



CARTOGRAFIA TEMÁTICA APLICADA À SAÚDE PÚBLICA: Análise Temporal dos Casos de Dengue no Sul de Minas Gerais (2020 - 2024)

Luiz R. O. BUENO¹; Haian R. de CARVALHO²; César Francisco de PAULA³; Fabiane de Fátima MACIEL⁴

¹ Boltista PIBIC/FAPEMIG, IFSULDEMINAS – Campus Inconfidentes. E-mail:

luiz.bueno@ifsuldeminas.alunos.edu.br, haian.carvalho@ifsuldeminas.alunos.edu.br

²Orientador, IFSULDEMINAS – Campus Inconfidentes. E-mail: cesar.depaula@ifsuldeminas.edu.br;

³Coorientadora, IFSULDEMINAS – Campus Inconfidentes. E-mail: fabiane.maciell@ifsuldeminas.edu.br.

RESUMO

O presente trabalho apresenta uma análise temporal dos casos de dengue no Sul de Minas Gerais entre os anos de 2020 e 2024, utilizando mapas coropléticos para representar espacialmente a distribuição dos casos diagnosticados em cada município. Os mapas gerados foram resultado de uma combinação dos dados contidos no banco de dados do SUS (DATASUS) e os arquivos vetoriais contendo a malha de municípios do Brasil, disponibilizados pelo IBGE. A combinação dos dois conjuntos de dados trouxeram informações mais completas as quais serviram de base para a geração dos mapas temáticos do tipo coroplético. Os mapas gerados possibilitam uma abstração imediata dos municípios com maiores índices de casos registrados, sendo possível evidenciar que o município de Passos liderou no número de casos entre os anos de 2021 a 2023. Em um parâmetro geral, 2024 foi o ano com maior número de casos registrados, totalizando 33.852 casos.

Palavras-chave: Análise Temporal, Registros, Mapa Coroplético, Banco de Dados.

1. INTRODUÇÃO

A cartografia temática é um ramo da cartografia que se dedica à representação de informações específicas de interesse, sobre uma base geográfica de referência, permitindo a análise e comunicação de fenômenos distribuídos no espaço. Ela pode ser utilizada em diversas áreas do conhecimento, como meio ambiente, agricultura, geologia, saúde pública, entre outras, sendo um instrumento fundamental para subsidiar a tomada de decisões. As principais técnicas de representação incluem os mapas coropléticos, de pontos, de isolinhas e de símbolos proporcionais, cada uma adequada ao tipo de dado utilizado como fonte de informação e análise que se deseja realizar, bem como a informação que deseja passar no processo de comunicação cartográfica (DENT; TORGUSON; HODLER, 2008).

O mapa temático consiste em uma representação gráfica, na maior parte das vezes visual, que exhibe a distribuição de um fenômeno ou variável no espaço geográfico, com foco em padrões de representação e relações existentes no mundo real entre os objetos representados. No contexto da saúde pública, os mapas temáticos são amplamente utilizados para identificar áreas críticas, apoiar o planejamento de ações e avaliar a eficácia de intervenções, como no caso do presente trabalho, em que foram utilizados mapas coropléticos para a análise da evolução dos casos de dengue no Sul de Minas Gerais (SLOCUM et al., 2008).

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O DATASUS é um sistema público brasileiro de informações que disponibiliza gratuitamente dados sobre as estatísticas de comorbidades e outras informações de saúde registradas nos municípios do Brasil, com base nos dados coletados pelas secretarias de saúde de cada município (DATASUS, 2025). O IBGE disponibiliza arquivos vetoriais da malha municipal brasileira, contendo a divisão político administrativa e um banco de dados organizado e mantido pelo próprio órgão (IBGE, 2025).

A integração entre o DATASUS com os arquivos vetoriais permite a formação de um banco de dados geográfico, viabilizando múltiplas análises espaciais e possibilita gerar representações visuais distribuídas no território, representando a ocorrência destes fenômenos. A cartografia temática atua como agente transmissor da informação contida em um SIG, ou seja, ela irá garantir uma maior qualidade na transmissão da informação por meio do mapa elaborado, que pode ser estático ou dinâmico, monocromático ou colorido, bem como apresentar signos cartográficos combinados com cores e linhas.

Um exemplo bastante conhecido da aplicação de dados espaciais na saúde pública foram os casos de cólera em Londres no século XIX, quando a identificação dos poços contaminados foi fundamental para conter e erradicar a doença, fato este considerado um marco na origem dos Sistemas de Informação Geográfica (SIG) (LONGLEY et al., 2013).

3. MATERIAL E MÉTODOS

Como materiais utilizados no desenvolvimento desta pesquisa, foram utilizados dados tabulares no formato CSV contendo os registros de casos de dengue em todos os municípios do Brasil, extraídos diretamente do DATASUS, contendo registros dos casos nos anos de 2020 a 2024. Também foi utilizado o arquivo vetorial no formato *shapefile* contendo a malha de municípios do Brasil, disponibilizados pelo IBGE.

Os arquivos vetoriais dos municípios foram editados para correção de algumas inconsistências encontradas no arquivo, dentre elas podemos citar a inclusão da Lagoa dos Patos e Lagoa Mirim, ambas no estado do Rio Grande do Sul, como municípios. Sequencialmente os dados tabulares relativos aos casos da dengue foram integrados ao banco de dados do arquivo vetorial, incluindo ao banco de dados geográfico cinco novos campos: `dengue_20`, `dengue_21`, `dengue_22`, `dengue_23` e `dengue_24`. Estes campos correspondem aos casos de dengue em cada município registrados em cada um dos anos de interesse.

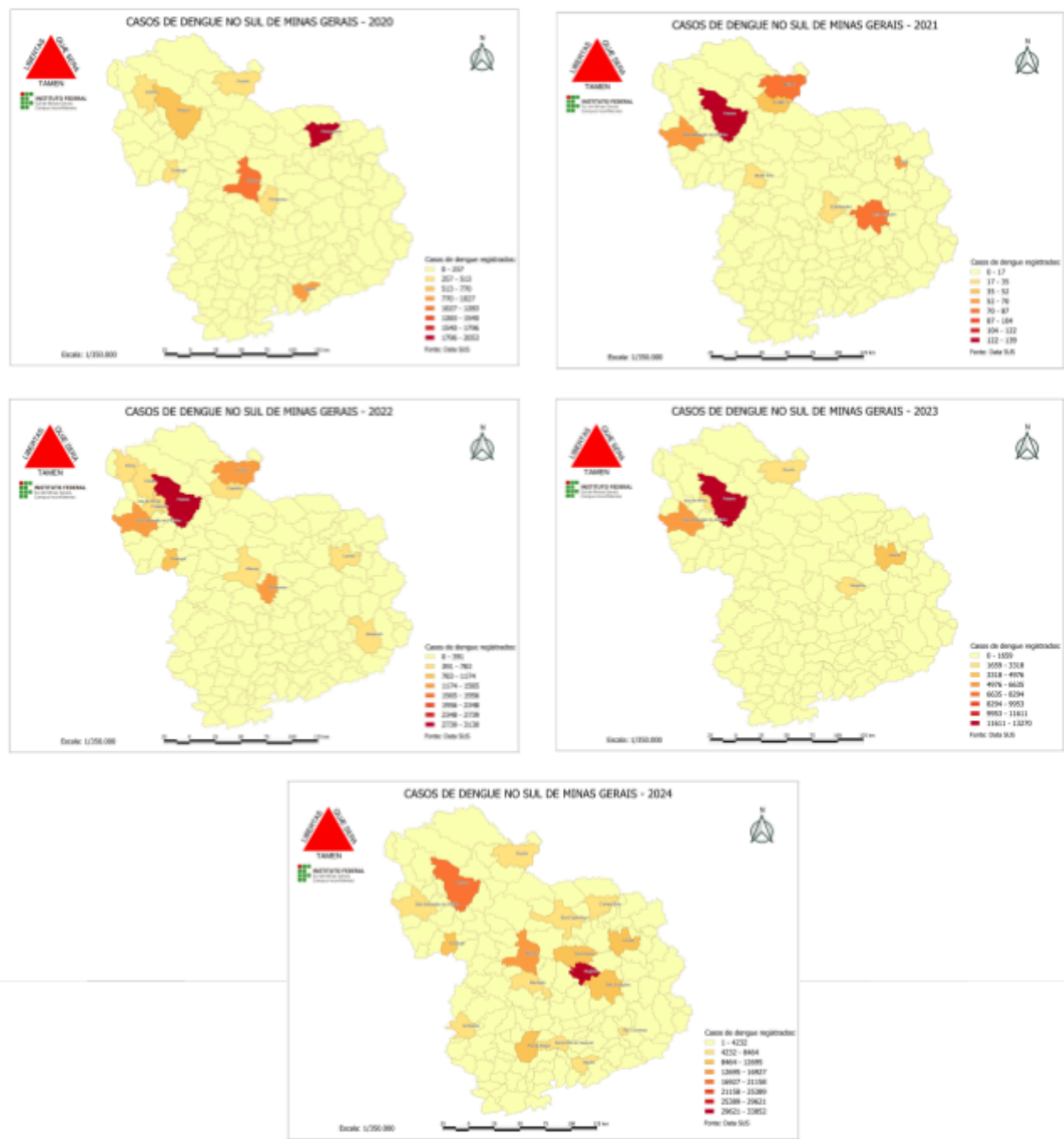
A inclusão destes campos foi realizada por operações de relacionamento em banco de dados utilizando um campo comum às duas fontes de dados (GEOCAMPO), que compreende em um código único caracterizando cada município, servindo neste caso de chave primária. Uma vez que

as informações dos casos de dengue foram inseridas no banco de dados vetorial de todos os municípios, partiu-se para a filtragem dos municípios que integram o Sul de Minas Gerais, definidos neste estudo. Por fim, foram obtidos cinco mapas temáticos do tipo coropléticos para cada ano, destacando os municípios com maiores números de casos de dengue registrados.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Como resultados, foram gerados cinco mapas temáticos, os quais são apresentados na Figura 1.

Figura 1 - Mapas coropléticos representando os casos de dengue no Sul de Minas Gerais entre os anos de 2021 a 2024.



Ao analisar os cinco mapas temáticos elaborados é possível assimilar a informação de quais municípios apresentaram um cenário crítico nos casos de dengue, sendo estes representados na cor vermelha, ao passo que os municípios com estado de alerta representado em tons alaranjados tendendo ao amarelo claro, trazendo os municípios com menores casos registrados no ano representado.

5. CONCLUSÃO

A cartografia temática e o Sistema de Informação Geográfica (SIG) se fazem como ferramentas eficazes para dar subsídio a administração e saúde pública. Os mapas coropléticos elaborados permitiram identificar os municípios do Sul de Minas Gerais que tiveram maiores ocorrências de casos de dengue entre os anos 2020 e 2024.

No ano de 2020, o município de Campo Belo registrou o maior número de casos. Nos anos de 2021 a 2023 a cidade de Passos se destacou com os maiores registros, sendo este destaque transferido para Varginha no ano de 2024. Já em 2022, por meio do mapa elaborado, pode-se notar que os municípios vizinhos a Passos também se destacaram pelos altos índices de registros de dengue.

A análise temporal realizada evidenciou que o ano de 2021 teve o menor número de casos no período, enquanto o ano de 2024 foi o mais crítico no Sul de Minas Gerais. Não podemos deixar de dizer que a cidade de Passos esteve em alerta desde o ano de 2020, liderou na quantidade de casos nos anos de 2021, 2022 e 2023, reduzindo o registro em 2024, porém se mantendo em destaque.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Saúde. DATASUS: Departamento de Informação e Informática do SUS. Disponível em: <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php>. Acesso em: 5 jun. 2025.

DENT, Borden; TORGUSON, J; HODLER, T. Cartography: Thematic map design. New York, NY: McGraw-Hill, 2008.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. Portal do IBGE. Rio de Janeiro, 2025. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br>. Acesso em: 18 jul. 2025.

LONGLEY, Paul A.; GOODCHILD, Michael F.; MAGUIRE, David J.; RHIND, David W. *Sistemas e ciência da informação geográfica*. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013.

SLOCUM, Terry A; MCMASTER, Robert B; KESSLER, Fritz C; HOWARD, Hugh H. Thematic cartography and geovisualization. 3o ed. Upper Saddle River, NJ: Prentice