

INCIDÊNCIA DE COVID-19 (SARS-COV-2) E FLUXOS DE DESLOCAMENTOS PARA SERVIÇOS DE SAÚDE NA REGIÃO AMAUC: GEOTECNOLOGIAS APLICADAS AOS ESTUDOS DEMOGRÁFICOS

Alcione Talaska
Geógrafo, Doutor em Desenvolvimento Regional
Instituto Federal de Ensino, Ciência e Tecnologia Catarinense (IFC)
alcione.talaska@ifc.edu.br

Camila Talaska
Graduada em Enfermagem

1. Introdução

Os avanços científicos e tecnológicos na pós-modernidade (HARVEY, 1989) marcam a existência de um processo contínuo de avanço e aperfeiçoamento de métodos que visam a busca da excelência em termos de conhecimento sobre fenômenos espaciais. Nesse processo de desenvolvimento científico e tecnológico, a utilização de ferramentas geotecnológicas influencia, cada vez mais, a forma de levantamento, análise e interpretação de informações espaciais, contribuindo para o conhecimento sistemático das características do território e em seu planejamento e gestão.

O planejamento, conforme ressalta Buarque (2003), é uma síntese técnica e também política. É técnica por utilizar instrumentos de organização, sistematização e hierarquização da realidade e das variáveis do processo de produção e de organização de informações sobre o território. É política, pois o entendimento desses processos, que se desencadeiam historicamente sobre o território, possibilita maiores potenciais de avaliação e definição de cursos alternativos, que envolvem negociações entre atores sociais, em prol de um benefício social comum.

Nessa perspectiva, para a execução do planejamento considera-se necessária uma infraestrutura científica com dados específicos do território (GLICO, 1986) e para alargar esse horizonte necessita-se, também, a adoção de novos tipos de análise, novos sistemas de informações, de procedimentos organizacionais de dados (GODARD & SACHS, 1975). Ou seja, conforme já explicitado em Talaska & Etges (2013) e Talaska & Etges (2015), para a eficaz interpretação dos fenômenos espaciais em suas diferentes e variadas discussões, as geotecnologias possibilitam uma série de ganhos em relação a termos de maior confiabilidade e precisão das informações diagnosticadas, inclusive com ampliação das possibilidades de cruzamento de informações localizáveis no espaço-tempo.

As geotecnologias oferecem, dessa forma, um conjunto de potencialidades no que se refere à aquisição, manipulação e integração de informações geográficas, se configurando como “conjunto de tecnologias para coleta, processamento, análise e disponibilização de informações com referência geográfica. São compostas por soluções de *hardware*, *software* e *peopleware* que juntas constituem-se em poderosos instrumentos como suporte à tomada de decisão. (ROSA, 2009, p.32).

Assim, nesse contexto e considerando o atual cenário de pandemia do COVID-19 (Sars-Cov-2) e das constantes e urgentes tentativas de mitigação dos seus efeitos para a sociedade, propôs-se estudar a incidência dos casos de pessoas confirmados com o vírus na região AMAUC, região onde está localizado o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense, campus Concórdia, bem como os fluxos de deslocamentos da população residente para o acesso aos serviços de saúde, produzindo e expressando essa relação em um produto cartográfico temático.

Na sequência apresenta-se os procedimentos realizados, o produto cartográfico produzido e algumas considerações.

2. Fonte dos dados/informações e comentários sobre os procedimentos e métodos

O desenvolvimento do produto cartográfico foi realizado no Quantum GIS (QGIS), que é um SIG (Sistema de Informação Geográfica) de código aberto e multiplataforma, que suporta formatos de vetores, rasters e bases de dados e diversas funcionalidades (funções base e plug-ins). O acesso e download do QGIS pode ser realizado mediante acesso ao link <<https://qgis.org/en/site/index.html>>.

Os dados e informações importantes ao desenvolvimento do produto cartográfico foram coletados, interpretados e operacionalizados seguindo as seguintes etapas básicas:

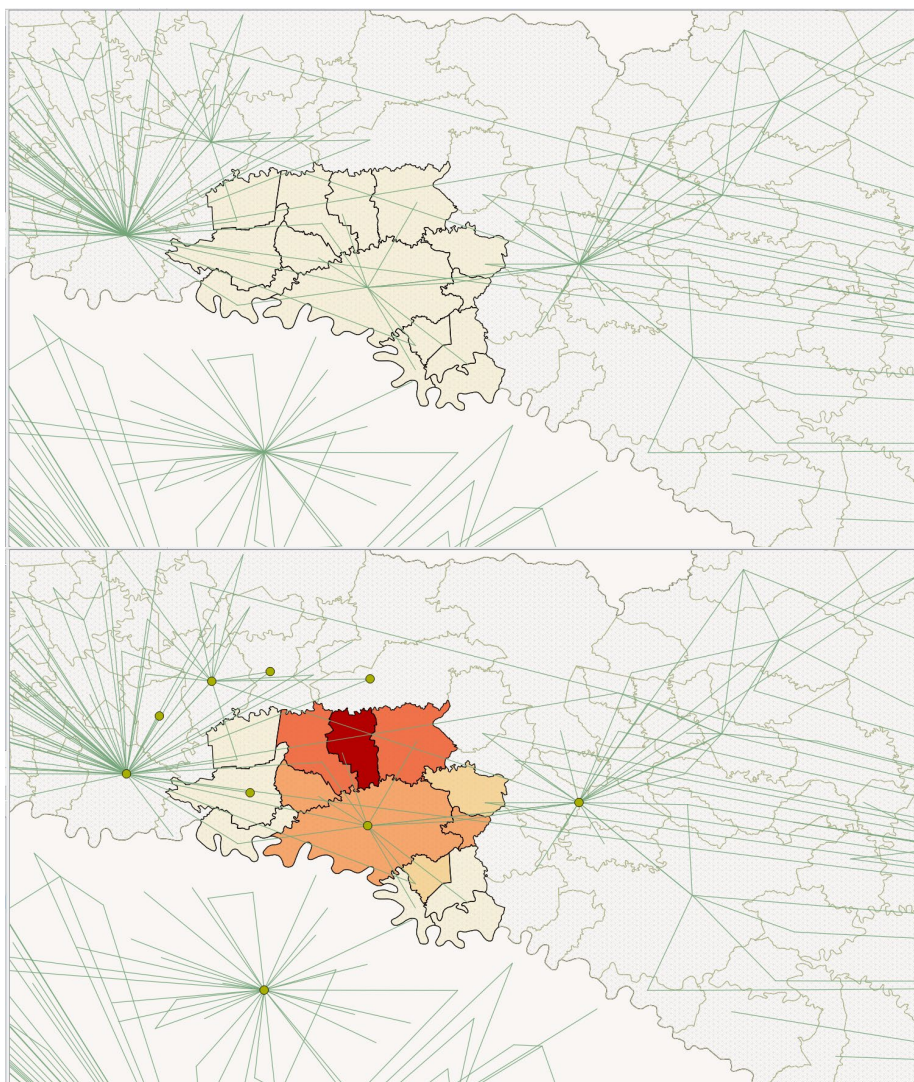
- a) Download das bases cartográficas nos repositórios do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE): para o desenvolvimento do mapa em apresentação, foram utilizadas as bases cartográficas referentes aos limites dos países da América do Sul, aos limites dos estados brasileiros e dos limites dos municípios de Santa Catarina, que oportunizaram, por meio de seleção no QGIS, a criação de arquivo shape (SHP) com os municípios da região AMAUC.
- b) Identificação do número de casos de COVID-19 (Sars-Cov-2) em cada município da região AMAUC: a Associação dos Municípios compila e publica Boletins diários em seu site institucional, informando o quantitativo de casos confirmados na região; esses dados são repassados à Associação pelas Secretarias Municipais de Saúde e pelas ASCOM (Assessoria de Comunicação) dos Municípios integrantes à AMAUC; para o desenvolvimento do mapa em apresentação, utilizou-se o Boletim do dia 22/05/2020; as informações foram organizadas em planilhas de dados.
- c) Identificação do quantitativo da população residente nos municípios da região AMAUC: considerando-se a necessidade de informações atuais sobre o quantitativo populacional e que o último Censo Demográfico realizado pelo IBGE ocorreu em 2010, utilizou-se informações da população residente estimada para o ano de 2018; os dados foram coletados no SIDRA (Sistema IBGE de Recuperação Automática), mediante acesso à tabela 6579; as informações foram organizadas em planilhas de dados.
- d) Cálculo da incidência de COVID-19 (Sars-Cov-2): a incidência foi calculada, em planilha de dados, para grupos de 1.000 habitantes (permilagem) em cada município da região, conforme a seguinte equação:

$$INC = \frac{\text{Número de casos confirmados de Covid19 no município}}{\text{População residente no município}} \times 1000 \quad (1)$$

- e) Acesso e download da base de dados do REGIC-2018 (Regiões de Influências das Cidades 2018 – resultados preliminares): o REGIC é uma pesquisa do IBGE que define a hierarquia e a influência dos centros urbanos brasileiros; sua base de dados é formada por arquivos tabulares e arquivos gráficos, no formato shapes (SHP). Especificamente, para o desenvolvimento do estudo, utilizou-se os seguintes arquivos shapes: i) arquivo de pontos com a localização das cidades, de acordo com a definição do REGIC 2018 (municípios isolados + arranjos populacionais), que foram citadas na pesquisa como destino principal na busca por serviços de saúde de alta complexidade; e, ii) arquivo linear das ligações das opções de destino na busca de serviços de saúde de baixa, média ou alta complexidade.

- f) Após o download das bases, dados e informações, criou-se um projeto cartográfico no QGIS, com importação dos shapfiles das bases cartográficas e informações do REGIC, bem como das informações tabulares sobre a incidência do COVID-19 (Sars-Cov-2) nos municípios da região AMAUC, associando e formando os *layers* (camadas) que podem ser ativados e desativados, conforme conveniência do pesquisador (Figura 01). Para a formatação das propriedades do projeto, utilizou-se o Sistema de Referência SIRGAS 2000 e Sistema de Coordenadas Geográficas (Latitude/Longitude).

Figura 01. *Layouts* de trabalho do QGIS, com as camadas carregadas no projeto cartográfico



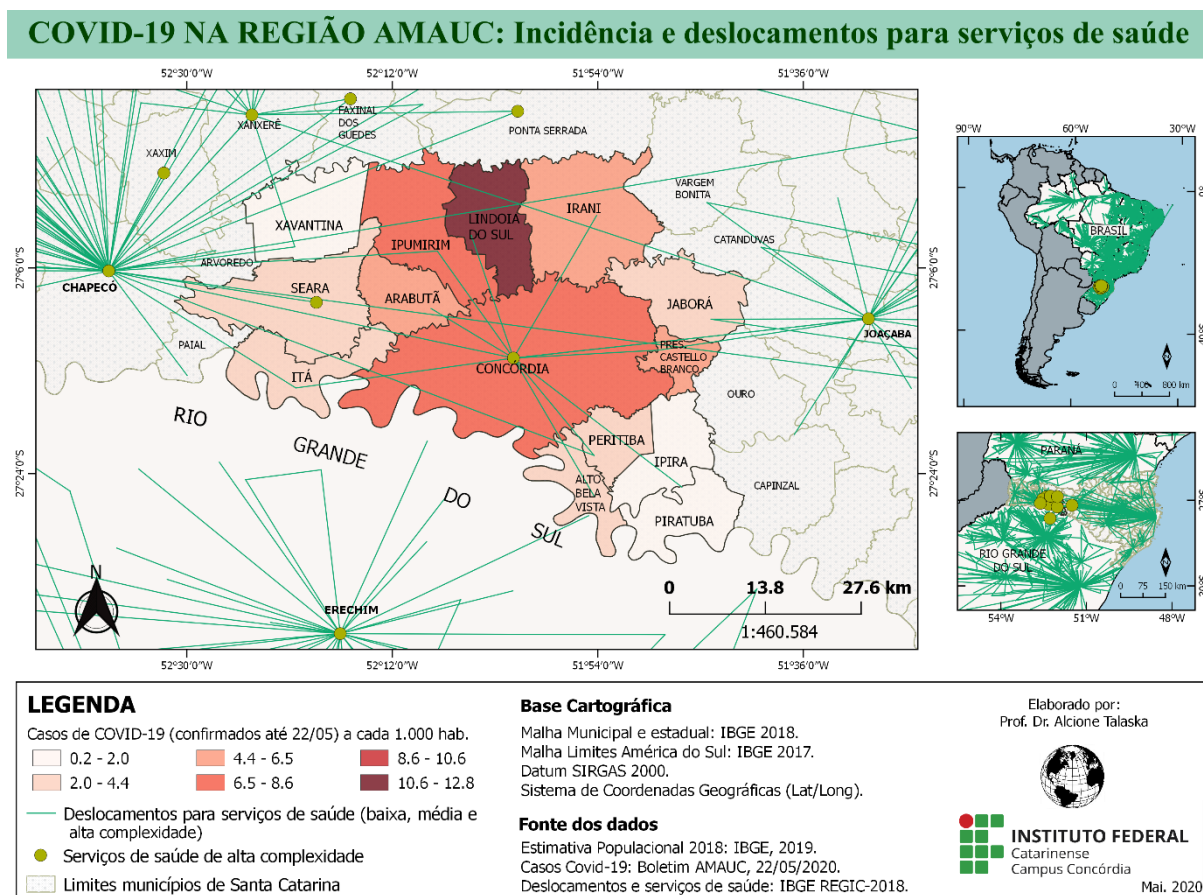
Fonte: elaboração própria.

- g) O produto cartográfico foi finalizado no compositor de impressão do QGIS, que fornece recursos de layout e impressão, com incorporação dos elementos indispensáveis aos mapas: legenda, coordenadas, escalas, rosa dos ventos, entre outros. O layout produzido pode ser impresso ou exportado para formatos de imagens, PDF ou para SVG.

3. Resultado

O resultado da produção cartográfica é apresentado na Figura 02.

Figura 02. Resultado Final: Mapa da Incidência de COVID-19 (Sars-Cov-2) e fluxos deslocamentos para serviços de saúde na Região AMAUC



Fonte: Elaboração própria.

4. Considerações Finais

O produto cartográfico produzido facilita a análise, comunicação visual e interpretação das informações espacializadas: incidência de COVID-19 (Sars-Cov-2) e deslocamentos de residentes para o acesso à serviços de saúde. A análise desses fluxos evidencia a centralidade e atração exercida por Concórdia na região AMAUC, pela maior oferta e diversidade de serviços de saúde de média e alta complexidade, atraindo, portanto, fluxos primários de, praticamente, todos os municípios da região.

O mapa também destaca a importância exercida por outros municípios não integrantes à região AMAUC, uma vez que suas cidades centralizam e atraem fluxos de pessoas, necessitadas de tratamentos de saúde, originados na própria região AMAUC, bem como dos municípios vizinhos a ela. Entre esses municípios, destacam-se Chapecó, Joaçaba e Xanxerê, em Santa Catarina, e Erechim, no Rio Grande do Sul. Essa maior centralidade nas cidades desses municípios é identificada pela disponibilização de serviços de alta complexidade, que compreendem tratamentos especializados com alto custo, envolvendo internações, cirurgias, ressonância, tomografia e tratamentos de câncer.

Com menor intensidade nos fluxos de deslocamento para o acesso aos serviços de alta complexidade estão: Xaxim, Ponte Serrada e Faxinal dos Guedes.

A análise da incidência de COVID-19 (Sars-Cov-2) por grupos de 1000 residentes na região AMAUC relacionada com os fluxos de deslocamentos para acesso aos serviços de saúde, evidencia a importância de ações de contenção à dispersão do vírus, que pode assumir diferentes graus (distanciamento, isolamento, quarentena e *lockdown*) em municípios diferentes. No entanto, para existir essa definição é necessária a análise e gestão articulada da oferta dos serviços de saúde e possibilidades de atendimento em níveis de município e regiões (que podem extrapolar os limites estaduais), a fim de evitar um colapso no sistema de saúde, que ampliaria o número de óbitos. Ou seja, destaca-se a importância da gestão e planejamento de políticas de saúde através de análise da incidência de COVID-19 (Sars-Cov-2) e das estruturas territoriais dos serviços de saúde em múltiplas escalas e em multiníveis; nesse aspecto, as geotecnologias e seus produtos cartográficos, enquanto síntese da realidade, se configuram como importante instrumento para tomada para subsidiar decisões.

Referências Bibliográficas

ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DO ALTO URUGUAI CATARINENSE – AMAUC. Casos Covid-19 Região AMAUC. Boletim Atualizado 22/05/2020, 2020. Disponível em: <<https://www.amauc.org.br/cms/pagina/ver/codMapaItem/141918>>. Acesso em: 20 mai. 2020.

GLICO, N. Medio Ambiente en la planificación Latinoamericana: vias para una mayor incorporacion. In SUNKE, O.; GLICO, N. *La Dimensión Ambiental en la planificación del desarrollo*. Buenos Aires: Grupo Editor LatinoAmericano, 1986, p.27-45.

GODARD, O.; SACHS, I. L'environnement et la planification. In BARRAU, J. (org). *Environnement et qualité de lavie*. Paris: Guy lê prat, 1975, p. 207-247.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Geociências, 2020. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/geociencias>>. Acesso em: 02 mai. 2020.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. *Regiões de Influências das Cidades (REGIC) 2018 – Resultados Preliminares*. Rio de janeiro: IBGE, 2020. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/geociencias/cartas-e-mapas/redes-geograficas/15798-regioes-de-influencia-das-cidades.html?>>. Acesso em: 14 mai. 2020.

ROSA, R. *Geomática no Brasil: histórico e perspectivas futuras*. São Paulo: GeoFocus, 2009.

SISTEMA IBGE DE RECUPERAÇÃO AUTOMÁTICA – SIDRA. *Tabela 6579: População residente estimada [S.I]*, 2018. Disponível em: <www.sidra.ibge.gov.br>. Acesso em: 15 jun. 2019.

TALASKA, A.; ETGES, V. E. Estrutura Fundiária Georreferenciada: Implicações para o Planejamento e Gestão do Território Rural no Brasil. *Scripta Nova. Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales*, v. XVII, n. 430, fev. 2013. Disponível em: <<http://www.ub.es/geocrit/sn/sn-430.htm>>. Acesso em: 22 mai. 2020.

TALASKA, A.; ETGES, V. E. Georreferenciamento, Sistema de Gestão Fundiária e Acervo Digital do INCRA: Ferramentas para o planejamento e governança do território rural no Brasil. *Ar@cne: revista electrónica de recursos en internet sobre geografía y ciencias sociales*. n. 197, jun. 2015. Disponível em: <<http://http://www.ub.edu/geocrit/ aracne/ aracne-197.pdf>>. Acesso em: 22 mai. 2020.