

Testagem para COVID-19 e Comportamentos Preventivos no Início da Pandemia: Estudo Transversal

COVID-19 Testing and Preventive Behaviours During The Pandemic's Onset: A Cross-sectional Study
Pruebas para COVID-19 y Conductas Preventivas al Inicio de la Pandemia: Estudio Transversal

RESUMO

Objetivo: Este estudo teve como objetivo analisar a exposição ao SARS-CoV-2 e o engajamento em práticas preventivas no início da pandemia de COVID-19. **Método:** Foi realizado um inquérito transversal de base populacional (Testar para Cuidar) em São Carlos, SP, Brasil, com amostragem aleatória estratificada por setores censitários. Um adulto por domicílio participou de entrevistas e testagem sorológica (anticorpos IgG anti-SARS-CoV-2-S1). As entrevistas abordaram dados demográficos, fatores socioeconômicos e epidemiológicos, comorbidades, sintomas gripais recentes e adesão a práticas de higiene e distanciamento social. **Resultados:** Participaram 3.921 indivíduos. A maioria (91,6%) relatou redução da mobilidade. Menor adesão esteve associada a idade jovem, sexo masculino, presença de crianças em idade escolar e ausência de benefícios sociais. O uso de máscaras foi elevado (97,1%), porém menor entre homens. Um terço apresentou sintomas gripais; 1,1% foi hospitalizado. A soroprevalência foi de 1,74% e associou-se ao sexo masculino, ausência de consumo de álcool e sintomas prévios. **Conclusão:** Compreender barreiras ao comportamento preventivo é essencial para orientar estratégias de saúde pública.

DESCRIPTORIOS: COVID-19; Estudo transversal; Comportamento de risco à saúde; Controle de doenças transmissíveis

ABSTRACT

Objective: This study aimed to analyze individual exposure to SARS-CoV-2 and engagement in preventive practices at the onset of the COVID-19 pandemic. **Method:** A population-based cross-sectional survey (Test to Care) was conducted in São Carlos, SP, Brazil, using stratified random sampling by census sectors. One adult per household was interviewed and tested for anti-SARS-CoV-2-S1 IgG antibodies. Data included demographics, comorbidities, recent symptoms, and adherence to hygiene and social distancing measures. **Results:** Among 3,921 participants, 91.6% reported reduced mobility. Lower adherence was associated with younger age, male sex, marital union, inhaled drug use, school-aged children at home, and lack of social benefits. Mask use was high (97.1%) but less frequent among men. One-third had flu-like symptoms; 1.1% were hospitalized. Seroprevalence was 1.74%, associated with male sex, absence of alcohol use, and previous symptoms. Case clusters were concentrated in low-income areas. **Conclusion:** Understanding barriers to preventive behavior is essential for guiding public health strategies and reducing vulnerabilities to respiratory infections.

DESCRIPTORS: COVID-19, cross-sectional study, health risk behaviour, communicable disease control

RESUMEN

Objetivo: Analizar las características y distribución de individuos según su exposición al SARS-CoV-2 y adopción de medidas preventivas. **Método:** Estudio transversal y poblacional realizado al inicio de la pandemia en São Carlos (SP, Brasil), a partir de la encuesta seroepidemiológica Prueba para Cuidar. Se seleccionó un adulto por domicilio mediante muestreo aleatorio por sectores censales. Se aplicaron entrevistas y pruebas serológicas (anticuerpos IgG anti-SARS-CoV-2-S1), abarcando datos demográficos, condiciones socioeconómicas, comorbilidades, síntomas recientes y conductas preventivas. **Resultados:** Participaron 3.921 personas. El 91,6% reportó alguna reducción de movilidad. Menor adherencia se asoció a edad joven, sexo masculino, convivencia con niños en edad escolar, y falta de beneficios

sociales. El 97,1% refería uso de mascarilla, menos frecuente entre hombres. Un tercio presentó síntomas gripales; 1,1% fue hospitalizado. La seroprevalencia fue de 1,74%, asociada a sexo masculino, abstinencia alcohólica y síntomas previos. Zonas de bajos ingresos presentaron mayor densidad de casos.

Conclusión: Comprender los factores asociados a la baja adherencia a medidas preventivas ayuda a orientar estrategias de salud pública.

DESCRIPTORES: COVID-19; Estudio transversal; Conducta de riesgo para la salud; Control de enfermedades transmisibles

RECEBIDO EM: 19/03/2025 APROVADO EM: 05/04/2025

Como citar este artigo: Santos SS, Zenatti CT, Anibal FF, Mestre CAA, Junior AC, Oishi J. Testagem para COVID-19 e Comportamentos Preventivos no Início da Pandemia: Estudo Transversal. Saúde Coletiva (Edição Brasileira) [Internet]. 2025 [acesso ano mês dia];15(97):16392-16415. Disponível em: DOI: 10.36489/saudecoletiva.2025v15i97p16392-16415

ID Sigrig De Sousa dos Santos
Professora Associada do Departamento de Medicina da Universidade Federal de São Carlos (UFS-Car), São Carlos, SP, Brasil. Doutora em Medicina e Infectologista pela Universidade de São Paulo, SP, Brasil
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0366-0250>

ID Carolina Toniolo Zenatti
Docente e Diretora de Práticas Assistenciais da Irmandade Santa Casa de Misericórdia de São Carlos. Docente do Centro Universitário Central Paulista, UNICEP, Brasil. Doutora em Medicina pela Universidade de São Paulo, SP, Brasil.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1956-4506>

ID Fernanda de Freitas Anibal
Professora Associada do Departamento de Morfologia e Patologia e Coordenadora do Programa de Pós-Graduação em Genética Evolutiva e Bio-

logia Molecular da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), SP, Brasil.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0571-8516>

ID Crislaine Aparecida Antonio Mestre
Mestre em Gestão da Clínica pela Universidade Federal de São Carlos, SP, São Carlos, SP, Brasil
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1151-8281>

ID Abimael Cereda Junior
Mestre em Engenharia Civil e Especialista em Geoprocessamento pela Universidade Federal de São Carlos, SP, São Carlos, SP, Brasil
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0242-7684>

ID Jorge Oishi
Doutor em Saúde Pública pela Universidade de São Paulo e Mestre em Estatística pela Universidade de São Paulo, SP, Brasil
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2909-2052>

INTRODUÇÃO

A pandemia da COVID-19 exigiu mudanças no estilo de vida da população, incluindo isolamento social, distanciamento social e uso rotineiro de máscaras^(1,2), com impactos na saúde, educacionais, sociais e econômicos além da morbidade e letalidade da doença⁽³⁻⁶⁾. A implementação de uma combinação de várias intervenções comportamentais não farmacêuticas é eficaz para prevenir ou reduzir a transmissão da COVID-19. No entanto, as mudanças comportamentais devem considerar a capacidade, a oportunidade e a motivação dos adotantes. Elas devem ser aceitáveis,

práticas, eficazes, acessíveis e promover a equidade⁽⁷⁾.

Uma vez reconhecido o papel dos comportamentos preventivos de saúde no controle da disseminação da COVID-19, torna-se importante reconhecer os fatores associados ao engajamento comportamental com práticas seguras e o risco de infecção. A variação espacial da conformidade com as políticas de contenção da COVID-19 pode ser associada à presença de vulnerabilidades sociais, como viver em áreas densamente povoadas e bairros socialmente desfavorecidos, com um número maior de pessoas por domicílio, rendas mais baixas e níveis mais altos de pobreza^(8,9). O grau de contenção imposto

para controlar a doença foi associado a aumentos na insegurança econômica e alimentar, estresse relacionado à pobreza, declínios na saúde mental feminina e aumento da violência doméstica^(10,11).

Este estudo teve como objetivo avaliar a prevalência e a distribuição geográfica de anticorpos IgG anti-SARS-CoV-2 em indivíduos adultos na cidade de São Carlos, SP, Brasil, no início da pandemia da COVID-19, antes da implementação da campanha de vacinação contra a COVID-19. O estudo também buscou entender melhor os fatores individuais e coletivos associados ao engajamento ou não nos comportamentos preventivos recomendados para a COVID-19.

MÉTODOS

"Test to Care" foi um estudo transversal de prevalência de anticorpos contra SARS-CoV-2 em amostra probabilística da população urbana adulta do município de São Carlos, região central do estado de São Paulo (22° 09', 21° 35 S e 48° 05', 47° 43' W), com uma população local de 251.983 habitantes (julho de 2019) ⁽¹²⁾. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos (CEH) da Irmandade da Santa Casa de Misericórdia de São Carlos (CAAE: 31620420.0.0000.8148), com o consentimento e a participação da Secretaria de Saúde de São Carlos.

Em abril de 2020, o projeto do estudo foi finalizado e foram estabelecidas parcerias para apoiar a logística, as entrevistas, a coleta de amostras, os imunoenaios e o patrocínio. Em maio de 2020, foi selecionado um ensaio imunoenzimático recombinante para a detecção de IgG contra o SARS-CoV-2, atendendo aos critérios técnicos e de custo. Simultaneamente, uma equipe de voluntários composta por nove médicos, seis enfermeiros, 44 estudantes de medicina, quatro estudantes de enfermagem, três estudantes de outras áreas da saúde e equipes de coleta de laboratórios particulares foi montada e treinada para administrar o consentimento informado, realizar entrevistas e coletar e armazenar amostras de sangue.

Inicialmente, uma amostra da população de São Carlos foi estimada para representar os setores censitários do município. As famílias foram selecionadas por meio de um plano de amostragem aleatória, estratificado por região da cidade, utilizando os setores censitários urbanos do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) de 2010 ⁽¹³⁾. Alguns setores censitários considerados rurais em 2010, mas que estavam urbanizados na época do projeto, foram incluídos na pesquisa (distritos de Eduard Abdelnur e Samambaia).

O estudo foi realizado durante a primeira onda da pandemia da doença do

coronavírus 2019 (COVID-19) no Brasil. Durante os meses de junho e julho de 2020, entre 1.200 e 1.400 endereços residenciais foram escolhidos aleatoriamente por fim de semana a cada duas semanas (STATISTICA V10, Statsoft inc. Tulsa. EUA).

As residências foram sorteadas de acordo com a numeração dos prédios em cada rua, para garantir a máxima representatividade e precisão das estimativas. Em cada casa, um morador adulto foi convidado a participar de uma unidade de entrevistas e testes. Se houvesse interesse em participar, ele recebia uma senha para acessar a unidade. Se não houvesse ninguém na casa-alvo no dia da visita, ela era substituída pela primeira casa à esquerda do entrevistador posicionado de costas para a casa-alvo no mesmo lado da rua.

A entrevista e a coleta de amostras de sangue periférico para testes sorológicos foram realizadas em unidades de teste estabelecidas em escolas, igrejas, unidades básicas de saúde e hospitais. Uma vez na unidade, os adultos (≥ 18 anos) que residiam em São Carlos há pelo menos 14 dias e que assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido foram incluídos no estudo.

Todos os voluntários receberam kits de proteção contendo batas identificadas, protetores faciais, máscaras cirúrgicas e respiradores N95. As equipes, acompanhadas pela guarda municipal para proteção, foram despachadas em grupos para diferentes áreas da cidade, incluindo bairros socialmente desfavorecidos.

Os dados do estudo foram coletados e gerenciados usando as ferramentas de captura eletrônica de dados REDCap hospedadas no Centro de Pesquisas em Óptica e Fotônica do Instituto de Física de São Carlos (IFSC-USP) ⁽¹⁴⁾. Os dados da entrevista foram coletados diretamente no programa RedCap[®], no celular do entrevistador, e incluíram aspectos demográficos, endereço, hábitos, comorbidades, aspectos epidemiológicos e socioeconômicos, adesão a

práticas de higiene e isolamento social e história recente de doença gripal ou de síndrome respiratória aguda grave (SRAG).

Todas as estações de trabalho tinham cartazes, materiais para coleta de sangue (agulha borboleta, tubos de coleta a vácuo, suportes de coleta, algodão, bandagens para estancar o sangue, torniquetes, caixas adequadas para o descarte de materiais perfurocortantes e álcool 70° líquido e gel). As amostras de sangue periférico foram coletadas em tubos a vácuo que eram transportados a cada 2-3 horas para o laboratório, onde eram imediatamente centrifugados e armazenados refrigerados (4-8°C).

O soro foi utilizado em um ensaio de imunoabsorção enzimática de SARS-CoV-2 IgG direcionado contra o domínio S1 da proteína de pico viral (Euroimmun[®]). A densidade óptica foi detectada a 450 nm e foi calculada uma razão entre a leitura de cada amostra e a leitura do calibrador, incluído no kit, para cada amostra (razão OD). A interpretação final da positividade foi determinada pela razão do valor limiar de 0,8 ^(15,16).

Foram realizadas estatísticas descritivas, seguidas de análise univariada e multivariada por regressão logística múltipla dos fatores associados à adesão às práticas de prevenção da covid-19 e à soropositividade para SARS-CoV-2 IgG, no programa Epi Info 7.

As variáveis categóricas foram agrupadas de forma dicotômica com base na similaridade dos subgrupos por meio da análise da tabela de contingência. Os dados de entrevistas ausentes foram excluídos da análise. Da mesma forma, os indivíduos nos quais a coleta de sangue não foi possível ou com amostra de sangue insuficiente foram excluídos da análise sorológica. As variáveis que apresentaram valores de p inferiores a 0,15 na análise univariada foram consideradas para inclusão no modelo. Uma eliminação retroativa foi usada para remover sucessivamente os fatores com o maior valor de p até que todas as variáveis

veis no modelo tivessem um valor de p inferior a 0,05.

Os resultados foram disponibilizados no site da prefeitura (<http://testarparacuidar.saocarlos.sp.gov.br/>), onde cada participante teve acesso ao seu resultado por meio de seus dados pessoais (nome, RG e data de nascimento). Foi disponibilizada uma central telefônica para esclarecimento de dúvidas ("Alô HU") e, caso houvesse solicitação do participante ou sintomas, era agendada uma consulta médica.

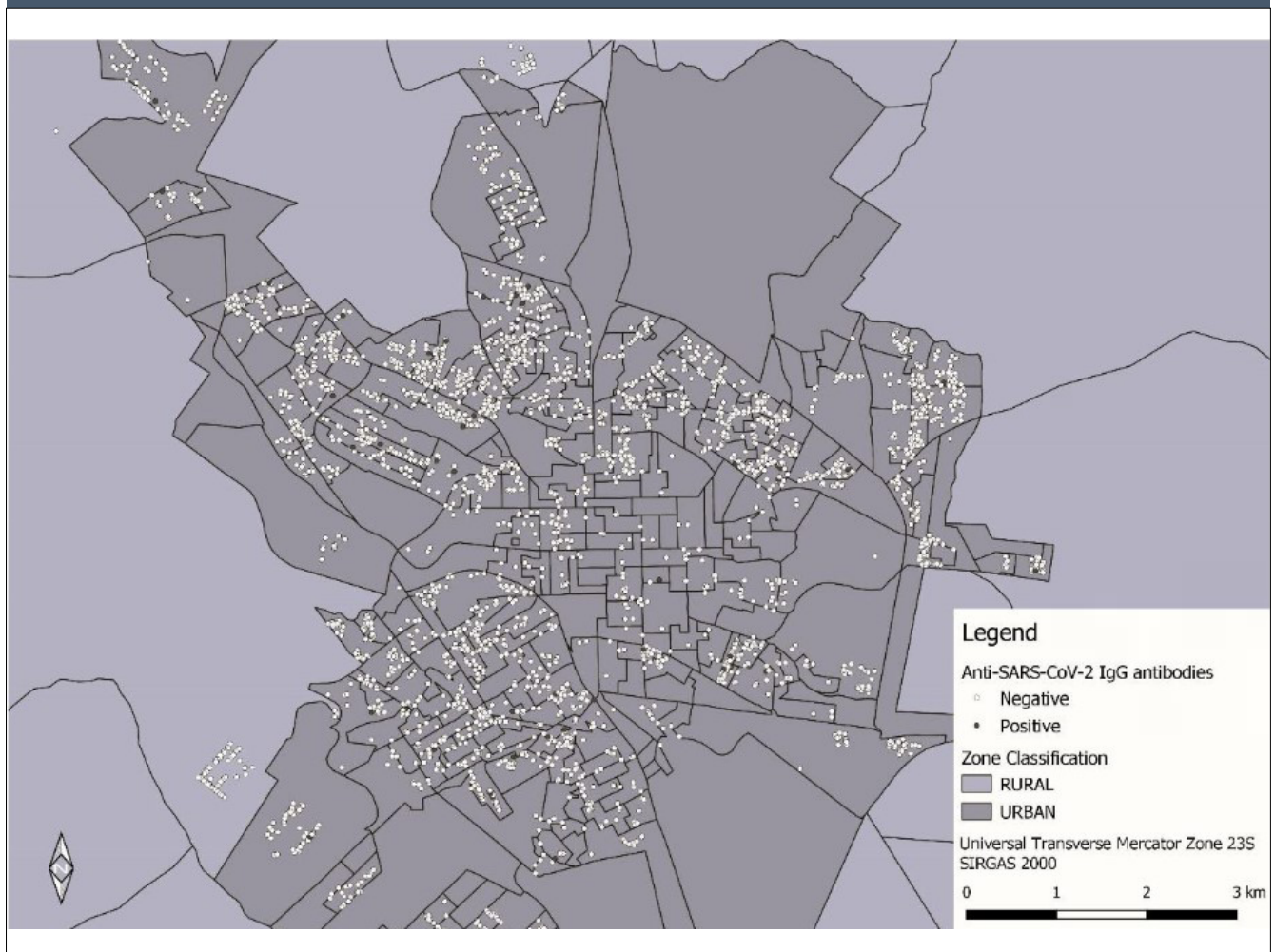
O georreferenciamento dos endereços residenciais foi realizado por meio da captura de coordenadas de latitude e longitude utilizando a plataforma

on-line do Google Maps (WGS 84). Uma base cartográfica em formato vetorial (shape) dos setores censitários de 2010 de São Carlos foi obtida no site do IBGE (www.ibge.gov.br). O projeto de estudo foi produzido utilizando o sistema de referência de coordenadas Universal Transverse Mercator System 23S, datum SIRGAS 2000. A análise espacial dos dados foi feita por meio do programa QGIS versão 3.4. Para reduzir a instabilidade da variância e os outliers espúrios decorrentes das diferenças no tamanho da população, foi avaliada a possibilidade de suavização empírica de Bayes no programa Geoda.

RESULTADOS

Entre junho e julho de 2020, um total de 3937 indivíduos compareceram às unidades de teste, sendo que 16 não atenderam aos critérios de inclusão do estudo (um recusou o consentimento, dois eram menores de 18 anos e 13 não residiam há pelo menos 14 dias em São Carlos). Assim, 3.921 indivíduos participaram do estudo, o que corresponde a uma taxa de participação de aproximadamente 70%⁽¹⁷⁾. A Figura 1 mostra o mapa temático da distribuição dos participantes no município de São Carlos.

FIGURA 1 - Mapa temático da distribuição dos participantes do estudo "Test to Care" do município de São Carlos, São Paulo, Brasil, 2020



Artigo Original

Santos SS, Zenatti CT, Anibal FF, Mestre CAA, Junior AC, Oishi J

Testagem para COVID-19 e Comportamentos Preventivos no Início da Pandemia: Estudo Transversal

As características dos participantes do estudo estão detalhadas na Tabela 1. A idade média foi de 54 anos, 55,6% eram do sexo feminino, 73,1% eram brancos e 63% eram casados. Quanto à atividade econômica, 63,6% trabalhavam em empregos formais, recebiam aposentadoria ou pensões da previdência social e 37,7% haviam perdido renda devido à pandemia de . Quanto à densidade urbana, 61,1% viviam em três ou mais pessoas por domicílio e 46,7% tinham contato com uma criança

em idade escolar em casa. As comorbidades foram relatadas por 58,7% dos pacientes. O uso anterior ou atual de álcool foi relatado por 60,8% dos participantes; o tabaco, por 38,3%, e drogas inalatórias, por 6,4%. Com relação ao isolamento social, a maioria das pessoas relatou algum grau de redução da mobilidade (91,6%), e 55,5% alertaram que só saíam de casa para atividades essenciais. Os principais motivos para sair de casa foram a necessidade de trabalhar e fazer compras de mantimentos. A gran-

de maioria usa máscaras faciais regularmente (97,1%), e as principais dificuldades relacionadas ao seu uso foram o desconforto nasal e o esquecimento de colocá-las. Quanto à história pregressa, 35,6% dos participantes apresentaram sintomas de gripe nos primeiros meses de 2020, e 1,1% foram hospitalizados por esse motivo. A taxa de dados faltantes foi inferior a 1% para todas as variáveis.

TABELA 1 - Características dos participantes do programa "TEST TO CARE", São Carlos, São Paulo, Brasil, 2020.

Característica		
Idade, média (DP) anos	50.4	(15.2)
Sexo feminino, n (%)	2179	(55.6)
Cor, n (%)		
Branco	2859	(73.1)
Marrom	718	(18.4)
Preto	257	(6.6)
Amarelo	56	(1.4)
Indígena	8	(0.2)
Ignorado	14	(0.4)
Estado civil, n (%)		
Casado ou em união estável	2471	(63.0)
Individual	819	(20.9)
Divorciado/separado	331	(8.4)
Viúvo	299	(7.3)
Ignorado	1	(0.0)
Classificação ocupacional, n (%)		
Aposentado ou recebendo benefícios	686	(17.5)
Carreiras administrativas	482	(12.3)
Trabalhadores de vendas	319	(8.1)
Profissional de educação	290	(7.4)
Profissional de saúde	230	(5.9)
Ocupações de limpeza e manutenção	160	(4.1)
Estudante	141	(3.6)
Desempregado	129	(3.3)
Ocupações de construção	113	(2.9)
Ocupações de transporte	103	(2.6)
Trabalhadores de aparência pessoal	81	(2.1)
Ocupações de preparação e atendimento de alimentos	61	(1.6)
Serviços de proteção	26	(0.7)
Outros	1100	(28.1)

Comorbidades, n (%)	2392	(61.0)
Obesidade	337	(8.6)
Cardiovascular	1399	(35.7)
Endocrinológico	798	(20.4)
Respiratório	547	(14.0)
Gastrointestinal	426	(10.9)
Imunológico	278	(7.1)
Neurológico	173	(4.4)
Renal	78	(2.0)
Hábitos, n (%)		
Consumo de álcool atual ou anterior	2384	(60.8)
Uso atual ou anterior ou atual de tabaco	1500	(38.3)
Uso atual ou anterior de drogas inalatórias	229	(5.9)
Número de pessoas por domicílio particular, n (%)		
Um	341	(8.7)
Dois	1184	(30.2)
Três	1068	(27.4)
Quatro	851	(21.7)
Cinco	304	(7.8)
Mais de cinco	173	(4.4)
Contato domiciliar com crianças em idade escolar, n/ total (%)	1831/3919	(46.7)
Renda familiar, n (%)		
Emprego formal	1356	(34.6)
Emprego informal	964	(24.6)
Pensão/ subsídio	1138	(29.0)
Sem renda	462	(11.8)
Total	3920	(100)
Renda familiar pandêmica, n (%)		
Aumento	121	(3.1)
Igual	2008	(51.2)
Reduzido	1478	(37.7)
Sem renda	312	(8.0)
Isolamento social, n (%)		
Sair de casa apenas para atividades essenciais	2177	(55.5)
Sair de casa com muito menos frequência	1098	(28.0)
Sair de casa com um pouco menos de frequência	316	(8.1)
Sair de casa com a mesma frequência de antes	330	(8.4)
Total	2921	(100)
Uso de máscaras faciais, n (%)		
Sempre	3804	(97.1)
Às vezes	92	(2.4)
Nunca	21	(0.5)
Total	3917	(100)

Artigo Original

Santos SS, Zenatti CT, Anibal FF, Mestre CAA, Junior AC, Oishi J
Testagem para COVID-19 e Comportamentos Preventivos no Início da Pandemia: Estudo Transversal

Doença respiratória leve ou moderada, n (%)		
Sim	1382	(35.3)
Não	2538	(64.7)
Doença respiratória grave, n (%)		
Sim	44	(1.1)
Não	2538	(98.9)
IgG contra SARS-CoV-2, n (%)		
Reativo	68	(1.7)
Não reativo	3832	(98.3)
Total	3921	100

Na análise univariada, os fatores associados à adesão à redução da mobilidade foram idade avançada (OR = 1,0264), sexo feminino (OR= 2,0443), raça branca (OR = 1,2955), não ser casado/união estável (OR = 1,5468), ter comorbidade (OR= 1,4877), morar com até três pessoas por domicílio (OR = 1,6172), e receber qualquer tipo de pensão ou auxílio (OR= 4,1464). Os fatores associados à menor adesão à redução da mobilidade foram o histórico

de consumo de álcool (OR = 0,6520), o uso de drogas inalatórias (OR 0,4486) e o contato domiciliar com crianças em idade escolar (OR= 0,5194) (eTabela 1 no Material Suplementar). Após a análise multivariada, os fatores que permaneceram significativamente associados à adesão à redução da mobilidade foram a idade avançada (OR = 1,0128), o sexo feminino (OR = 1,8587), não ser casado/união estável (OR = 1,3709) e receber qualquer tipo de pensão ou subsídio

(OR= 2,9230). Os fatores que permaneceram associados à menor adesão à redução da mobilidade foram o histórico de uso de medicamentos inalatórios (OR= 0,6398) e o contato domiciliar com crianças em idade escolar (OR = 0,6764) (Tabela 2). O único fator associado à adesão ao uso de máscaras foi o sexo feminino (OR= 2,5089) (eTabela 2 no Material Suplementar), uma vez que a variável comorbidade foi excluída na análise multivariada.

TABELA 2 - Análise multivariada de fatores associados à adesão à redução da mobilidade, São Carlos, São Paulo, Brasil, 2020.

Variável	p	OU*	95%CI**	
Idade, por ano	0.0129	1.0128	1.0028	1.0229
Sexo feminino	0.0000	1.8587	1.4631	2.3612
Não casado/união estável	0.0236	1.3709	1.0432	1.8015
Histórico de uso de drogas inalatórias	0.0275	0.6398	0.4301	0.9518
Contato domiciliar com crianças em idade escolar	0.0019	0.6764	0.5284	0.8659
Receber pensão ou subsídio	0.0000	2.9230	1.9402	4.4037

*Razão de probabilidades. **Intervalo de confiança.

Do número total de participantes, 3.900 coletaram uma amostra de sangue para análise sorológica, e a presença de anticorpos IgG contra o SARS-CoV-2 foi detectada em 68 participantes (1,74%). A prevalência de anticorpos aumentou no último fim de semana do estudo, sendo 1,62% de 13 a 14 de junho; 1,63% de 27 a 28 de junho; 0,68%

de 11 a 12 de julho e 2,72% de 25 a 26 de julho de 2020.

Na análise univariada, sintomas anteriores semelhantes aos da gripe ou síndrome respiratória aguda grave foram associados à soropositividade IgG anti-SARS-CoV-2 (OR = 2,2264 e OR = 4,2632, respectivamente) (Tabela 3 no Material Suplementar). Na análise multivariada, embora a redução da mobilidade e o uso de máscara tenham sido

inicialmente incluídos no modelo, apenas os sintomas anteriores de gripe permaneceram positiva e significativamente associados à soropositividade (OR= 2,3229). O sexo feminino e o histórico de consumo de álcool foram associados a taxas de soropositividade mais baixas, com OR = 0,5557 e OR = 0,5454, respectivamente (Tabela 3).

TABELA 3 - Análise multivariada dos fatores associados à soropositividade IgG anti-SARS-CoV-2, São Carlos, São Paulo, Brasil, 2020.

Variável	p	OU*	IC95%**	
Sexo feminino	0.0207	0.5557	0.3378	0.9140
Histórico de consumo de álcool	0.0165	0.5454	0.3323	0.8953
Sintomas anteriores semelhantes aos da gripe	0.0006	2.3229	1.4325	3.7667

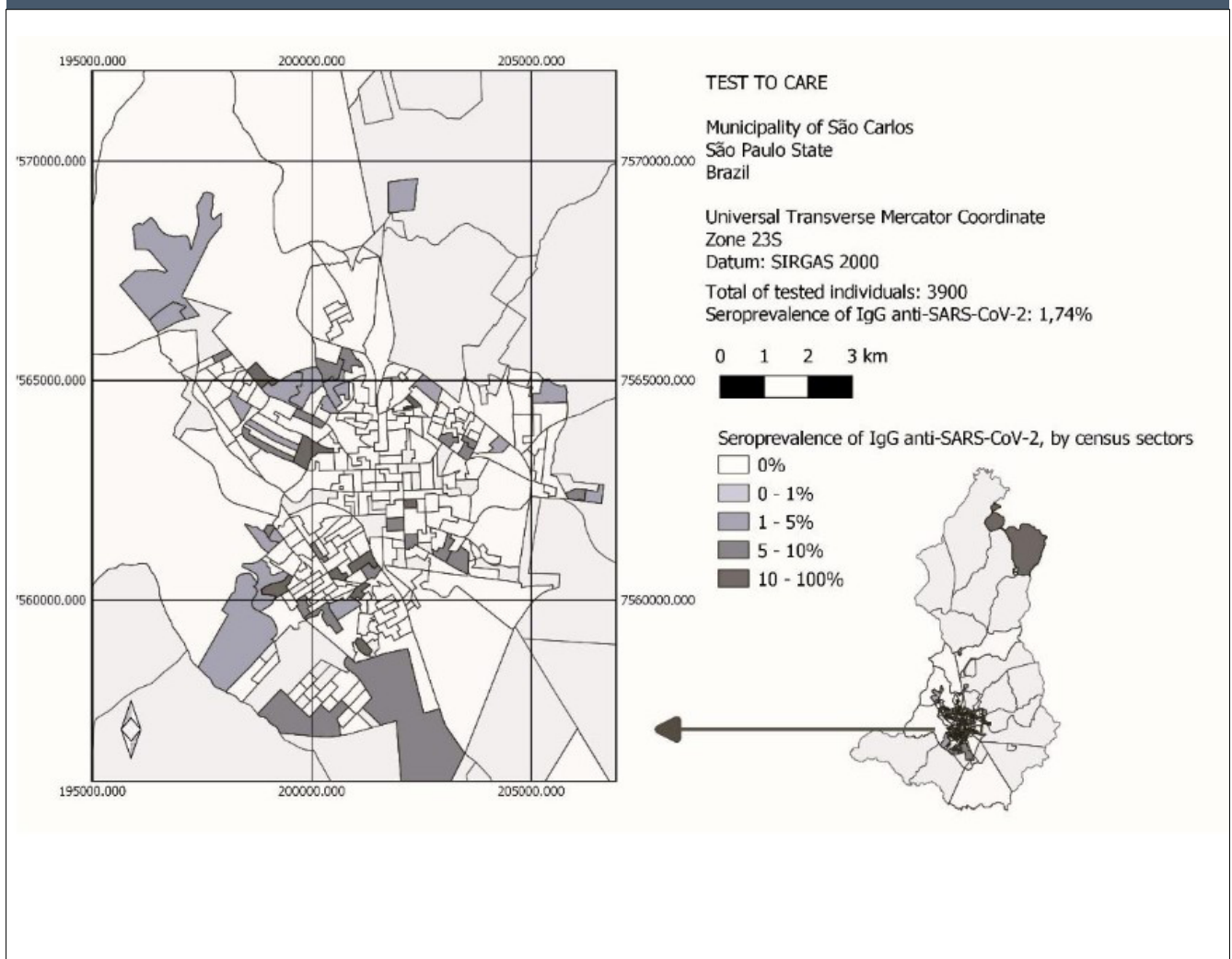
*Razão de probabilidades. **Intervalo de confiança.

Quanto à distribuição espacial, houve uma maior densidade de casos positivos nos setores censitários do noroeste e do sul da cidade, regiões predominantemente de baixa renda, conforme mostrado na Figura 2. Casos com sorologia

positiva foram detectados em 50 dos 263 setores censitários, sendo que 30 setores apresentaram 5% ou mais de casos positivos. No extremo norte do município, há uma área com baixa densidade populacional e uma alta taxa de positividade (Distrito de Santa Eudóxia), cercada por uma área rural. Não

foi possível suavizar a taxa porque não havia população no entorno (zero elementos). Essa região/bairro isolado não pode ser incluída na análise integrada devido à sua falta de continuidade geográfica, pois isso forçaria os modelos estatísticos e espaciais a gerar valores artificiais que não refletem a realidade.

FIGURA 2 - Mapa temático da porcentagem de indivíduos com IgG positivo para SARS-CoV-2 por setores censitários de São Carlos no estudo "Test to Care", São Paulo, Brasil, 2020.



DISCUSSÃO

A pandemia da COVID-19 trouxe uma preocupação constante das autoridades governamentais de saúde com a adesão da população a algumas práticas consideradas associadas a um menor risco de transmissão da doença, principalmente antes do advento das vacinas preventivas. Apesar da vacinação generalizada, as medidas não farmacológicas continuam sendo fundamentais para o controle da transmissão, pois as altas taxas de incidência persistem mesmo em áreas com cobertura vacinal substancial⁽¹⁸⁾. Nesse sentido, a redução da mobilidade social e o uso de máscaras são práticas consideradas seguras⁽¹⁹⁻²¹⁾. A maior ou menor taxa de adesão a essas práticas pode ter tido impacto no controle da pandemia. Portanto, a compreensão dos fatores que corroboram a maior ou menor adesão a essas práticas pode nos ajudar a entender melhor a dinâmica social da epidemia e quais estratégias poderiam ser usadas para ajudar a população a se proteger em situações de risco semelhantes. As dificuldades da população em aderir a essas práticas também podem servir de gatilho para o desenvolvimento de alternativas mais seguras para proteger a população, com menor impacto social e/ou econômico.

No presente estudo, os principais fatores associados à menor adesão à redução da mobilidade foram a idade mais jovem, ser do sexo masculino, ser casado/união estável, usar medicamentos inalatórios, ter contato com crianças em idade escolar e não receber nenhum tipo de pensão ou ajuda de custo. Isso sugere que homens de baixa renda, que estão iniciando suas atividades produtivas, não têm estabilidade financeira e têm a responsabilidade de sustentar suas famílias, podem ser particularmente vulneráveis a vírus respiratórios, mesmo em condições de mobilidade restrita. Esse achado está alinhado com os resultados de pesquisas on-line em todo o país⁽²⁴⁾. Eles podem ter menos acesso a máscaras, sabão e água limpa,

podem não ter distanciamento social no transporte público e, muitas vezes, vivem em casas superlotadas, mal ventiladas e, às vezes, sujas^(21,25). Mesmo no caso dos profissionais de saúde, estudos anteriores descobriram que existem determinantes demográficos e socioeconômicos da exposição ao SARS-CoV-2, com maior prevalência de anticorpos específicos em indivíduos não brancos, com menor escolaridade e renda e que usam transporte público para ir ao trabalho⁽²⁶⁻²⁸⁾. O estresse da pandemia da COVID-19 também foi associado a um aumento substancial no uso e abuso de álcool e drogas ilícitas, redução do distanciamento físico e aumento da interação social^(29,30).

O uso consistente de máscaras pode reduzir o risco de COVID-19, independentemente do status de vacinação⁽³¹⁾. Apesar disso, observamos que os homens também precisam de um incentivo mais convincente para usar máscaras. Para eles, seu uso exige altos custos de resposta em termos de dinheiro, tempo e preparação adicional. Eles são menos motivados psicologicamente para se proteger, pois tendem a subestimar os riscos à saúde, assim como são mais propensos a perceber o uso de máscaras faciais como vergonhoso, desagradável, estigmatizante e ameaçador para sua imagem masculina⁽³²⁾. A taxa mais alta de soropositividade masculina encontrada no estudo é compatível com essa situação em que os homens são especialmente vulneráveis.

O estudo chamou a atenção para a falta de associação entre mobilidade, uso de máscara e soropositividade. Há evidências de que a mudança nos padrões de mobilidade nem sempre está associada a um maior risco de COVID-19, particularmente quando há uma alta prevalência de cobertura facial⁽³³⁾ como encontrado no presente estudo.

Embora a associação entre o histórico de consumo de álcool e a soropositividade de IgG anti-SARS-CoV-2 possa ser espúria, o consumo de álcool duran-

te o auto-isolamento é predominante⁽³⁴⁾ e isso talvez possa explicar a associação entre o consumo de álcool e a menor soropositividade.

A baixa prevalência de anticorpos contra o SARS-CoV-2 na época da campanha em São Carlos mostrou que a população não havia sido exposta ao vírus até então e estava totalmente vulnerável à infecção, o que exigiu esforços constantes a serem seguidos para evitar o aumento explosivo do número de casos. Com o aumento subsequente do número de casos de COVID-19, a cidade instituiu medidas mais restritivas e campanhas educativas com orientação sobre medidas higiênicas e distribuição de máscaras nos bairros mais afetados. Além disso, o município iniciou a campanha de vacinação contra a covid-19 em 21 de janeiro de 2021. Mesmo assim, de 18 de março de 2020 a 3 de março de 2023, São Carlos teve 36.161 casos de covid-19 e 639 óbitos, o que corresponde a 254 casos por 100 mil habitantes.

Uma possível limitação deste estudo é a possibilidade de viés de informação, já que a adesão a comportamentos preventivos foi autorrelatada. Além disso, orientações conflitantes no país com relação às medidas adequadas de prevenção da COVID-19 podem ter influenciado as respostas dos participantes⁽²⁴⁾.

Este estudo ressalta a necessidade de estratégias para proteger as populações vulneráveis da COVID-19 e de futuros surtos de doenças respiratórias, enfatizando a importância de atender às necessidades práticas além das crenças cognitivas. Embora o estudo identifique esse contexto mais amplo, as possíveis medidas para atingir essas metas podem incluir distanciamento no local de trabalho, coberturas faciais gratuitas no transporte público, acesso a instalações de higiene, assistência médica universal, apoio financeiro e itens essenciais como alimentos, moradia, água e saneamento. Além disso, a promoção de políticas favoráveis à família, como creches acessíveis e de alta qualidade, poderia apoiar ainda mais esses esforços^(25,35).

AGRADECIMENTOS:

(&c) "TESTAR PARA CUIDAR" [TESTAR PARA A EQUIPE DE ATENDIMENTO]: A) Irmandade Santa Casa de São Carlos: Antônio Valério Morillas Júnior e Roberto Muniz Junior - apoio administrativo e financeiro; Carolina Toniolo Zenatti - apoio administrativo, logística e entrevistas; Olga Maria Picolo Vela - apoio nutricional; Daniele de Cassia Gigante Rodrigues, Amanda de Assunção Lino, Luiz Carlos Silva, Beatriz de Menezes Dobbert, Vanessa Madrid, Guilherme Henrique Martins de Souza, Letícia Caroline Miranda - entrevistas e coletas de sangue; Grupo de voluntárias: Nilcemar Morillas, Mariangela Pucci e equipe - produção de brindes com máscaras caseiras; B) Secretaria da Saúde de São Carlos: Vigilância Epidemiológica: Crislaine Aparecida Antonio Mestre, Lindiamara Talita Soares, Kátia Regina Spiller, Camila Félix Francisco, Tamyris Targas Mota Caiero - Logística; Centro de Atendimento de Infecções Crônicas: Daniela Falcão, Cintia Ruggiero - coletas de amostras de sangue; Unidade de Saúde da Família: Cecília Malvezi, Denise Gili - entrevistas e coletas de amostras de sangue; Transportes: Osmar Freire, Gilmar Freire, Denis, Ivan, Leandro Tassim Luciano, Marcio Giovannini, Rodrigo Fioravante De Simone; Guarda Municipal - segurança; Tecnologia da Informação: Anderson Luiz Escarabelo; C) Treinamento da reserva do Exército: Subtenente Clodan Maurício Ferreira; D) UNIMED São Carlos: Ivan Linjardi - apoio administrativo e financeiro; E) UNILAB: Natalia Sardella & Equipe - coleta de amostras de sangue; F) Universidade Federal de São Carlos: a) Departamento de Medicina: Sigrid De Sousa dos Santos, Cecília Malvezi, Aline Apis, Andreia Agraso Gusmão, Camila Marino Sorgi, Daniel de Azevedo Iriarte, Eder José Franco, Flavia Marcos de Angeli, Gabriel Rodrigues Carrijo, Getúlio Pinheiro Lopes Ferraz, Giovana Kharfan de Lima, Jhon Anderson B. Agudelo, Klaus Werner

Wende, Leonardo Marcos Fausto Costa, Luciana França da Silva, Luiza Ferreira Lopes, Malu Oliveira da Cunha, Mayra de Fátima Martins de Oliveira, Meire Savino da Costa Bettoni Moreira, Priscila Alves dos Santos, Priscila Merlotti Mayor, Rafaela Catelan Martins Pereira, Rodrigo Alexandre Cerqueira da Silva, Tiago Vitor Ramalho, Aline Augusto de Carvalho, Amanda Rodrigues Vale, Amanda Soares Sousa, Ana Beatriz Lima e Silva, Ana Luiza Carvalho Sartoreli, Aurora Gameiro, Beatriz Brecht Albertini, Daniel Basile, Roseane Rigo, Beatriz Brecht Albertini, Beatriz Carvalho de Jesus, Beatriz Gabrielle Ishikawa Ducci, Camila Monteiro Faria Araújo, Érica Letícia Ângelo Liberato, Felipe Defina Sicchieri, Gabriele Alves de Moraes, Glielmo Slywitch Filho, Gustavo Luis de Oliveira, João Marques Batista Júnior, João Paulo Borges Bispo, Laís Prandine Tofaneli, Letícia Bassani Maida, Luccas Cavalcanti Garcia, Maria Beatriz Frigo Cortez, Mariela Lara Fernandes Bonizio, Monise Siquette, Nathalia Fahl Cicotti, Natália Menegassi Pedrini, Nicolay Stefani Sevalho Carlucci, Pedro Issa Martinho Araujo, Samira Saad Guarda, Thamires Rosa dos Santos, Valeska Cristina Torcia, Vinícius Magagnini Fernandes Gazzali, Willians Victor da Silva Cardoso - apoio administrativo, logística, entrevistas e coletas de amostras de sangue; b) Departamento de Biotecnologia: Marcella Rosa Leão da Costa - entrevistas; c) Departamento de Educação Especial: Carmen Silvia Kapp Guerreiro, Fabiana da Conceição - entrevistas; d) Departamento de Enfermagem: Alyne Martins Toledo, Andressa Rueda de Oliveira, Antonio Perez David Ferrari Neto, Beatriz Caroline de Arruda Andrade, Bruna Caroline Gorla, Maria Paula Guerreiro, Suzana Maria Nery Carraschi - entrevistas e coleta de amostras de sangue; e) Departamento de Fisioterapia: Rafaela Veiga Oliveira - entrevistas; f) Departamento de Engenharia Elétrica: Felipe Akira Kimura Gama - apoio logístico; g) Departamento de Engenharia de

Produção: Pedro Vitor de Azevedo Sanches - apoio logístico; h) Departamento de Gerontologia: Larissa Cayla Cesario - entrevistas; i) Hospital Universitário da UFSCar: Valeria Gabassa, Regina Ferreira Cardoso, Ana Cláudia Casarin, Barbara Martins Lima, Regina Ferreira Cardoso, Sueli Dos Santos, Simone Candido Pereira, Denise Tavares de Luna Mariano - (tec enferm) - apoio administrativo, entrevistas e coletas de amostras de sangue; G) STATSOL SOLUCOES ESTATISTICAS E PESQUISA DE MERCADO LTDA: Jorge Oishi; Reginaldo Aparecido Coelho; Jorge Camargo Oishi - Amostragem probabilística de endereços residenciais; H) Centro Universitário Central Paulista (UNICEP): Ademilda Gonçalves, Camila Nogueira Zafalon, Camila Lucia Muniz, Camila Arioli, Jessica Nascimento Coelho, Luiz Carlos Silva - Entrevistas e coletas de amostras de sangue; I) Universidade Federal de Alfenas (UNIFAL): Erika Cristina Napolitano Giuliano - entrevistas; J) Universidade Federal de Alagoas (UFAL): Marcella Bruno Terruggi - apoio logístico e entrevistas; K) FACERES: Amanda de Macedo Ferreira Machado, Angela Baggio Maria, Fernanda Carrocini Capelim, Helena Rohden Serafim, Natalia Lois Gonçalves - entrevistas; L) UNOESTE: Bianca Villanova - entrevistas; M) Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto (FAMERP): Gabrielle Marques Batista - entrevistas; N) Centro Universitário São Camilo: Bruna Lindoso Correia; O) Universidade do Estado de Minas Gerais: Larissa Romanello - entrevistas; P) Universidade de São Paulo: Caio César La-Cava Gonçalves Bernardo - apoio logístico; Q) Profissionais voluntários: Daiany Silva Souza - entrevistas.

FINANCIAMENTO

Este trabalho contou com o apoio de instituições de saúde públicas e privadas do município de São Carlos: Irmandade Santa Casa de Misericórdia de São Carlos, Secretaria Municipal de Saúde

de São Carlos; Universidade Federal de São Carlos (UFSCar); UNIMED São Carlos; Hospital Universitário da UFSCar; Plano de Saúde São Francisco; Centro de Diagnóstico e Pesquisa em Biologia Molecular Ivo Ricci; STAT-

SOL Soluções Estatísticas e Pesquisa de Mercado; Clara Resorts e dr. Dicas.

REGISTRO DO ESTUDO:

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Huma-

nos (CEPH) da Irmandade da Santa Casa de Misericórdia de São Carlos (CAAE: 31620420.0.0000.8148), com o consentimento e a participação da Secretaria de Saúde de São Carlos.

REFERÊNCIAS

1. Khosravizadeh O, Ahadinezhad B, Maleki A, Najafpour Z, Golmohammadi R. Social distance capacity to control the COVID-19 pandemic: A systematic review on time series analysis. Vol. 33, *International Journal of Risk and Safety in Medicine*. 2022.
2. Abouk R, Heydari B. The Immediate Effect of COVID-19 Policies on Social-Distancing Behavior in the United States (O efeito imediato das políticas de COVID-19 no comportamento de distanciamento social nos Estados Unidos). *Relatórios de Saúde Pública*. 2021;136(2).
3. Yen-Hao Chu I, Alam P, Larson HJ, Lin L. Social consequences of mass quarantine during epidemics (Consequências sociais da quarentena em massa durante epidemias): Uma revisão sistemática com implicações para a resposta à COVID-19. Vol. 27, *Journal of Travel Medicine*. 2020.
4. Bonaccorsi G, Pierrri F, Cinelli M, Flori A, Galeazzi A, Porcelli F, et al. Economic and social consequences of human mobility restrictions under COVID-19. *Proc Natl Acad Sci U S A*. 2020;117(27).
5. Flanagan EW, Beyl RA, Fearnbach SN, Altazan AD, Martin CK, Redman LM. The Impact of COVID-19 Stay-At-Home Orders on Health Behaviors in Adults (O impacto das ordens de permanência em casa da COVID-19 nos comportamentos de saúde em adultos). *Obesity*. 2021;29(2).
6. Miller AP, Mugamba S, Bulamba RM, Kyasanku E, Nkale J, Nalugoda F, et al. Exploring the impact of COVID-19 on women's alcohol use, mental health, and experiences of intimate partner violence in Wakiso, Uganda. *PLoS One*. 2022;17(2 February).
7. Silubonde-Moyana TM, Draper CE, Norris SA. Effectiveness of behavioural interventions to influence COVID-19 outcomes (Eficácia das intervenções comportamentais para influenciar os resultados da COVID-19): A scoping review. *Prev Med (Baltim)*. 2023 Jul;172:107499.
8. Warszawski J, Beaumont AL, Seng R, de Lamballerie X, Rahib D, Lydié N, et al. Prevalência de anticorpos contra a SARS-Cov-2 e condições de vida: a coorte EPI-COV baseada na população aleatória nacional francesa. *BMC Infect Dis*. 2022;22(1).
9. Figueiredo AM de, Figueiredo DCMM de, Gomes LB, Massuda A, Gil-García E, Vianna RP de T, et al. Social determinants of health and COVID-19 infection in Brazil: an analysis of the pandemic. *Rev Bras Enferm*. 2020;73.
10. Bau N, Khanna G, Low C, Shah M, Sharmin S, Voena A. Women's well-being during a pandemic and its containment (Bem-estar das mulheres durante uma pandemia e sua contenção). *J Dev Econ*. 2022;156.
11. Ravindran S, Shah M. Unintended consequences of lockdowns, COVID-19 and the Shadow Pandemic in India (Consequências não intencionais dos confinamentos, COVID-19 e a pandemia sombria na Índia). *Nat Hum Behav*. 2023;
12. BRASIL. IBGE. ESTIMATIVAS DA POPULAÇÃO RESIDENTE NO BRASIL E UNIDADES DA FEDERAÇÃO COM DADOS DE REFERÊNCIA EM 1o DE JULHO DE 2019 [Internet]. 2020 [citado 2023 jul 18]. Disponível em: https://ftp.ibge.gov.br/Estimativas_de_Populacao/Estimativas_2019/estimativa_dou_2019.pdf
13. BRASIL. IBGE/DGC/CETE. Malha de Setores Censitários 2010/ sp_setores_censitarios.zip/ sp/ setores_censitarios_shp/ censo_2010/ malhas_de_setores_censitarios__divisoes_intramunicipais/ malhas_territoriais/ organizacao_do_territorio/ Downloads. <https://www.ibge.gov.br/geociencias/downloads-geociencias.html>. 2022.
14. Harris PA, Taylor R, Minor BL, Elliott V, Fernandez M, O'Neal L, et al. The REDCap consortium: Building an international community of software platform partners (Criando uma comunidade internacional de parceiros de plataforma de software). Vol. 95, *Journal of Biomedical Informatics*. 2019.
15. Okba NMA, Müller MA, Li W, Wang C, Geurtsvankessel CH, Corman VM, et al. Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2-Specific Antibody Responses in Coronavirus Disease Patients. *Emerg Infect Dis*. 2020;26(7).
16. Tang MS, Hock KG, Logsdon NM, Hayes JE,

- Gronowski AM, Anderson NW, et al. Desempenho clínico de dois ensaios sorológicos para SARS-CoV-2. *Clin Chem.* 2020;66(8).
17. Pluss O, Campbell H, Pezzi L, Morales I, Roell Y, Quandelacy TM, et al. Limitations introduced by a low participation rate of SARS-CoV-2 seroprevalence data. Vol. 52, *International journal of epidemiology.* 2023.
18. Berra TZ, Alves YM, Popolin MAP, da Costa FBP, Tavares RBV, Tártaro AF, et al. The COVID-19 pandemic in Brazil: space-time approach of cases, deaths, and vaccination coverage (February 2020 - April 2024). *BMC Infect Dis.* 2024 Jul 18;24(1):704.
19. Zhang Y, Wu G, Chen S, Ju X, Yimaer W, Zhang W, et al. A review on COVID-19 transmission, epidemiological features, prevention and vaccination. *Medical Review.* 2022;2(1).
20. Lee MJ, Snell LB, Douthwaite ST, Fidler S, Fitzgerald N, Goodwin L, et al. Clinical outcomes of patients with and without HIV hospitalized with COVID-19 in England during the early stages of the pandemic: a matched retrospective multi-centre analysis (RECEDE-C19 study). *HIV Med.* 2022;23(2).
21. Da Silva SJR, Do Nascimento JCF, Germano Mendes RP, Guarines KM, Targino Alves Da Silva C, Da Silva PG, et al. Two Years into the COVID-19 Pandemic: Lessons Learned. Vol. 8, *ACS Infectious Diseases.* 2022.
22. Haider N, Osman AY, Gadzekpo A, Akipede GO, Asogun D, Ansumana R, et al. Lockdown measures in response to COVID-19 in nine sub-Saharan African countries (Medidas de confinamento em resposta à COVID-19 em nove países da África Subsaariana). Vol. 5, *BMJ Global Health.* 2020.
23. Naseer S, Khalid S, Parveen S, Abbass K, Song H, Achim MV. Surto de COVID-19: Impact on global economy. Vol. 10, *Frontiers in Public Health (Fronteiras em Saúde Pública).* 2023.
24. Faria de Moura Villela E, López RVM, Sato APS, de Oliveira FM, Waldman EA, Van den Bergh R, et al. COVID-19 outbreak in Brazil: adherence to national preventive measures and impact on people's lives, an online survey. *BMC Saúde Pública.* 2021 Dec 18;21(1):152.
25. Li L, Tæihagh A, Tan SY. A scoping review of the impacts of COVID-19 physical distancing measures on vulnerable population groups (Uma revisão do escopo dos impactos das medidas de distanciamento físico da COVID-19 em grupos populacionais vulneráveis). *Nat Commun.* 2023;14(1).
26. Correia RF, da Costa ACC, Moore DCBC, Gomes Junior SC, de Oliveira MPC, Zuma MCC, et al. SARS-CoV-2 seroprevalence and social inequalities in different subgroups of healthcare workers in Rio de Janeiro, Brazil. *The Lancet Regional Health - Americas.* 2022;7.
27. Venugopal U, Jilani N, Rabah S, Shariff MA, Jawed M, Mendez Batres A, et al. SARS-CoV-2 seroprevalence among health care workers in a New York City hospital: A cross-sectional analysis during the COVID-19 pandemic. *Jornal Internacional de Doenças Infecciosas.* 2021;102.
28. Bryan A, Tatem K, Diuguid-Gerber J, Cooke C, Romanoff A, Choudhury N, et al. Cross-sectional study evaluating the seroprevalence of SARS-CoV-2 antibodies among healthcare workers and factors associated with exposure during the first wave of the COVID-19 pandemic in New York. *BMJ Open.* 2021;11(11).
29. Taylor S, Paluszczek MM, Rachor GS, McKay D, Asmundson GJG. Substance use and abuse, COVID-19-related distress, and disregard for social distancing: A network analysis. *Addictive Behaviors.* 2021;114.
30. Kulkarni D, Nundy M, McSwiggan E, Adams E, Dozier M, Hartnup K, et al. Até que ponto o consumo de álcool em reuniões sociais está associado à observância das restrições da COVID-19? Uma revisão rápida. Vol. 12, *Journal of Global Health.* 2022.
31. Tjaden AH, Edelstein SL, Ahmed N, Calamari L, Dantuluri KL, Gibbs M, et al. Association between COVID-19 and consistent mask wearing during contact with others outside the household-A nested case-control analysis, November 2020-October 2021. *Influenza Outros Vírus Respiratórios.* 2023;17(1).
32. Looi KH. Explicando a disparidade de gênero no uso de máscaras faciais durante a pandemia de COVID-19. *BMC Saúde Pública.* 2022;22(1).
33. Bergman NK, Fishman R. Correlations of mobility and Covid-19 transmission in global data (Correlações de mobilidade e transmissão da Covid-19 em dados globais). *PLoS One.* 2023;18(7 July).
34. Moura HF, von Diemen L, Bulzing RA, Meyer J, Grabovac I, López-Sánchez GF, et al. Alcohol use in self-isolation during the COVID-19 pandemic: a cross-sectional survey in Brazil. *Trends Psychiatry Psychother.* 2023;45.
35. Barron GC, Laryea-Adjei G, Vike-Freiberga V, Abubakar I, Dakkak H, Devakumar D, et al. Safeguarding people living in vulnerable conditions in the COVID-19 era through universal health coverage and social protection. Vol. 7, *The Lancet Public Health.* 2022.