



Artigo

Estrabão
Vol. (5): 30 - 42
©Autores
DOI: 10.53455/re.v5i1.219



Recebido em: 12/12/2023
Publicado em: 01/01/2024

Espacialidades da COVID-19 em São Gonçalo - Rio de Janeiro

Spatialities of COVID-19 in São Gonçalo - Rio de Janeiro

Davi Afonso Boechat^{1A}, Jonathan Oliveira Bastos, Phillipe Valente Cardoso, Vinícius da Silva Seabra

Resumo:

Contexto: O estudo abrange a evolução da pandemia de Síndrome Respiratória Aguda Grave do Coronavírus 2 (Sars-CoV-2) em São Gonçalo, RJ, desde seu início no mês de janeiro de 2020 até maio de 2023, quando a Organização Mundial de Saúde (OMS) declarou seu “encerramento”. O objetivo é examinar a distribuição dos casos de COVID-19 ao longo do tempo, destacando desigualdades e vulnerabilidades nos bairros do município. **Metodologia:** Utiliza-se o georreferenciamento como principal ferramenta de análise espacial, através da utilização do software ‘ArcGIS 10.8’. A análise inclui a alocação de recursos de saúde, evidenciando discrepâncias na distribuição de Unidades de Saúde da Família (USF) em bairros densamente povoados versus áreas menos populosas. Além disso, a pesquisa explora respostas do sistema de saúde local, especialmente das USF, no atendimento à população durante a pandemia. **Considerações:** O estudo destaca as ramificações socioeconômicas da pandemia em São Gonçalo, como impactos na alfabetização, renda e população absoluta, e como esses fatores influenciaram a dinâmica da doença. A análise dos centróides das ondas de casos revela mudanças na propagação do vírus ao longo do tempo, com deslocamentos de focos de infecção. Essa abordagem oferece uma visão abrangente da evolução da pandemia na cidade, enfatizando a importância da análise geoespacial na compreensão dos padrões de disseminação da COVID-19 e na avaliação das políticas públicas adotadas para enfrentar o período pandêmico.

Palavras-Chave: Pandemia, Geoprocessamento, Geografia da Saúde.

Abstract

Context: The study covers the evolution of the Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 (SARS-CoV-2) pandemic in São Gonçalo, RJ, from its beginning in January 2020 until May 2023, when the World Health Organization (WHO) declared its “closure”. The objective is to examine the distribution of COVID-19 cases over time, highlighting inequalities and vulnerabilities in the city’s neighborhoods. **Methodology:** Georeferencing is used as the main tool for spatial analysis, using the ‘ArcGIS 10.8’ software. The analysis includes the allocation of health resources, highlighting discrepancies in the distribution of Family Health Units (FHU) in densely populated neighborhoods versus less populous areas. Additionally, the research explores responses from the local healthcare system, especially from FHUs, in serving the population during the pandemic. **Considerations:** The study highlights the socioeconomic ramifications of the pandemic in São Gonçalo, such as impacts on literacy, income, and population size, and how these factors influenced the dynamics of the disease. Analysis of case wave centroids reveals changes in virus spread over time, with shifts in infection hotspots. This approach offers a comprehensive view of the pandemic’s evolution in the city, emphasizing the importance of geospatial analysis in understanding the patterns of COVID-19 dissemination and evaluating the public policies adopted to address the pandemic period.

Keywords: Pandemic, Geoprocessing, Health Geography

¹ - Graduando do curso de Licenciatura em Geografia pela UERJ-FFP

A - Contato principal: afonsodavi@hotmail.com

INTRODUÇÃO

A pandemia de COVID-19 foi um dos maiores períodos de crise sanitária já vivenciados pelo mundo. A transmissão pode ocorrer por meio do contato direto com uma pessoa contaminada ou, indiretamente, através do contato com superfícies que estejam contaminadas pelo vírus ou com objetos utilizados por pessoas contaminadas.

Até o momento presente, o cenário mundial registra aproximadamente 691 milhões de casos confirmados e cerca de 6,9 milhões de óbitos até o mês de julho de 2023 (WORLDOMETER, 2023). Nesse contexto, os Estados Unidos (EUA), Brasil e Índia foram os países que registraram o maior número de casos confirmados, seja devido ao elevado índice de população, seja devido à falta de eficácia das políticas públicas no controle da disseminação do vírus.

O Brasil, um dos países mais impactados pelo vírus, registrou aproximadamente 37 milhões de casos confirmados e um total acumulado de aproximadamente 704 mil óbitos até julho de 2023 (WORLDOMETER, 2023). Isso representa 10,2% do total de óbitos no mundo.

A partir da conjuntura apresentada, o estado do Rio de Janeiro é um dos estados brasileiros que registrou um dos maiores números de casos de contágio e óbitos causados pela doença no país. Segundo dados do Painel Coronavírus do Governo do Estado do Rio de Janeiro (2023), no período de março de 2020 até julho de 2023, foram confirmados cerca de 2.816.202 casos e aproximadamente 77.300 óbitos causados pela doença no estado. Quanto à vacinação, a Secretaria de Saúde do estado informa que foi realizada uma cobertura vacinal correspondente a 90% da população fluminense com mais de 12 anos de idade.

O município de São Gonçalo, localizado na região metropolitana do estado do Rio de Janeiro, possui cerca de 91 bairros e apresenta atualmente uma população de 896.744 habitantes, conforme o Censo Demográfico de 2023 do IBGE (IBGE, 2023). No entanto, devido a falta de disponibilidade dos dados do Censo de 2023, a pesquisa utilizou os dados dos Setores Censitários do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística de 2010, que indicam que São Gonçalo apresentava uma população de aproximadamente 997.950 habitantes (quase 1 milhão de habitantes), tornando o segundo município mais populoso do estado, perdendo apenas para a capital, a cidade do Rio de Janeiro.

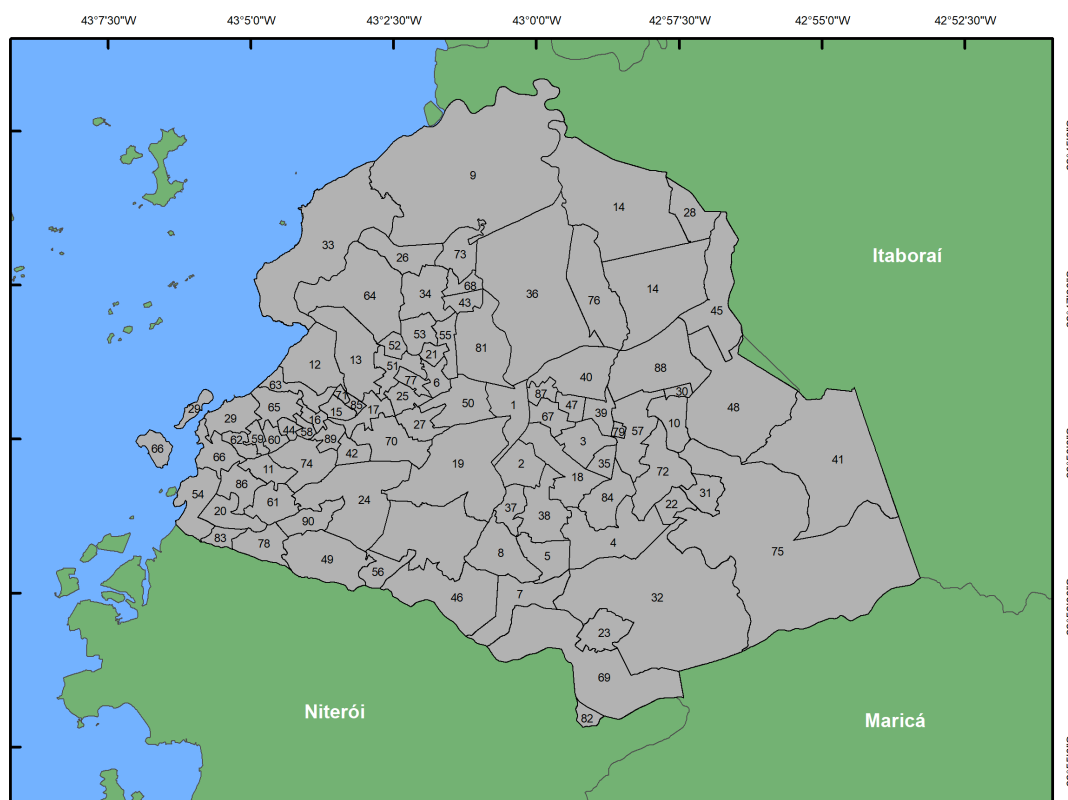


Figura 1: Mapa de bairros do município de São Gonçalo-RJ.

Fonte: os autores

Mapa de Bairros de São Gonçalo

1º Distrito (30 bairros)	2º Distrito (20 bairros)	3º Distrito (17 bairros)	4º Distrito (13 bairros)	5º Distrito (10 bairros)
1. Palmeira	55. Almerinda	53. Jardim Catarina	6. Boa Vista	12. Venda da Cruz
2. Itaoca	56. Jardim Nova República	63. Raul Veiga	7. Porto da Pedra	13. Convanca
3. Fazenda dos Mineiros	57. Arsenal	64. Vila Três	8. Porto Novo	28. Santa Catarina
4. Porto do Rosa	58. Maria Paula	65. Laranjal	9. Gradim	29. Barro Vermelho
5. Boaçu	59. Arrastão	66. Santa Luzia	10. Porto Velho	30. Pita
21. Zé Garoto	60. Anaia Pequeno	67. Bom Retiro	11. Neves	31. Zumbi
22. Brasilândia	61. Joquei	68. Gebara	14. Vila Lage	32. Tenente Jardim
23. Rosane	62. Coelho	69. Vista Alegre	15. Porto da Madama	33. Morro do Castro
24. Vila Lara	72. Amendoeira	70. Lagoinha	16. Paraíso	34. Engenho Pequeno
25. Centro (Rodo de S.G.)	74. Jardim Amendoeira	71. Miriambi	17. Patronato	35. Novo México
26. Rocha	75. Vila Candoza	73. Tiradentes	18. Mangueira	
27. Lindo Parque	76. Anaia Grande	85. Pacheco	19. Parada 40	
36. Tribobó	77. Ipiiba	86. Barracão	20. Camarão	
37. Colubandê	78. Engenho do Roçado	87. Guarani		
38. Mutondo	79. Rio do Ouro	88. Monjolo		
39. Galo Branco	80. Várzea das Moças	89. Marambaia		
40. Estrela do Norte	81. Santa Isabel	90. Largo da Idéia		
41. São Miguel	82. Eliane	91. Guaxindiba		
42. Mutuá	83. Ieda			
43. Mutuaguaçu	84. Sacramento			
44. Mutuapira				
45. Cruzeiro do Sul				
46. Antonina				
47. Nova Cidade				
48. Trindade				
49. Luiz Caçador				
50. Recanto das Acácias				
51. Itaúna				
52. Salgueiro				
54. Alcântara				

Figura 2: Lista dos Bairros do Município de São Gonçalo.

Fonte: Prefeitura de São Gonçalo (2023).

São Gonçalo apresenta uma função urbana predominantemente residencial que favorece o fluxo de pessoas em ‘movimento pendular’ em direção às cidades do Rio de Janeiro e Niterói, onde se concentra uma maior oferta de empregos. Essa característica urbana foi um dos fatores que contribuíram para a situação atual da pandemia no município, que segundo os dados do Painel Coronavírus (Secretaria de Saúde do Rio de Janeiro, 2023), São Gonçalo acumulou 118.146 casos ao longo do período pandêmico. Nesse sentido, o conhecimento das conjunções sociais e econômicas do município a ser estudado é de suma importância para compreender a dinâmica da distribuição espacial, especialmente no estudo da COVID-19 em panoramas de escalas locais.

Através deste estudo, é possível observar a importância dos ‘espaços banais’, destacados por SANTOS (2006), na construção da vida social em sociedade e como foram afetados e modificados ao longo da pandemia, especialmente no que diz respeito aos espaços de convívio e interação social. A pandemia também ressalta a relevância dos controles territoriais na luta contra a disseminação do vírus.

A presente pesquisa tem por objetivo analisar a transição espacial de casos da COVID-19 em conjunto com indicadores socioeconômicos no município de São Gonçalo, destacando o acesso e o fornecimento do atendimento à saúde no município.

DESENVOLVIMENTO

A análise desta pesquisa foi realizada seguindo uma metodologia dividida em quatro etapas. A primeira etapa concentrou-se na coleta e tratamento dos dados por meio do Sistema de Informações de Saúde do Rio de Janeiro e da Secretaria de Saúde do Estado do Rio de Janeiro, que divulgaram os dados sobre a contaminação de fevereiro de 2020 a julho de 2023. Além disso, foi feita a coleta de dados sobre indicadores socioeconômicos, como alfabetização, população absoluta e renda do município analisado. No que diz respeito ao tratamento dos dados das planilhas disponibilizadas pelos órgãos oficiais, alguns problemas foram identificados, incluindo erros de digitação, nomes diferentes, informações não oficiais ou inexistentes e até mesmo a ausência de informações em determinados dias. A coleta de dados foi encerrada em 6 de julho de 2023 para garantir a atualização do sistema, considerando possíveis atrasos nas informações.

Na segunda etapa, foram gerados os centróides das ondas em que a cidade se destacou, levando em consideração o número de casos por bairro em São Gonçalo e os centróides dos aspectos socioeconômicos. Os centróides são mediadores do processo de análise, utilizados para simplificar cálculos e representar uma

área por meio de um único ponto (centro médio), facilitando a visualização e a análise. Para realizar esta etapa, aplicou-se a fórmula (Equação 1) destacada por (HERMUCHE, 2013). Essa fórmula consiste em um cálculo realizado por uma média ponderada das variáveis atribuídas para encontrar o centro do ponto médio. Ou seja, φ média e λ média representam, respectivamente, a latitude e a longitude média dos bairros, enquanto φ bairro e λ bairro representam, respectivamente, a latitude e a longitude do centróide de cada bairro. Por fim, 'x' representa a variável, que, neste caso, é o peso atribuído a cada bairro em relação à quantidade de casos de COVID-19 no período.

$$(\varphi\text{média} = \Sigma(\varphi\text{bairro} \cdot (x)) / \Sigma(x))$$

$$(\lambda\text{média} = \Sigma(\lambda\text{bairro} \cdot (x)) / \Sigma(x))$$

Equação 1 - Equação para o cálculo dos centróides (Hermuche, 2013).

A terceira etapa resumiu-se no traçado dos vetores com base nos centróides do município de São Gonçalo, que foram calculados. Esses vetores identificam os principais padrões de propagação, referentes aos picos das cinco ondas de casos graves da COVID-19 registradas no município, indicando o comportamento do vírus no espaço geográfico.

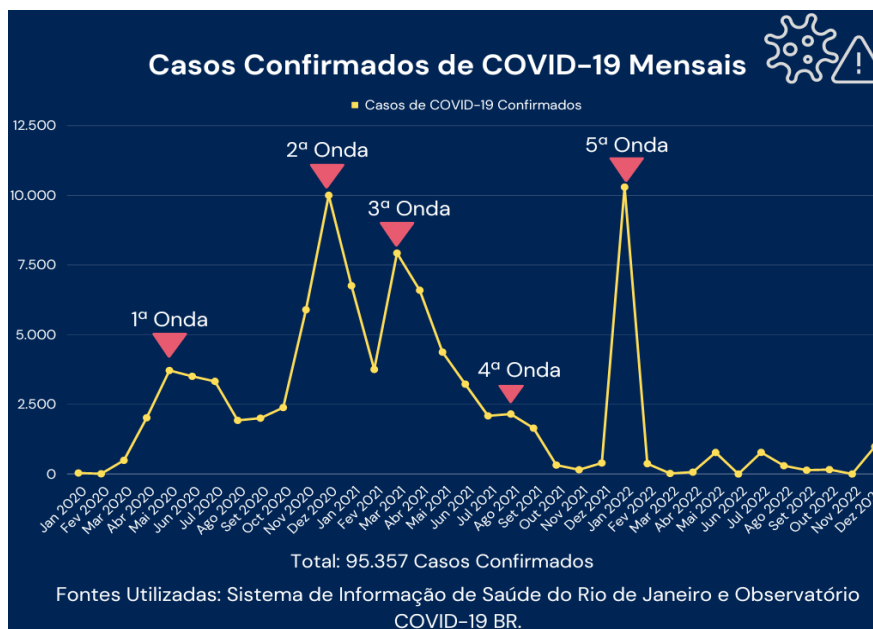


Figura 3: Casos Confirmados de COVID-19 Mensais em São Gonçalo-RJ.

Fonte: os autores

Na quarta etapa, foram realizadas análises espaciais da dinâmica do vírus dentro do município de São Gonçalo. Foram destacadas as cinco principais ondas de propagação da doença no município, assim como o deslocamento da doença através dos centróides em cada pico no número de casos confirmados. Além disso, também foi analisado o comportamento dos centróides relacionados à alfabetização, renda e população absoluta, promovendo discussões acerca de aspectos socioeconômicos, como a oferta de atendimento do vírus para a população, através da observação da distribuição das Unidades de Saúde da Família (USF) pela cidade.

Ao longo da pesquisa, foi necessário dar prioridade aos dados que envolvem a dimensão espacial, como objetivo de apresentar as informações coletadas de forma clara e retratar fielmente o cenário de cada bairro do município de São Gonçalo. Isso nos permitiu identificar as principais áreas de foco de contaminação no município e sua relação com os locais que apresentam maior vulnerabilidade socioeconômica.

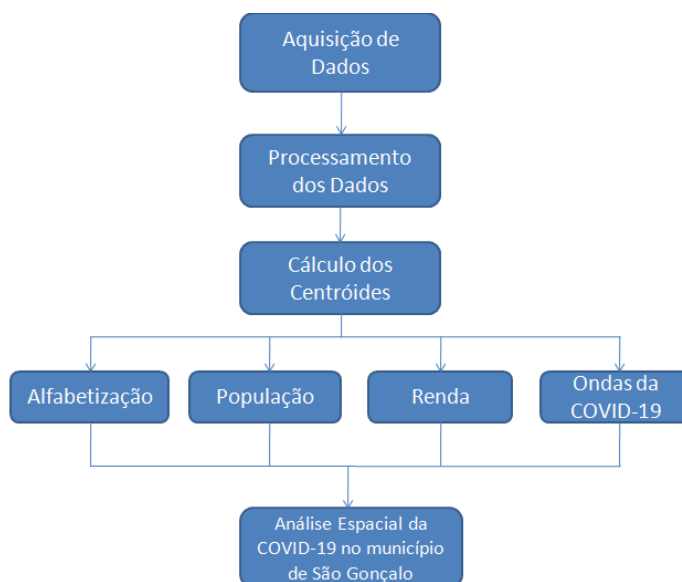


Figura 4: Fluxograma de desenvolvimento do artigo.

Fonte: os autores

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em um primeiro momento, é importante ressaltar os problemas relacionados à desigualdade socioespacial, conforme destacado por (ALBUQUERQUE et al., 2020), que se baseia no “Princípio da diferenciação e da relação simétrica entre os lugares”. Essas desigualdades são resultado de combinações específicas de condições e circunstâncias que variam qualitativa e quantitativamente em cada espaço, influenciando sua própria dinâmica espacial. Durante a pandemia, os primeiros atendimentos foram prestados exclusivamente em Unidades de Saúde. Essas unidades seguem uma estratégia adotada pelo Sistema Único de Saúde (SUS) com o objetivo de promover o acesso à saúde básica e integral às comunidades, principalmente em áreas com maior vulnerabilidade social. Essa política pública é responsável por fornecer serviços de atenção primária à saúde, que abrangem diversas ações, como consultas médicas, exames, vacinação, acompanhamento de doenças crônicas, cuidados materno-infantis e prevenção de doenças.

A implementação de Unidades de Saúde da Família (USF) em áreas de maior desigualdade social é crucial para a população do município. Isso ocorre porque essas regiões frequentemente enfrentam dificuldades no acesso aos serviços de saúde, o que pode resultar em um aumento na prevalência de doenças e problemas de saúde locais. Oferecer assistência mais próxima a essas comunidades pode contribuir para reduzir as desigualdades em saúde e melhorar os indicadores de saúde.

Através dos dados coletados nos Setores Censitários, estima-se que, em média, cerca de 3,07 pessoas habitam cada residência. A maior concentração populacional ocorre no bairro do Jardim Catarina, com aproximadamente 72.920 pessoas, o que representa cerca de 7,31% do total populacional do município. Vale também destacar que foi registrado um grande foco da doença concentrado no bairro Trindade, que possui cerca de 33.823 habitantes estimados pelos Setores Censitários, representando 3,39% do total da população do município. Assim, é possível observar que os bairros Jardim Catarina e Trindade, somados, representam 10,70% do total da população do município.

Um fator que chama a atenção durante a pesquisa foi a desigualdade entre os dois bairros mencionados quanto a presença de Unidades de Saúde da Família em suas localidades. Enquanto no bairro Trindade foram identificados cerca de 3 pólos sanitários, sendo um deles administrado por outro bairro, no Jardim Catarina foram encontrados 8 pólos sanitários.

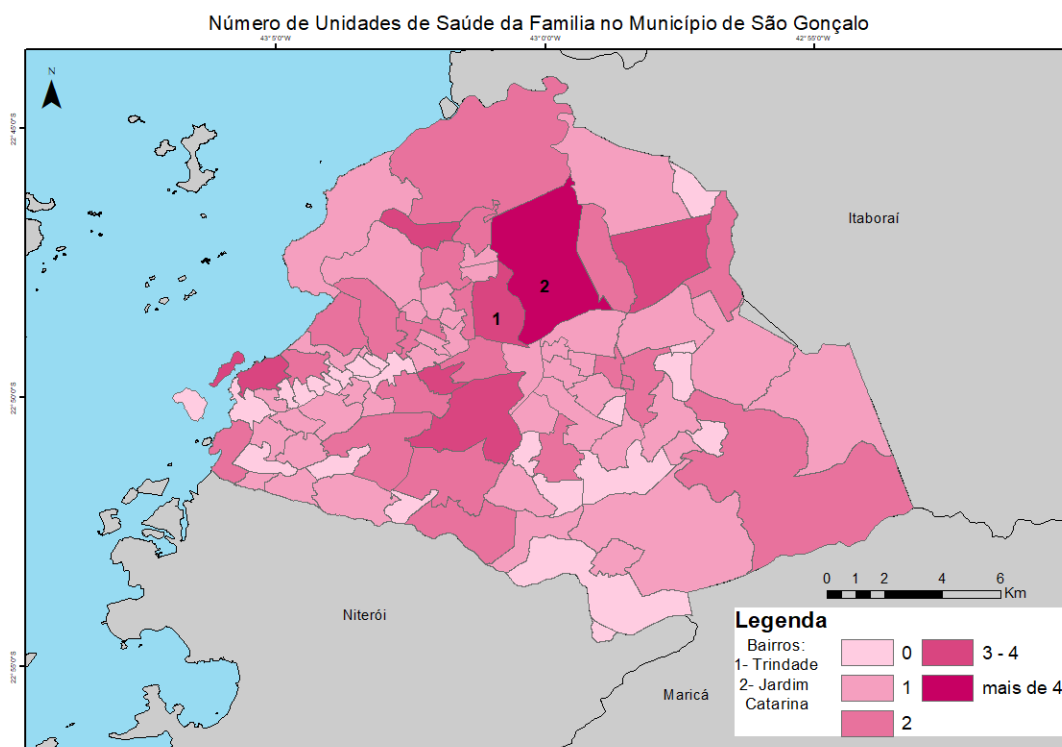


Figura 5: Mapa da quantidade das USF no Município de São Gonçalo-RJ.

Fonte: os autores

Por meio dessa representação cartográfica, observa-se que as áreas situadas ao Sul e Sudeste de São Gonçalo possuem uma quantidade um pouco menor de Unidades de Saúde da Família em comparação com a parte central e o Norte do município. Essa diferença pode ser explicada pela densidade populacional dessas áreas, uma vez que a demanda logística está mais concentrada nos bairros onde a circulação de pessoas é mais intensa na cidade. Entretanto, a Figura 5 evidencia que embora o número de população, renda e fluxos possam ser fatores determinantes, esses fatores não justificam a ausência de unidades de saúde em bairros como Rio do Ouro, Várzea das Moças, Parada 40 e Gebara que possuem uma população que necessita dessa oferta de locais de atendimentos de saúde .

Vale ressaltar os problemas logísticos relacionados ao cenário da pandemia, especialmente no que se refere à dinâmica de utilização dos hospitais públicos do Sistema Único de Saúde (SUS). Os hospitais de campanha, que eram um investimento municipal para o atendimento exclusivo para o tratamento da COVID-19, enfrentaram significativos atrasos em suas obras de implementação. Como resultado, os hospitais de cunho estadual, como o Hospital Alberto Torres (HEAT) e o Hospital Franciscano Nossa Senhora das Graças, tiveram que ser mobilizados para suprir a demanda do município.

O aumento dos casos de COVID-19 tanto no Estado quanto no município ocorreu ao longo de 2020 e 2021, levando a um grande número de transferências de pessoas para municípios vizinhos em busca de leitos para melhor atendimento. No entanto, ao longo do ano de 2022, com a vacinação em massa e uma boa recepção na cidade, alguns leitos foram desmobilizados, deixando de atender exclusivamente os casos de 'SRAG' (Síndrome Respiratória Aguda Grave) de COVID-19. Esses leitos de CTI passaram a ser remanejados para atender outros casos, otimizando a capacidade do sistema de saúde do município de São Gonçalo.

Na 'Figura 6', foi elaborado um gráfico em linhas que categoriza os dados ao longo dos anos analisados durante a pesquisa, permitindo uma análise temporal dos casos de COVID-19.

Enquanto na 'Figura 7', foi produzido um mapa coroplético que apresenta os casos de COVID-19 confirmados acumulados ao longo da pandemia, possibilitando a visualização espacial da distribuição desses casos no município. Essas representações gráficas contribuem para uma compreensão mais clara e abrangente do cenário da pandemia em São Gonçalo.

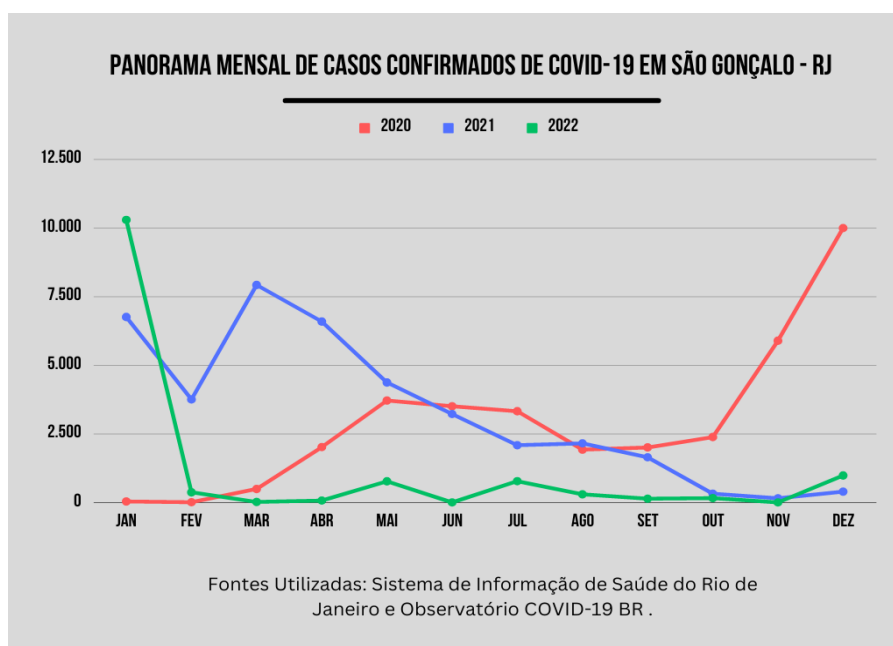


Figura 6: Gráfico de Casos Confirmados no município de São Gonçalo-RJ.

Fonte: os autores

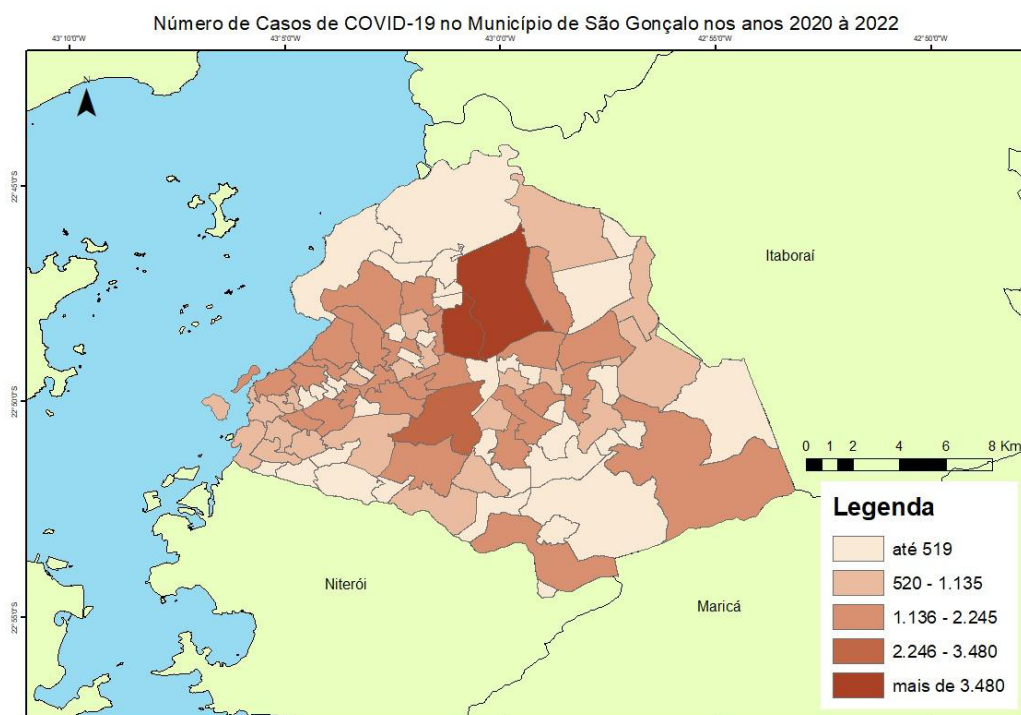


Figura 7: Mapa de Casos acumulados de COVID-19 em São Gonçalo ao longo dos anos de 2020 a 2022.

Fonte: os autores

Ao longo da pandemia, o município teve uma grande concentração de casos no Bairro do Jardim Catarina devido à densidade populacional apresentada neste bairro. Nesse sentido, ocorreram flexibilizações que resultaram em um aumento gradual dos casos de COVID-19 no estado e no município. Essas flexibilizações foram implementadas inicialmente pelo governo federal, e os governos estaduais tiveram a autonomia de adaptá-las para suas necessidades específicas.

No mês de maio de 2020, o município registrou um dos maiores números iniciais de casos de COVID-19, totalizando 3.719 contaminados. Nesse período, o governo do Estado do Rio de Janeiro publicou o Decreto Nº 47.068 em 11 de maio de 2020, que trouxe as primeiras flexibilizações, permitindo atividades coletivas com até 30% da capacidade em espaços como cinemas, teatros, museus, mercados, restaurantes, barbearias e feiras

livres, desde que fossem seguidos os protocolos de segurança sanitária, incluindo o uso de máscaras.

A flexibilização e a abertura para outros setores da economia se prolongaram. Porém, no final de 2020, nos meses de novembro, dezembro e no início de janeiro de 2021, as comemorações de final de ano foram afetadas pela variante Zeta, que resultou em um aumento significativo dos casos no município.

A variante Gama, que surgiu no Brasil em fevereiro de 2021 durante a Terceira Onda, desencadeou um dos piores cenários no Estado do Rio de Janeiro. Apenas no mês de março, foram registrados 7.925 casos no município de São Gonçalo. Vale ressaltar que a vacinação nacional contra a COVID-19 teve início em 19 de janeiro de 2023.

O município de São Gonçalo destacou-se em relação aos municípios vizinhos devido à antecipação na compra e aplicação de vacinas contra a COVID-19. Essa antecipação permitiu que a campanha de vacinação fosse estendida a pessoas de idade mais avançada e àquelas com comorbidades de forma mais precoce. Diante desse cenário, o Ministério da Saúde posteriormente disponibilizou dados referentes às vacinações ocorridas ao longo desses anos, assim como os grupos que mais se vacinaram, conforme apresentado no gráfico retirado do site “Vacinômetro COVID-19” na figura 6.

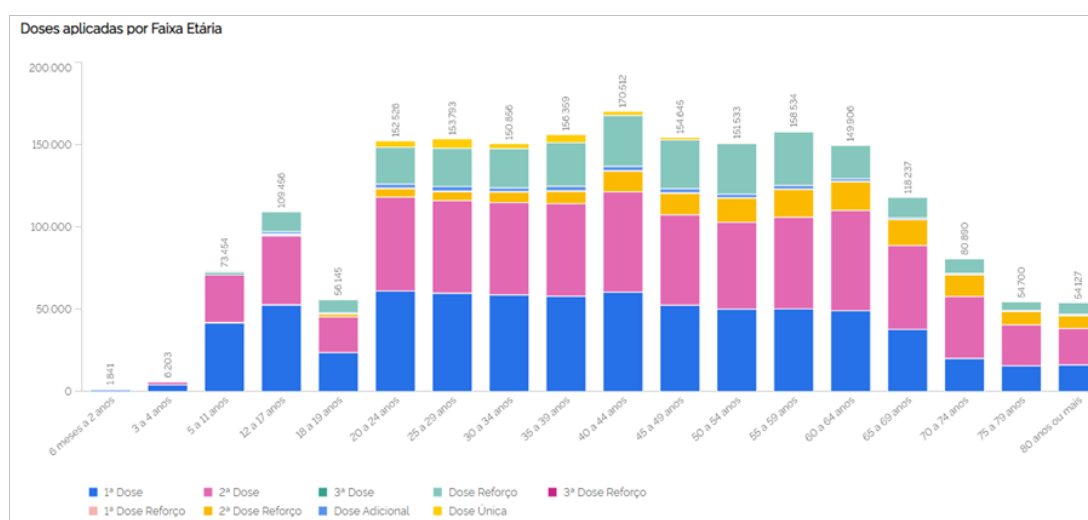


Figura 8: Tabela retirada de Doses aplicadas por Faixa Etária no município de São Gonçalo – RJ. Fonte: Ministério da Saúde – RNDS.

Disponível em: https://infoms.saude.gov.br/extensions/SEIDIGI_DEMAS_Vacina_C19/SEIDIGI_DEMAS_Vacina_C19.html# Acesso em 13 de agosto de 2023.

A partir da leitura do gráfico, nota-se que há uma maior recepção da vacina para os grupos de 40 - 44 anos de idade e faixas etárias próximas, isso pode ser explicado devido a faixa etária do público residente no município. Porém, vale mencionar que os grupos de 60 - 80 anos, começam ter uma maior resistência à vacinação, assim como também os grupos de jovens de 18 a 19 anos.

O cenário relacionado à Variante Delta passou por mudanças significativas durante a quarta onda. Isso aconteceu porque a população de São Gonçalo começou a ser vacinada em larga escala a partir de julho, incluindo jovens e adultos com mais de 18 anos de idade. A partir desse momento, o município começou a observar uma queda gradual no número de casos confirmados de COVID-19, culminando em um cenário de estabilidade posteriormente.

Devido às mutações do vírus, o cenário de dezembro de 2021 a janeiro de 2022 foi marcado pela Variante Ômicron, que desencadeou a Quinta Onda da pandemia. Essa variante foi amplamente discutida devido à sua notória capacidade de propagação entre as pessoas, que a diferencia das outras variantes. No entanto, a baixa letalidade dessa variante foi registrada devido à vacinação direcionada a pessoas com maior risco ou com comorbidades, conforme relatado pelo (BOLETIM EPIDEMIOLÓGICO DOS CASOS DE COVID-19 NO ESTADO DO RIO DE JANEIRO, 2021).

Com base na Figura 9, o centróide da população absoluta de São Gonçalo localizou-se na parte central do município, mais precisamente no bairro do Mutondo. Este centróide se posicionou neste bairro devido a proximidade com alguns dos bairros mais populosos do município: os bairros Colubandê, Trindade, Jardim

Catarina e Alcântara.

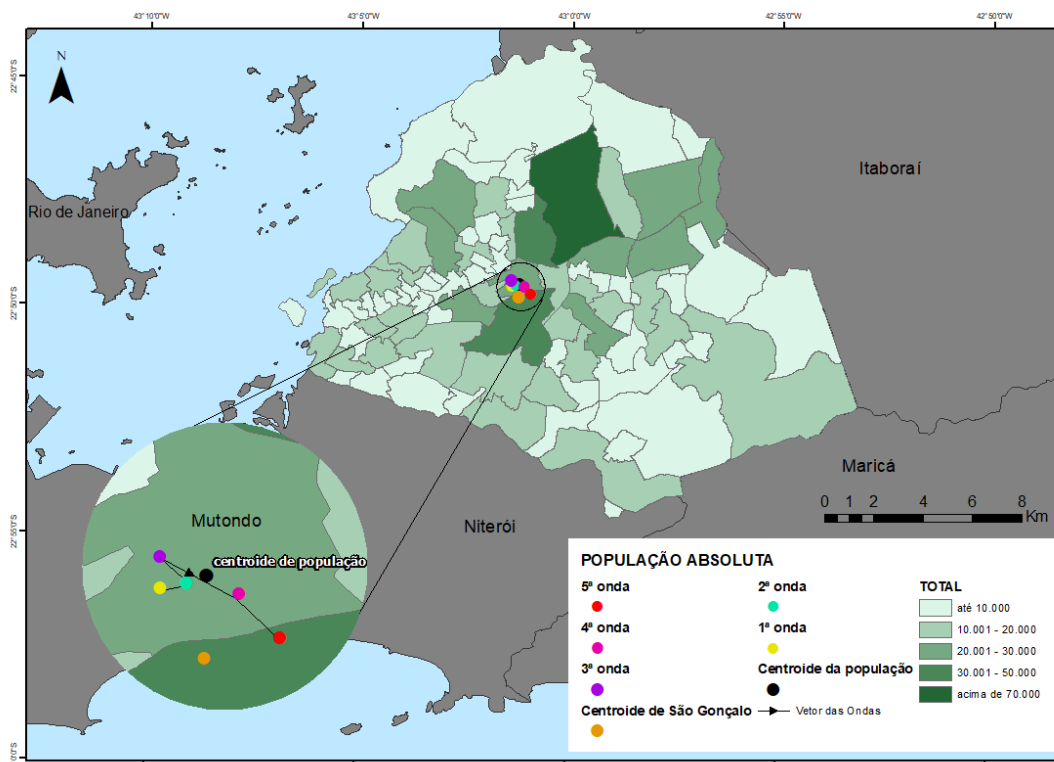


Figura 9: Mapa do Centróide de População Absoluta em São Gonçalo-RJ.

Fonte: os autores.

É evidente que os casos de COVID-19 concentram-se nas áreas centrais do município, onde há uma maior circulação de pessoas no dia a dia. Importante notar que a quantidade de habitantes em um bairro não é o único fator determinante para a concentração de casos; a dinâmica das atividades diárias desempenham um papel fundamental.

Os centróides da primeira, segunda, terceira e quarta onda se deslocaram dentro do bairro do Mutondo, refletindo a tendência espacial da maioria dos fluxos e concentração de pessoas afetadas durante os primeiros dois anos da pandemia. No entanto, essa dinâmica mudou na quinta onda, com o centro se movendo para um bairro adjacente, o Colubandê, a partir do terceiro ano. Um dos fatores mais notáveis encontrados nos bairros mencionados ao longo deste trabalho é a alta taxa de alfabetização da população, variando de 91% a 97%. Além disso, esses bairros contam com a presença de 16 Unidades de Saúde da Família (USF) nos bairros de Jardim Catarina, Mutondo, Colubandê e Trindade.

As características de alfabetização em São Gonçalo mostram que o centróide deste indicador se deslocou para o sul do bairro de Mutondo e permaneceu no bairro de Colubandê.

O bairro Colubandê possui uma alta taxa de alfabetização, com 96% de sua população alfabetizada, enquanto Jardim Catarina possui uma taxa ligeiramente menor, com 93% de sua população alfabetizada. Mesmo com altas taxas de alfabetização em Mutondo, a concentração desigual de sua população alfabetizada leva o centróide a se deslocar para Colubandê.

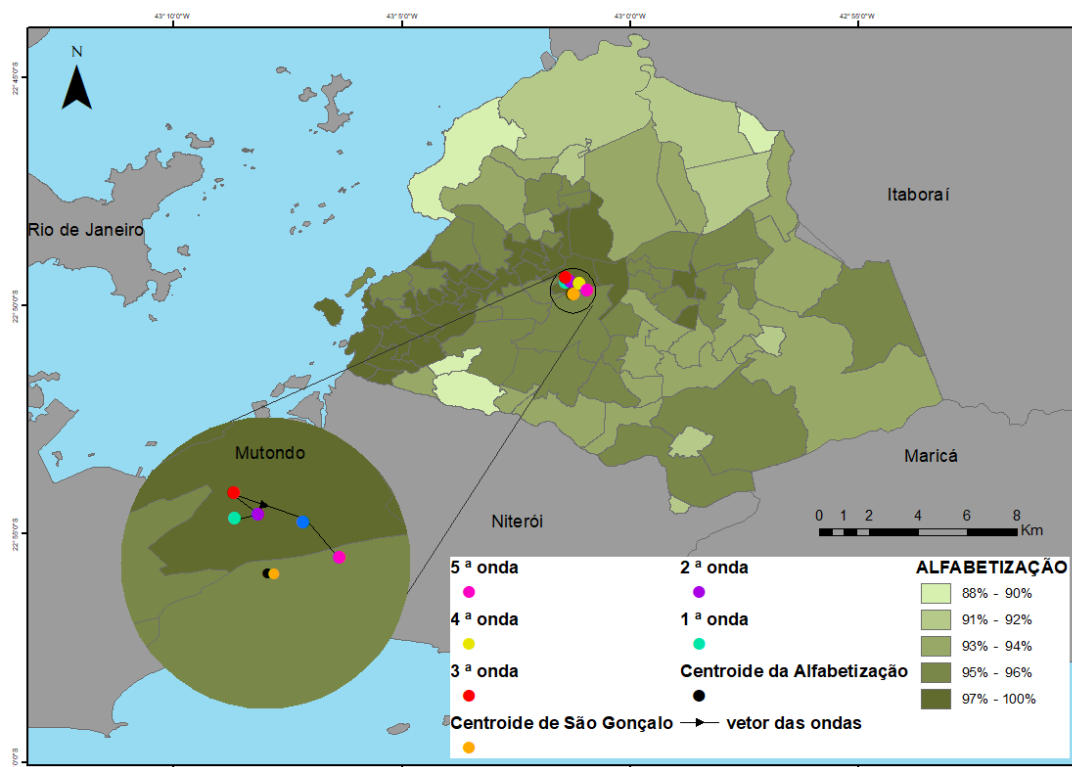


Figura 10: Mapa do Centróide de Alfabetização em São Gonçalo, os centróides da COVID-19.

Fonte: os autores

Os bairros mais populosos de São Gonçalo também abrigam uma grande proporção de residentes com renda de até um salário mínimo. Devido a isso, é fundamental que a prefeitura preste maior atenção a esses bairros, a fim de garantir uma logística mais eficaz no acesso aos serviços de saúde e no cumprimento do direito à saúde para esses moradores.

Dado que o município abriga uma parcela significativa de pessoas com potencial acesso limitado à informação e considerando a dinâmica urbana que pode restringir o acesso a direitos fornecidos pelo Estado, observamos que o centróide de Renda segue uma trajetória semelhante às ondas de COVID-19. Isso indica que as áreas onde se concentram pessoas com renda de até um salário mínimo foram mais afetadas ao longo da pandemia em São Gonçalo.

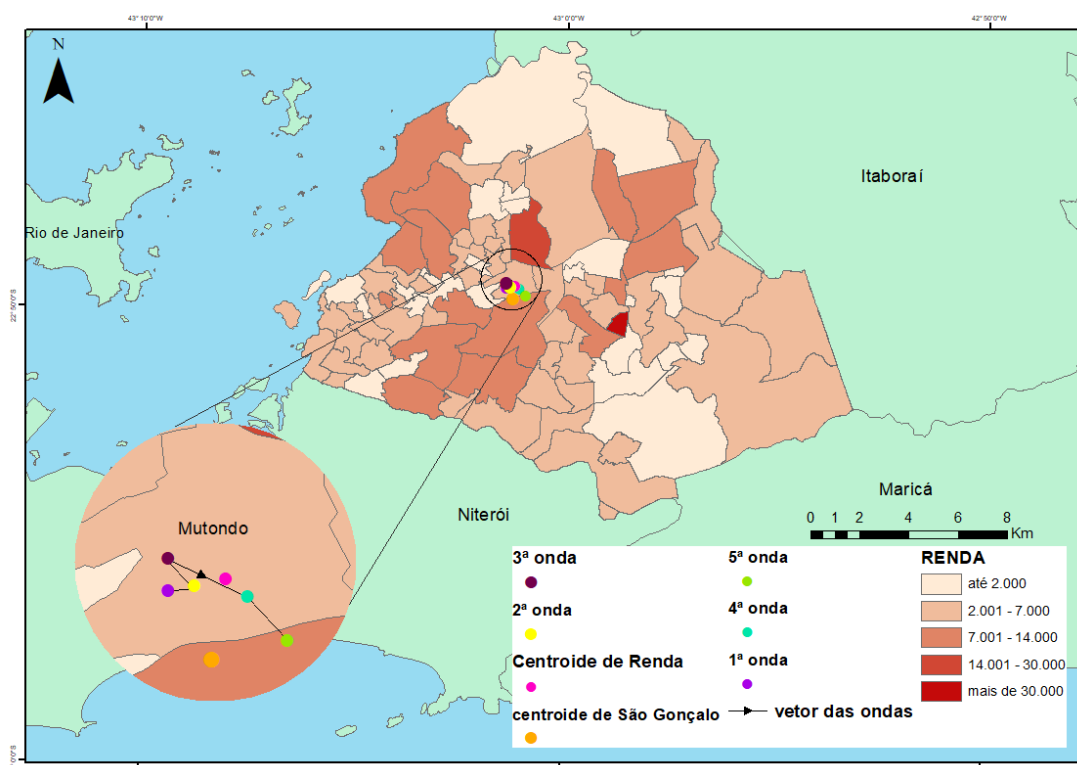


Figura 11: Mapa do Centróide de Renda em São Gonçalo.

Fonte: os autores

Por fim, é necessário apontar que os bairros que registraram maior número de casos confirmados apresentam algumas características socioeconômicas: uma renda média até um salário mínimo e meio, um número elevado da população absoluta e um baixo índice de alfabetização. Nesse sentido, cabe evidenciar o Bairro de Jardim Catarina, sendo o Bairro que apresentou o maior pico de casos confirmados ao longo de toda pandemia, possui uma renda média de um salário mínimo e meio, um índice de alfabetização nos 93% e uma população absoluta acima de 70 mil habitantes.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao longo do desenvolvimento da pesquisa, observa-se que os dados da pandemia ainda estão incompletos no sistema. Por exemplo, o número de óbitos por bairro mapeados por (CARDOSO et al., 2020) não está mais disponível. Além disso, alguns painéis de informações do governo estadual foram desatualizados ou desativados após o anúncio do “fim da pandemia” pela OMS. Enfrenta-se também a desafiadora tarefa de editar os dados disponíveis, pois frequentemente apresentam erros.

Vale ressaltar a importância dessa análise espacial na vigilância e controle da disseminação de doenças. Através do uso de técnicas geoespaciais, como sistemas de informação geográfica (SIG) e modelagem espacial, é possível identificar padrões e tendências espaciais na disseminação de doenças. A utilização dessa abordagem nos permite compreender melhor a dinâmica espacial das epidemias e auxiliar na criação de representações cartográficas que elucidam os dados obtidos ao longo da pesquisa. O georreferenciamento emerge como uma ferramenta essencial para compreender padrões e orientar decisões em nível municipal. É fundamental integrá-lo como outras escalas de ação, abrangendo desde iniciativas locais até estratégias globais, a fim de garantir uma resposta coesa e consistente ao combate da pandemia.

Destaca-se que o município de São Gonçalo demonstrou, mesmo diante de todas as dificuldades e consequências impostas pela pandemia, uma campanha de vacinação consciente e acessível para toda a população, abrangendo diversas camadas sociais. Essa estratégia ao longo do tempo contribuiu para a redução dos casos de COVID-19 na região. Nesse contexto, as Unidades de Saúde da Família (USF) desempenham um papel fundamental na sensibilização e prevenção da propagação do vírus, especialmente em áreas de vulnerabilidade social. A presença das Unidades de Saúde da Família (USF) em áreas de maior desigualdade

social é fundamental para promover a equidade em saúde e enfrentar as disparidades causadas pela pandemia. É crucial fortalecer, apoiar e expandir essas unidades, garantindo que desempenhem um papel fundamental na saúde pública do município e nas regiões mais vulneráveis e que necessitam desse suporte.

Dado o cenário desafiador provocado pela disseminação do vírus, é essencial que os agentes sociais busquem soluções para os problemas enfrentados pelas autoridades nacionais, estaduais e municipais. É fundamental que haja comprometimento, eficiência no funcionamento e propostas de regras claras para o combate e a gestão desta pandemia, pois a saúde deve ser tratada como prioridade em qualquer agenda política.

As campanhas de vacinação em São Gonçalo demonstram que, mesmo diante desse cenário desafiador, o município conseguiu realizar campanhas eficazes, alcançando a maioria de seus residentes. Além disso, adotou uma abordagem itinerante por meio de 'Unidades Temporárias de Atendimento Móvel' para garantir que a população em áreas de vulnerabilidade social tivesse acesso à vacinação.

CRÉDITOS

Davi Afonso Boechat: Conceitualização, curadoria de dados, Metodologia, Investigação, análise formal, administração do projeto, Redação – rascunho original.

Jonathan Oliveira Bastos: Conceitualização, curadoria de dados, Metodologia, Investigação, análise formal, administração do projeto, Redação – rascunho original.

Phillipe Valente Cardoso: Conceitualização, curadoria de dados, análise formal, Supervisão, Validação, Redação – revisão e edição.

Vinícius da Silva Seabra: Conceitualização, Supervisão, Validação, Redação – revisão e edição.

REFERÊNCIAS

Albuquerque, M. V., Lima, L. D., Garcia, L. P., Nascimento, I. V., & Ximenes, R. A. (2020). Desigualdade, situação geográfica e sentidos da ação pandemia da COVID-19 no Brasil. *Cadernos de Saúde Pública*, 36(5), e00070120. <https://doi.org/10.1590/0102-311X00070120>

Cardoso, P. (2022). COVID-19: Análises e Representações da Pandemia no Estado do Rio de Janeiro (Capítulo 1: Análises espaciais dos casos de COVID-19 no município de São Gonçalo – RJ). Rio de Janeiro.

Cardoso, P. (2020). A importância da análise espacial para tomada de decisão: um olhar sobre a pandemia de COVID-19. *Revista Tamoios*, Rio de Janeiro.

Diário Oficial do Estado do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 11 mai. 2020. Seção Legislação Estadual, Decreto N°47.068.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (2012). Censo Brasileiro de 2010. Rio de Janeiro: IBGE.

InfomsSaúde. (2023, agosto). Vacinometro Covid-19 em São Gonçalo. Disponível em: https://infoms.saude.gov.br/extensions/SEIDIGI_DEMAS_Vacina_C19/SEIDIGI_DEMAS_Vacina_C19.html Acessado em 13 de agosto de 2023.

Hermuche, P. M. (2013). Dinâmica espacial da produção de ovinos naturalizados no Brasil no contexto da Paisagem Genética.

OBSERVATORIO COVID-19 BR – SÃO GONÇALO – RIO DE JANEIRO. (2023, julho). Disponível em: https://covid19br.github.io/municipios?aba=aba1&uf=RJ&mun=Sao_Goncalo&q=dia Acessado em: 5 de julho de 2023.

Painel de Monitoramento COVID-19 RJ. (2023, julho). Recuperado de <https://painel.saude.rj.gov.br/monitoramento/covid19.html> Acessado em 16 de julho de 2023.

Prefeitura de São Gonçalo. (2021, setembro). São Gonçalo inicia vacinação itinerante contra COVID-19. Recuperado de <https://www.saogoncalo.rj.gov.br/sao-goncalo-inicia-vacinacao-itinerante-contracovid-19/> Acessado em 26 de julho de 2023.

Santos, M. (2006). *A Natureza do Espaço: Técnica e Tempo, Razão e Emoção*. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo.

Secretaria de Saúde do Estado do Rio de Janeiro. (2022, março). Secretaria de Saúde divulga estudocomavaliação das cinco ondas da COVID-19 no estado do Rio de Janeiro. Recuperado de <https://www.saude.rj.gov.br/noticias/2022/03/secretaria-de-saude-divulga-estudo-com-avaliacao-das-cinco-ondas-da-covid-19-no-estado-do-rio-de-janeiro>. Acessado em 16 de julho de 2023.

Secretaria de Saúde do Estado do Rio de Janeiro. (2022, junho). Panorama COVID-19: Estado apresentatendência de crescimento dos indicadores precoces, mascomsolicitações de leitos em patamaresbaixos. Recuperado de <https://www.saude.rj.gov.br/noticias/2022/06/panorama-covid-19-estado-apresenta-tendencia-de-crescimento-dos-indicadores-precoces-mas-com-solicitacoes-de-leitos-em-patamares-baixos>. Acessado em 16 de julho de 2023.

Sistemas de Saúde do Estado do Rio de Janeiro. (2023, março). COVID-19 - ESUS-VE e SIVEP. Recuperado de http://sistemas.saude.rj.gov.br/tabnetbd/dhx.exe?covid19/esus_sivep.def%20Acessado em 21 de março de 2023.

Worldometers. (2023, julho). COVID-19 CoronavirusPandemic. Disponível em: <https://www.worldometers.info/coronavirus/> Acessado em: 5 de julho de 2023.