

COVID-19 e a distribuição espacial dos óbitos e casos no Rio Grande do Sul até 14 de julho de 2021: uma análise da representação espacial coroplético bivariado.

**EDUARDO SCHUMANN¹; TIARAJU SALINI DUARTE²; CAMILA DE MORAES
PARAHYBA³**

¹Universidade Federal de Pelotas – eduardoschumann01@gmail.com

²Universidade Federal de Pelotas) – tiaraju.ufpel@gmail.com

³Universidade Federal de Pelotas – camilamoraesp97@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

A pandemia desencadeada pela COVID-19, doença respiratória provocada pelo novo coronavírus Sar-Cov-2, gerou uma série de problemas nas mais diferentes regiões do Brasil. Essa pandemia no território nacional teve seu primeiro caso confirmado no município de São Paulo/SP, em fevereiro de 2020 (OPAS, 2020) e após difundiu-se rapidamente por todos os estados. Devido a este processo, surgiram diversos problemas relacionado a recessão econômica, a geração de empregos, a segurança alimentar da população brasileira, bem como a oferta de leitos de UTIs nos municípios.

À medida em que aumentaram os casos confirmados da doença, a demanda pelos serviços de saúde e o número de óbitos cresceram proporcionalmente atrelados, principalmente a síndrome respiratória aguda grave (SRAG)¹.

No estado do Rio Grande do Sul, recorte espacial da presente pesquisa, o primeiro caso confirmado ocorreu no município de Campo Bom, na região metropolitana de Porto Alegre, no dia 10 de março de 2020 (RIO GRANDE DO SUL, 2021). A partir do primeiro caso, o processo de difusão da COVID-19 no transcorreu, principalmente, na lógica dos fluxos de capitais e pessoas (AGUIAR, 2020).

Além disso, o avanço da COVID-19 relaciona-se diretamente às políticas de contenção e controle da difusão do vírus (leis de controle no fluxo de pessoas, restrição da mobilidade urbana, construção de estruturas hospitalares, etc.), as quais podem ser consideradas barreiras na propagação da COVID-19. Diante de tal conjuntura, o presente resumo tem como objetivo geral analisar distribuição espacial dos casos e óbitos da COVID-19 no Rio Grande do Sul no período de 10 de março do ano de 2020 até o dia 14 de julho de 2021 através do mapa coroplético bivariado, buscando correlacionar às estruturas urbanas de densidade demográfica e hierarquia entre as cidades.

2. METODOLOGIA

Os dados da COVID-19 (casos e óbitos confirmados) foram extraídos da plataforma online da secretaria estadual da Saúde do Rio Grande do Sul. A representação espacial destas informações realizou-se através de índices, ou seja, foram transformadas em dados relativos à população residente de cada município.

Para Martinelli (2003, p. 06), os mapas coropléticos bivariados são produtos cartográficos indicados para aplicação em dados relativos, pois são “variações relativas no tempo que encontram, por sua vez, segura representação quando se

¹ Até o início do mês de julho de 2021 o Brasil contabilizou 500 mil óbitos em decorrência da COVID-19 (BRASIL, 2021).

faz corresponder aos agrupamentos de dados, positivos se opondo aos negativos, duas ordens visuais opostas”.

O mapa coroplético bivariado foi confeccionado com a utilização do software de geoprocessamento livre *Qgis*. Foram criados campos onde cada município recebeu um número ou letra, de acordo com a classificação do número de casos e mortes.

Para a classificação utilizou-se o método “Quebras Naturais”; Em seguida, com auxílio da ferramenta “Calculadora de Campo”, na “Tabela de Atributos”, uniu-se as duas novas variáveis (número e letra) e um novo campo. Esse novo campo foi utilizado na construção da matriz com nove cores. Por fim, para a confecção do mapa de densidade e hierarquia urbana utilizou-se os dados do Instituto Brasileiro de Geografia e estatística (2018).

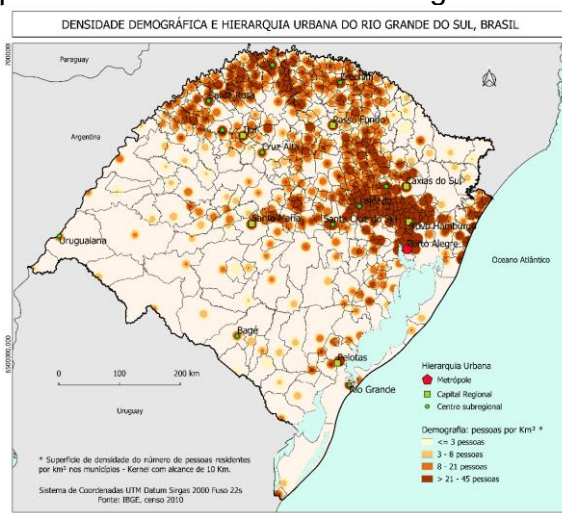
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A rede urbana caracteriza-se por uma teia de ligações entre diversos centros articulados, cada qual com seu papel e importância na forma de circulação, criação e apropriação de excedentes (CORRÊA, 1994). Através de estruturas dispersas pelo espaço geográfico, os fluxos das mais variadas formas circulam por meio de atores sociais que os colocam em movimento, compondo/produzindo a fluidez da/rede urbana.

No caso do Rio Grande do Sul, a sua estrutura urbana está organizada tendo como pedra angular a metrópole regional Porto Alegre, a qual compõe o maior aglomerado populacional e apresenta-se como núcleo central de uma região metropolitana que possui ao todo 34 municípios, que somados abarcam aproximadamente 40% da população do estado.

Além das regiões metropolitanas de Porto Alegre (RMPA) e região metropolitana da Serra gaúcha (RMSG)², as capitais regionais, seguido dos centros Sub regionais, também se destacam pelas maiores influências urbanas (Figura 01).

Figura 01: Hierarquia urbana e densidade demográfica do Rio Grande do Sul



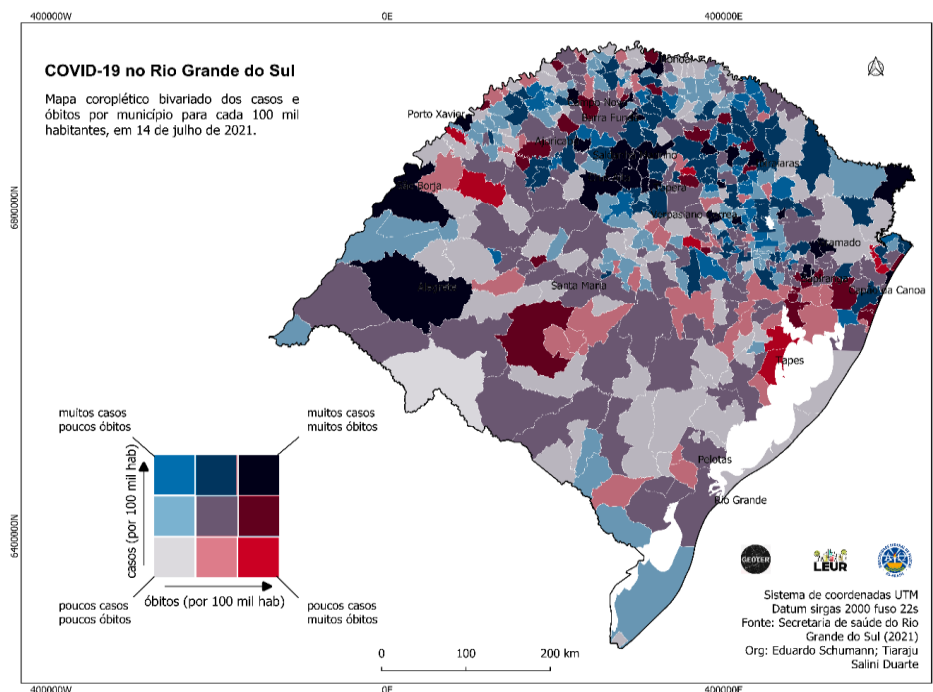
Fonte: censo IBGE (2010)

² A RMPA e a RMSG representam mais de 50 % da população do Rio Grande do Sul, com fortes influências na economia gaúcha (IBGE, 2010)

Conforme podemos observar na estruturação urbana em conjunto com a densidade demográfica do estado gaúcho, há uma maior proximidade populacional na região norte/nordeste, seguindo os fluxos que integram as duas regiões metropolitanas do Rio Grande do Sul.

Neste contexto, o mapa coroplético bivariado (Figura 02) nos dimensiona a forma com os casos da COVID-19 se espacializaram dentro da conjuntura municipal do estado.

Figura 02: Mapa coroplético bivariado dos casos e óbitos no estado do Rio Grande do Sul



Fonte: Rio Grande do Sul (2020).

Ao analisar o mapa coroplético bivariado, é possível identificar, em vermelho na parte inferior direita da legenda (poucos casos e muitos óbitos), municípios com papel secundário na rede urbana, tais como: Tapes; Itati; Boqueirão do Leão; Barra do Ribeiro; Bossoroca, dentre outros. Logo é possível concluir, conforme o estudo de Influência das cidades do IBGE (2018), que esses municípios exercem uma acentuada dependência dos municípios maiores (Capitais regionais e centro sub-regionais) no quesito técnico hospitalar, o que pode corroborar para altos índices de óbitos. Como ressalta Duarte et al (2020), a concentração populacional e econômica reflete-se na desigualdade na oferta de recursos hospitalares para o combate a pandemia nas regiões de saúde.

Já os melhores desempenhos no quesito óbitos (cor azul) na parte superior esquerda da legenda (muitos casos e poucos óbitos), cita-se exemplos de Santa Cruz do Sul; Bento Gonçalves; Lajeado; Guaporé; Nova Petrópolis; Veranópolis dentre outros, ou seja, municípios que possuem uma maior conexão e proximidade aos grandes centros urbanos (RMPA e RMPA). Esses concentram-se preferencialmente na metade norte do estado, muitas vezes próximos uns aos outros. Essa característica pode ser relacionada a maior facilidade logística no transporte de pacientes em casos de superlotação ou na migração de recursos humanos em situações de crise acentuada.

Nota-se também uma grande quantidade de casos e óbitos tanto na metrópole regional Porto Alegre, quanto nas Capitais regionais Pelotas, Novo Hamburgo, Caxias do Sul, Santa Maria e Passo Fundo. Esse cenário tem uma

relação direta com os deslocamentos de paciente do interior na busca de tratamento hospitalar, muitas vezes resultando em óbitos por ocorrência.

4. CONCLUSÕES

Conforme a observação dos dados da COVID-19 no Rio Grande do Sul, é possível concluir a relação entre as estruturas pré-existentes (hierarquia urbana e densidade demográfica) com o desenvolvimento dos índices de casos e óbitos. Pode-se identificar essa relação através da dependência dos sistemas de saúde dos municípios menores (em termos de influência urbana) para municípios maiores.

Todavia, destacamos que os índices de casos e óbitos não se apresentam de maneira homogênea no estado, podendo mudar sua forma de evolução a partir da inserção de possíveis barreiras, como o distanciamento social, uso de máscaras, lockdown, entre outras estratégias usadas para mitigar os efeitos da pandemia.

Sendo assim, torna-se fundamental a utilização dos mapas na identificação dos padrões e das relações presentes no espaço geográfico representado. Como desdobramento dessa pesquisa, buscar-se-á nos próximos estudos o aprofundamento dessas relações urbanas pré-existentes com as novas dinâmicas da pandemia (aumento de casos e óbitos nas regiões).

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AGUIAR, S. COVID-19: a doença dos espaços de fluxos. **GEOgraphia**, Niterói, Universidade Federal Fluminense. v. 22, n. 48, p. 51–74. 2020. Alegre, v. 23, Número Especial, 2002.
- BRASIL, Ministério da Saúde. **Painel Coronavírus**. Atualizado em: 15/06/2021.
- CORRÊA, R. L. **A Rede Urbana**. 2. ed. São Paulo: Atica, 1994. 96 p.
- RIO GRANDE DO SUL. Secretaria de Saúde Pública. **Painel Coronavírus**. Disponível em: <https://planejamento.rs.gov.br/comite-de-dados>. Acesso em: 12 jul. 2021.
- DUARTE, Tiaraju Salini; MARZULLO, Mateus Cabreira; SCHUMANN, Eduardo. COVID-19 e a distribuição territorial desigual do sistema técnico hospitalar: uma análise da região de saúde sul do Rio Grande do Sul. **Revista Ensaios de Geografia**, Niterói, vol. 5, nº 10, p.109-115, julho de 2020.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. **Regiões de influência das cidades**: 2018 / IBGE, Coordenação de Geografia. - Rio de Janeiro: IBGE, 2018. 192 p.
- MARTINELLI, Marcello. Mapas da geografia e cartografia temática. São Paulo: Contexto, 2003.
- Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS). **OMS afirma que COVID-19 é agora caracterizada como pandemia**. Disponível em: https://www.paho.org/bra/index.php?option=com_content&view=article&id=6120:oms-afirma-que-covid-19-e-agora-caracterizada-como-pandemia&Itemid=812. Acesso em: 12 de ago.2020.