

ANÁLISE ESPACIAL DA TAXA DE PREVALÊNCIA E DA TAXA DE MORTALIDADE DA COVID-19 NO ESTADO DO RIO DE JANEIRO NO PERÍODO DE 2020 A 2022

Patricia Regina Pires Ferreira¹

Camila Gonçalves dos Santos¹

Gustavo Mota de Sousa¹

1. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro - Departamento de Geografia - (patriciapiresferreira501@gmail.com; camilagoncalves@ufrj.br; gustavoms@ufrj.br)

RESUMO

A covid-19 é uma doença infecciosa, causada pelo SARS-CoV-2, que rapidamente se disseminou no mundo e afetou populações carentes desprovidas de serviços essenciais. O trabalho apresenta uma análise espacial comparativa com o uso de mapas com o registro das taxas de prevalência e de mortalidade da covid-19 para cada 100.000 habitantes no estado do Rio de Janeiro nos anos de 2020, 2021 e 2022. Os resultados demonstraram que municípios menos populosos apresentaram um impacto maior com a covid-19 em comparação aos municípios com maior população e estrutura hospitalar.

Palavras- chave: Covid-19; mortalidade, prevalência, taxa.

ABSTRACT

Covid-19 is an infectious disease, caused by SARS-CoV-2, which quickly spread around the world and affected needy populations lacking essential services. The work presents a comparative spatial analysis using maps recording the prevalence and mortality rates of covid-19 for every 100,000 inhabitants in the state of Rio de Janeiro in the years 2020, 2021 and 2022. The results showed that municipalities less populous had a greater impact with covid-19 compared to municipalities with greater population and hospital structure.

Keywords: Covid-19, mortality, prevalence, rate.

INTRODUÇÃO

A covid-19 é uma doença infecciosa e com alta transmissão causada pelo vírus SARS-CoV-2 (conhecida popularmente como coronavírus). Em 31 de dezembro de 2019, a Organização Mundial da Saúde (OMS) foi notificada sobre os casos de pneumonia na cidade de Wuhan, província de Hubei, na China. Ademais, no dia 30 de janeiro de 2020, a OMS declarou que o surto da doença faz parte de uma Emergência de Saúde Pública de Importância Internacional (ESPII). Devido ao alastramento da covid-19 em vários países e regiões do mundo, em 11 de maio de 2020, a doença foi caracterizada como uma pandemia (OPAS, 2020). O primeiro

caso da covid-19 no estado do Rio de Janeiro foi registrado no município de Barra Mansa, no dia 5 de março de 2020, por uma mulher que contraiu o vírus após uma viagem realizada na Europa (SES, 2020).

De acordo com o Ministério da Saúde (2021), as medidas de enfrentamento para a pandemia de covid-19 consiste: no distanciamento social, na etiqueta respiratória e de higienização das mãos, no uso de máscaras, na limpeza e desinfecção de ambientes, no isolamento de casos suspeitos e confirmados e na quarentena dos contatos dos casos de covid-19, conforme orientações médicas, na vacinação contra a covid-19 dos grupos prioritários conforme o Plano Nacional de Operacionalização da Vacinação contra a covid-19.

A disseminação da covid-19 afetou a sociedade como um todo de forma diferenciada (na saúde, na economia, no meio ambiente, na política, na educação, na segurança pública, entre outros), criando demandas “multiescalares” e multifacetadas e dando origem a diversas iniciativas de ações e de pesquisa com o uso de geotecnologias no Brasil (LEAL; DE REZENDE; DE BARROS, 2022). O estado do Rio de Janeiro apresenta um grande quantitativo populacional e uma grande desigualdade social, assim como, condições precárias de saneamento básico, que dificultam a adoção das medidas de prevenção da covid-19 de forma ampla.

Neste trabalho, serão analisadas espacialmente as taxas de prevalência e de mortalidade no estado do Rio de Janeiro com o uso de mapas que vão resultar em observar os resultados baseados no quantitativo populacional e a ocorrência da covid-19 nos municípios do estado nos anos de 2020, 2021 e 2022.

METODOLOGIA

A metodologia adotada para esse estudo (Figura 1) utiliza como dados de entrada os casos e óbitos diários da covid-19, disponibilizados diariamente pela Secretaria Estadual de Saúde do Rio de Janeiro (SES-RJ, 2022) através do site <http://painel.saude.rj.gov.br/monitoramento/covid19.html#>. Esses dados foram organizados com a observação das datas de 30 de junho dos anos de 2020, 2021 e de 2022, respectivamente. Esses dados tabulares foram editados em conjunto com a estimativa populacional para o ano de 2021 (IBGE, 2022) para posterior inserção na malha municipal do Estado do Rio de Janeiro adquirida da base contínua em escala 1:25.000 (BC25) no site do Instituto Brasileiro de Geografia Estatística (IBGE, 2021).

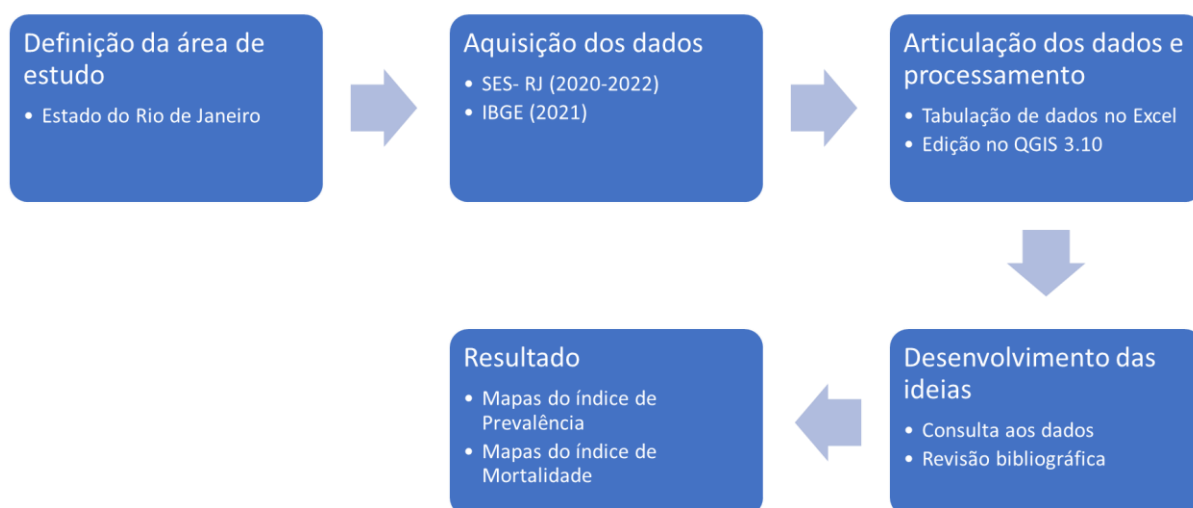


Figura 1 - Fluxograma Metodológico. Organizado pelos autores

A partir da aquisição dos dados, serão realizados cálculos para obter os índices de prevalência ($\text{Total de casos} / \text{População} \times 100.000$), que resulta no número de casos a cada 100.000 habitantes e de mortalidade ($\text{Total de óbitos} / \text{População} \times 100.000$), que resulta no número de óbitos a cada 100.000 habitantes (FARIAS et al., 2021).

Para realizar o cálculo da Taxa de Prevalência, utilizamos os números de casos, esta taxa é a medida do número total de casos registrados de uma determinada doença, neste trabalho estamos utilizando os dados da covid-19, por um intervalo de tempo e uma população determinada, independentemente se surgiram casos novos ou não. Desta maneira a prevalência é um informativo do grau de existência da doença na população.

Já no cálculo da Taxa de Mortalidade foram utilizados os números de óbitos, esta taxa é a medida do número total de óbitos registrados de uma determinada doença em um período de tempo e em uma população determinada. Desta forma a taxa de mortalidade expõe a intensidade com a qual a mortalidade age sobre uma determinada população.

A primeira etapa se tratou da aquisição e manipulação de dados referentes aos casos confirmados e de óbitos da covid-19, depois que essas informações foram coletadas esses dados foram organizados em forma de tabela no programa *Microsoft Office Excel* (formato .csv) assim sendo possível produzir um banco de dados para uso no software QGIS,

agregando-os ao arquivo shapefile (.shp) dos municípios do Rio de Janeiro que foram obtidos no site do IBGE. Os dados tabulares com casos e óbitos foram incorporados aos shapefile dos municípios e, posteriormente, resultaram na geração das taxas de mortalidade e prevalência com o auxílio da calculadora de campo através das fórmulas citadas anteriormente.

A segunda etapa tratou da construção dos mapas temáticos utilizando o recorte dos municípios do estado do Rio de Janeiro. Os vetores dos limites municipais tornou possível a geração de outros mapas temáticos que têm como produto a espacialização quantitativa das taxas de prevalência e de mortalidade.

RESULTADOS

O estado do Rio de Janeiro situa-se na região sudeste do território nacional, tendo como limites os estados de Minas Gerais, Espírito Santo, São Paulo e o Oceano Atlântico. Segundo o Censo Demográfico do IBGE (2010), o estado do Rio de Janeiro possui a maior densidade demográfica do país, com 365 habitantes por km² (CECIERJ, 2019).

Observa-se na distribuição da Taxa de Prevalência (Figura 2) que os municípios de Laje do Muriaé (1.699), Guapimirim (1.244), Niterói (1.234) e São José de Ubá (1.229), apresentam os maiores índices, acima de 1.200 casos a cada 100.000 habitantes. Em seguida, os municípios de Natividade (1.085), Queimados (1.070), Angra dos Reis (1.044), Tanguá (1.020), Itaboraí (1.007), Italva (962), Cardoso Moreira (952), Itaguaí (993). Ademais, o registro dos dados vinculados ao dia 30 de junho de 2020 apresentou um total de 112.611 casos confirmados acumulados.

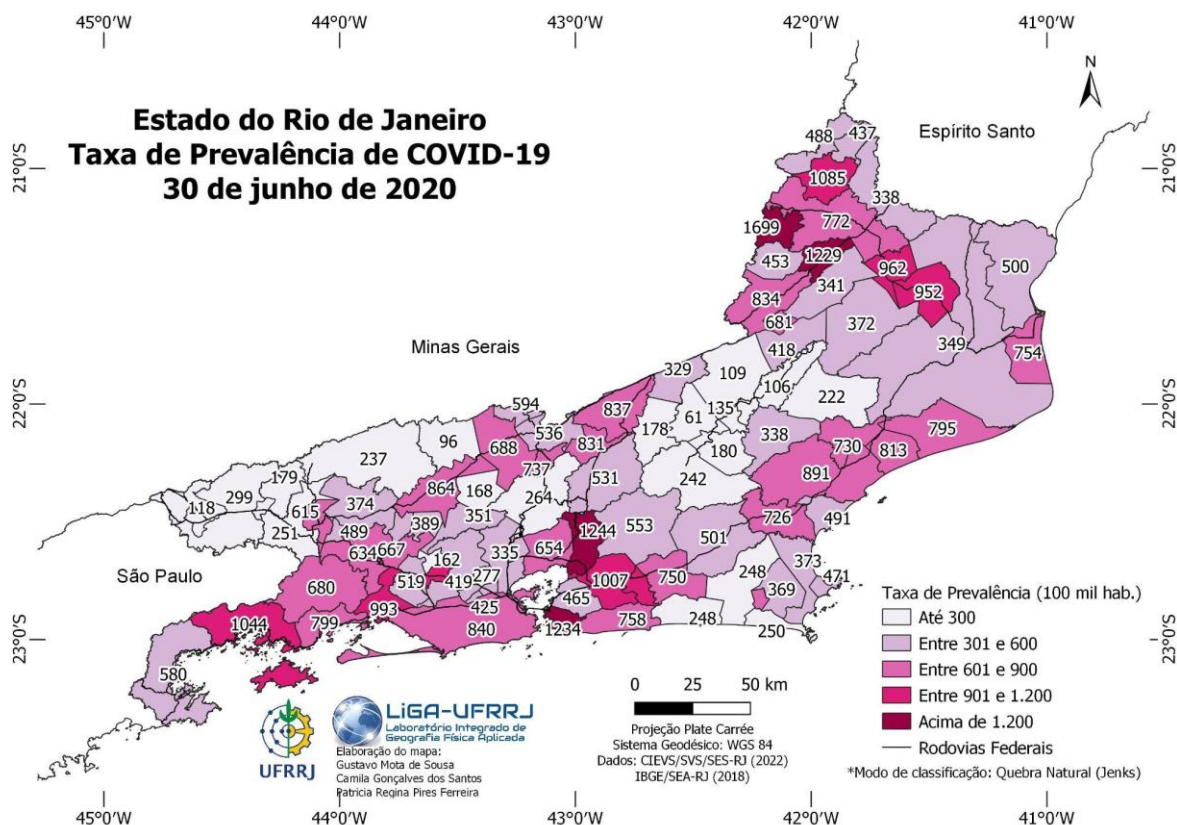


Figura 2 - Taxa de Prevalência em 30/06/2020 no estado do Rio de Janeiro.

O município de Laje do Muriaé manifestou 124 casos confirmados até o dia 30 de junho de 2020 (Figura 2) e possui uma população estimada de 7.298 habitantes. Enquanto isso, o município de São José de Ubá revelou 89 casos confirmados, ademais, corresponde a uma população estimada de 7.240. Cabe ressaltar, que ambos fazem parte da região noroeste fluminense e possuem a menor população da região que engloba 13 municípios, representando 2% da população do Estado do Rio de Janeiro (SEBRAE, 2015).

Ademais, o município de Guapimirim apresentou 774 confirmados até o dia 30 de junho de 2020 (Figura 2) e possui uma população estimada de 62.225 habitantes. Já o município de Niterói divulgou 6.377 casos e dispõe de uma população estimada de 516.981 habitantes, sendo a 5ª maior população do estado, de acordo com os dados do IBGE (2021). Esses municípios fazem parte da Região Metropolitana do Estado do Rio de Janeiro, segunda região mais populosa do Brasil, que concentra 12,8 milhões de habitantes (AGÊNCIA DE NOTÍCIAS IBGE, 2019).

Identifica-se na Taxa de Prevalência (Figura 3) que os municípios de Varre Sai (19.986) e Macuco (17.588) apontaram os maiores registros, acima de 16.000 casos a cada 100.000 habitantes. Logo depois, aparecem os municípios: Sapucaia (15.840), Iguaba Grande

(14.858), Cantagalo (14.675), Teresópolis (13.247), Piraí (13.288) e Armação de Búzios (12.858). Ocorreu um total de 960.945 casos confirmados acumulados até o dia 30 de junho de 2021.

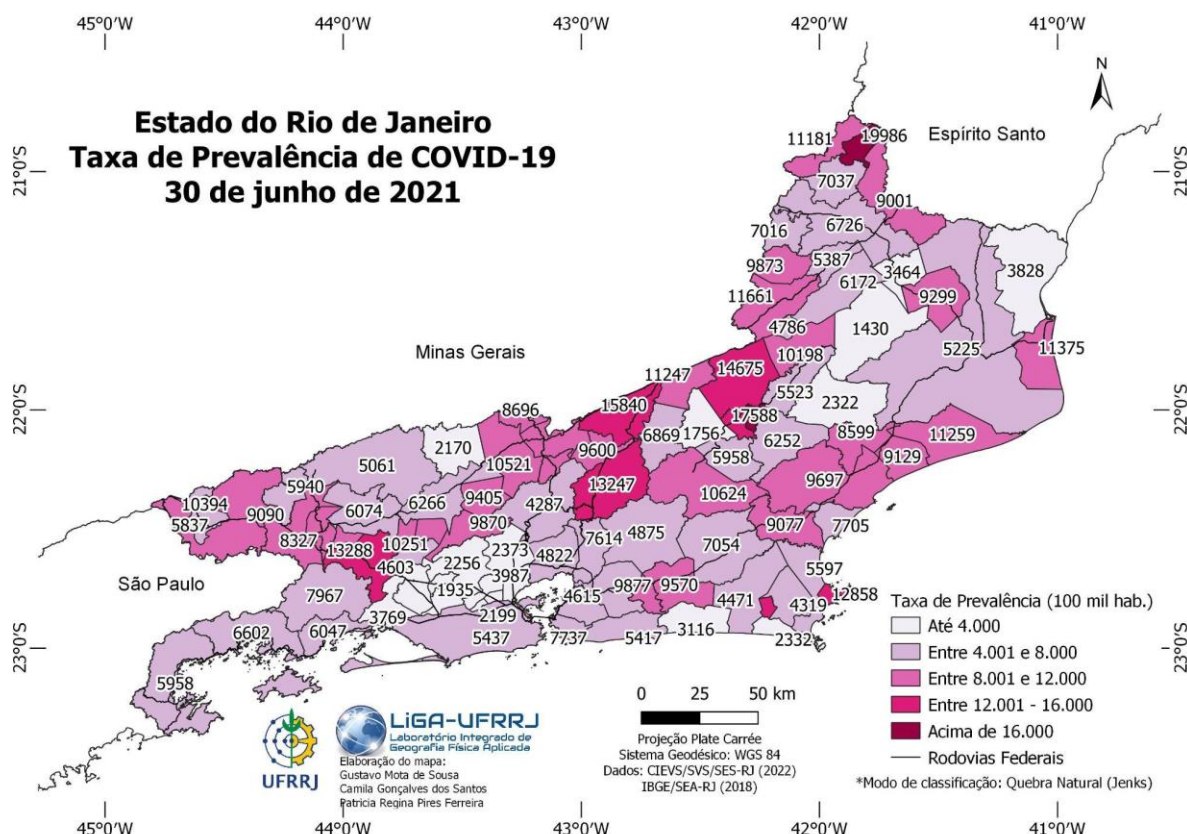


Figura 3 - Taxa de Prevalência em 30/06/2021 no estado do Rio de Janeiro.

O município de Varre-Sai faz parte da região noroeste fluminense. O dia 30 de junho de 2021 resultou em 2.240 casos confirmados acumulados e a sua população estimada de acordo com os dados do IBGE (2021) está compreendida em 11.208 habitantes. Já o município de Macuco, faz parte da região serrana, apresenta 993 casos confirmados e tem a menor população do estado do Rio de Janeiro com 5.646 habitantes (IBGE, 2021).

No dia 17 de janeiro de 2021 se iniciou a Campanha de Vacinação contra a covid-19 no estado do Rio de Janeiro, inicialmente o público-alvo da primeira etapa foram: os trabalhadores da área da saúde, as pessoas com mais de 60 anos em abrigos ou asilos, as pessoas com deficiência a partir de 18 anos moradores de abrigos e residências inclusivas, a população indígena vivendo em terras indígenas (PREFEITURA RIO, 2021). A vacinação auxilia no controle da doença aliada às medidas de prevenção como: distanciamento social,

uso correto das máscaras, higienização das mãos, limpeza e desinfecção dos ambientes, isolamento de casos suspeitos e confirmados, quarentena (MS, 2021).

Observando a Taxa de Prevalência (Figura 4), percebe-se um aumento de municípios com elevados índices, acima de 20.000 casos a cada 100.000 habitantes, são eles: Varre-Sai (31.049), Sapucaia (27.937), Cantagalo (27.089), Mendes (25.930), Miguel Pereira (25.396), Piraí (25.438), Barra Mansa (25.116), Paraíba do Sul (23.985), Volta Redonda (23.365), Quissamã (23.881), Itaocara (22.851), Itaperuna (22.213), Laje do Muriaé (21.102), Sumidouro (21.745), Carmo (20.970), Nova Friburgo (20.907) Bom Jesus do Itabapoana (20.541), e Teresópolis (20.340). O número total de casos confirmados acumulados no estado até o dia 30 de junho de 2022 foi de 2.348.485 (SES-RJ, 2022).

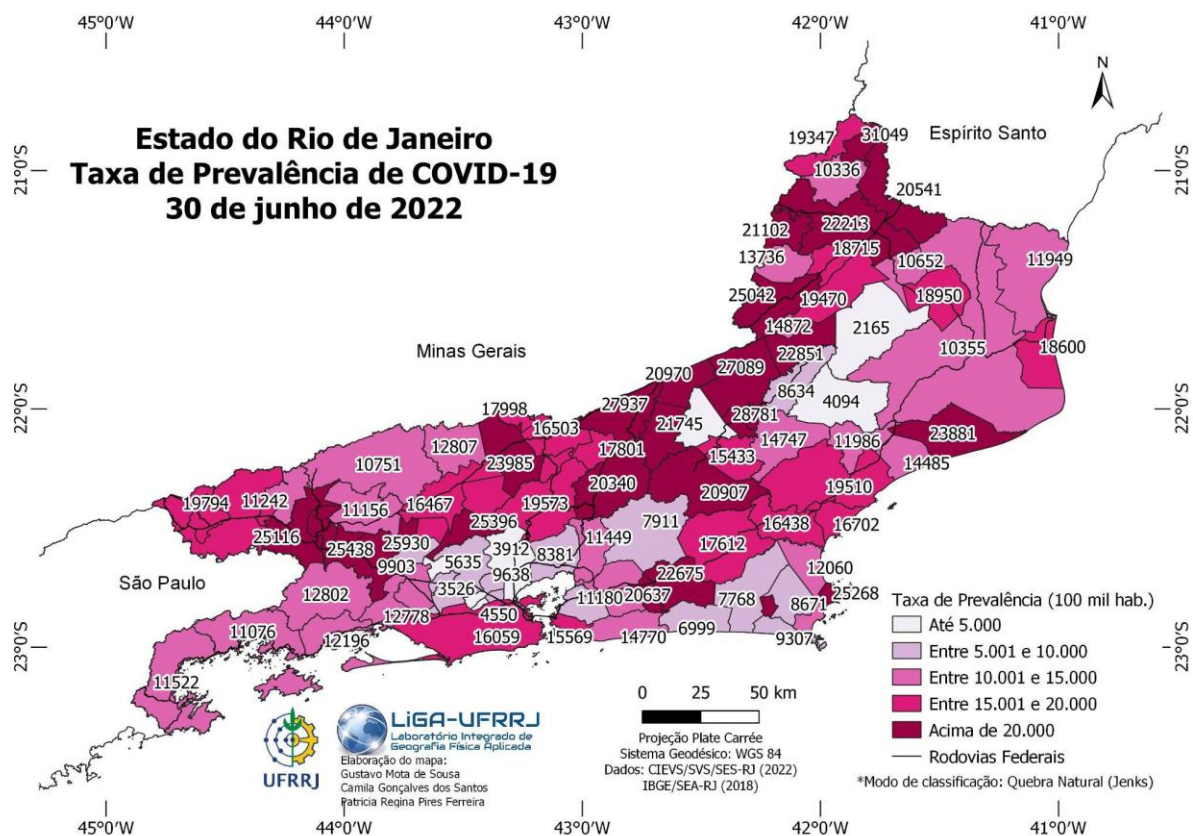


Figura 4 - Taxa de Prevalência em 30/06/2022 no estado do Rio de Janeiro.

Por meio do Decreto nº 47.973 de 03 de março de 2022, o Governo do Estado tornou facultativo aos municípios a flexibilização do uso da máscara em lugares fechados devido ao cenário da pandemia e por muitas pessoas terem se vacinado (SES-RJ, 2022). Houve muitos afrouxamentos nas medidas de prevenção, que acarretaram o aumento dos casos.

De acordo com um levantamento realizado pela Secretaria Estadual de Saúde do Estado do Rio de Janeiro (SES-RJ), pouco mais de 1,5 milhão de pessoas com idade acima de 5 anos que moram no Estado do Rio de Janeiro não retornaram aos postos de saúde para tomar a 2º dose da vacina contra a covid-19 e completar o esquema vacinal. Além disso, há outras 2 milhões de pessoas que não tomaram a primeira dose da vacina.

Observa-se a distribuição da Taxa de Mortalidade (Figura 5) nos municípios do estado do Rio de Janeiro a cada 100.000 habitantes. Os números apresentam diferenças nos óbitos registrados no ano de 2020 em comparação com os dados de casos confirmados no mesmo período. Os municípios do Rio de Janeiro, Tanguá, Sapucaia e São Pedro da Aldeia apresentam uma taxa de mortalidade acima de 200, desta maneira sendo os municípios com os números mais altos de óbitos confirmados, respectivamente. Até o dia 30 de junho de 2020 foi registrado para todo o estado um total de 10.080 óbitos acumulados.

Entre os municípios que apresentaram as maiores taxas, podemos destacar os municípios de Tanguá (86) e Sapucaia (77) que possuem uma população estimada de 34.898 e 18.270, nesta ordem, enquanto os municípios do Rio de Janeiro (97) e Iguaba Grande (68) possuem uma população estimada de 6.775.561 e 107.556. Desta maneira, apesar da discrepância no número de população, temos municípios com uma população menor se sobressaindo entre os demais.

Algo que foi observado é que os dados de 2020 referentes ao período escolhido, ainda não havia o registro de óbitos em todos os municípios, como foi o caso dos municípios de Miracema, São José de Ubá, São Fidélis, Varre-Sai, Laje do Muriaé, Cardoso Moreira, Santa Maria Madalena, Trajano de Moraes, Macuco, Comendador Levy Gasparian, Itatiaia e Quatis.

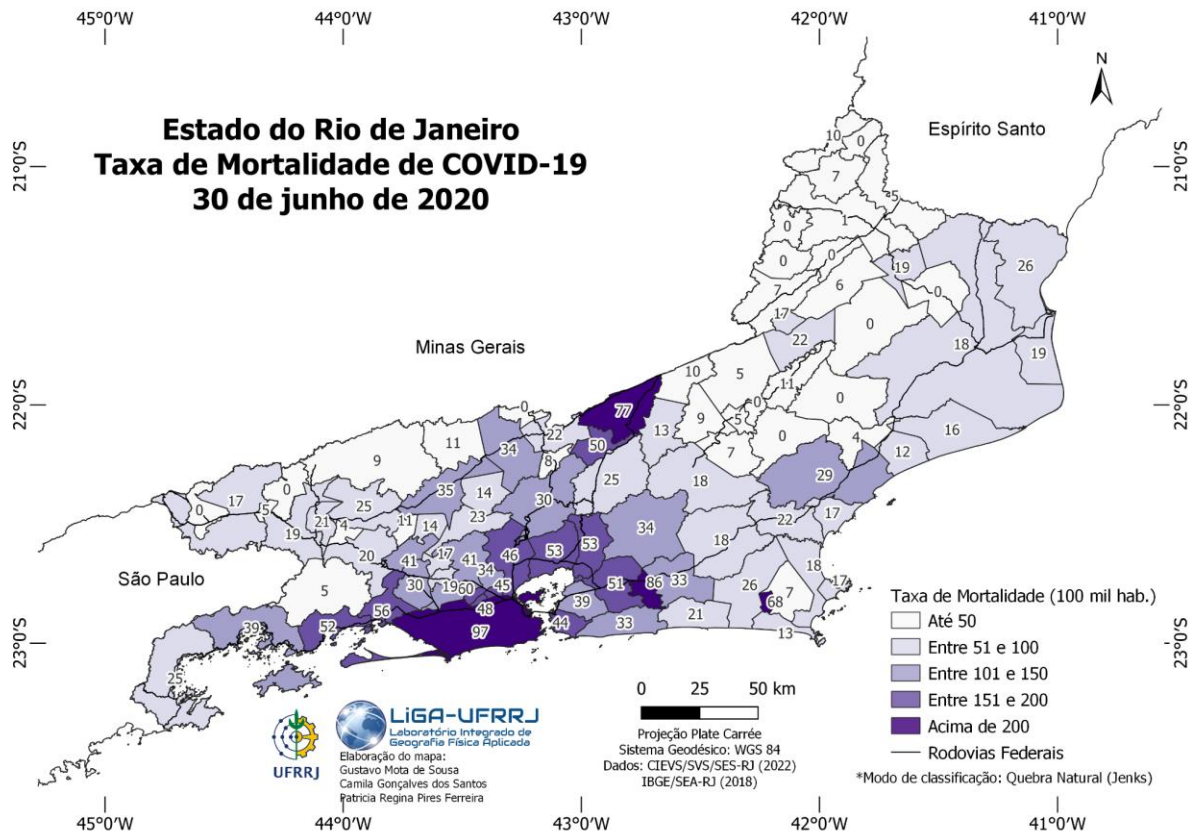


Figura 5 - Taxa de Mortalidade em 30/06/2020 no estado do Rio de Janeiro.

Já no mapa da Taxa de Mortalidade (Figura 6), que teve como referência a data de 30 de junho de 2021, é possível observar um aumento nos números dos óbitos registrados nos municípios e que nenhum município apresentou 0 óbito. Outro ponto que podemos destacar é o município de Sapucaia que ainda possui um número elevado de óbitos, sendo o município com a maior taxa de mortalidade, apesar de possuir um número de população estimada menor quando comparado com outros municípios. Por conta disso é necessário ter cautela ao analisar estes dados, pois nem sempre os municípios que possuem uma população estimada elevada, vão apresentar uma taxa maior. Neste período foram registrados 55.470 óbitos, assim apresentando um aumento nos números de óbitos e consequentemente um aumento na Taxa de Mortalidade deste intervalo de tempo.

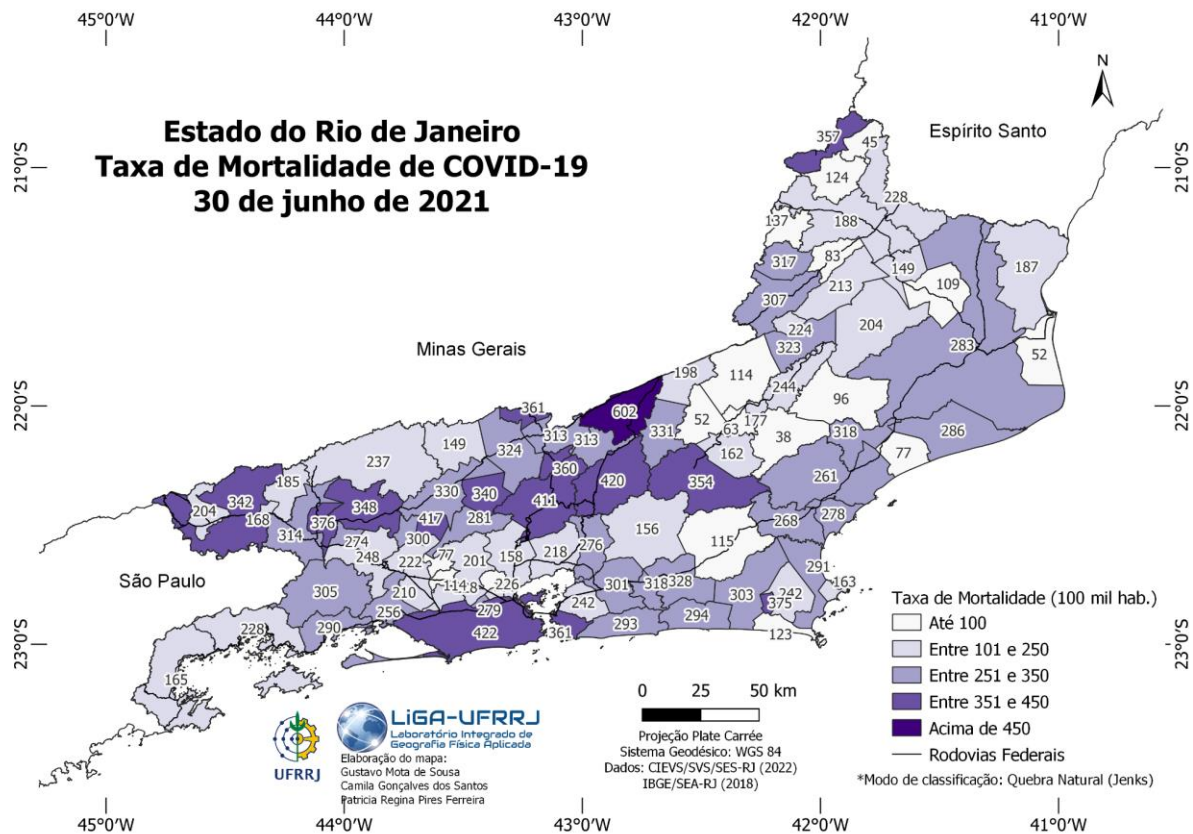


Figura 6 - Taxa de Mortalidade em 30/06/2021 no estado do Rio de Janeiro.

Ao analisar a Taxa de Mortalidade (Figura 7) referente a data de 30 de junho de 2022, identificamos que somente sete municípios permanecem com a taxa de mortalidade até 100 (indicada pela cor mais clara), sendo eles, Trajano de Moraes (56), Duas Barras (69), Carapebus (101), Santa Maria Madalena (106), Varre-Sai (107), Cordeiro (122) e São José de Ubá (124), isto é, estes municípios apresentam as menores taxas de mortalidade do Estado do RJ. Desta maneira o município de Trajano de Moraes permanece sendo o município com a menor taxa de mortalidade do estado. Em contrapartida, os outros municípios em sua grande maioria apresentam a taxa acima dos 400, isso significa que a maioria dos municípios do estado apresentam taxas mais altas e o município de Sapucaia (673) permanece sendo o município com a maior Taxa de Mortalidade do estado, sendo seguido pelos municípios de Miracema (582), Teresópolis e Niterói (estes apresentando a mesma taxa) (548), Rio de Janeiro (546), Porciúncula (545), Petrópolis (542), Engenheiro Paulo de Frontin (538), Iguaba Grande (528), Volta Redonda (509), Nova Friburgo (503) e São João da Barra (493), respectivamente. Até o período mapeado se teve o registro de 74.134 óbitos nos municípios do Estado do Rio de Janeiro, o que permite perceber que os números de óbitos registrados no estado continuam com aumento, porém não tão intenso quanto o período de 2020 a 2021.

Isto pode ser consequência da Campanha de Vacinação que se iniciou no ano de 2021, apesar de que nem toda a população está com o ciclo de vacinação completo.

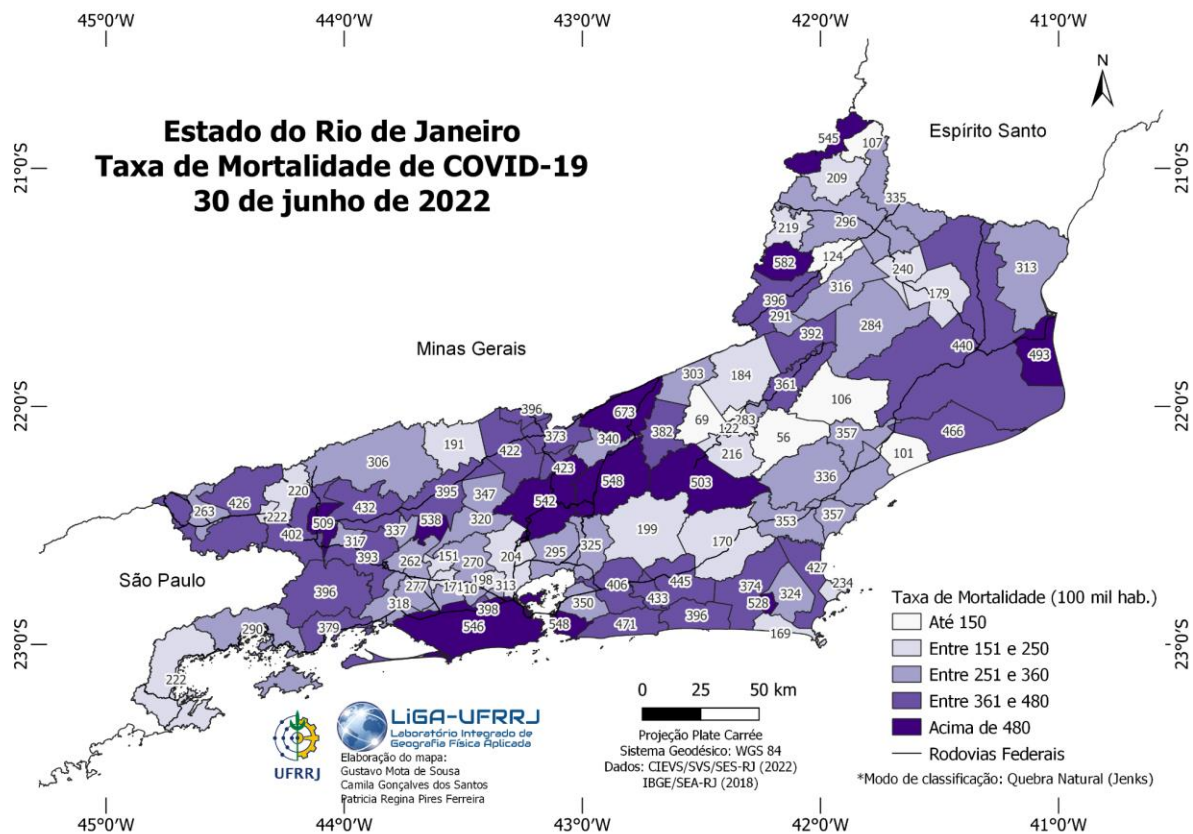


Figura 7. Taxa de Mortalidade em 30/06/2022 no estado do Rio de Janeiro.

CONCLUSÕES

Por meio deste trabalho foi possível quantificar, analisar e compreender a distribuição da Taxa de Prevalência e da Taxa de Mortalidade de covid-19 nos municípios do Estado do Rio de Janeiro, por meio do cálculo dos dados de casos confirmados e óbitos por 100.000 mil habitantes, desta forma foi possível identificar que a região Noroeste Fluminense exibiu os maiores índices a cada 100.000 mil habitantes. Todavia, os municípios com uma menor população ficaram em evidência. É importante reforçar que os cálculos foram realizados com os números acumulados desde o início da pandemia.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

RIO DE JANEIRO (Estado). Decreto nº 47.973, de 03 de março de 2022. Estabelece novas medidas de prevenção e enfrentamento da propagação do novo coronavírus (covid-19), em decorrência da situação de emergência de saúde, e dá outras providências. Diário Oficial do Estado do Rio de Janeiro. Ano XLVIII. N.º 040-A. Disponível em: <https://static.poder360.com.br/2022/03/IOERJ-Rio-flexibiliza-uso-marcara-covid-3-mar-2022.pdf>. Acesso em 28 de jul. de 2022.

LEAL, T.S; REZENDE, P.O.B; BARROS, R.S. A geografia e a pandemia de covid-19: Entre limitações e possibilidades das representações espaciais. In: SEABRA, V.S; CARDOSO. P.V. Covid-19: análises e representações da pandemia no estado do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro. Consequência Editora, 2022. p.256

FARIAS, Heitor Soares et al. O impacto da covid-19 nas periferias: uma análise espacial a partir dos casos e óbitos no Rio de Janeiro. Confins. Revue franco-brésilienne de géographie/Revista franco-brasileira de geografia, n. 52, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.4000/confins.40727> Acesso em 08 de jul. de 2022.

RIBEIRO, Miguel Angelo; NUNES, Nathan da Silva. Geografia do Estado do Rio de Janeiro. Volume único. Rio de Janeiro: Fundação CECIERJ, 2019. Disponível em: <https://canal.cecierj.edu.br/022020/6a6bfdba31d1653c8e1cb37b757a531a.pdf>. Acesso em 08 de jul. de 2022.

Organização Pan-Americana da Saúde- OPAS. Organização Mundial da Saúde- OMS. Histórico da pandemia de COVID-19. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/covid19/historico-da-pandemia-covid-19>. Acesso em 09 de julho de 2022.

Secretaria de Estado de Saúde do Rio de Janeiro- SES-RJ. Primeiro caso do Novo Coronavírus é confirmado no Estado do Rio. 2020. Disponível em: <https://www.saude.rj.gov.br/noticias/2020/03/primeiro-caso-do-novo-coronavirus-e-confirmadSo-no-estado-do-rio>. Acesso em 15 de jul. de 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde (MS). Como se proteger?. 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/coronavirus/como-se-protoger>. Acesso em 09 de jul. de 2022.

CARDOSO, P. V.; SEABRA, V. S. ; BASTOS, I. B. ; COSTA, E. C. P. . A importância da análise espacial para tomada de decisão: um olhar sobre a pandemia de covid-19. Revista Tamoios, v. 16, p. 125-137, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.12957/tamoios.2020.50440>. Acesso em 08 de jul. de 2022.

IBGE – Diretoria de Geociências. Limites municipais do Estado do Rio de Janeiro - Projeto RJ 25 em escala 1:25.000, 2018. Disponível em https://geoftp.ibge.gov.br/cartas_e_mapas/bases_cartograficas_continuas/bc25/rj/versao2018/shapefiles/bc25_rj_2018-05-21_shp.zip.

SEBRAE/RJ. Painel Regional: Noroeste Fluminense/ Observatório Sebrae. Rio de Janeiro, 2015. Disponível em:https://www.sebrae.com.br/Sebrae/Portal%20Sebrae/UFs/RJ/Anexos/Sebrae_INFREG_2014_Noroeste.pdf. Acesso em 16 de jul. de 2022.

AGÊNCIA IBGE NOTÍCIAS. População estimada do país chega a 213,3 milhões de habitantes em 2021. 30 set. 2021. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/31458-populacao-estimada-do-pais-chega-a-213-3-milhoes-de-habitantes-em-2021>. Acesso em 29 de jul. de 2022.

Secretaria de Estado de Saúde do Rio de Janeiro- SES-RJ. Mais de 1,5 milhão de pessoas não voltaram aos postos para receber a segunda dose contra Covid-19 no estado do Rio de Janeiro. 2022.

Disponível em: <https://www.saude.rj.gov.br/noticias/2022/03/governo-do-estado-publica-decreto-sobre-uso-de-mascara>. Acesso em 16 de jul. de 2022.

RIO PREFEITURA. Plano de Vacinação COVID-19:Jan 2021. Disponível em: https://coronavirus.rio/wp-content/uploads/2021/01/Covid_PlanoVacinacao_Jan2021_PPT_v14-1.pdf. Acesso em 16 de jul. de 2022.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Cidades@. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rj/panorama>. Acesso em 11 de jul. de 2022.