.



A média de idade foi de 42 anos (intervalo interquartil [IQR]: 28-57 anos). Faltaram os dados de idade para 40 (0,7%) participantes, sendo 1.909 (34,0%) indivíduos moradores da região metropolitana e 3.706 (66,0%) fora da área metropolitana, como mostra a Figura 5.

Figura 5. Resultados dos Testes Rápidos entre as 5615 pessoas avaliadas nos 15 municípios Sergipanos



Dentre os indivíduos com resultados positivos nos Testes Rápidos, a maioria (58,8%) relatou presença de sintomas (Figura 6) incluindo dor de cabeça (24,1%), perda de olfato/paladar (24,1%), tosse (19,6%), febre (17,8%) e coriza (13,8%). Dispneia (7,7%) e vômito (7,1%) foram as queixas menos comumente relatadas.

Figura 6. Distribuição dos sintomas reportados pelos indivíduos com resultados positivos para o Teste Rápido.



Na etapa de triagem, 652 pessoas tiveram o teste rápido positivo de anticorpos combinados IgM / IgG. Na segunda etapa, a punção venosa foi realizada em 619 de 652 indivíduos, dentre estes, 520 tiveram resultado positivo no imunoensaio de fluorescência (IF). Dos 520 indivíduos com resultados positivos, 500 (96,2%) obtiveram amostras com níveis detectáveis de SARS-CoV-2 para IgG, 18 (3,4%) para ambos anticorpos IgM e IgG de SARS-CoV-2, e duas amostras (0,4%) apresentaram níveis detectáveis de SARS-CoV-2 apenas para IgM. Dos 520 indivíduos com anticorpos SARS-CoV-2 detectados usando o método baseado em IF, 342 (65,8%) eram mulheres, com idade média de 41 anos (IQR: 28-56 anos) e 223 (42,9%) viveu na área metropolitana.

A soroprevalência de anticorpos SARS-CoV-2 foi de 9,3% (IC 95% 8,5-10,1), 10,2% (IC 95% 9,2-11,3) para mulheres e 7,9% (IC 95% 6,8-9,1) para homens ($p = 0,004$). Encontramos um declínio na prevalência de Anticorpos SARS-CoV-2 de acordo com a idade, mas as diferenças não foram estatisticamente significativas: 0-19 anos (9,9%; IC 95% 7,8-12,5), 20-59 anos (9,3%; IC 95% 8,4-10,3) e ≥ 60 anos (9,0%; IC 95% 7,5- 10,8) ($p = 0,517$). A área

metropolitana teve uma maior soroprevalência de SARS-CoV-2 (11,7%, IC 95% 10,3-13,2) do que outros municípios (8,0%, IC95% 7,2-8,9) ($p < 0,001$) (Tabela 1 e Figura 7).

Tabela 1. Resultados de fluxo lateral de ponto de atendimento e imunoenaios de fluorescência para anticorpos SARS-CoV-2

Municipalities	Sample	Positive results according to the rapid test (%)	Fluorescence immunoassay	
			Positive results	Seroprevalence of SARS-CoV-2 antibodies (%) (95% CI)
Metropolitan area	1909	261 (13.7%)	223	11.7 (10.3–13.2)
Aracaju	422	49 (11.6%)	42	10.0 (7.5–13.2)
Barra dos Coqueiros	382	40 (10.5%)	34	8.9 (6.4–12.2)
Laranjeiras	358	64 (17.9%)	57	15.9 (12.5–20.1)
Nossa Senhora do Socorro	378	39 (10.3%)	29	7.7 (5.4–10.8)
São Cristóvão	369	69 (18.7%)	61	16.5 (13.1–20.7)
Outside metropolitan area	3706	391 (10.6%)	297	8.0 (7.2–8.9)
Canindé de São Francisco	351	11 (3.1%)	6	1.7 (0.8–3.7)
Capela	358	51 (14.2%)	38	10.6 (7.8–14.2)
Itabaiana	376	14 (3.7%)	10	2.7 (1.5–4.8)
Itabaianinha	410	55 (13.4%)	43	10.5 (7.9–13.8)
Lagarto	387	74 (19.1%)	54	14.0 (10.9–17.8)
Nossa Senhora da Glória	361	29 (8.0%)	16	4.4 (2.8–7.1)
Propriá	342	78 (22.8%)	69	20.2 (16.3–24.8)
Porto da Folha	389	44 (11.3%)	32	8.2 (5.9–11.4)
Simão Dias	354	5 (1.4%)	5	1.4 (0.6–3.3)
Tobias Barreto	378	30 (7.9%)	24	6.4 (4.3–9.3)
Total	5615	652 (11.6%)	520	9.3 (8.5–10.1)

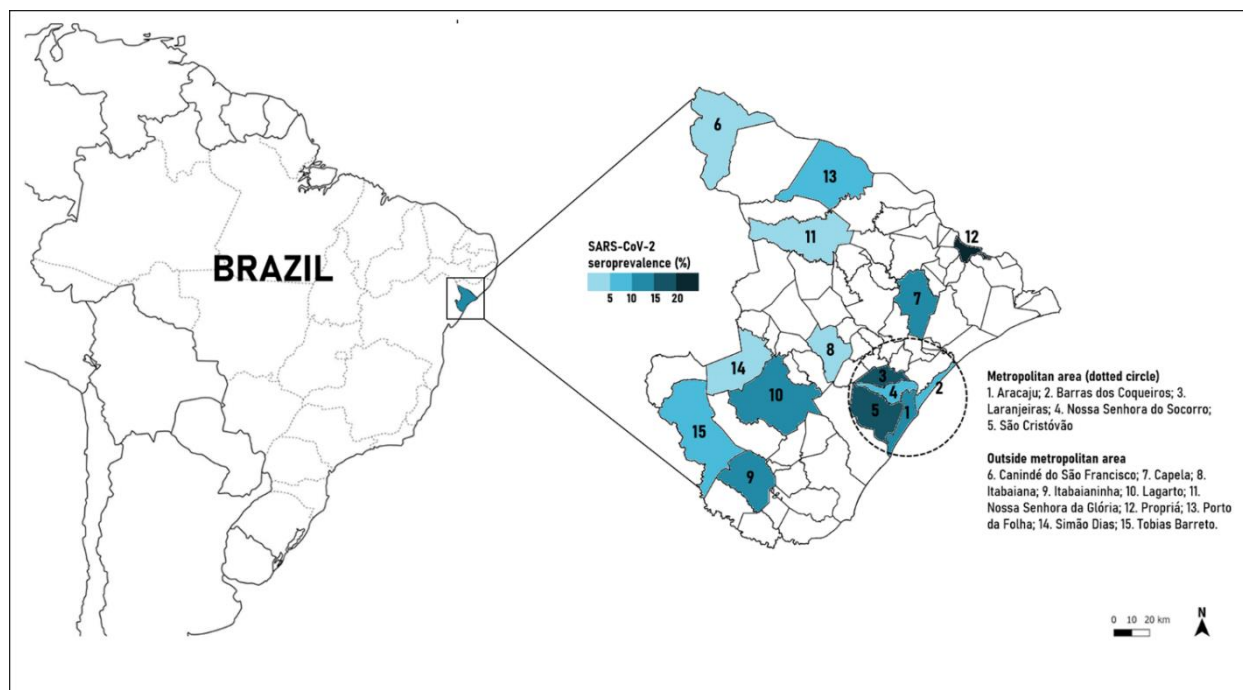
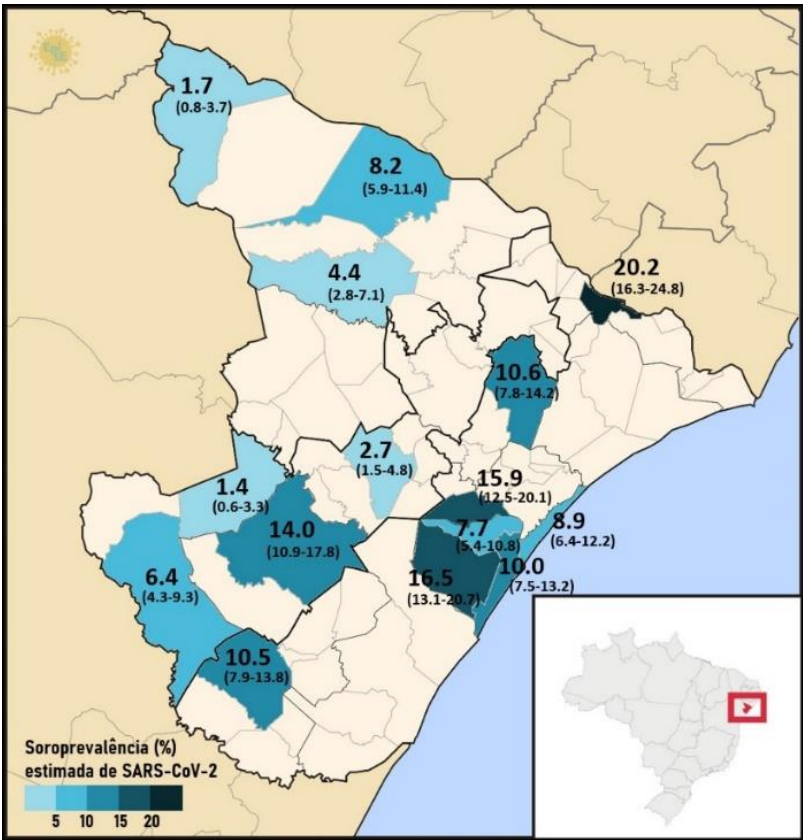


Figura 7. Mapeamento da soroprevalência SARS-CoV-2 no estado de Sergipe, Nordeste do Brasil.

Os municípios com as maiores soroprevalências para SARS-CoV-2 foram Propriá (20.2%, IC95% 16.3 – 24.8), São Cristóvão (16.5%, IC 95% 13.1 – 20.7) e Laranjeiras (15.9%, IC 95% 12.5 – 20.1), enquanto as soroprevalências mais baixas foram observadas em Simão Dias (1.4%, IC 95% 0.6 – 3.3), Canindé de São Francisco (1.7%, IC 95% 0.8 – 3.7) e Itabaiana (2.7%, IC 95% 1.5 – 4.8). Aracaju teve uma soroprevalência de 10.0% (IC 95% 7.5 – 13.2) (Figura 8).

Figura 8. Soroprevalência calculada para SARS-CoV-2 nos 15 municípios avaliados.



6. DISCUSSÃO

Este inquérito domiciliar investigou a soroprevalência de anticorpos SARS-CoV-2 na população 16 a 20 semanas após o primeiro caso de transmissão comunitária da infecção SARS-CoV-2 em Sergipe, nordeste do Brasil. No geral, a taxa de soroprevalência do SARS-CoV-2 em Sergipe é de 9,3%, que é maior do que a prevalência relatada em várias regiões geográficas do mundo (ROSTAMI et al., 2020). Nossos resultados também mostram que a prevalência de anticorpos SARS-CoV-2 é maior em mulheres e em áreas metropolitanas.

Um estudo nacional dos EUA usando ensaio imunoenzimático (ELISA) entre 23 de março e 12 de maio de 2020 mostrou que a taxa de soroprevalência de SARS-CoV-2 na área da Baía de São Francisco foi de 1,0% (IC de 95% 0,3 -2,4) para 6,9% (IC 95% 5,0-8,9) em Nova York (HAVERS et al., 2020). Na Espanha, uma pesquisa sorológica usando imunoensaio quimioluminescente realizada entre 27 de abril e 10 de maio de 2020, mostrou um prevalência de anticorpos SARS-CoV-2 para todo o país de 4,6% (IC 95% 4,3-50), mas em sete províncias da parte central da Espanha, incluindo Madrid, a seroprevalência era superior a 10% (POLLAN et al., 2020)

Resultados semelhantes foram encontrados em um estudo na Suíça, que descobriu que na primeira semana de maio de 2020, a taxa de soroprevalência da população em geral em Genebra era de cerca de 11% (STRINGHINI et al., 2020). Resultados contrários foram observados em pesquisas sorológicas conduzidas no distrito de Wuchang de Wuhan, China (PAN et al., 2020), 70 distritos de 21 estados na Índia (MURHEKAR et al., 2020) e sul do Brasil (SILVEIRA et al., 2020) onde a prevalência de anticorpos SARS-CoV-2 é baixa, era de 2,5% em maio de 2020.

Um estudo nacional recente usando teste de fluxo lateral à beira do leito descobriu que a taxa de prevalência de anticorpos SARS-CoV-2 no nordeste do Brasil foi de 3,2% (IC 95% 2,8-3,7%)

na primeira semana de junho. As taxas de soroprevalência estimadas encontradas em Aracaju (capital do Estado de Sergipe) e Itabaiana (maior cidade fora da região metropolitana) são de 0,9% (IC95% 0,1-3,2%) e 1,4%, respectivamente (IC 95% 0,3-3,9%) (HALLAL et al., 2020). Curiosamente, embora a taxa de soroprevalência de Itabaiana seja semelhante às estimativas atuais, de acordo com o estudo (2,7%), há diferença significativa nos resultados de Aracaju (10,0%), o que pode estar relacionado principalmente ao aumento repentino dos casos de COVID-19 na cidade em julho de 2020, onde ocorreu o pico da epidemia, no qual é considerado a primeira onda da epidemia durante o surto no estado. Além disso, o estudo descobriu que a grande mudança na taxa positiva de infecção por SARS-CoV-2 pode ser afetada pela população-alvo, tamanho da amostra, variáveis socioeconômicas, práticas culturais, tomada de decisão política, intervenções para mitigar a disseminação da SARS-CoV-2, infraestrutura de saúde e desempenho diagnóstico do ensaio de sorologia (ROSTAMI et al., 2020)

A taxa de soroprevalência do SARS-CoV-2 encontrada no Estado de Sergipe é heterogeneamente distribuída de acordo com a localização geográfica, sendo a prevalência nas áreas metropolitanas maior do que em outras cidades. Isso apoia os resultados de estudos anteriores de que a taxa de infecção de SARS-CoV-2 é maior em pessoas que vivem em áreas de alta densidade do que em áreas com pequenas populações (POLLAN et al., 2020; STRINGHINI et al., 2020; HAW et al., 2020; REX et al., 2020).

As áreas metropolitanas tendem a ter mais tráfego, o que aumenta a possibilidade de pessoas saudáveis entrarem em contato com pessoas infectadas (sintomáticas ou assintomáticas), promovendo a disseminação do vírus. Além disso, há novas evidências de que pessoas que vivem em condições socioeconômicas de comunidades vulneráveis em Aracaju são afetadas de forma desproporcional pela COVID-19, o que tem

levado a um aumento no número de casos e mortes na região (MARTINS-FILHO et al., 2020).

Uma recente revisão sistemática e meta-análise não indicou que a taxa de soroprevalência do SARS CoV-2 varia com o sexo e a idade (ROSTAMI et al., 2020). No entanto, os resultados deste estudo são o oposto. Descobrimos que a taxa de soroprevalência diminuiu com a idade, embora a diferença não tenha sido estatisticamente significativa. Estima-se que a menor taxa de soroprevalência entre idosos sergipanos esteja relacionada a medidas de distanciamento e são um sinal de que esforços direcionados para reduzir a mistura social dessas pessoas com outros podem ter conseguido.

A diminuição da taxa de detecção de anticorpos por idade pode ser uma ferramenta útil para rastrear a prioridade da vacina para a população, visto que a imunidade em geral é um desafio que os programas de vacinação enfrentam e devem ser superados para reduzir os casos, hospitalizações e óbitos relacionados ao COVID-19 e a sobrecarga no sistema de saúde (ANDERSON et al., 2020). Além disso, nossos resultados mostraram uma maior prevalência de SARS-CoV-2 entre mulheres, semelhante à descrita em Wuhan (China) (PAN et al., 2020), Louisiana, Minnesota e Utah (EUA) (HAVERS et al., 2020). As diferenças de gênero na prevalência de SARS-CoV-2 têm sido debatidas em todo o mundo e podem ser influenciadas por fatores de confusão culturais (MUURLINK, TAYLOR-ROBINSON, 2020) e não medidos, incluindo fatores sociais e locais de trabalho exposições, interações e comportamentos (JORDAN, ADAB, 2020).

Este estudo tem algumas limitações e inclui, principalmente, a alta probabilidade de resultados falsos negativos, embora os testes tenham uma alta taxa de confiabilidade, principalmente nas primeiras duas semanas após a exposição ao SARS-CoV-2. A evidência existente sobre a precisão diagnóstica do teste sorológico de COVID-19 é caracterizada por alto risco de viés, alta

heterogeneidade e universalidade limitada para testes no local e populações ambulatoriais (LISBOA et al., 2020). No entanto, em um estudo recente, foi descoberto que o Wondfo® SARS-CoV-2 Antibody Test tem a maior sensibilidade e especificidade no imunoensaio de fluxo lateral (GUTIÉRREZ-COBOS et al., 2020). Além disso, embora os resultados do teste rápido possam ser afetados pela interpretação incorreta dos resultados pelo operador, esse desvio foi minimizado por meio de uma análise de dupla verificação realizada por duas pessoas bem treinadas.

7. CONCLUSÃO

Este estudo mostrou que a soroprevalência do SARS-CoV-2 no estado de Sergipe, Nordeste do Brasil, após 16 a 20 semanas do primeiro caso de COVID-19 foi estimado em 9,3% com taxas mais altas em área metropolitana, entre as mulheres, e tendência de diminuição com a idade. Essas descobertas destacam a importância da vigilância para estimar o impacto real do surto COVID-19 e, assim, oferecer dados para entender melhor a propagação do vírus, além de fornecer informações para orientar a população com medidas e políticas. Além disso, esses resultados podem ser úteis como dados básicos para acompanhar o progresso do surto de COVID-19 à medida que iniciativas de restrição social passam a ser amenizadas no Brasil.

8. REFERÊNCIAS

- Alsaadi JEA, Jones IM. Membrane binding proteins of coronaviruses. *Future Virol.* 2019;14(4):275–286.
- Amorim Filho, C.L. Szwarcwald, S.D.O.G. Mateos, A.C.M.P. de Leon, R. de Andrade Medronho, V.G. Veloso, et al. Seroprevalence of IgG and IgM anti-SARS-CoV-2 among voluntary blood donors in Rio de Janeiro, Brazil *SciELO* (2020)
- Anderson RM, Heesterbeek H, Hollingsworth TD. How will country-based mitigation measures influence the course of the Covid-19 epidemic?;395(10228): 931-4. Available from: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30567-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30567-5)
- Anderson, RM et al. (2020) Challenges in creating herd immunity to SARS-CoV-2 infection by mass vaccination. *Lancet (London, England)* 396, 1614–1616.
- Barata RB. Epidemiologia e políticas públicas. *Rev. bras. epidemiol.* 2013; 16(1):3-17
- Benvenuto D, Giovannetti M, Ciccozzi A, Spoto S, Angeletti S, et al. The 2019-new coronavirus epidemic: evidence for virus evolution. *J Med Virol.* 2020;92:455-9. <https://doi.org/10.1002/jmv.25688>.
- Brasil. Ministério da Saúde. Portaria MS/GM n. 356, de 11 de março de 2020. Dispõe sobre a regulamentação e operacionalização do disposto na Lei nº 13.979, de 6 de fevereiro de 2020, que estabelece as medidas para enfrentamento da emergência de saúde pública de importância internacional decorrente do coronavírus (COVID-19) [Internet]. *Diário Oficial da União, Brasília (DF)*, 2020 mar 12 [citado 2020 abr 7];Seção 1:185. Disponível em: <http://www.in.gov.br/web/dou/portaria-n-356-de-11-de-marco-de-2020-247538346>
- Brasil. Ministério da Saúde. Secretária de Atenção Primária à Saúde (SAPS). Coronavírus, Covid-19: Protocolo de Manejo Clínico do Coronavírus (covid-19) na Atenção Primária à Saúde. Disponível em: Acesso em: 25 de Mar. 2021, 20:00:00

- Braz. J. Hea. Rev., Curitiba, v. 3, n. 4, p. 8581-8593 jul./aug. 2020. ISSN 2595-6825 Groot RJ, Baker SC, Baric R, Enjuanes L, Gorbalenya AE, Holmes KV, Perlman S, Poon L, Rottier PJM, Talbot PJ, Woo PCY, Ziebuhr J. Family Coronaviridae, 2012, p 806 – 828. In: King A, Adams M, Cartens E, Lefkowitz E (ed), Virus taxonomy: ninth report of the International Committee on Taxonomy of Viruses. Academic Press, San Diego, CA
- Catalogue of Bias Collaboration, Banerjee A, Pluddemann A, O’Sullivan J. Diagnostic suspicion bias. In: Catalogue of Bias 2017. [acessado 2020 Outubro 14]. Disponível em: www.catalogofbias.org/biases/diagnosticsuspicion-bias/
- Cheng VCC, Lau SKP, Woo PCY, Yuen KY. Severe acute respiratory syndrome coronavirus as an agent of emerging and reemerging infection. Clin Microbiol Rev. 2007;20(4):660-94. doi: <https://doi.org/10.1128/CMR.0002307>.
- Coronavírus Brasil. Painel Coronavírus. Disponível em: <https://covid.saude.gov.br/>. Acesso: 08 de junho de 2021
- Deslandes A, Berti V, Tandjaoui-Lambotte Y, Alloui C, Carbonnelle E, Zahar JR, et al. SARSCoV-2 was already spreading in France in late December 2019. Int J Antimicrob Agents, 2020.
- Dhama, K et al. (2020) Coronavirus disease 2019-COVID-19. *Clinical Microbiology Reviews* 33, e00028–20.
- EpiSERGIPE Team. Evolução da Prevalência de Infecção por COVID-19 em Sergipe. Parte I. Nota Técnica EpiSERGIPE. Nº 3-2020, Universidade Federal de Sergipe, Aracaju, Agosto/2020. doi: 10.13140/RG.2.2.12917.60640
- Fan Y, Zhao K, Shi Z-L, Zhou P. Bat coronaviruses in china. Viruses. 2019;11(210):14. doi: <https://doi.org/10.3390/v11030210>.
- Fossaert, D.H.; Llopis, A.; Tigre, C.H. Sistemas de vigilância epidemiológica. Boletín de la Oficina sanitaria panamericana, 76:512-525, 1974
- Fuzimoto AD, Isidoro C. The antiviral and coronavirus-host protein pathways inhibiting properties of herbs and natural compounds – Additional weapons in the fight against the

COVID-19 pandemic? J Tradit Complement Med. 2020;10(40):405-19. doi:

<https://doi.org/10.1016/j.jtcme.2020.05.003>

Garcia LP, Duarte E. Nonpharmaceutical interventions for tackling the COVID-19 epidemic in Brazil. Epidemiol. Serv. Saúde [Internet]; 29(2): e2020222. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2237-96222020000200100&lng=en.

Goumenou M, Spandidos DA and Tsatsakis A: [Editorial] Possibility of transmission through dogs being a contributing factor to the extreme Covid 19 outbreak in North Italy. Mol Med Rep. 21:2293– 2295, 2020

Gutiérrez-Cobos, A et al. (2020) Evaluation of diagnostic accuracy of 10 serological assays for detection of SARS-CoV-2 antibodies. *European Journal of Clinical Microbiology & Infectious Diseases* 40, 1–7.

Hallal, Pedro C., Horta, BL, Barros, A.J.D, Dellagostin, OA, Hartwig, FP, Pellanda, Lúcia C, Struchiner, Cláudio José, Burattini, M.N, Silveira, MF, Menezes, AMB, Barros, FC, Victora, CG (2020). Evolução da prevalência de infecção por COVID-19 no Rio Grande do Sul: inquéritos sorológicos seriados. Cien Saude Colet. Disponível em: < <http://www.cienciaesaudecoletiva.com.br/artigos/evolucao-da-prevalencia-deinfeccao-porcovid19-no-rio-grande-do-sul-inqueritos-sorologicos-seriados/17547> >.

Hallal, PC et al. (2020) SARS-CoV-2 antibody prevalence in Brazil: results from two successive nationwide serological household surveys. *The Lancet Global Health* 8, e1390–e1398.

Havers FP, et al. Seroprevalence of Antibodies to SARS-CoV-2 in 10 Sites in the United States, March 23-May 12, 2020. *JAMA Internal Medicine* 2020; Published online: 21 July 2020.doi:10.1001/jamainternmed.2020.4130.

Havers, FP et al. (2020) Seroprevalence of antibodies to SARS-

CoV-2 in 10 sites in the United States, March 23–May 12, 2020. *JAMA Internal Medicine*. Published online: 21 July 2020. doi: 10.1001/jamainternmed.2020.4130.

Haw, NJL et al. (2020) Epidemiological profile and transmission dynamics of COVID-19 in the Philippines. *Epidemiology and Infection* 148, e204.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Estados [Internet]. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística; 2016 [updated 2017; cited 2020 april 24]. Available from: <http://www.ibge.gov.br/estadosat/perfil.php?sigla=se> .

Jian S, Yushun W, Chuming L, Gang Y, Qibin G, Auerbach A, Fang L. Cell entry mechanism of SARS-CoV-2. *PNAS* May 26, 2020 117 (21) 11727-11734

Jiang S, Shi Z, Shu Y, Song J, Gao GF, Tan W, Guo D. A distinct name is needed for the new coronavirus. *Lancet*. 2020;395(1022821-27):949. doi: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30419-0](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30419-0).

Jordan, RE and Adab, P (2020) Who is most likely to be infected with SARS-CoV-2? *The Lancet Infectious Diseases* 20, 995–996.

L. A. Andrade et al., "Surveillance of the first cases of COVID-19 in Sergipe using a prospective spatiotemporal analysis: the spatial dispersion and its public health implications," *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, vol. 53, 2020.

Li R, Pei S, Chen B, Song Y, Zhang T, Yang W, et al. Substantial undocumented infection facilitates the rapid dissemination of novel coronavirus (SARS-CoV-2). *Science*. 2020; 368(6490):489-493. <https://doi.org/10.1126/science.abb3221>

Li, Z et al. (2020) Development and clinical application of a rapid IgM-IgG combined antibody test for SARS-CoV-2 infection diagnosis. *Journal of Medical Virology* 92, 1518–1524.

Lima, D. S., Alberto, J., Leite, D., Vinicius, M., Araújo, S., Aguiar, A. F., Farias, E., Xavier, F., Maia, F., Castro, M. D. V., Diniz, A. G., Cesar, G., Borges, D. O., Augusto, M., & Ribeiro, F. (2020).

Recommendations for emergency surgery during the COVID-19 pandemic. *CJMB*, 8(1), 1–3. doi: <https://doi.org/10.12662/2317-3076jhbs.v8i1.3176.p1-3.2020>

Lisboa Bastos, M et al. (2020) Diagnostic accuracy of serological tests for Covid-19: systematic review and meta-analysis. *BMJ* 370, m2516.

M. U. G., Yang, C.-H., Gutierrez, B., Wu, C.-H., Klein, B., Pigott, D. M., Plessis, L.D., Faria, N. R., Li, R., Hanage, W. P., Brownstein, J. S., Layan, M., Vespignani, A., Tian, H., Dye, C., Pybus, O. G., & Scarpino, S. V. (2020). The effect of human mobility and control measures on the COVID-19 epidemic in China. *Science*, 1(1), 1–10. doi: <https://doi.org/10.1126/science.abb4218>

Martins-Filho, PR et al. (2020) COVID-19 fatality rates related to social inequality in Northeast Brazil: a neighbourhood-level analysis. *Journal of Travel Medicine* 27, taaa128. doi: [10.1093/jtm/taaa128](https://doi.org/10.1093/jtm/taaa128).

Medeiros EAS. Challenges in the fight against the covid-19 pandemic in university hospitals. *Rev. paul. Pediatr.* [Internet].2020;38:e2020086. <http://dx.doi.org/10.1590/1984-0462/2020/38/2020086>

Ministério da Saúde (BR). Ministério da Saúde declara transmissão comunitária nacional [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; 2020 [citado 2020 abr 7]. Disponível em: <https://www.saude.gov.br/noticias/agencia-saude/46568ministerio-da-saude-declara-transmissao-comunitaria-nacional>

Ministério da Saúde [Internet]. Brasília, DF: Ministério da Saúde; [2020]. O que é coronavírus? [acesso 2021 mar 25]. Disponível em: <https://coronavirus.saude.gov.br/>

Montilla DER. Noções básicas da epidemiologia. In: Fundação Oswaldo Cruz. Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca. Educação a Distância. Envelhecimento e Saúde da Pessoa Idosa. Organizado por Ana Paula Abreu Borges e Angela Maria Castilho Coimbra. Rio de Janeiro: EAD/ENSP, 2008.

Munster, V. J. et al. A novel coronavirus emerging in China—key questions for impact assessment. *N. Engl. J. Med.* 382, 692–694 (2020)

Murhekar, M et al. (2020) Prevalence of SARS-CoV-2 infection in India: findings from the national serosurvey, May-June 2020. *Indian Journal of Medical Research* 152, 48.

Muurlink, OT and Taylor-Robinson, AW (2020) COVID-19: cultural predictors of gender differences in global prevalence patterns. *Frontiers in Public Health* 8, 174. doi: 10.3389/fpubh.2020.00174.

Organização Pan-Americana da Saúde [Internet]. Brasília, DF: OPAS; [2000]. Folha informativa - COVID-19 (doença causada pelo novo coronavírus) [acesso 2021 mar 25]. Disponível em: https://www.paho.org/bra/index.php?option=com_content&view=article&id=6101:covid19&Itemid=875.

Organización Mundial de la Salud. Epidemiología: guía de métodos de enseñanza. Washington, DC, 1973.

Palacios Cruz M, Santos E, Velázquez Cervantes MA, et al. COVID-19, a worldwide public health emergency. *Rev Clin Esp.* 2020.S0014- 2665:30092-8.

Pan, Y et al. (2020) Seroprevalence of SARS-CoV-2 immunoglobulin antibodies in Wuhan, China: part of the city-wide massive testing campaign. *Clinical Microbiology and Infection* 27, 253–257. doi: 10.1016/j.cmi.2020.09.044.

Pollán M, et al. Prevalence of SARS-CoV-2 in Spain (ENE-COVID): a nationwide, population based seroepidemiological study. *The Lancet* 2020; 396: 535–544

Qing E, Gallagner T. *Trends Immunol.* 2020 Apr;41(4):271-273.

Reis-Filho, J. A., & Quinto, D. (2020). COVID-19, social isolation, artisanal fishery and food security: How these issues are related and how important is the sovereignty of fishing workers in the face of the dystopian scenario. *SciELO Preprints*, 1–26. doi: <https://doi.org/10.1590/SCIELOPREPRINTS.54>

Rex, FE, de Borges, CAS and Käfer, PS (2020) Spatial analysis of the COVID-19 distribution pattern in São Paulo State, Brazil. *Ciência & Saúde Coletiva* 25, 3377–3384.

Rostami, A et al. (2020) SARS-CoV-2 seroprevalence worldwide: a systematic review and meta-analysis. *Clinical Microbiology and Infection* 27, 331–340. doi: 10.1016/j.cmi.2020.10.020.

Silva DF, Oliveira MLC. Epidemiologia da COVID-19: comparação entre boletins epidemiológicos. *Com. Ciências Saúde* 2020;31 Suppl 1:61-74

Silveira, MF et al. (2020) Population-based surveys of antibodies against SARS-CoV-2 in Southern Brazil. *Nature Medicine* 26, 1196–1199.

Sood, N et al. (2020) Seroprevalence of SARS-CoV-2–specific antibodies among adults in Los Angeles county, California, on April 10–11, 2020. *JAMA* 323, 2425.

Stringhini, S et al. (2020) Seroprevalence of anti-SARS-CoV-2 IgG antibodies in Geneva, Switzerland (SEROCoV-POP): a population-based study. *The Lancet* 396, 313–319.

Wang W, Xu Y, Gao R, Lu R, Han K, Wu G, et al. Detection of SARS-CoV2 in Different Types of Clinical Specimens. *JAMA*. 2020 Mar 11:e203786. <https://doi.org/10.1001/jama.2020.3786>

WHO, World Health Organization. (2020). Q&A on coronaviruses (COVID-19). Disponível em:

<https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/question-andanswers-hub/q-a-detail/q-a-coronaviruses>

Wilson, EB (1927) Probable inference, the law of succession, and statistical inference. *Journal of the American Statistical Association* 22, 209.

World Health Organization (WHO). Naming the coronavirus disease (COVID-19) and the virus that causes it. Geneve; 2020 [cited 2020 April 12]. Available from: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel->

coronavirus2019/technical-guidance/naming-the-coronavirus-disease-(covid-2019)-and-the-virus-that-causes-it

World Health Organization. MERS situation -Update January 2020, 2020. Disponível em:

<<http://www.emro.who.int/health-topics/mers-cov/mers-outbreaks.html>>. Acesso em: 28 maio 2021

World Health Organization. Novel coronavirus (2019-nCoV). Situation report –1, 2020. Disponível em:

<https://www.who.int/docs/defaultsource/coronaviruse/situation-reports/20200121-sitrep-1-2019ncov.pdf?sfvrsn=20a99c10_4>.

Acesso em: 27 Junho 2021

World Health Organization. Novel coronavirus (2019-nCoV). Situation report –1, 2020. Disponível em:

<[https://www.who.int/docs/defaultsource/coronaviruse/situation-reports/20200121-sitrep-1-](https://www.who.int/docs/defaultsource/coronaviruse/situation-reports/20200121-sitrep-1-2019ncov.pdf?sfvrsn=20a99c10_4)

[2019ncov.pdf?sfvrsn=20a99c10_4](https://www.who.int/docs/defaultsource/coronaviruse/situation-reports/20200121-sitrep-1-2019ncov.pdf?sfvrsn=20a99c10_4)>. Acesso em: 09 Maio 2021

Xu, J. Sun, S. Nie, H. Li, Y. Kong, M. Liang, J. Hou, X. Huang, D. Li, T. Ma, J. Peng, S. Gao, Y. Shao, H. Zhu, J.Y.N. Lau, G. Wang, C. Xie, L. Jiang, A. Huang, Z. Yang, K. Zhang, F.F.

Hou Seroprevalence of immunoglobulin M and G antibodies against SARS-CoV-2 in China. *Nat. Med.* (2020), 10.1038/s41591020-0949-6

Zaidi S, et al. Seroprevalence of anti-SARS-CoV-2 antibodies in residents of Karachi-challenges in acquiring herd immunity for COVID 19. *Journal of public health (Oxford, England)* 2020; Published online: 17 September 2020.doi:10.1093/pubmed/fdaa170

Zaidi, S et al. (2020) Seroprevalence of anti-SARS-CoV-2 antibodies in residents of Karachi – challenges in acquiring herd immunity for COVID 19. *Journal of Public Health (Oxford, England)* 43, 3–8. doi: 10.1093/pubmed/fdaa170.

Zhan SH, Deverman BE, Chan YA. SARS-CoV-2 is well adapted for humans. What does this mean for re-emergence? *bioRxiv*. 2020, pp. 1–28.

ANEXO I



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE**

EVOLUÇÃO DA PREVALÊNCIA DE INFECÇÃO POR COVID-19 EM SERGIPE - EpiSERGIPE



Município:		Data da coleta:	
Nome:			
Sexo:	Data de nascimento:	Idade:	Tipo sanguíneo:
Endereço:			
Telefone:		Morador da zona urbana () Morador da zona rural ()	
Nível de escolaridade: Analfabeto () Ensino fundamental () Ensino médio () Ensino superior ()			
Quantas pessoas vivem na sua residência?		Quantos cômodos tem sua residência?	
Renda familiar: Até 1 salário mínimo () 2 salários mínimos () Mais de 2 salários mínimos ()			
Ocupação:			
Você tem trabalhado durante a epidemia? Sim () Não () Se sim, em: Casa () Local de trabalho formal ()			
☐ Rua sem asfalto ☐ Rua sem rede de esgoto		Situação da rua e residência ☐ Casa sem água encanada ☐ Casa sem rede de energia	
☐ Doença pulmonar ☐ HAS ☐ Diabetes ☐ Doença cardiovascular		COMORBIDADES ☐ Obesidade ☐ Sobrepeso ☐ Doença renal ☐ Doença hepática	
☐ Febre ☐ Tosse ☐ Coriza		☐ AVC ☐ Câncer ☐ Doença neurodegenerativa Outros:	
☐ Dor de cabeça ☐ Dor nas costas ☐ Falta de ar (dispneia)		☐ Diarreia ☐ Vômito ☐ Perda de paladar ou olfato Outros:	
Teve contato com alguém diagnosticado com COVID-19? Se sim, foi nos últimos 7 dias? Sim () Não () Se sim, reside: Na minha casa () No meu bairro ()		Usa máscara ao sair na rua? Sim () Não () Concorda com o isolamento social? Sim () Não ()	
Você toma alguma medicação para se prevenir do COVID-19? Qual?			
WONDFO			
POSITIVO ()		NEGATIVO ()	
Se positivo, com: linha tênue () linha forte () Outras observações:			
SOROLOGIA			
IgM	POSITIVO ()	NEGATIVO ()	
IgG	POSITIVO ()	NEGATIVO ()	
OUTRAS INFORMAÇÕES RELEVANTES			

ANEXO II

Epidemiology and Infection

cambridge.org/hyg

Original Paper

Cite this article: de Souza Araújo AA et al (2021). Seroprevalence of SARS-CoV-2 antibodies in the poorest region of Brazil: results from a population-based study. *Epidemiology and Infection* **149**, e130, 1–6. <https://doi.org/10.1017/S0950268821001163>

Received: 20 November 2020

Revised: 19 March 2021

Accepted: 12 May 2021

Keywords:

COVID-19; seroepidemiological studies; severe acute respiratory syndrome coronavirus 2

Author for correspondence:

Paulo Ricardo Martins-Filho,
E-mail: prmartinsfh@gmail.com

Seroprevalence of SARS-CoV-2 antibodies in the poorest region of Brazil: results from a population-based study

Adriano Antunes de Souza Araújo^{1,2,3}, Lucindo José Quintans-Júnior^{2,3,4},
Luana Heimfarth², Dulce Marta Schimieguel^{1,3}, Cristiane Bani Corrêa^{2,5},
Tatiana Rodrigues de Moura^{2,5}, Rafael Ciro Marques Cavalcante⁶,
Rangel Rodrigues Bomfim⁶, Renata Grespan^{4,7}, Lorranny Santana Rodrigues²,
Danillo Menezes dos Santos², Ayane de Sá Resende², Nathanielly de Lima Silva³,
Anna Clara Ramos da Silva Santos³, Jéssica Maria Dantas Araújo⁷,
Mércia Feitosa de Souza⁸, Marco Aurélio de Oliveira Góes^{8,9},
Victor Santana Santos^{2,10} and Paulo Ricardo Martins-Filho^{2,11}

¹Department of Pharmacy, Federal University of Sergipe, São Cristóvão, Sergipe, Brazil; ²Health Sciences Graduate Program, Federal University of Sergipe, Aracaju, Sergipe, Brazil; ³Graduate Program in Pharmaceutical Sciences, Federal University of Sergipe, São Cristóvão, Sergipe, Brazil; ⁴Department of Physiology, Federal University of Sergipe, São Cristóvão, Sergipe, Brazil; ⁵Department of Morphology, Federal University of Sergipe, São Cristóvão, Sergipe, Brazil; ⁶Department of Pharmacy, Federal University of Sergipe, Lagarto, Sergipe, Brazil; ⁷Graduate Program in Physiological Sciences, Federal University of Sergipe, São Cristóvão, Sergipe, Brazil; ⁸Government of Sergipe State, State Health Secretariat, Aracaju, Sergipe, Brazil; ⁹Department of Medicine, Federal University of Sergipe, Lagarto, Sergipe, Brazil; ¹⁰Centre for Epidemiology and Public Health, Federal University of Alagoas, Arapiraca, Brazil and ¹¹Investigative Pathology Laboratory, Federal University of Sergipe, Aracaju, Sergipe, Brazil

Abstract

Population-based seroprevalence studies on coronavirus disease 2019 (COVID-19) in low- and middle-income countries are lacking. We investigated the seroprevalence of severe acute respiratory syndrome-coronavirus-2 (SARS-CoV-2) antibodies in Sergipe state, Northeast Brazil, using rapid IgM–IgG antibody test and fluorescence immunoassay. The seroprevalence was 9.3% (95% CI 8.5–10.1), 10.2% (95% CI 9.2–11.3) for women and 7.9% (IC 95% 6.8–9.1) for men ($P = 0.004$). We found a decline in the prevalence of SARS-CoV-2 antibodies according to age, but the differences were not statistically significant: 0–19 years (9.9%; 95% CI 7.8–12.5), 20–59 years (9.3%; 95% CI 8.4–10.3) and ≥ 60 years (9.0%; 95% CI 7.5–10.8) ($P = 0.517$). The metropolitan area had a higher seroprevalence (11.7%, 95% CI 10.3–13.2) than outside municipalities (8.0%, 95% CI 7.2–8.9) ($P < 0.001$). These findings highlight the importance of serosurveillance to estimate the real impact of the COVID-19 outbreak and thereby provide data to better understand the spread of the virus, as well as providing information to guide stay-at-home measures and other policies. In addition, these results may be useful as basic data to follow the progress of COVID-19 outbreak as social restriction initiatives start to be relaxed in Brazil.

ANEXO III

UFS - UNIVERSIDADE
FEDERAL DE SERGIPE

**PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP****DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

Título da Pesquisa: EVOLUÇÃO DA PREVALÊNCIA DE INFECÇÃO POR COVID-19 EM SERGIPE - EpiSERGIPE

Pesquisador: LUCINDO JOSE QUINTANS JUNIOR

Área Temática:

Versão: 5

CAAE: 33095120.4.0000.5546

Instituição Proponente: FUNDACAO UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE

Patrocinador Principal: FUNDACAO UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 4.645.771

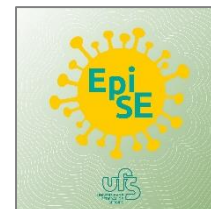
Apresentação do Projeto:

As informações elencadas nos campos "Apresentação do Projeto", "Objetivo da Pesquisa" e "Avaliação dos Riscos e Benefícios" foram retiradas do arquivo "Informações Básicas da Pesquisa" (PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1559862.pdf), postados em 20/01/2021.

APÊNDICE A



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE



EVOLUÇÃO DA PREVALÊNCIA DE INFECÇÃO POR COVID-19 EM SERGIPE (EpiSERGIPE)

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE), RESOLUÇÃO CNS Nº 466/2012, MS

Prezado (a), o senhor (a) está sendo convidado a participar do projeto **EVOLUÇÃO DA PREVALÊNCIA DE INFECÇÃO POR COVID-19 EM SERGIPE (EpiSERGIPE)**. Este estudo tem como objetivo principal, realizar testes rápidos para SARS-Cov-2 IgG e IgM na população, com a finalidade de contribuir para a avaliação da evolução dos casos de COVID-19 na população de Sergipe. É um estudo da Universidade Federal de Sergipe (UFS) em parceria com a Secretaria de Estado da Saúde (SES), que está sendo realizado em 15 municípios de Sergipe, são eles: Aracaju, Barra dos Coqueiros, Nossa Senhora do Socorro, São Cristóvão, Capela, Estância, Itabaianinha, Propriá, Tobias Barreto, Simão Dias, Lagarto, Itabaiana, Nossa Senhora da Glória, Canindé e Porto da Folha.

A participação do senhor (a) é **VOLUNTÁRIA E GRATUITA**, para a realização do teste rápido para COVID-19 e para o preenchimento de um questionário de avaliação, que será feito pelo profissional que também irá realizar o seu teste. Nas perguntas que serão feitas, o senhor (a) poderá responder somente aquelas que não lhe causem desconforto, nem constrangimento. Caso o senhor (a) não consiga ler e assinar esse termo, outra pessoa responsável e autorizada por você poderá assiná-lo. Nesse caso, a pessoa responsável pela sua assinatura, terá que ler o termo para que você possa ouvi-lo e esperar a sua aprovação para assiná-lo. Se depois de aceitar fazer o teste e responder as perguntas, ou em qualquer momento da coleta, o senhor (a) desistir de continuar participando, você tem o direito e a liberdade de avisar a equipe que não deseja mais participar, sem nenhuma penalidade ou despesa para o senhor (a). Nesse caso os seus dados não utilizados para a pesquisa. A equipe estará à disposição a todo momento para tirar qualquer dúvida que você tenha a respeito desse estudo ou caso prefira, também poderá fazer questionamentos sobre esse estudo ao CEP (Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos), esse órgão tem a função de aprovar e acompanhar de forma legal os estudos com seres humanos.

Além disso, nenhum dado ou informação pessoal do senhor (a) será fornecido a nenhum outro setor ou pessoa, que não esteja responsável por esse estudo. Todas as informações aqui coletadas são mantidas em segredo, e serão utilizadas para os números do estudo, sem revelação da sua identidade pessoal. Para garantir isso, cada participante desse estudo receberá um código de identificação, de modo a garantir que a identidade do mesmo será preservada.

É importante destacar que essa pesquisa envolve riscos mínimos e por se tratar de um estudo que está sendo feito nos domicílios, pode ocorrer algum imprevisto durante a realização da coleta para o exame. No entanto, todos os profissionais que estão presentes no estudo são devidamente capacitados para evitar qualquer

imprevisto nesse momento. Mas caso aconteça algo nesse momento, o senhor (a) terá toda assistência médica gratuita necessária. Além disso, todas as medidas de prevenção necessárias serão adotadas para a sua proteção e para a proteção dos profissionais envolvidos.

O principal benefício desse projeto é a ampliação do número de testes aplicados na população visando contribuir para as medidas de prevenção e controle do COVID-19 no estado de Sergipe. Devido a isso, caso o resultado do seu teste seja positivo, outros testes serão realizados de forma gratuita para confirmação dos resultados por meio da UFS, e depois estes resultados serão enviados aos municípios, que farão o acompanhamento dos participantes durante o tempo necessário.

Diante disto, gostaríamos de convidar o senhor(a) a participar dessa pesquisa. O senhor (a) tem todo o tempo que achar necessário para decidir, consultar seus familiares e/ou outras pessoas que possam te ajudar a tomar essa decisão e então nos dar a resposta. Caso aceite participar, por favor assine este documento nos campos indicados e caso tenha alguma dúvida ou necessidade, pode nos avisar antes de assinar. Gostaríamos de deixar claro que uma via deste documento assinada ficará com o senhor (a) e outra via com o pesquisador responsável pelo contato no seu domicílio. Além disso, o pesquisador e o senhor deverão rubricar todas as páginas desse termo.

Local

e

data:

Assinatura do voluntário ou responsável

Assinatura do Pesquisador

(a): _____

PESQUISADORES RESPONSÁVEIS

Prof. Dr. Adriano Antunes de Souza Araújo

(email: adriasa2001@yahoo.com.br)

Profa. Dra. Renata Grespan

(email: grespanrenata@gmail.com)

Profa. Dra. Tatiana Rodrigues de Moura

(Celular: (79) 88378130, email: tmoura.ufs@gmail.com)

Profa. Dra. Cristiane Bani Correa

(email: crisbani@gmail.com)

Profa. Dra. Dulce Marta Schimieguel Mascarenhas Lima

(email: dulcemarta@hotmail.com)

Departamento de Farmácia da Universidade Federal de Sergipe

(Contato: 3194-6319)

Contato CEP:

**Endereço: Rua Cláudio Batista, s/n - Cidade Nova, Aracaju – SE, Hospital
Universitário da Universidade Federal de Sergipe,**

Telefones: (79) 3194 -7208