

## ANÁLISE ESPACIAL DA DISSEMINAÇÃO DO COVID-19 - ESTUDO DE CASO PARA CINCO MUNICÍPIOS BRASILEIROS

RAYRA BELLICO CÁRIA E COELHO  
Universidade Federal de Viçosa  
rayra.coelho@ufv.br

ISADORA ASSIS OLIVEIRA  
Universidade Federal de Viçosa  
isadora.a.oliveira@ufv.br

PRISCILA DE LIMA E SILVA  
Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
priscilalimasilvaufrrj@gmail.com

ÉDER TEIXEIRA MARQUES  
Universidade Federal de Viçosa  
eder@ufv.br

DANIEL CAMILO DE OLIVEIRA DUARTE  
Universidade Federal de Viçosa  
daniel.duarte@ufv.br

### Resumo:

A COVID-19 foi detectada em Wuhan, China, em dezembro de 2019, em março de 2020 a doença tornou-se uma pandemia (DONG *et. al.*, 2020). O Brasil teve seu primeiro caso confirmado em fevereiro, desde então a doença tem se espalhado rapidamente. Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), a transmissão do Covid pode ocorrer pelo ar ou pelo contato com as secreções de pessoas contaminadas. A forma de contágio foi o fator preponderante para a rápida evolução dos índices de contaminação da doença em todo o mundo. É nesse contexto, que surge a possibilidade da utilização de ferramentas de análises espaciais para avaliar a propagação da doença, o que possibilita a manipulação e os estudos de dados espaciais em diferentes setores, permitindo extrações de informações que auxiliam em tomadas de decisões importantes [1]. Essas análises são viabilizadas pela existência de um banco de dados geográficos que são elementos fundamentais do Cadastro Territorial Multifinalitário (CTM). O desenvolvimento do CTM propicia ao município um bom conhecimento territorial, e permite utilizar os produtos cartográficos no processo de gerenciamento territorial [2]. Ademais, a importância do CTM é evidenciada, pela principal medida de controle e prevenção da doença, ser o isolamento social, o que torna ainda mais necessário a análise do ambiente construído, o adensamento populacional e a aglomeração domiciliar. Diante dos aspectos apresentados, o objetivo do trabalho é georreferenciar os casos testados positivos para a doença de cinco municípios brasileiros, Barão de Cocais (32.485 habitantes), Bom Despacho (50.065 hab), Conceição do Mato Dentro (17.842 hab) e Viçosa (78.846 hab), localizados no estado de Minas Gerais e Jacobina (80.518 hab), localizado na Bahia e analisar espacialmente, empregando as informações provindas do CTM [3]. Através de dados disponíveis nos Boletins Cadastrais dos Imóveis (BCI), como o número de moradores por unidade, área total construída, padrão das edificações, além dos dados geográficos e dados disponibilizados pelos municípios, será possível avaliar a relação do índice de contaminação e as variáveis que compõem o CTM. A escolha dos municípios está relacionada, com a facilidade de acesso aos dados do cadastro territorial, que vem sendo desenvolvido nessas cidades em parceria com a Universidade Federal de Viçosa (UFV). Os municípios analisados apresentam características distintas em termos econômicos, sociais e demográficas, além de divergirem na forma de controle e combate do COVID-19. De forma geral, existiram apenas algumas divergências devido às particularidades regionais. Barão de Cocais, por exemplo, é uma

---

A. B. autor 1; C. D. Autor 2

cidade histórica, e seus principais pontos turísticos tiveram visitas suspensas. Além disso, a cidade adotou o rodízio do CPF (cadastro pessoa física), cujo principal objetivo era limitar o fluxo de pessoas nas ruas, sendo cada dia da semana destinado a um grupo de dígitos iniciais do CPF. Os comércios caracterizados como serviços não essenciais, tiveram suas atividades suspensas [4]. Essas medidas foram semelhantes a conduta de Viçosa, que também adotou o rodízio de CPF [5]. Outra medida adotada por Viçosa, foi o estabelecimento de barreiras sanitárias, instaladas antecipadamente, em 20 de março de 2020, e a criação do Telesaúde Covid como central de atendimento e monitoramento da população, evitando idas aos hospitais desnecessárias. Outro fator preponderante, foi a suspensão das aulas da UFV, diminuindo o fluxo de pessoas [6]. Já em Bom Despacho, o funcionamento do comércio foi suspenso por um curto período, depois houve liberação com medidas de prevenção e distanciamento de dois metros, principalmente em restaurantes. Por fim, as cidades de Conceição do Mato Dentro [7] e Jacobina [8] possuem como atividade econômica principal a mineração, apesar de adotarem as barras sanitárias, a primeira não determinou o fechamento do comércio, enquanto a segunda manteve apenas o comércio essencial em funcionamento por um período. Apresentado os aspectos das medidas de prevenção, na primeira parte da pesquisa foram avaliadas a correlação entre os casos confirmados da doença e a distância dos municípios à capital do seu estado, a distância dos municípios a cidades grandes próximas, a área dos municípios e o número de habitantes de cada município. A definição das variáveis, nesse primeiro momento, se deu em função do aspecto de contágio da doença estar relacionado ao fluxo de pessoas, dos índices de aglomerações, disponibilidade e acesso aos dados, e também pelo sigilo de dados específicos, como o endereço das pessoas testadas positivo. Dessa forma, utilizaram-se métodos comparativos diretos, e o *software* GeoDa para realização da regressão espacial, considerando como variável dependente o número de casos confirmados, e variáveis independentes: número de habitantes, distância do município a capital do estado, ou ao polo econômico regional. Pelos resultados alcançados nessa primeira etapa, observa-se que Viçosa-MG, apresenta o menor número de casos em relação ao número de habitantes (1 a cada 333 habitantes). A rigidez adotada no combate a disseminação do vírus e a colaboração da população, são as principais justificativas. Em contrapartida, Conceição do Mato Dentro, possui uma alta relação do número de casos confirmados (1 a cada 30 habitantes); a continuidade das atividades mineradoras sem medidas de proteção, pode ser o fator preponderante para a disseminação. Os resultados alcançados pela regressão espacial, indicam uma maior relação entre o número de habitantes e os casos notificados, que as outras variáveis analisadas, como a área e as distâncias entre os municípios. Nesse sentido, uma das variáveis a ser considerada, na continuidade da pesquisa, será o número de habitantes em cada parcela, com o intuito de avaliar a influência do número de habitantes nos números de casos especializados em cada município. Em síntese, pode-se dizer que a análise da propagação da doença é complexa e variáveis qualitativas, como, as medidas administrativas tomadas por cada município, tem grande interferência na propagação, e essas não foram incluídas na análise de regressão espacial. A modulação de equações em que maior número de variáveis são consideradas, analisando os dados dos BCIs de cada município, pode contribuir de maneira significativa para clareza em relação a disseminação da doença. Ademais, a CTM permitirá a produção de mapas dinâmicos destinados à representação da dispersão da doença, que poderão auxiliar na análise das variações das distribuições espaciais.

**Palavras-chaves:** Covid-19, Cadastro Territorial Multifinalitário, Análise Espacial.

#### Referências

- [1] BAILEY, Trevor C. et al. A review of statistical spatial analysis in geographical information systems. **Spatial analysis and GIS**, p. 13-44, 1994.
- [2] PEREIRA, C. C. **A importância do Cadastro Técnico Multifinalitário para Elaboração de Planos Diretores**. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) - Curso de Pós de Graduação em Engenharia Civil, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis - SC. p.18 .2009.
- [3] IBGE. **BASES CARTOGRÁFICAS**. Disponível em: <<https://mapas.ibge.gov.br/bases-e-referenciais/bases-cartograficas/malhas-digitais.html>>. Acesso em: 03 ago. 2020.

---

[4] BARÃO DE COCAIS. Decreto n. 55, de 19 de março de 2020. **Dispõe sobre medidas de prevenção ao contágio e de enfrentamento e contingenciamento, no âmbito do Poder Executivo, da epidemia de doença infecciosa viral respiratória causada pelo agente Coronavírus (COVID-19), institui o Comitê de Enfrentamento, Prevenção e Contingenciamento em Saúde do COVID-19 e dá outras providências.** Prefeitura Municipal de Barão de Cocais, 2020.

[5] VIÇOSA. Decreto n. 5.450, de 16 de abril de 2020. **Estabelece normatização técnica e sanitária destinada aos estabelecimentos comerciais, bancários e Administração Pública Municipal durante o período de emergência em saúde pública decorrente do novo coronavírus (COVID-19) e dá outras providências.** Prefeitura Municipal de Viçosa, 2020.

[6] VIÇOSA. Decreto n. 5.432, de 16 de março de 2020. **Estabelece medidas complementares ao Decreto Municipal n. 5.340, de 15 de março de 2020, e dá outras providências.** Prefeitura Municipal de Viçosa, 2020.

[7] CONCEIÇÃO DO MATO DENTRO. Decreto n. 032, de 23 de março de 2020. **Dispõe sobre medidas adicionais de prevenção ao contágio e enfrentamento, no âmbito do Município de Conceição do Mato Dentro, da pandemia de doença infecciosa viral respiratória causada pelo agente Coronavírus (COVID- 19) e dá outras providências.** Prefeitura Municipal de Conceição do Mato Dentro, 2020.

[8] JACOBINA. Decreto n. 129, de 23 de março de 2020. **Dispõe sobre medidas vigentes e outras de controle para enfrentamento do COVID-19 no âmbito do município de Jacobina Bahia.** Prefeitura Municipal de Jacobina, 2020.