

IMPACTOS DO DISTANCIAMENTO SOCIAL NA EVOLUÇÃO DA EPIDEMIA DE COVID-19 NO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO

IMPACTS OF SOCIAL DISTANCING ON COVID-19 EPIDEMIC EVOLUTION IN THE CITY OF SÃO PAULO

SHEILA REGINA SARRA, ROBERTA CONSENTINO KRONKA MÜLFARTH

RESUMO

Neste estudo, procurou-se acompanhar os impactos das medidas de distanciamento social sobre a incidência de Síndrome Respiratória Aguda Grave pelo Novo Coronavírus e a evolução da soroprevalência para o vírus nas cinco áreas de atuação da Coordenadoria Regional de Saúde. A epidemia teve início em março de 2020, com maior incidência nas áreas Centro-Oeste e Sudeste. Durante a evolução, as medidas de distanciamento social tiveram maiores impactos nas Áreas Centro-Oeste e Sudeste em relação às Áreas Sul, Leste e Norte. Nas áreas mais vulneráveis, a presença de diversos fatores dificultou a implementação das medidas preventivas e reduziu seus impactos sobre a evolução da epidemia. O baixo Índice Desenvolvimento Humano, as más condições socioeconômicas, o menor grau de escolaridade e o trabalho fora de casa se associaram a maior soroprevalência para o vírus e ao maior crescimento do Coeficiente de Incidência de Síndrome Respiratória Aguda Grave pelo Novo Coronavírus. Esses resultados demonstram a relevância de atuar sobre as inequidades sociais para o controle da epidemia do Novo Coronavírus.

PALAVRAS-CHAVE: Novo Coronavírus. Síndrome Respiratória Aguda Grave. Vulnerabilidade social

ABSTRACT

This study has followed the impact of social distancing measures on the incidence of Severe Acute Respiratory Syndrome from New Coronavirus and on the evolution of seroprevalence for New Coronavirus in five areas of activity of the Regional Health Coordination. The epidemic outbreak started in March 2020, having the strongest impact on the Midwest and Southeast areas. During the evolution, social distancing measures had a greater impact on southern, easter and northern areas compared to areas in Midwest and Southeast. Several factors present in the most vulnerable areas hampered the implementation of preventive measures and reduced their impact on the epidemic evolution. A Low Human Development Index, poor social and economic conditions, lower educational levels, and working outside the home were all connected with higher seroprevalence for New Coronavirus and a higher growth in the incidence of Severe Acute Respiratory Syndrome caused by New Coronavirus. These results showed the importance of actions on social inequities for epidemic control.

KEYWORDS: New coronavirus. Severe Acute Respiratory Syndrome. Social vulnerability.

INTRODUÇÃO

A **EPIDEMIA DO** novo coronavírus SARS-CoV-2 trouxe grandes desafios para as cidades, evidenciando os riscos impostos pelas desigualdades sociais. Segundo Cobbinah *et al.* (2020), a pandemia pôs em dúvida a eficiência das atuais práticas de planejamento urbano, trazendo a oportunidade de refletir sobre as fragilidades existentes. Para Lozano-Gracia (2020), as más condições de habitação e a falta de serviços básicos nos assentamentos informais são fatores que aumentam a vulnerabilidade e facilitam a disseminação da doença. Costa e Peixoto (2020) ressaltam que as cidades com elevada desigualdade social e dotadas de áreas com problemas sanitários e grande concentração de pessoas, são as mais vulneráveis às epidemias.

Muitos fatores podem influenciar na transmissão do novo coronavírus no meio urbano. Cada região da cidade pode ter condições bastante específicas que resultam em diferentes desafios para o controle da epidemia de Covid-19. Lai *et al.* (2020) destacam a importância de vários atributos do ambiente urbano: qualidade das habitações, densidade, usos do solo, infraestrutura e serviços disponíveis, distância entre residência e trabalho, rede de transporte e qualidade das calçadas.

Diversas medidas precisaram ser tomadas emergencialmente para conter o avanço da doença. Segundo Kellerman (2020), as várias estratégias que foram aplicadas para conter a epidemia trouxeram mudanças importantes no modo de vida nas cidades, algumas das quais poderão permanecer para sempre. Além dos procedimentos médicos para tratamento e isolamento dos doentes, as medidas de distanciamento social e a adoção de estratégias de adaptação do ambiente urbano tiveram grande importância na epidemia de Covid-19.

Lewnard e Lo (2020) destacam que, na falta de uma medicação eficiente, o distanciamento social se tornou uma medida necessária para deter a disseminação do vírus entre as pessoas suscetíveis. Os autores assinalam, entretanto, que o distanciamento social pode colocar em risco as populações de baixa renda pela sua grande dependência do trabalho para a obtenção de recursos financeiros. As populações vulneráveis também constituem um problema pela precariedade das habitações e falta de condições sanitárias.

Nesse contexto, diversos estudos mostraram que as medidas de distanciamento social nem sempre produzem os mesmos efeitos nas diversas regiões da cidade. Segundo Glaeser *et al.* (2020), os resultados da imposição de medidas de distanciamento social e restrição à mobilidade dependem de diversos fatores, incluindo aspectos demográficos, características e vulnerabilidades do local, frequência de ocupações de risco, comportamento das pessoas, condições e tipo de transporte utilizado, porcentagem de pessoas suscetíveis à doença, taxa de transmissão, fase da epidemia. Para Wasdani e Prasad (2020), as medidas de distanciamento social recomendadas para evitar a propagação da Covid-19 não

funcionam bem nas populações de favelas. Os autores citam a presença de vários fatores de risco, incluindo alta densidade de habitantes, carência de infraestrutura e necessidade de trabalhar para garantir a alimentação da família.

Outro aspecto importante é a necessidade de contar com a colaboração das pessoas para que as medidas de distanciamento social produzam efeitos. O uso de máscaras e a higienização frequente das mãos são também medidas preventivas fundamentais para reduzir a transmissão do novo coronavírus. Segundo MacIntyre e Wang (2020), o uso de máscaras e o distanciamento social são capazes de achatar a curva de transmissão da doença, ajudando a mitigar os efeitos da epidemia até que se possa utilizar uma vacina eficiente. Estudos de Chu *et al.* (2020) também assinalam a importância do distanciamento social associado ao uso de máscaras e de proteção para os olhos.

No presente estudo, procurou-se verificar os impactos das medidas de distanciamento social sobre a incidência de Síndrome Respiratória Aguda Grave (SRAG) por Covid-19 em cada uma das cinco áreas de atuação da Coordenadoria Regional de Saúde.

Segundo Badraoui *et al.* (2020), a ocorrência de SRAG na evolução da Covid-19 é decorrente de lesões inflamatórias difusas do parênquima pulmonar que prejudicam a oxigenação do sangue e provocam insuficiência respiratória. Como as lesões alveolares são difusas, o quadro pode levar à morte do paciente. Estudos de Hue *et al.* (2020) apontam que 42% dos pacientes hospitalizados por Covid-19 evoluem para a ocorrência de SRAG. Nessas situações, os pacientes apresentam respostas imunológicas peculiares, caracterizadas pela elevada concentração de ocitocinas que agravam o quadro inflamatório pulmonar e levam à piora da evolução clínica.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Nesta pesquisa, optou-se por dividir o Município de São Paulo em cinco áreas de estudo, correspondentes às áreas de atuação da Coordenadoria Regional de Saúde (CRS). A *Figura 1* mostra essas áreas no mapa do Município de São Paulo (MSP) e as Subprefeituras que as compõem.

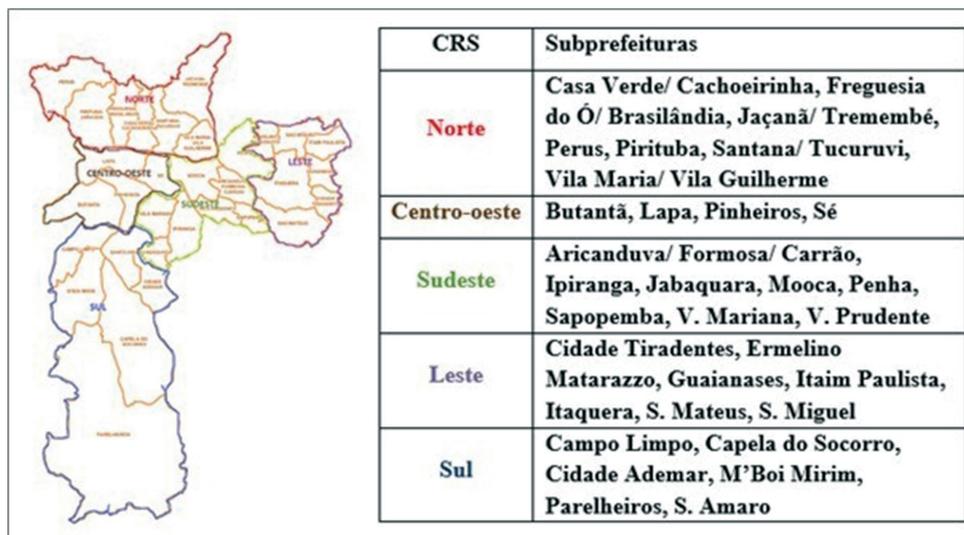
Essa escolha teve por objetivo facilitar a comparação dos dados sobre incidência de Síndrome Respiratória Aguda Grave (SRAG) por Covid-19 com os resultados dos Inquéritos Sorológicos para estimativa da prevalência de infecção pelo SARS-CoV-2 realizados pela Prefeitura do Município de São Paulo e as pesquisas de Fatores de Risco dos Inquéritos de Saúde do Município de São Paulo. Todos esses resultados foram tabulados segundo as cinco áreas de atuação da CRS.

O presente estudo foi desenvolvido em cinco etapas consecutivas.

Na Etapa 1, procurou-se caracterizar cada uma das cinco áreas de atuação da CRS com dados e indicadores sobre os seguintes itens: território, indicadores demográficos, indicadores educacionais, indicadores sociais e indicadores de saúde.

FIGURA 1 – Áreas da Coordenadoria Regional de Saúde (CRS) no MSP.

Fonte: Elaborado pelas autoras (2020).



Os dados sobre o território incluem área territorial e densidade populacional. Foram obtidos no site da Prefeitura do MSP.

Os Indicadores Demográficos utilizados foram: Projeção Populacional (de 2020), Índice de Envelhecimento e Proporção de idosos com 75 anos ou mais. O Índice de Envelhecimento é a relação entre o número de pessoas com 60 anos ou mais para cada 100 pessoas com menos de 15 anos de idade. Foram obtidos no site da Prefeitura do MSP.

Os Indicadores Sociais utilizados foram: Domicílios Segundo Faixa de Renda (distribuição dos domicílios segundo a faixa de renda em salários mínimos) e Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M). O IDH-M é uma medida composta de indicadores de três dimensões do desenvolvimento humano: longevidade, educação e renda, as mesmas do IDH, embora alguns dos componentes usados sejam diferentes. Foram obtidos no site da Prefeitura do MSP.

Os Indicadores Educacionais utilizados foram: Taxa de Analfabetismo e Proporção da População com Ensino Superior Completo. Foram obtidos no site da Prefeitura do MSP.

Como Indicadores de Saúde, foram pesquisadas as incidências dos seguintes fatores de risco: Diagnóstico de Diabetes Mellitus, Diagnóstico de Hipertensão Arterial sistêmica, Obesidade e Hábito de fumar. As incidências desses fatores de risco nas Áreas da CRS foram obtidas a partir dos resultados dos Inquéritos de Saúde (ISA - CAPITAL, 2015) registrados no sistema TABNET do DATASUS.

Na Etapa 2 foi realizado um gráfico evolutivo com os valores diários do Índice de Isolamento Social no Município de São Paulo no período de março a dezembro de 2020. O Índice de Isolamento Social é um dado fornecido diariamente pelo Sistema de Monitoramento Inteligente do Governo de São Paulo por meio de acordo com as operadoras de telefonia Vivo, Claro, Oi e TIM, através da ABR (Associação Brasileira de Recursos em Telecomunicações) e do IPT (Instituto de Pesquisas Tecnológicas). As informações georreferenciadas sobre deslocamentos são anônimas, respeitando a privacidade dos usuários.

Na Etapa 3, estudou-se a Incidência de Síndrome Respiratória Aguda Grave (SRAG) por Covid-19 no MSP. Procurou-se comparar como se deu a

evolução da incidência nas diversas Áreas de atuação da CRS. Para isto, foi calculado o Coeficiente de Incidência de Síndrome Respiratória Aguda Grave (SRAG) por Covid-19 segundo a Fórmula 1. O número de casos de Síndrome Respiratória Aguda Grave (SRAG) por Covid-19 foi obtido pelo Sistema DATA-SUS (Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde), que tem uma base de dados que fornece a contagem por área geográfica e mês de início dos sintomas. O número de habitantes de cada área em 2020 foi obtido nas projeções populacionais fornecidas pela Prefeitura do MSP.

$$\text{Coeficiente de Incidência de SRAG} = \frac{\text{Número de casos de SRAG por Covid19}}{\text{Número de Habitantes}} \times 100.000 \quad (\text{Fórmula 1})$$

Na Etapa 4, foram analisados os Inquéritos Sorológicos realizados pela Prefeitura do Município de São Paulo para estimativa da prevalência de infecção pelo SARS-CoV-2. As coletas foram realizadas da Fase 0 (até 17 de junho) até a Fase 7 (24 de setembro), e os testes utilizaram o Método Imunocromatográfico IGM/IGG WONDFO com sensibilidade acima de 97,87. Os dados foram divulgados pela Secretaria da Saúde do Município de São Paulo.

Na Etapa 5, foram realizadas análises integradas de todos os dados e elaboradas conclusões do estudo. Procurou-se verificar os impactos das medidas de distanciamento social sobre a incidência de Síndrome Respiratória Aguda Grave (SRAG) por Covid-19 e sobre os resultados dos inquéritos sorológicos para SARS-CoV-2 em cada uma das cinco áreas de atuação da Coordenadoria Regional de Saúde e relacionar esses efeitos com as condições presentes em cada uma delas.

RESULTADOS

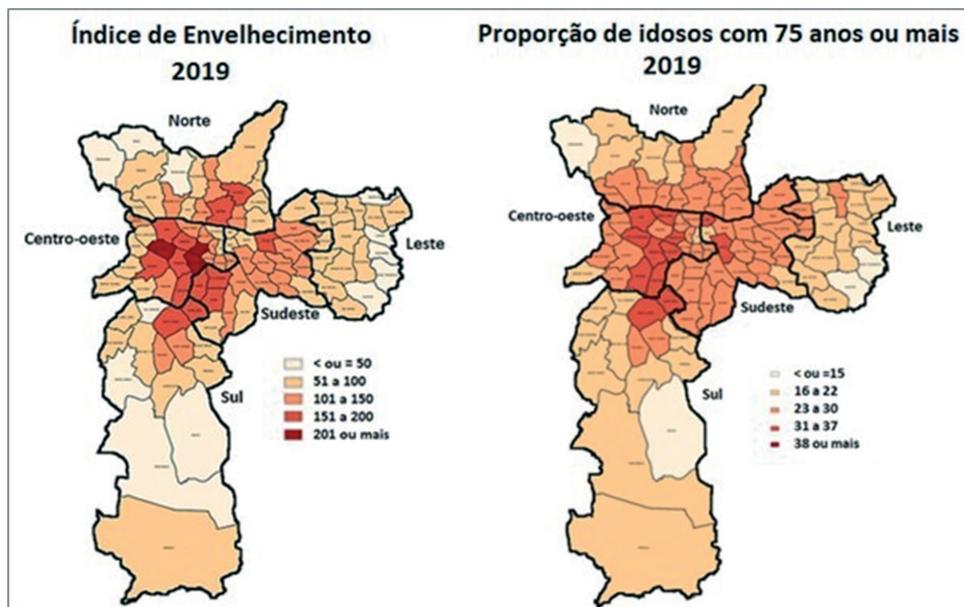
ETAPA 1: CARACTERIZAÇÃO DAS CINCO ÁREAS DE ATUAÇÃO DA COORDENADORIA REGIONAL DE SAÚDE

Os dados sobre área territorial e densidade populacional mostram diferenças entre as áreas estudadas. A Área Sul tem o maior território (654,70Km²) e a menor densidade populacional (4.289 habitantes/Km²). A Área Centro-Oeste tem o menor território (154,10Km²) e densidade populacional de 10.249 habitantes/Km². A Área Sudeste tem território de 201,00Km² e a maior densidade populacional (13.281 habitantes/Km²). A Área Leste tem território de 194,00Km² e densidade populacional de 12.454 habitantes/Km². A Área Norte tem território de 295,30Km² e densidade populacional de 7.727 habitantes/Km².

Os dados demográficos mostram que a Área Sul tem a maior projeção populacional (2.808.055 habitantes). A Área Centro-Oeste tem a menor projeção populacional (1.579.429 habitantes). A Área Sudeste tem projeção populacional de 2.669.534 habitantes. A Área Leste tem projeção populacional de 2.416.031 habitantes. A Área Norte tem projeção populacional de 2.281.687 habitantes. A *Figura 2* mostra a distribuição do Índice de Envelhecimento e a Proporção de idosos com 75 anos ou mais nas cinco Áreas da CRS. Nota-se que a Área Centro-Oeste é a que apresenta Distritos com maior proporção de Idosos, seguido pela Área Sudeste. As Áreas Sul e Leste têm populações com predominância em faixas etárias mais jovens.

FIGURA 2 – Índice de envelhecimento e Proporção de idosos com 75 anos ou mais no MSP.

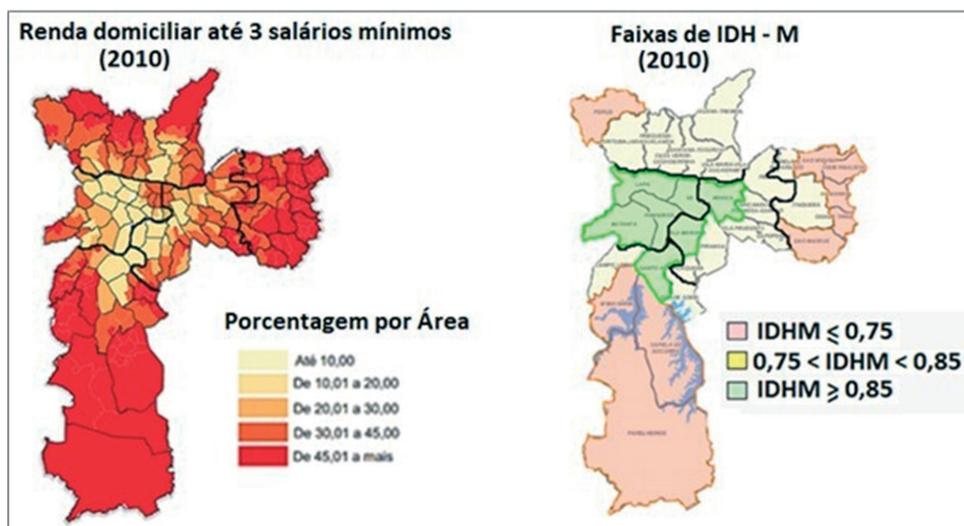
Fonte: Mapas fornecidos pela Prefeitura do MSP (2019).



Em relação aos Indicadores Sociais, a *Figura 3* mostra a distribuição de Domicílios segundo faixa de renda em salários mínimos e do IDH-M. Nota-se que os menores valores de Renda Domiciliar (até 3 salários mínimos) são encontrados nas regiões mais extremas, especialmente nas Áreas Sul, Leste e Norte. Em relação ao IDH-M, a *Figura 3* mostra que os valores mais baixos de IDH-M (iguais ou inferiores a 0,75) estão assinalados em vermelho e são encontrados nas regiões mais periféricas, especialmente nas Áreas Sul e Leste. Por outro lado, os maiores valores de IDH-M estão assinalados em verde e são encontrados nas regiões mais centrais, principalmente nas Áreas Centro-Oeste e Sudeste. O IDH-M é um indicador de longevidade, educação e renda, que permite comparar as condições de vida entre diversas regiões.

FIGURA 3 – Renda domiciliar e Faixas de IDH-M no MSP

Fonte: Mapa de renda domiciliar fornecido pela Prefeitura do MSP (2010) e Mapa de IDH-M elaborado pelo autor a partir de dados fornecidos pela Prefeitura do MSP (2010).



Em relação à educação, a *Figura 4* mostra que as maiores Taxas de Analfabetismo estão nas áreas da periferia (Sul e Leste). A População com ensino superior completo se concentra nas Áreas Centro-Oeste e Sudeste

Em relação aos fatores de risco pesquisados nos Inquéritos de Saúde (ISA - CAPITAL, 2015), a *Figura 5* mostra que não foi encontrada diferença significativa (considera-se estatisticamente significativo quando $p \leq 0,05$) na incidência de Diagnóstico de Diabetes Mellitus, Hipertensão Arterial Sistêmica, Obesidade e Tabagismo (fuma ou já fumou) entre as Áreas da CRS.

FIGURA 4 – Taxa de Analfabetismo e Porcentagem da população com curso superior completo no MSP

Fonte: Mapas fornecidos pela Prefeitura do MSP (2010).

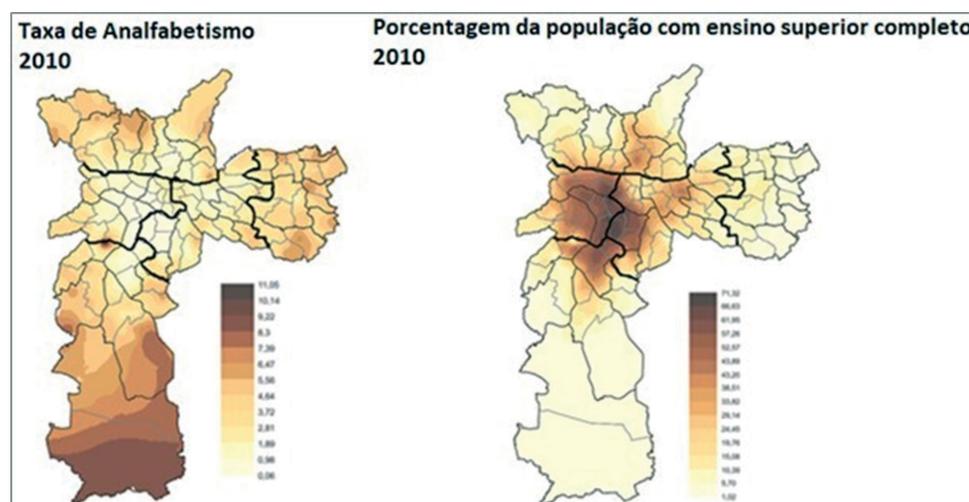
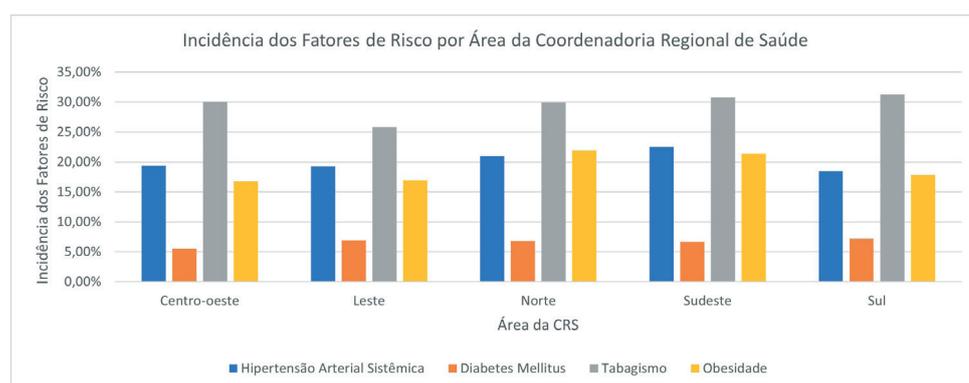


FIGURA 5 – Incidência dos Fatores de Risco por Área da CRS

Fonte: Elaborado pelo autor com dados da Prefeitura do MSP - ISA CAPITAL 2015.



ETAPA 2: EVOLUÇÃO DO ÍNDICE DE ISOLAMENTO SOCIAL NO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO

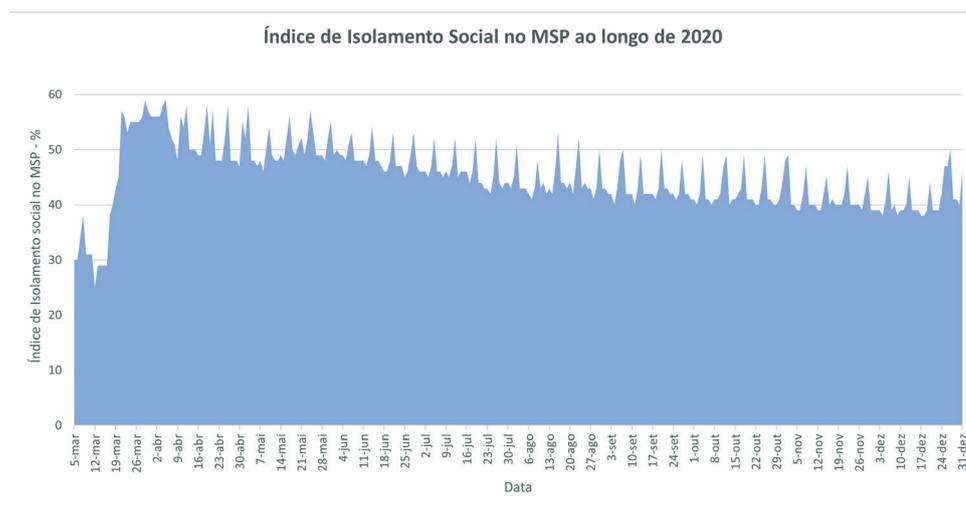
Em meados de março foram implantadas as medidas de distanciamento social no MSP. Os maiores Índices de Isolamento Social alcançados no MSP ocorreram de meados de Março até o início de Junho. Em seguida, percebe-se uma redução progressiva, que se acentuou no final do segundo semestre. No mês

de novembro, houve uma significativa redução do Índice de Isolamento Social. No mês de dezembro, com o aumento do número de casos de Covid-19 e as notícias de uma segunda onda da epidemia na Europa, foi necessário retomar as medidas de distanciamento social, com fechamento de espaços públicos e de atividades comerciais.

A Figura 6 mostra a evolução do Índice de Isolamento Social no MSP.

FIGURA 6 – Evolução do Índice de Isolamento Social no MSP em 2020.

Fonte: Elaborado pelo autor com dados do Sistema de Monitoramento do Governo de São Paulo (2020).



ETAPA 3: EVOLUÇÃO DA INCIDÊNCIA DE SÍNDROME RESPIRATÓRIA AGUDA GRAVE POR Covid-19 NAS ÁREAS ESTUDADAS

A epidemia de Covid-19 rapidamente se propagou pelo mundo, atingindo o MSP em março de 2020. Segundo dados da Prefeitura do MSP, a população projetada para o ano de 2020 é de 11.754.736 habitantes. Em uma cidade desse porte, foi necessário implantar precocemente medidas preventivas como o distanciamento social para limitar a transmissão da doença e evitar a superlotação dos hospitais. Para acompanhar a evolução da doença, utilizou-se o Coeficiente de Incidência de SRAG por Covid-19 que representa o número de novos casos por 100 mil habitantes. A Figura 7 mostra a evolução deste Coeficiente no MSP nos meses de 2020.

Mesmo com a adoção das medidas de isolamento social, a incidência de novos casos de SRAG por Covid-19 teve um aumento substancial até o final de maio, seguido de uma redução paulatina que se estendeu no segundo semestre até o mês de outubro. Em novembro, o Índice de Isolamento Social atingiu seu nível mais baixo e houve um crescimento da incidência de novos casos de SRAG por Covid-19.

Quando se compara a evolução do Coeficiente de Incidência de SRAG por Covid-19 por local de residência, percebe-se que há diferenças significativas. Como já foi mencionado anteriormente, adotou-se a divisão do território do MSP por Áreas da CRS. A Figura 8 mostra a relação entre a Área de Residência e o Coeficiente de Incidência de SRAG nos meses de março a dezembro de 2020.

FIGURA 7 – Coeficiente de Incidência de SRAG por COVID-19 por 100.000 habitantes do MSP em 2020.

Fonte: Elaborado pelo autor a partir de dados do DATASUS (2020).

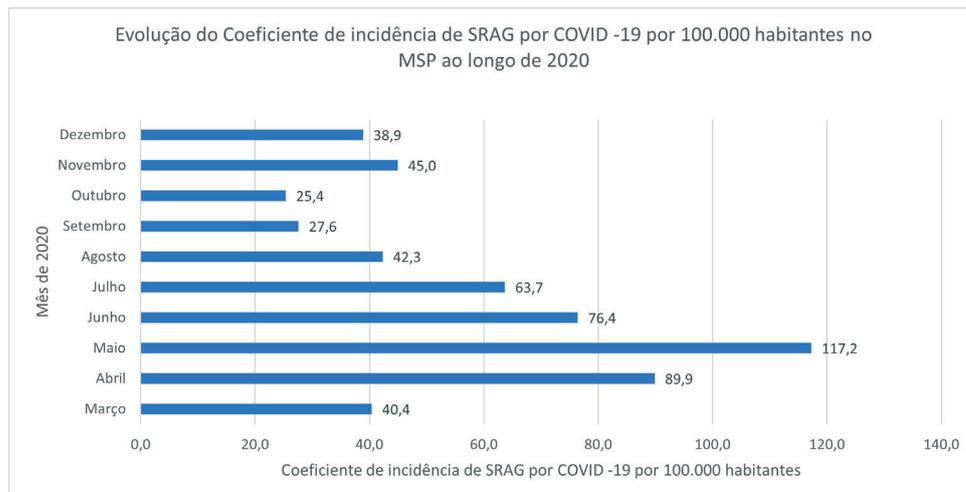
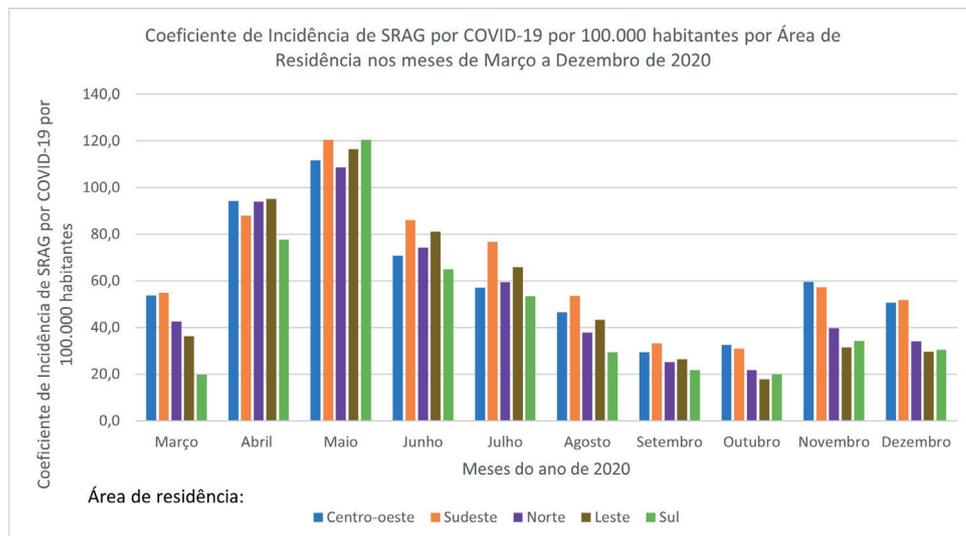


FIGURA 8 – Coeficiente de Incidência de SRAG por COVID-19 por 100.000 habitantes do MSP em 2020.

Fonte: Elaborado pelo autor a partir de dados do DATASUS (2020).



A epidemia teve início em março, com predomínio de casos novos nas Áreas Centro-Oeste e Sudeste. Nessa ocasião, o Coeficiente de Incidência de SRAG por Covid-19 foi de 53,8 casos novos por 100.000 habitantes na Área Centro-Oeste e de 54,9 casos novos por 100.000 habitantes na Área Sudeste. Nas áreas Sul e Leste, o Coeficientes de Incidência de SRAG por Covid-19 estavam relativamente baixos em março (19,8 e 36,3 respectivamente).

A Figura 8 também evidencia que as medidas de distanciamento social implementadas em março tiveram maiores impactos sobre o crescimento da doença nas Áreas Centro-Oeste e Sudeste do que nas Áreas Sul, Leste e Norte. De março até o final de maio, o Coeficiente de Incidência de SRAG por Covid-19 cresceu 508% na Área Sul, 221% na Área Leste, 154% na área Norte, 107% na Área Centro-Oeste e 119% na Área Sudeste. Neste mesmo período, o crescimento do Coeficiente de Incidência de SRAG por Covid-19 no MSP foi de 190%.

Esses dados apontam que as medidas de distanciamento social adotadas pelo MSP tiveram maiores impactos nas Áreas Centro-Oeste e Sudeste em relação às Áreas Sul, Leste e Norte. É possível que diversos fatores presentes nas Áreas Sul, Leste e Norte tenham reduzido o alcance dessas medidas.

A análise do segundo semestre de 2020 mostra que o abandono progressivo do isolamento social provocou crescimento do Coeficiente de Incidência de SRAG por Covid-19 em novembro, especialmente nas Áreas Centro-Oeste e Sudeste.

ETAPA 4: INQUÉRITOS SOROLÓGICOS PARA ESTIMATIVA DA PREVALÊNCIA DE INFECÇÃO PELO SARS-COV-2

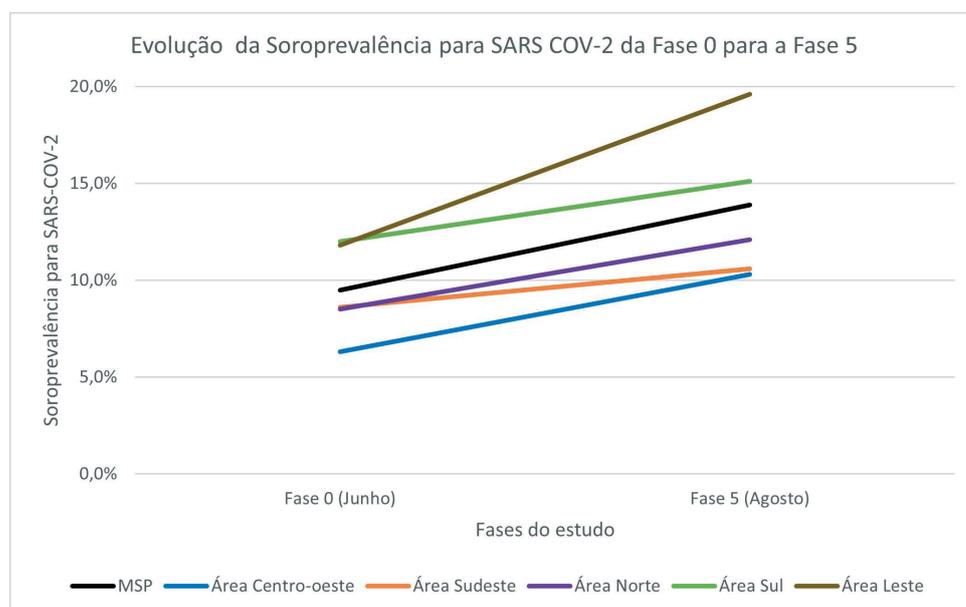
Os Inquéritos Sorológicos realizados pela Prefeitura do MSP foram iniciados em Junho de 2020, tendo por objetivo estimar a soroprevalência da infecção por SARS-COV-2 na população do MSP e acompanhar a sua evolução ao longo do tempo. Para o estudo evolutivo, foram definidas diversas fases para realização dos testes.

A Prefeitura do MSP também procurou relacionar os resultados da soroprevalência para SARS-COV-2 com o local de residência (divisão segundo as cinco áreas de atuação da CRS), com as faixas de Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), a condição socioeconômica, o grau de escolaridade e a situação de trabalho.

A Figura 9 mostra a evolução da soroprevalência da Fase 0 (17/06/2020) para a Fase 5 (27/08/2020) na população do MSP como um todo e por local de residência. Na Fase 5, foi atingido o pico de soroprevalência para SARS-COV-2 no MSP.

FIGURA 9 – Soroprevalência para SARS-COV-2 no MSP e nas Áreas da CRS da Fase 0 para a Fase 5

Fonte: Elaborado pelo autor a partir de dados da Secretaria da Saúde do MSP (2020)



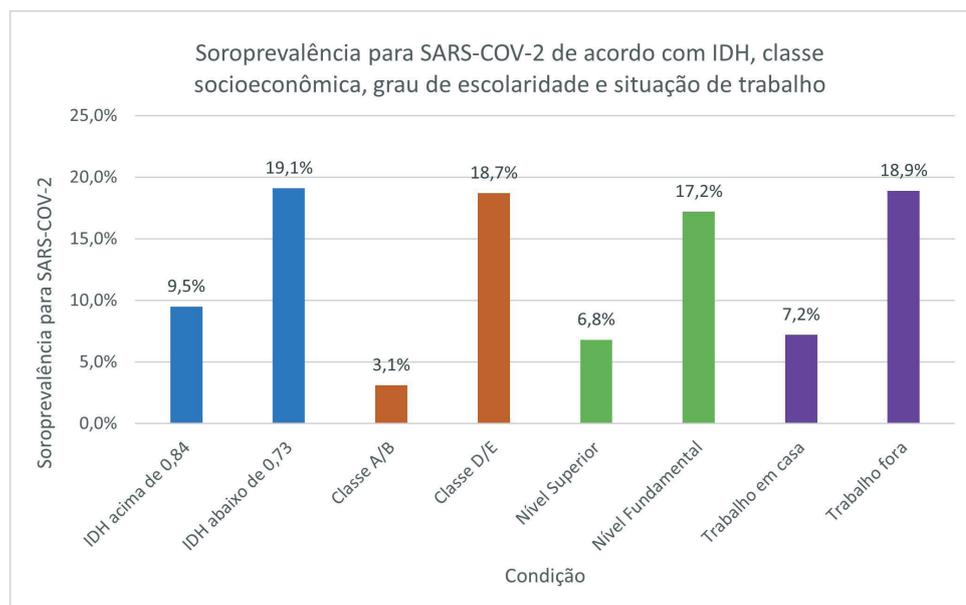
Nota-se que os valores e a evolução da soroprevalência para SARS-COV-2 foram diferentes quando se comparam as populações das diferentes áreas do estudo. Desde a Fase 0 (junho de 2020) até a Fase 5 (agosto de 2020), as populações residentes nas Áreas Leste e Sul sempre tiveram maior soroprevalência quando comparadas à população do MSP como um todo e às populações das três outras áreas estudadas.

Esse comportamento mostra que, apesar das medidas de distanciamento social recomendadas pela Prefeitura do MSP, as populações residentes na Área Leste e na Área Sul tiveram maior exposição ao vírus SARS-COV-2 e maior soroprevalência que as populações de outras áreas.

A Figura 10 mostra os resultados de soroprevalência para SARS-COV-2 na Fase 5 de acordo com as faixas de IDH (Índice de Desenvolvimento Humano), a condição socioeconômica, o grau de escolaridade e a situação de trabalho. No estudo da Prefeitura, foi considerado população de alto IDH aquela com valor entre 0,84 a 0,95 e de baixo IDH, na faixa entre 0,62 a 0,73.

FIGURA 10 – Soroprevalências para SARS-COV-2 na Fase 5 de acordo com IDH, classe socioeconômica, grau de escolaridade e situação de trabalho

Fonte: Elaborado pelo autor a partir de dados da Secretaria da Saúde do MSP (2020).



Os resultados mostram que a soroprevalência para SARS-COV-2 foi maior nas populações com IDH baixo, piores condições socioeconômicas, menor escolaridade e trabalho fora de casa. São fatores que se associaram a maior exposição ao vírus SARS-COV-2, mesmo com a implementação das medidas de distanciamento social pela Prefeitura do MSP.

ETAPA 5: ANÁLISES INTEGRADAS E CONCLUSÕES DO ESTUDO

A análise da evolução dos valores do Coeficiente de Incidência de SRAG por Covid-19 por Área da CRS mostrou diferenças significativas. No início da epidemia de Covid-19, em março de 2020, os maiores Coeficientes de Incidência

de SRAG por Covid-19 ocorreram nas Áreas Centro-Oeste e Sudeste. Nas Áreas Leste, Sudeste e Norte, os Coeficientes situaram-se em níveis inferiores no primeiro mês da epidemia.

A implementação das medidas de distanciamento social trouxe impactos diferentes nas áreas avaliadas. Nas Áreas Leste, Sul e Norte houve expressivo aumento do Coeficiente de Incidência de SRAG por Covid-19 do mês de março para o mês de maio. Nas Áreas Sul e Leste, o crescimento do Coeficiente de Incidência de SRAG por Covid-19 de março para maio foi maior que o crescimento encontrado no MSP. Esse comportamento demonstra a presença de fatores que dificultaram o controle da transmissão da epidemia nessas áreas. Por outro lado, nas Áreas Centro-Oeste e Sudeste, o crescimento do Coeficiente de Incidência de SRAG por Covid-19 foi menor que o crescimento encontrado no MSP no mesmo período, demonstrando que as medidas de distanciamento social produziram mais efeitos nessas áreas.

Para compreender as razões dessas diferenças, é preciso comparar as características das áreas avaliadas e apontar os fatores que podem ter atuado.

As áreas Centro-Oeste e Sudeste possuem as seguintes características: índice de envelhecimento alto, elevada proporção de idosos com mais de 75 anos, renda domiciliar elevada, IDH-M alto, baixa taxa de analfabetismo e alta proporção de população com ensino superior completo. Entre os fatores que podem ter favorecido a adesão às medidas de distanciamento social está a elevada proporção de idosos. Trata-se de uma parcela da população com menor necessidade de deslocamentos, especialmente por não trabalhar fora de casa. A elevada renda domiciliar também é um fator que se associa a maior tranquilidade em termos de reservas financeiras para ultrapassar um eventual período sem trabalhar. O elevado IDH-M se associa a melhores condições de assistência à saúde, educação e renda, facilitando o acesso a serviços médicos e o diagnóstico precoce dos casos de Covid-19, seguindo-se de rápido isolamento. A alta proporção de pessoas com ensino superior completo traz maiores facilidades para o trabalho à distância e aumenta a compreensão das medidas preventivas a serem adotadas.

As Áreas Sul e Leste possuem as seguintes características: índice de envelhecimento baixo (predominam as faixas etárias mais jovens), baixa proporção de idosos com mais de 75 anos, baixa renda domiciliar, IDH-M baixo, taxas elevadas de analfabetismo e baixa proporção de população com ensino superior completo. Entre os fatores que podem ter dificultado a adesão às medidas de distanciamento social, salienta-se o predomínio da população mais jovem, situada na faixa etária economicamente ativa. A baixa renda familiar se associa à falta de reservas financeiras e torna imperativa a manutenção do deslocamento aos locais de trabalho. O baixo IDH-M aponta a presença de vulnerabilidades do ponto de vista de acesso a serviços de saúde, educação e renda. Esses fatores dificultam a implantação de medidas preventivas, tanto em relação ao diagnóstico precoce e isolamento dos doentes, como em relação

à compreensão e condições para aderir ao distanciamento social. O menor nível educacional se associa a atividades laborais que não podem ser desenvolvidas à distância.

A Área Norte situa-se numa posição intermediária em relação à faixa etária da população. Em relação à renda domiciliar, taxa de analfabetismo e IDH-M, há regiões bem precárias, situadas principalmente em pontos mais afastados. Nesses locais, as vulnerabilidades são maiores e há mais dificuldades na implementação das medidas de distanciamento social.

Em relação aos fatores de risco pesquisados nos Inquéritos de Saúde, é preciso salientar que, embora não tenham sido encontradas diferenças entre as áreas em relação à incidência das patologias pesquisadas (Diabetes Mellitus e Hipertensão Arterial Sistêmica), pode haver diferenças no grau de controle das doenças e na forma e periodicidade de acompanhamento médico.

Em relação ao Coeficiente de Incidência de SRAG por Covid-19 no mês de novembro, o relaxamento das medidas de distanciamento social resultou num aumento da transmissão nas Áreas Centro-Oeste e Sudeste. Essas regiões beneficiaram-se da menor exposição ao vírus durante muitos meses, porém com o retorno à convivência social, mostraram-se mais propensas ao contágio e tiveram um grande aumento da incidência. Esse tipo de ocorrência é muito comum nas populações que permaneceram confinadas por muito tempo, apresentando baixa imunidade e alto risco de desenvolverem a doença quando se expõem ao vírus.

Os estudos de soroprevalência para SARS-COV-2 realizados a partir de junho confirmaram os diferentes impactos das medidas de distanciamento social nas áreas estudadas. As áreas Sul e Leste foram as que tiveram os maiores resultados de soroprevalência durante o período de junho a agosto. Isto demonstra que, apesar das medidas de distanciamento social, as populações dessas áreas tiveram elevada exposição ao vírus.

Quando se estuda a relação do IDH com a soroprevalência, fica evidente a relação inversa. As populações com baixo Índice de Desenvolvimento Humano apresentaram maior soroprevalência para infecção por SARS-COV-2 e, portanto, maiores riscos de contaminação pelo vírus. O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) é um indicador composto que leva em conta as condições de saúde, de educação e de renda da população. Permite avaliar como vivem as pessoas de uma região em relação a esses três fatores.

Houve também correlação da soroprevalência para SARS-COV-2 com as condições socioeconômicas, a escolaridade e a situação de trabalho. Verificou-se que as piores condições socioeconômicas, o menor grau de escolaridade e o trabalho fora de casa se associaram a maior soroprevalência para SARS-COV-2.

O estudo permite concluir que, nas Áreas Leste e Sul, diversos fatores provocaram maior aumento da soroprevalência e maior crescimento do Coeficiente de Incidência de SRAG por COVID-19, durante o período em que foram recomendadas medidas de distanciamento social. Entre esses fatores desta-

cam-se o baixo IDH, as piores condições socioeconômicas, o menor grau de escolaridade e o trabalho fora de casa.

A maior densidade não se revelou por si mesma um fator de risco quando acompanhada de boa infraestrutura, habitações de qualidade e espaços públicos de dimensões suficientes para garantir a circulação de pedestres em condições de distanciamento social. Apesar da alta densidade, as Áreas Sudeste e Centro-Oeste tiveram resposta satisfatória às medidas de distanciamento social. Por outro lado, a Área Sul, apesar da baixa densidade, demonstrou elevado crescimento da soroprevalência para SARS-COV-2 durante o período em que vigoravam as medidas de distanciamento social.

DISCUSSÃO

O estudo mostrou que as medidas de distanciamento social, apesar de serem extremamente importantes para contenção da transmissão da Covid-19, nem sempre conduzem aos resultados almejados. As inequidades espaciais da cidade e a segregação das populações mais pobres geraram áreas onde ocorreram dificuldades para o controle da epidemia, ocasionando maior transmissão do vírus e aumento da incidência da doença.

Cada região da cidade mostrou um contexto particular que interferiu na resposta às medidas preventivas. Nas áreas mais vulneráveis, a presença de diversos fatores dificultou a implementação dessas medidas e reduziu os seus impactos sobre a evolução da epidemia. O baixo IDH, as más condições socioeconômicas, o menor grau de escolaridade e o trabalho fora de casa se associaram a maior soroprevalência para SARS-COV-2 e ao maior crescimento do Coeficiente de Incidência de SRAG por Covid-19, refletindo a elevada taxa de transmissão apesar das recomendações de distanciamento social. Esses resultados demonstram a relevância das inequidades sociais para o controle da epidemia de Covid-19.

A epidemia de Covid-19 revelou a necessidade de corrigir os problemas socioeconômicos crônicos das cidades e deixou claro que o avanço no terreno social é uma condição imprescindível para o aumento da resiliência das cidades. A sobrevivência das gerações futuras depende de reflexões sobre a melhor forma de planejar e administrar as cidades.

A resiliência urbana depende da capacidade de se adaptar às novas necessidades impostas pelas crises. Diante dos riscos de futuras epidemias, as cidades precisam se preparar por meio da elaboração de planos que aumentem sua resiliência. A maior suscetibilidade de algumas regiões expõe os desafios de reconfigurar a cidade e promover um desenvolvimento sustentável e inclusivo para toda população.

Por fim, é importante salientar a necessidade de cuidado para que a associação de lugares e populações a maiores riscos de Covid-19 não provoque acentuação da segregação e agravamento das desigualdades sociais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diversos desafios precisam ser vencidos para conter as epidemias nas grandes cidades. A maior conectividade com outros países por meio de aeroportos aumenta a chance de importação de novas variantes por meio de viajantes. A presença de disparidades sociais dificulta o controle da epidemia em algumas áreas. O progressivo cansaço da população cria resistências à manutenção das medidas preventivas por muito tempo. A falta de testagem em massa e de condições de rastreamento dos novos casos impõe limites ao controle da disseminação.

Apesar desses problemas, o desenvolvimento de planos de enfrentamento pode ajudar no controle mais rápido de futuras epidemias. O estabelecimento de novas prioridades na gestão das grandes cidades inclui o enfrentamento das vulnerabilidades que trouxeram impactos negativos ao controle da epidemia de Covid-19.

REFERÊNCIAS

- BADRAOUI, R. *et al.* Acute respiratory distress syndrome: a life threatening associated complication of SARS-CoV-2 infection inducing Covid-19. *Journal of Biomolecular Structure and Dynamics*, v. 39, n.17, p. 6842-6851, 2020.
- CHU, D. K. *et al.* Physical distancing, face masks, and eye protection to prevent person-to-person transmission of SARS-CoV-2 and Covid-19: a systematic review and meta-analysis. *The Lancet*, v. 395, n. 10242, p. 1973-1987, 2020.
- COBBINAH, P. B. *et al.* Can it transform urban planning in Africa? *Cities & Health*, p. 1-4, 2020.
- COSTA, D. G.; PEIXOTO, J. P. J. COVID-19 pandemic: a review of smart cities initiatives to face new outbreaks. *IET Smart Cities*, v. 2, n. 2, p. 64-73, 2020.
- GLAESER, E. L. *et al.* How much does COVID-19 increase with mobility? Evidence from New York and four other U.S. cities. *Journal of Urban Economics*, v. 127, 2020. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.jue.2020.103292>
- HUE, S. *et al.* Uncontrolled innate and impaired adaptive immune responses in patients with Covid-19 ARDS. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, v. 202, n. 11, p. 1509-1519, 2020.
- ISA-CAPITAL. *Inquérito de Saúde no Município de São Paulo*. São Paulo: ISA-Capital, 2015. Disponível em: [https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/saude/tabnet/index.php?p=275149#:~:text=Os%20dados%20do%20ISA%20%E2%80%93%20Capital,medidas%20\(Conhe%C3%A7%C3%A3o%20a%20metodologia\)](https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/saude/tabnet/index.php?p=275149#:~:text=Os%20dados%20do%20ISA%20%E2%80%93%20Capital,medidas%20(Conhe%C3%A7%C3%A3o%20a%20metodologia)).
- KELLERMAN, A. The post-Corona city: Virus imprints and precautions. *Environment and Planning-B: Urban Analytics and City Science*, v. 47, n. 7, p. 1124-1127, 2020.
- LAI, K. Y. *et al.* The nature of cities and the covid-19 pandemic. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, v. 46, p. 27-31, 2020.
- LEWNARD, J. A.; LO, N. C. Scientific and ethical basis for social-distancing interventions against Covid-19. *The Lancet Infectious Diseases*, v. 20, n. 6, p. 631-633, 2020.
- LOZANO-GRACIA, N. Covid and cities: a new demon that points at old problems: how can research help? *Environment and Planning-B: Urban Analytics and City Science*, v. 47, n. 7, p. 1128-1132, 2020.
- MACINTYRE, C. R.; WANG, Q. Physical distancing, face masks, and eye protection for prevention of COVID-19. *The Lancet*, v. 395, 10242, p.1950-1951, 2020.

WASDANI, K. P.; PRASAD, A. The impossibility of social distancing among the urban poor: the case of an Indian slum in the times of Covid-19. *Local Environment*, v. 25, n. 5, p. 414-418, 2020.

SHEILA REGINA SARRA

 <http://orcid.org/0000-0003-0880-9456> | Universidade de São Paulo | Faculdade de Arquitetura e Urbanismo | Departamento de Tecnologia | São Paulo, SP, Brasil.

ROBERTA CONSENTINO KRONKA MÜLFARTH

 <http://orcid.org/0000-0002-2309-667X> | Universidade de São Paulo | Faculdade de Arquitetura e Urbanismo | Departamento de Tecnologia | Rua do Lago, 876, Cidade Universitária, 05508-080, São Paulo, SP, Brasil | Correspondência para/Correspondence to: R. C. KRONKA MÜLFARTH | Email: rkronka@usp.br

COLABORADORES

S. R. SARRA e R. C. KRONKA MÜLFARTH colaboraram com a pesquisa, elaboração e revisão do artigo.

COMO CITAR ESTE ARTIGO/HOW TO CITE THIS ARTICLE

SARRA, R. R.; KRONKA MÜLFARTH, R. C. Impactos do distanciamento social na evolução da epidemia de Covid-19 no município de São Paulo. *Oculum Ensaios*, v. 19, e225289, 2022. <https://doi.org/10.24220/2318-0919v19e2022a5289>

RECEBIDO EM

3/2/2021

REAPRESENTADO EM

8/2/2021

APROVADO EM

21/3/2022