

# MAPEAMENTO DO AVANÇO DOS CASOS CONFIRMADOS E DE ÓBITOS DA COVID-19 NA REGIÃO METROPOLITANA DO RIO DE JANEIRO

Camila Gonçalves dos Santos<sup>1</sup>

Gustavo Mota de Sousa<sup>2</sup>

1. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro - Departamento de Geografia - (camilagoncalves@ufrj.br)

2. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro - Departamento de Geografia - (gustavoms@ufrj.br)

## ABSTRACT

This article will present the mapping of advances in confirmed cases and deaths by coronavirus every four epidemiological weeks and how these cases and deaths were distributed in the Metropolitan Region of Rio de Janeiro, based on data that are published daily in bulletins provided by the Government of the State of Rio de Janeiro. After processing these data and calculating the percentage increase in confirmed cases and deaths from COVID-19 every four epidemiological weeks, these results were spatialized. The objective of this study is to understand the evolution and increase in the number of confirmed cases and deaths from coronavirus in the Metropolitan Region of Rio de Janeiro from the data generated in the final maps.

**Keywords:** COVID-19, spatialization, maps, increase, percentage.

## INTRODUÇÃO

O clássico estudo de John Snow sobre a cólera em Londres, em meados do século XIX (1855) é visto como o exemplo de análise espacial de dados que demonstra como a Geografia e suas ferramentas, neste caso o geoprocessamento, é vital na área da saúde, sendo capaz de ajudar a entender como determinada doença se comporta e quais medidas podem ser tomadas para tratá-las.

Os primeiros casos do vírus SARS-Cov-2 (conhecida popularmente como coronavírus) no Brasil foi detectado em fevereiro de 2020 em São Paulo e em março de 2020 no Rio de Janeiro, nas duas grandes metrópoles brasileiras e a partir disso o número de casos confirmados cresceu de forma absurda e se espalhou para os outros estados do país o que fez surgir a necessidade de compreensão na dinâmica do vírus, a sua propagação em território brasileiro e a velocidade de multiplicação do registro de casos e óbitos.

Com a rapidez da propagação dos casos e a doença atingindo o patamar de pandemia, se fez urgente a análise acerca da doença, para que fosse possível saber quais ações tomar para controlar o contágio do coronavírus, como por exemplo o isolamento social e as medidas de higiene básica. Além da busca de tratamentos e outras soluções que diminuam a contaminação da doença ou que não haja outro aumento excessivo de

pessoas contaminadas (segunda onda). E como resultado dessas ações e da doença outros contextos começaram a ser estudados como os efeitos da pandemia na vida social e econômica da população.

Sem dúvidas, a utilização de ferramentas de georreferenciamento como o Sistema de informações Geográficas (SIG) é muito eficiente neste sentido, principalmente em casos de epidemias, pois assim é possível compreender o processo da doença e como se dá a sua distribuição espacial de uma forma não tão complexa, como também auxilia nas pesquisas, visto que ao se espacializar esses dados é possível ter uma melhor percepção sobre a distribuição desses fenômenos. Outro ponto é possibilitar o entendimento dos dados contidos no mapa pelo público receptor, assim dando uma nova percepção sobre a doença e uma melhor compreensão sobre a intensidade do contágio.

O foco desse trabalho é o mapeamento do acréscimo dos quantitativos dos casos confirmados e de óbitos da COVID-19 na Região Metropolitana do Rio de Janeiro (RMRJ) usando como parâmetro as semanas epidemiológicas, os dados manipulados nesse trabalho tem início no mês de maio, pois os meses anteriores houve a impossibilidade da realização do cálculo de crescimento percentual. Assim a cada 4 semanas epidemiológicas contando a partir do mês de maio com o sábado como dia final destas semanas esses dados foram calculados. Foi utilizando como base a 18<sup>a</sup> (02/05), 22<sup>a</sup> (30/05), 26<sup>a</sup> (27/06) e 30<sup>a</sup> (25/07) semanas epidemiológicas, assim tendo mapas temáticos de 3 meses diferentes (maio, junho e julho), respectivamente, permitindo uma boa análise da dinâmica do coronavírus na RMRJ durante esse período. Dessa maneira, procura-se compreender a velocidade da propagação da doença.

## **METODOLOGIA**

A metodologia adotada para esse estudo foi a utilização dos dados disponibilizados nos boletins que são publicados diariamente pelo o Governo do Estado do Rio de Janeiro no site <https://coronavirus.rj.gov.br/boletins/> e revisão literária o que incluiu a consulta a bibliografias relacionadas ao tema e este trabalho se deu em duas etapas observadas pelo fluxograma (Figura 1).

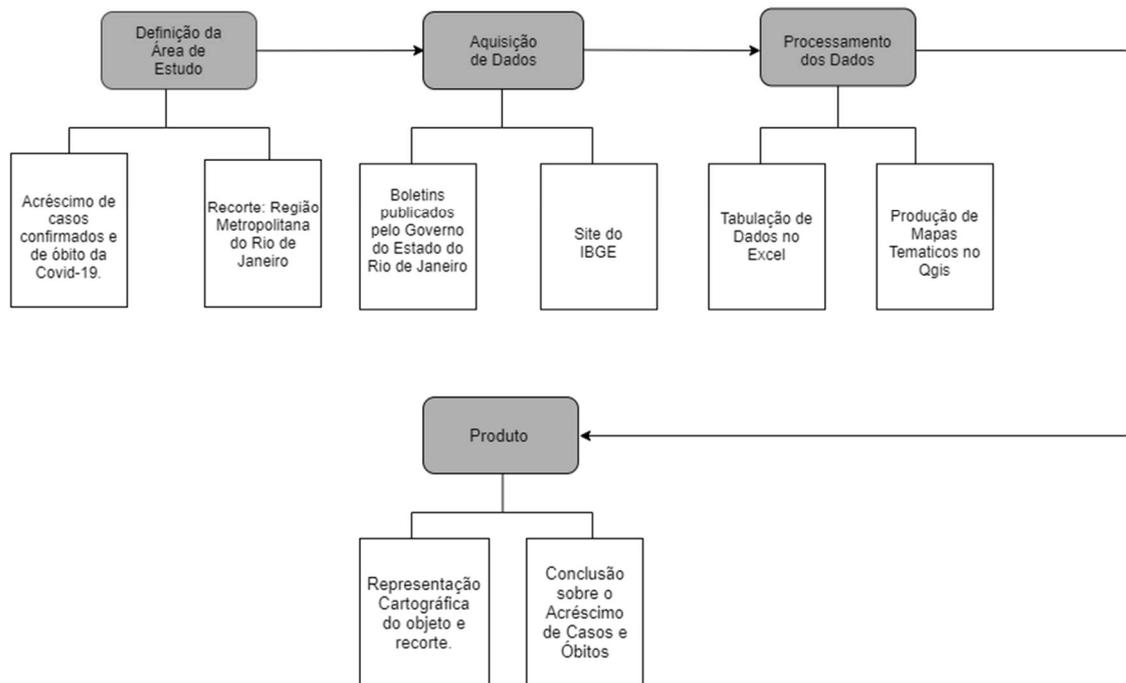


Figura 1 - Fluxograma da metodologia adotada para a análise do acréscimo de casos e óbitos na RMRJ.

A primeira etapa se tratou da aquisição e manipulação de dados referente 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 3.10, 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 ao shapefile dos municípios e, posteriormente foram gerados cálculos da dinâmica percentual com o auxílio da calculadora de campo através da fórmula:  $((\text{Número de casos do mês atual} - \text{Número de casos do mês anterior}) * 100) / \text{Número de casos do mês anterior}$ .

A segunda etapa se tratou da construção dos mapas temáticos utilizando o recorte dos municípios que fazem parte da RMRJ demonstrado na figura 2. O mapa da RMRJ tornou possível a geração de outros mapas temáticos que têm como produto a espacialização quantitativa com a diferença dos números de casos confirmados e de óbitos da COVID-19 no decorrer das semanas epidemiológicas.

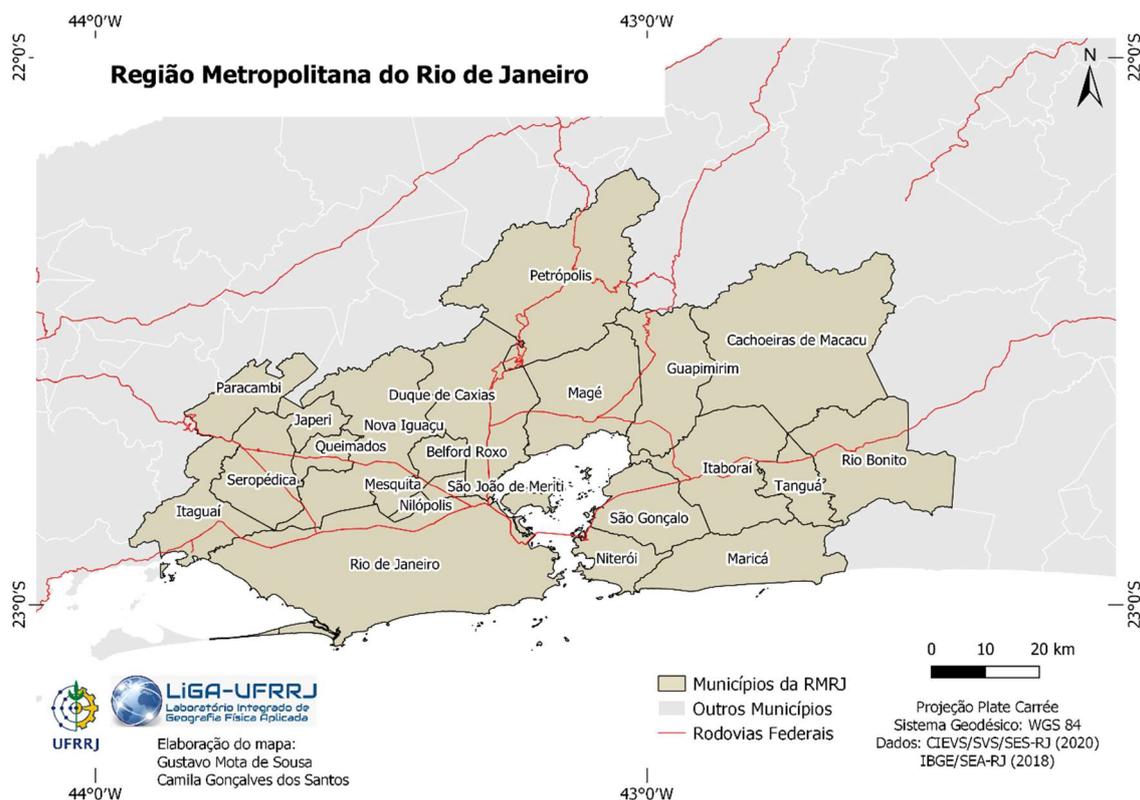
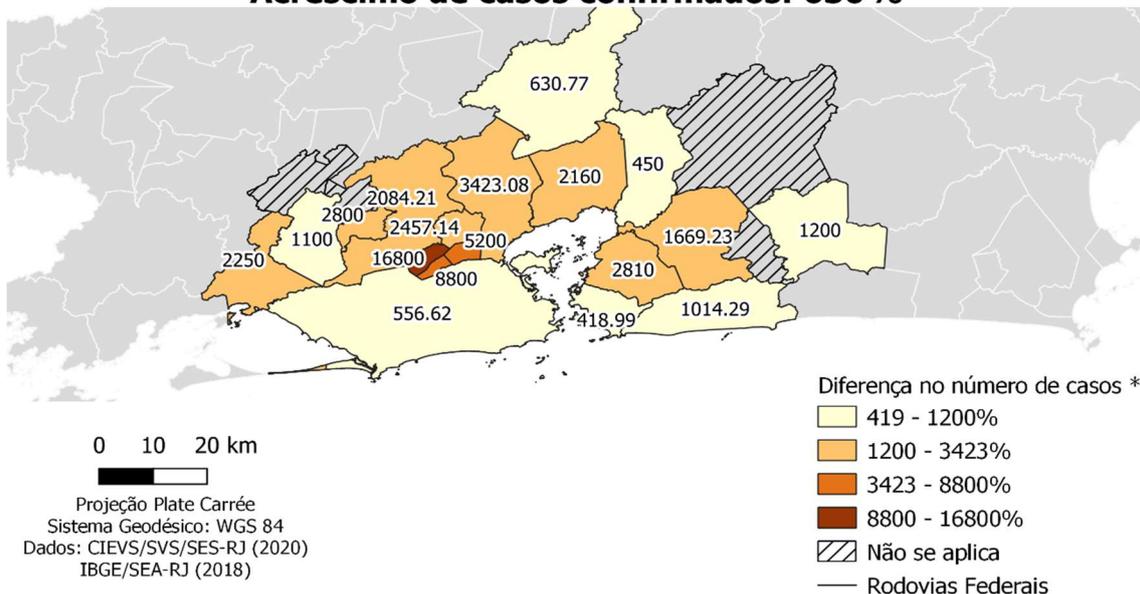


Figura 2 – Municípios da Região Metropolitana do Rio de Janeiro.

## RESULTADOS

Os resultados obtidos na 18ª semana epidemiológica em 02/05 demonstraram um acréscimo de 630% nos números de casos confirmados (Figura 3), tendo como destaque o município de Mesquita que teve uma taxa percentual de crescimento de 16800%, assim sendo o município com o maior número de crescimento dos casos confirmados neste período e quatro municípios da RMRJ aparecem com a classe de legenda denominada como “**Não se aplica**”, pois nessas localidades nas semanas anteriores o número de casos era 0, assim não sendo possível calcular o percentual de crescimento. Igualmente ocorre nos resultados dos óbitos na 18ª semana epidemiológica (Figura 3) que teve um aumento de 800%, porém com metade dos municípios sem acréscimo de óbitos e considerados com a classificação como “**Não se aplica**”. O destaque negativo para os casos de óbitos ficou com Duque de Caxias com o acréscimo dos dados em 2666%, seguido do município de São Gonçalo com 2200% até a data no início do mês de maio.

**Região Metropolitana do Rio de Janeiro**  
**Acréscimo de casos confirmados na 18ª Semana Epidemiológica**  
**(02/05)**  
**Acréscimo de casos confirmados: 630%**



**Região Metropolitana do Rio de Janeiro**  
**Acréscimo de Óbitos na 18ª Semana Epidemiológica (02/05)**  
**Acréscimo de óbitos: 800%**

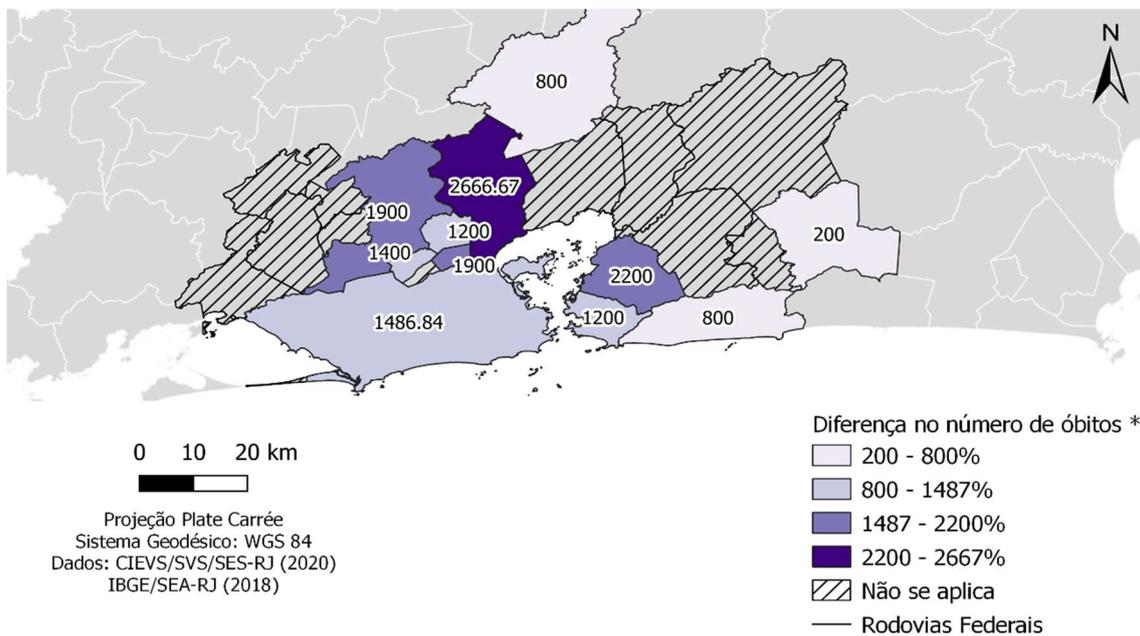


Figura 3 – Acréscimo de Casos confirmados e de Óbitos na 18ª Semana Epidemiológica.

Já na 22ª semana epidemiológica em 30/05 mostrou que ocorreu um acréscimo de 340% nos casos confirmados (Figura 4) e todos os municípios da Região Metropolitana do Rio de Janeiro com a identificação de casos confirmados. Entretanto nos resultados conseguidos dos óbitos (Figura 4) apesar do acréscimo na taxa percentual de 366% no

número de óbitos, o município de Seropédica é observado como o único município sem óbitos ao final do mês de maio.

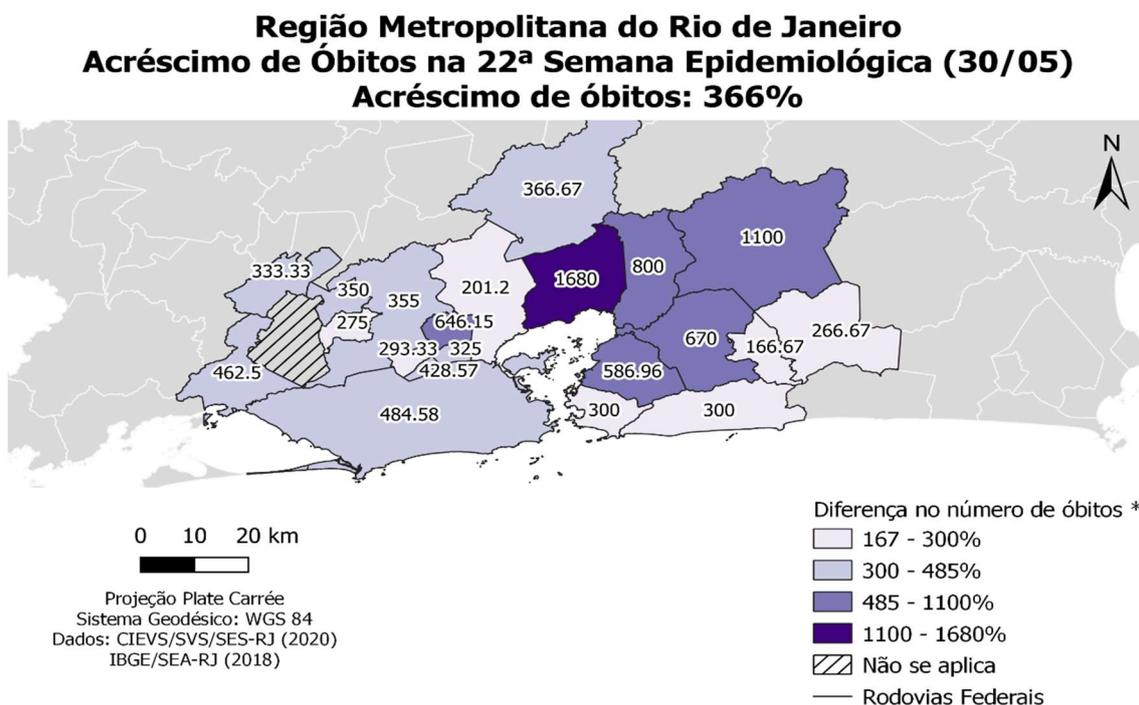
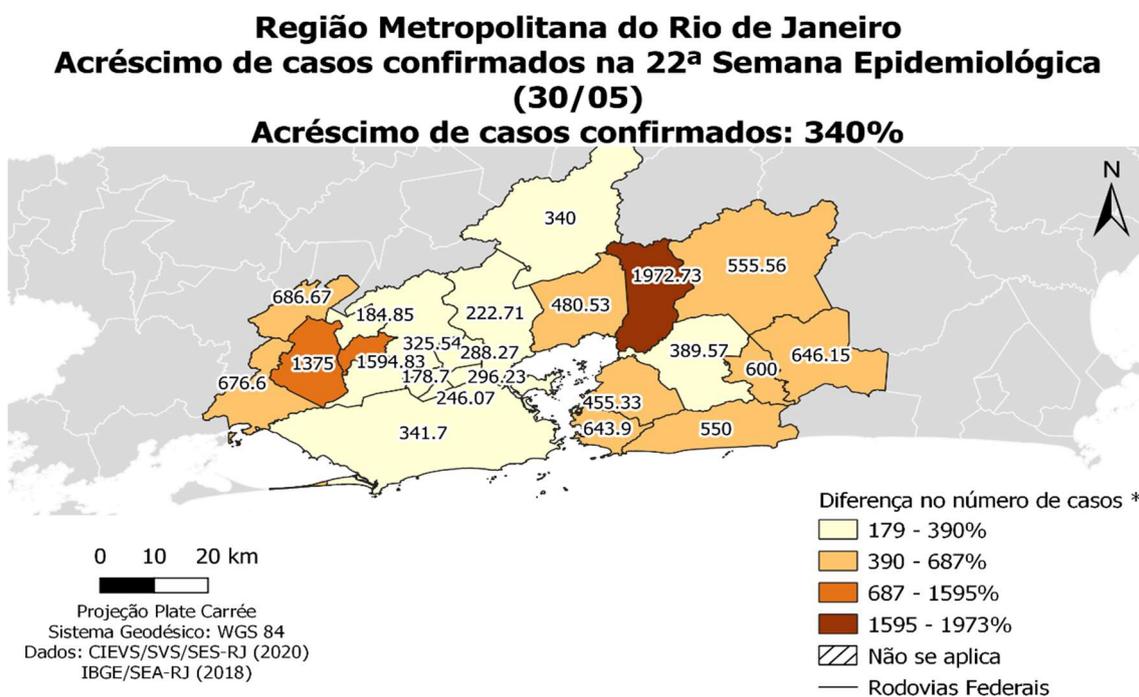


Figura 4 – Acréscimo de Casos confirmados e de Óbitos na 22ª Semana Epidemiológica.

Na 26ª semana epidemiológica 27/06, os casos confirmados para a Região Metropolitana (Figura 5), tiveram um acréscimo de 92,82%, enquanto os óbitos (Figura 5) registram um acréscimo de 119%. E a partir dessa semana epidemiológica tanto nos

casos confirmados quanto os óbitos estão com registro de acréscimos para todos os municípios da RMRJ. E podemos observar que a partir desta semana epidemiológica os números de casos confirmados começa a diminuir os valores percentuais de aumento. O significado disso mostra uma desaceleração para os casos e óbitos apoiados em uma estabilidade vista sob forma de um platô na curva epidemiológica.

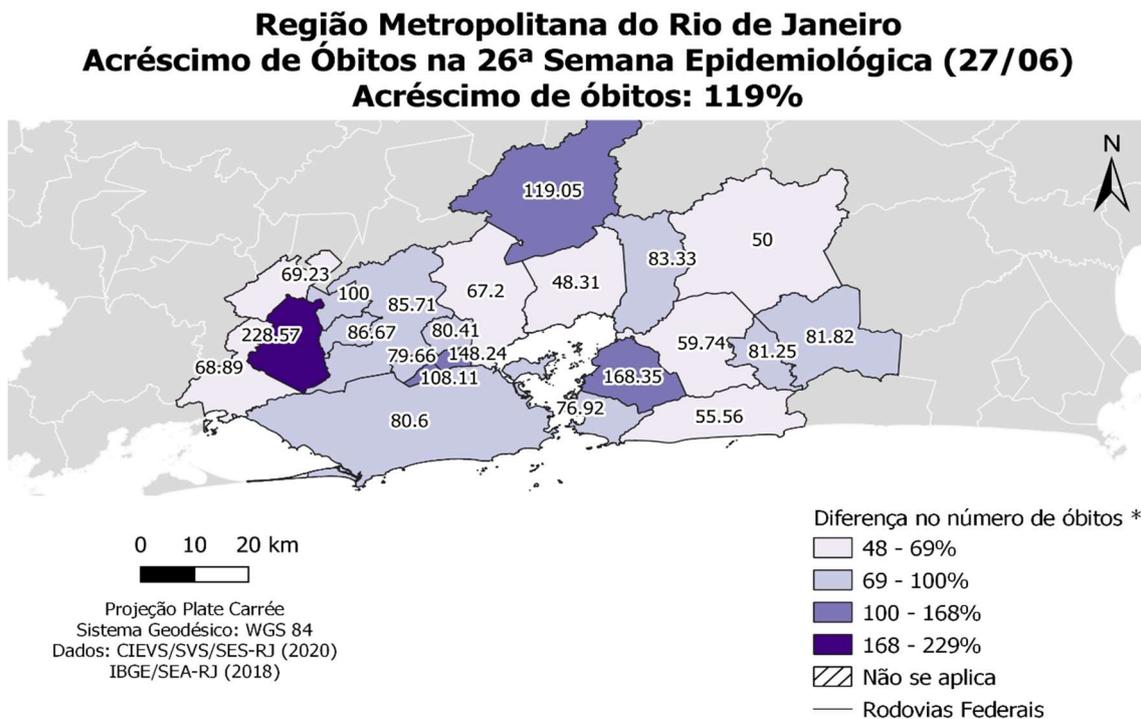
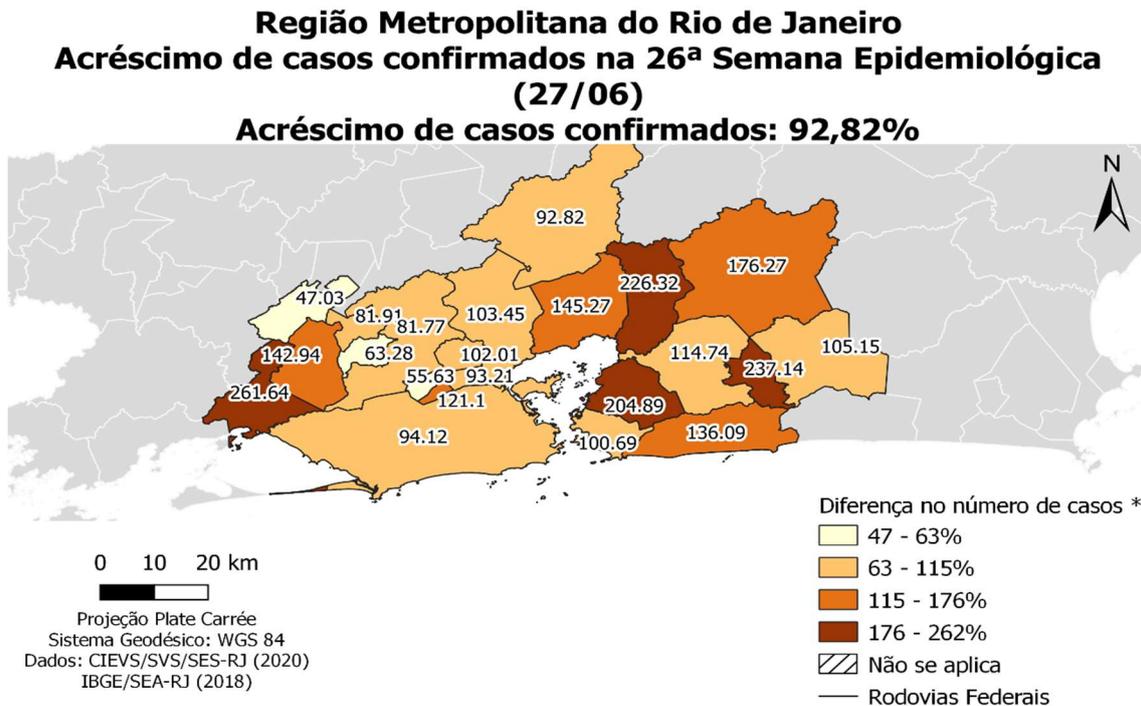


Figura 5 – Acréscimo de Casos confirmados e de Óbitos na 26ª Semana Epidemiológica.

E por fim na 30ª semana epidemiológica 25/07, os casos confirmados (Figura 6), tiveram um acréscimo de 44,16% enquanto os óbitos apresentam 45,65% (Figura 6). Sendo a semana com menor percentual no número de casos e óbitos.

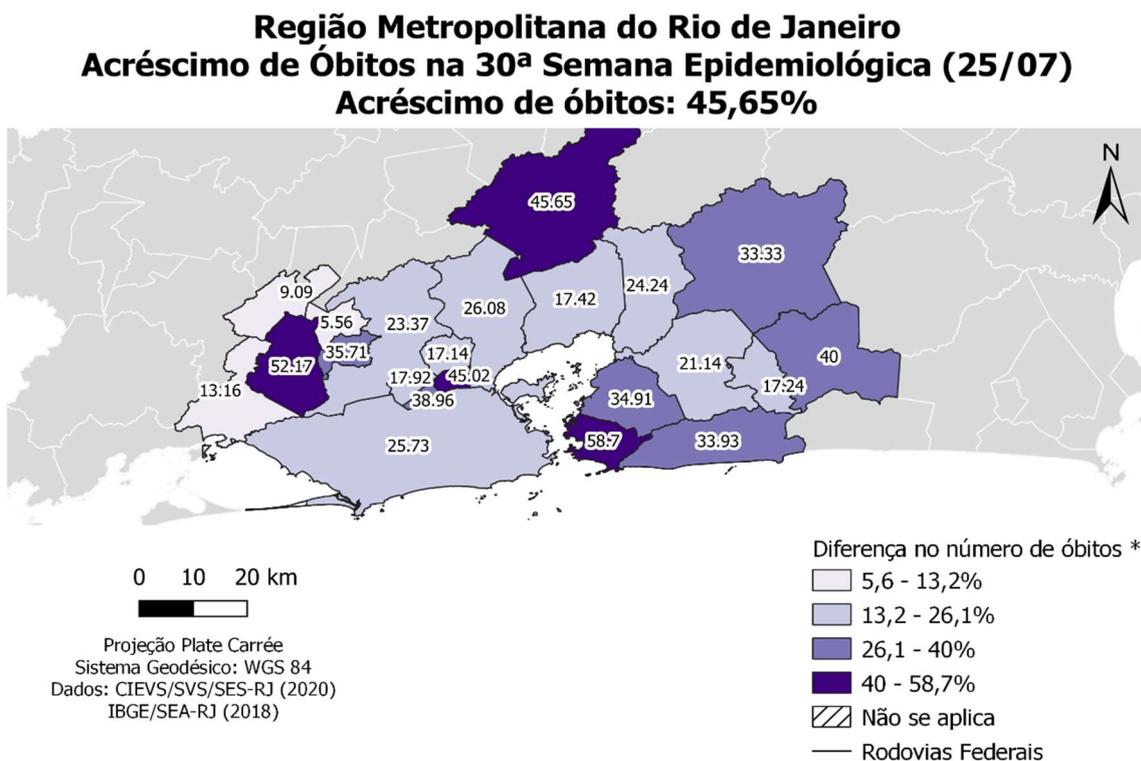
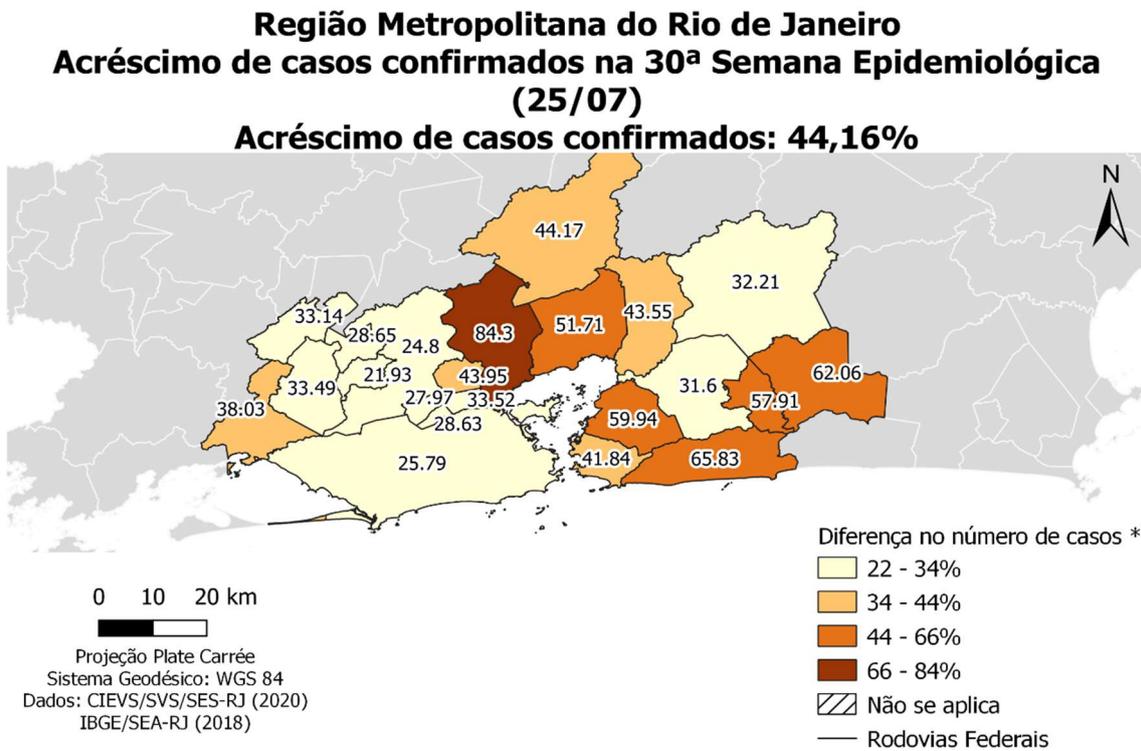


Figura 6 – Acréscimo de Casos confirmados e de Óbitos na 30ª Semana Epidemiológica.

## CONCLUSÕES

Portanto, é evidente a importância da utilização dos Sistemas de Informações Geográficas (SIG) na área da saúde e nas pesquisas de diferentes áreas, pois ao se utilizar as representações cartográficas se tem uma melhor compreensão de como o objeto de estudo se comporta espacialmente, fazendo com que seja possível adotar medidas de tratamento e controle por parte dos órgãos governamentais e de saúde. E da mesma forma fornecer base para estudos relacionados a área da saúde, assim gerando outros questionamentos de diferentes tomadas de decisão.

O uso da divisão de classes pelo método de classificação com a quebra natural de valores (Jenks) mostrou uma dinâmica de crescimento diferenciada entre os municípios da RMRJ. Essa dinâmica foi iniciada na capital fluminense e, durante o período do estudo, se deslocou pelos municípios da Baixada Fluminense indo para o leste metropolitano fluminense e Petrópolis. Ao final do período atingiu o Oeste Metropolitano com destaque para as primeiras mortes em Seropédica.

Ao se espacializar os casos de coronavírus na Região Metropolitana do Rio de Janeiro, é possível analisar como a doença avançou por esta região, assim sendo possível perceber a diferença exorbitante no número de casos confirmados e de óbitos com o decorrer das semanas epidemiológicas. O comportamento de desaceleração não traz uma resposta de imediato devido a diversas situações que podem vir de uma “imunidade de rebanho” até mesmo ao maior conhecimento no tratamento dos pacientes por parte dos médicos. Outro motivo importante pode decorrer também do fato de que a população tem buscado a emergência médica no início dos sintomas.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Fradelos, E. C., Papathanasiou, I. V., Mitsi, D., Tsaras, K., Kleisaris, C. F., & Kourkouta, L. (2014). Health based geographic information systems (GIS) and their applications. *Acta Informatica Medica*, 22(6), 402–405. <https://doi.org/10.5455/aim.2014.22.402-405>

Barcellos, C., Ramalho, W. M., Gracie, R., Magalhães, M. de A. F. M., Fontes, M. P., & Skaba, D. (2008). Georreferenciamento de dados de saúde na escala submunicipal: algumas experiências no Brasil. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, 17(1), 59–70. <https://doi.org/10.5123/s1679-49742008000100006>

Leal, T. D. S., Leão, O. M. da R., Barros, R. S. de, & Rezende, P. O. B. (2020). Dinâmica Espaço-Temporal Na Disseminação Da Covid19 Em Niterói (Rj): Uma Contribuição Geográfica Na Fase Inicial Da Pandemia. *Revista Tamoios*, 16(1), 108–124. <https://doi.org/10.12957/tamoios.2020.50510>

Cardoso, P. V., Seabra, V. D. S., Bastos, I. B., & Porto Costa, E. D. C. (2020). a Importância Da Análise Espacial Para Tomada De Decisão: Um Olhar Sobre a Pandemia De Covid-19. *Revista Tamoios*, 16(1), 125–137. <https://doi.org/10.12957/tamoios.2020.50440>