

## **A CARTOGRAFIA TEMÁTICA NA REPRESENTAÇÃO DA DIFUSÃO DA COVID-19: ESTUDO DE CASO NO ESTADO DE SANTA CATARINA ENTRE 12/03/2020 E 09/08/2020**

*Thematic Cartography in the Representation of the Diffusion of Covid-19:  
Case Study in the State of Santa Catarina Between 03/12/2020 and 08/09/2020*

**Vivian da Silva Celestino Reginato**

**Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)**

Departamento de Engenharia Civil (ECV) – Centro Tecnológico (CTC)

[vivian.celestino@ufsc.br](mailto:vivian.celestino@ufsc.br)

**André Felipe Bózio**

**Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)**

Mestrando em Engenharia de Transportes e Gestão Territorial (PPGTG)

[andrefbozio@gmail.com](mailto:andrefbozio@gmail.com)

**João Victor Hernandes Vianna Lemos Nappi**

**Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)**

Graduando em Engenharia Civil, bolsista do Programa de Educação Tutorial (PET) de Engenharia Civil

[joao.victor.viannas@gmail.com](mailto:joao.victor.viannas@gmail.com)

**Paulo Fernando Meliani**

**Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC)**

Departamento de Geografia (DGEO), Centro de Ciências da Educação (FAED)

[paulomeliani@gmail.com](mailto:paulomeliani@gmail.com)

### **Resumo:**

A cartografia tem por finalidade apresentar informações precisas espacializadas na forma de mapas e simbologia específica. É a área do conhecimento responsável por organizar as informações de forma inteligível e permitir a abstração necessária passível de ser entendida pelo público, inclusive leigo. Os produtos cartográficos, provenientes da pandemia de COVID-19 são exemplos de utilização onde os focos da doença são espacializados e é permitida tomar decisões a partir deles. Para colaborar na tomada de decisão este trabalho tem por objetivo utilizar métodos da cartografia temática para representar a difusão da COVID-19 em Santa Catarina entre os dias 12/03/2020 e 09/08/2020. Para atingir aos objetivos o método se dividiu em pesquisa histórica e documental, compilação e organização de dados e produção de mapas temáticos quantitativos por figuras geométricas proporcionais, qualitativos coropléticos e de densidade de *Kernel*. Como resultados foram produzidos relatos qualitativos e mapas dos casos confirmados e óbitos a cada 30 dias. Conclui-se que a rota de difusão do COVID-19 coincidiu com a dos eixos rodoviários principais de SC, como o da BR-101, articulando os municípios litorâneos e pré-litorâneos do estado, em um primeiro momento afetando a Capital, Florianópolis e, após seguindo caminho pelas BR-282 e BR-153, integrando os municípios do Oeste catarinense, notadamente Concórdia e Chapecó, importantes centros agroindustriais fortemente afetados pela doença durante os meses de maio e junho. Durante o mês de julho foi percebido o deslocamento do aumento de número de casos confirmados e óbitos para a maior cidade do Estado em número de habitantes, Joinville.

**Palavras-chave:** COVID-19; Cartografia Temática; Método Coroplético; Densidade de *Kernel*.

### **Abstract**

Cartography aims to present accurate spatialized information in the form of maps and specific symbols. It is the area of knowledge responsible for organizing information in an intelligible way and allowing the necessary

abstraction that can be understood by the public, including the layperson. Cartographic products from the COVID-19 pandemic are examples of use where the outbreaks of the disease are spatialized, and decisions are made based on them. To collaborate in decision-making, this work aims to use thematic cartography methods to represent the diffusion of COVID-19 in Santa Catarina between 03/12/2020 and 08/09/2020. To achieve the objectives, the method was divided into historical and documentary research, compilation and organization of data and production of quantitative thematic maps by proportional geometric figures, qualitative choroplethic and heat Kernel. As a result, qualitative reports and maps of confirmed cases and deaths were produced every 30 days. It is concluded that the diffusion route of COVID-19 coincided with that of the main highway axes of SC, such as that of BR-101, articulating the coastal and pre-coastal municipalities of the state, at first affecting the Capital, Florianópolis and , after following the path through BR-282 and BR-153, integrating the municipalities of western Santa Catarina, notably Concórdia and Chapecó, important agro-industrial centers strongly affected by the disease during the months of May and June. During July it was noticed the displacement of the increase in the number of confirmed cases and deaths to the largest city in the State in inhabitants, Joinville.

**Keywords:** COVID-19; Thematic Cartography; Choropleth Method; Kernel Density.

## 1. INTRODUÇÃO

O conhecimento do padrão espacial da Síndrome Respiratória Aguda Grave causada pelo Coronavírus (SARS-COV-2) não somente oferece possibilidades de criar mapeamentos e produtos cartográficos informativos, comunicativos e de fácil assimilação, mas principalmente a produção de um conhecimento orientado à criação de políticas públicas e auxílio nos processos decisórios pelos agentes de saúde (NASCIMENTO JUNIOR *et al.*, 2020).

De acordo com Ribeiro (2020), o debate que envolve as estratégias de enfrentamento para a COVID-19 implica, além da pressão entre o isolamento e o distanciamento social e a volta gradual da circulação das pessoas e serviços, leituras acerca da dinâmica espacial que a pandemia vem impondo a todos os seres humanos. O autor faz uma pergunta geográfica necessária ao debate: quais são os circuitos espaciais onde o Coronavírus já se materializou?

Neste contexto, o papel da cartografia é relevante no que tange a apresentação de informações precisas especializadas na forma de mapas e simbologias específicas. É a área do conhecimento responsável por organizar as informações de forma inteligível e permitir a abstração necessária passível de ser entendida pelo público, inclusive leigo. Utilizando o viés da comunicação e constituindo a síntese, permite o desenvolvimento de modelos a partir de informações disponíveis na natureza (REGINATO *et al.*, 2020).

Os produtos cartográficos, provenientes da pandemia de COVID-19 são majoritariamente desenvolvidos a partir da localização pontual das áreas de ocorrência e, a partir deles, são especializados por métodos da cartografia temática integrando diversas variáveis.

A disponibilização de mapas indicativos do risco potencial de contágio do Coronavírus por região tem sido utilizada como recursos em todo o País para promover a conscientização e assim conseguir melhores resultados para o isolamento e o distanciamento social. Um exemplo são os mapas disponibilizados pela Secretaria de Estado de Saúde do Estado de Santa Catarina (SES/SC), que divide o risco potencial em quatro categorias: gravíssimo, grave, alto e moderado. O risco é calculado através de diversas variáveis, como, por exemplo, densidade demográfica, grupo de risco, leitos disponíveis, entre outros.

O mapeamento da COVID-19 não é feito apenas para informar (o que é importante), mas para criar estratégias de vigilância e controle da doença. Por isso, para produzir tais mapas, deve-se prezar pela maior confiabilidade e acurácia (precisão) na representação dos casos confirmados da enfermidade (Rizzatti *et al.*, 2020) pois o mapa é um recurso que permite, além da visualização, a abertura de possibilidades e estratégias políticas.

Para colaborar na tomada de decisão assertiva e divulgar dados epidemiológicos este trabalho tem por objetivo utilizar métodos da cartografia temática para representar a difusão da COVID-19 em Santa Catarina entre os dias 12/03/2020 e 09/08/2020. Busca-se contribuir a partir deste estudo, para a disseminação de conhecimento (de forma clara e concisa) e consequentemente à conscientização da população.

## 2. MÉTODO

O método de trabalho se dividiu em três etapas distintas. A primeira se baseou em pesquisa histórica e documental para compor as tabelas de informações sobre os casos confirmados, óbitos, municípios de ocorrência e demais informações sobre a COVID-19 no estado de SC em textos advindos de *sites* e matérias jornalísticas, juntamente com documentos como os Boletins Epidemiológicos da SES/SC publicados entre os dias 12/03/2020 e 30/07/2020. Não estão sendo computados neste relato os casos confirmados de residentes de outros Estados e outros Países.

A segunda etapa foi composta pela compilação e organização do Banco de Dados Geográfico (BDG) a partir dos dados publicados pela SES/SC e os dados pontuais das sedes e dos polígonos dos Municípios do Estado de SC (em formato *shp.*) disponíveis no *site* do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

A terceira etapa se constituiu na produção de mapas temáticos (por meio do *software* ArcGIS 10.8) a partir do primeiro dia de caso confirmado de COVID-19 em SC: número de casos confirmados e óbitos de forma absoluta representados pelo método das figuras geométricas proporcionais, referentes ao dia 11/04/2020 (primeiros 30 dias) e 11/05/2020 (primeiros 60 dias); número de casos confirmados de forma relativa, ou seja, casos confirmados para cada 1000 habitantes representados pelo método coroplético, sobrepostos ao número de óbitos de forma absoluta representados pelo método das figuras geométricas proporcionais, referentes ao dia 10/06/2020 (primeiros 90 dias) e dia 10/07/2020 (primeiros 120 dias) e; número de casos confirmados representados por densidade de *Kernel*, sobrepostos ao número de óbitos de forma absoluta representados pelo método das figuras geométricas proporcionais, referente ao dia 09/08/2020 (primeiros 150 dias).

## 3. HISTÓRICO DA COVID-19 NO ESTADO DE SANTA CATARINA

Neste capítulo será descrito o histórico da chegada da COVID-19 no Estado de Santa Catarina, através da contaminação externa e a seguir serão apresentados a interiorização da doença, os municípios com maiores números de casos confirmados, óbitos, entre outros.

### 3.1 Os primeiros casos: da transmissão da contaminação externa para a comunitária

De acordo com Reginato *et al.* (2020), os primeiros casos confirmados no Estado ocorreram na capital, Florianópolis, no dia 12/03/2020. No dia 18 de março, a transmissão externa continuou, apesar da consolidação da transmissão comunitária. Até o dia 18/03/2020 nove casos de transmissão externa foram confirmados pela SES/SC, distribuídos nos municípios de Joinville (um caso), Balneário Camboriú (um caso), Rancho Queimado (dois casos), Braço do Norte (dois casos) e Florianópolis (três casos).

A transmissão da contaminação é considerada externa quando um paciente infectado esteve em países com registro da doença. De acordo com a notícia do site G1 de 06/03/2020:



No dia 13/04 a SES/SC passou a informar o número de pacientes de COVID-19 internados em unidades de terapia intensiva (UTI). No dia 14 os dados começaram a ser disponibilizados pelo aplicativo (app.powerbi.com), incluindo o número de testes realizados. A partir do dia 17/04 a capacidade de internação e o número de internados por instituição (pública e privada) também começaram a ser divulgados. A partir da segunda metade de abril, a interiorização da doença se torna mais significativa, com um nítido crescimento de casos confirmados na região Oeste do Estado. Esta situação começou a ser mais evidente 40 dias após a ocorrência do primeiro caso de COVID-19 em SC, em 21/04, quando foram confirmados 1.077 casos em 100 municípios. O número de óbitos acumulados era de 37, distribuídos em 23 municípios. No dia 22/04 foi flagrante o avanço da doença no Oeste catarinense, nos municípios mais importantes da região. Em 28/04, registrou-se um salto abrupto no número de casos confirmados: 1.995, um acréscimo de 519 casos de um dia para o outro. A SES/SC justificou esse aumento devido a integração dos sistemas do Ministério da Saúde (MS) (e-SUS VE e SIVEP Gripe) e a contabilização dos casos por meio de testes sorológicos rápidos, critérios clínicos e vínculos epidemiológicos (casos em que há histórico de contato próximo, ou domiciliar com caso confirmado laboratorialmente para COVID-19, nos últimos sete dias antes do aparecimento dos sintomas, mas que não contaram com investigação laboratorial específica). Florianópolis, Braço do Norte e Criciúma foram os municípios que, neste contexto, apresentaram o maior incremento no número de casos confirmados neste dia.

No dia 1º de maio, 50 dias após a ocorrência do primeiro caso, foram confirmados 2.062 casos distribuídos em 125 dos 295 municípios. Os óbitos acumulados foram de 50, distribuídos em 29 municípios. No dia 10/05 o Governo do Estado recomendou o fechamento do comércio não essencial na cidade polo do Oeste (Chapecó) e o reforço das medidas preventivas em toda a região. No dia 11/05, 60 dias após a confirmação do primeiro caso de COVID-19 em SC, os casos acumulados somavam 3.501, distribuídos em 161 municípios, de um total de 295, ou seja, mais de 54%. Neste dia foram registradas 69 mortes, distribuídas em 36 municípios, ou seja, mais de 12%. Ver a difusão até o dia 11/05/2020 na Figura 2, onde pode ser percebido o aumento no número de municípios atingidos no Oeste, principalmente em Chapecó.

Em relação aos óbitos percebe-se ainda uma predominância na região litorânea. Nas tabelas da Figura 3 podem ser observados os 20 municípios com mais casos confirmados para COVID-19 em termos absolutos, bem como os municípios com mais de um óbito. Ressalta-se que neste momento mais 23 municípios apresentavam um óbito cada um, mas que não estão sendo apresentados nas tabelas.

Figura 2 – Casos confirmados e óbitos até 11/05/2020.



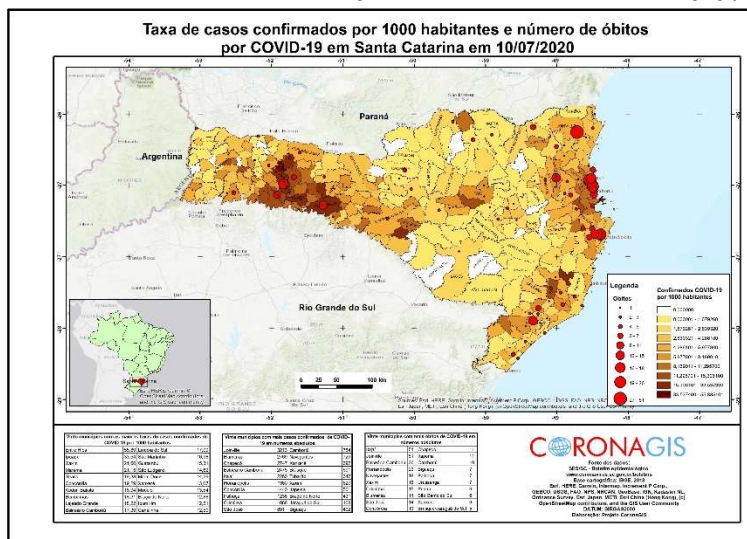
03/06, Concórdia liderou novamente o *ranking* e no dia 04/06, Chapecó voltou ao topo e assim permaneceu.

No dia 10/06, 90 dias do primeiro caso confirmado de COVID-19 no Estado já havia 12.408 casos, 8.203 recuperados e 4.207 ativos distribuídos em 238 municípios, ou seja, quase 81%. Havia 184 mortes no Estado distribuídas em 64 municípios, ou seja, quase 22%. A taxa de letalidade era de 1,46%, uma das mais baixas do Brasil. A maior quantidade de pacientes com COVID-19 estava em Chapecó, seguida por Concórdia, Florianópolis, Itajaí e Blumenau. A taxa de ocupação dos leitos de UTI SUS era de 62%. Ver a difusão até o dia 10/06/2020 na Figura 3, onde pode ser observado o deslocamento do foco da doença para a região Oeste do Estado.

Nas tabelas da Figura 3 podem ser observados os 20 primeiros municípios com mais casos confirmados para COVID-19 em números absolutos e relativos, bem como o número absoluto de óbitos. A representação de dados relativos foi realizada por métodos coropléticos de representação, onde as diferentes nuances de cores destacam, do mais claro ao mais escuro, as taxas mais baixas às mais altas, ou seja, a presença relativa da doença para cada 1000 habitantes. Esse tipo de representação é importante para apresentar a difusão da doença em municípios pequenos onde os dados por números absolutos não são evidentes, como é o caso de inúmeros municípios da região Oeste do Estado de SC.



Figura 4 – Difusão da COVID-19 em Santa Catarina em 10/07/2020.



No dia 20/07, 130 dias após a confirmação do primeiro caso de Coronavírus em Santa Catarina os números de casos confirmados, recuperados e ativos eram, respectivamente, 53.577, 45.061, e 8.659 distribuídos em 287 municípios. O número de óbitos era de 694 distribuídos em 124 municípios. O município com maior número de casos confirmados (4.652) e óbitos (83) continuou sendo Joinville. No dia 27/07 293 municípios estavam com, pelo menos, um caso confirmado de COVID-19. A exceção eram Urupema e Barra Bonita. No dia 30/07, 140 dias após a confirmação do primeiro caso, foram confirmados 79.239 casos, 67.586 recuperados e 12.275 ativos distribuídos em 293 municípios, ou seja, mais de 99% dos municípios catarinenses já estavam com casos confirmados. Havia 1.043 óbitos distribuídos em 152 municípios. Joinville continuava na liderança com 7.059 casos. No dia 09/08, 150 dias após a confirmação do primeiro caso de Coronavírus em SC, foram confirmados 103.253 casos de COVID-19 de residentes no Estado (105.935 considerando os residentes de outros Estados), sendo que 92.386 estavam recuperados e foram confirmadas 1.445 mortes. Ainda eram 293 o número de municípios com casos confirmados, exatamente 99,32% deles. Sobre os óbitos havia 174 municípios com, pelo menos, uma morte confirmada de COVID-19 no Estado, ou seja, praticamente 59% deles. De acordo com a SES/SC, o local com a maior quantidade de casos confirmados é Joinville, que contabilizava 8953 casos. Em seguida, estava Blumenau (6255), Balneário Camboriú (4886), Florianópolis (4641), Chapecó (4390), Itajaí (3999), Criciúma (3273), Brusque (3265), São José (3101) e Palhoça (2945). Ainda informaram que existia 1.420 leitos de UTI pelo SUS em todo o Estado, dois quais 1.138 estavam ocupados, sendo 513 por pacientes com confirmação ou suspeita de COVID-19. A taxa de ocupação geral era de 80,1%.

Ver a difusão dos casos confirmados e dos óbitos até o dia 09/08 na Figura 5, onde pode ser percebido que, a contaminação tomou conta de todo o Estado de SC e os óbitos ocorrem em mais de 59% dos municípios. Nas tabelas da Figura 5 podem ser observados os 20 primeiros municípios com mais casos confirmados e óbitos para COVID-19 em números absolutos e casos confirmados em números relativos. Nesta fase da pandemia, quando existe uma distribuição da COVID-19 por todos os municípios é importante utilizar métodos que levem em consideração a densidade ou concentração de casos, não somente em relação aos pontos sede dos municípios, como ocorria nos mapas quantitativos de figuras geométricas proporcionais e nem somente por taxas, como ocorria nos mapas qualitativos coropléticos.



e Balneário Camboriú, na Foz do Rio Itajaí, para São José, na região metropolitana de Florianópolis, para Imbituba e Criciúma, no Sul do Estado e, também no Sul, para Jaguaruna, Tubarão e Gravatal, que estão ao longo da BR-475, na direção de Braço do Norte, ou seja, em cidades de maior porte populacional e importância socioeconômica. Vinte dias depois a difusão da doença esteve em função da BR-101 e da circulação de pessoas que trabalham e/ou procuram serviços nos centros regionais. No interior, nesses primeiros dias de transmissão comunitária, a doença havia alcançado apenas 4 municípios: Lages, Chapecó, Papanduva e São Lourenço do Oeste. No dia 12/04 o vírus continuou a se difundir intensamente num nítido padrão espacial de “clusters” nos municípios litorâneos e pré-litorâneos de Florianópolis, Blumenau, Joinville, Camboriú, Balneário Camboriú, Criciúma, Itajaí e Tubarão que, até então, eram os municípios com o maior número de casos confirmados. No interior, nesse momento, a doença ainda se alastrava mais lentamente, mas já era possível observar a tendência de sua difusão para municípios mais articulados pelas principais rodovias de SC.

Por volta do dia 20/05 a difusão da COVID-19 aumentou significativamente na vertente atlântica do estado, atingindo quase todos os municípios litorâneos e pré-litorâneos de SC. Observou-se que a doença alcançou municípios ao longo de estradas na direção da Serra Geral, se interiorizando e que, se alastrou intensamente no Oeste do estado, notadamente por municípios polarizados por Caçador, Joaçaba, Concórdia e Chapecó. 50 dias após a confirmação do primeiro caso ficou cada vez mais evidente a natureza urbano-rodoviária da difusão da doença em SC, que apresentou maior número de casos nos municípios mais populosos do estado, bem como em municípios de suas respectivas regiões de influência direta. Em parte, a rota de difusão do vírus coincidiu com a dos eixos rodoviários principais de SC, como o da BR-101, que articula os municípios litorâneos e pré-litorâneos do Estado, bem como das BR-282 e BR-153, que integram os municípios do Oeste catarinense, notadamente Concórdia e Chapecó, importantes centros agroindustriais fortemente afetados pela doença, de forma acelerada depois do dia 17/04/2020. Desde o dia 27/04 Chapecó e Concórdia, bem como outros municípios do oeste catarinense (alguns deles sedes de importantes agroindústrias nacionais), aumentaram assustadoramente o número de casos confirmados de Coronavírus. Por volta do dia 10/05 Chapecó assumiu o segundo lugar no *ranking* de município catarinense com maior número de casos.

Conclui-se que até este momento da pandemia representar os dados através de métodos quantitativos em números absolutos por figuras geométricas proporcionais (círculos) fez sentido, pois a difusão da COVID-19 pelo Estado de SC ainda continha característica discreta e desta forma foi possível identificar onde os casos ocorriam primeiro e também onde eles estavam ocorrendo com maior frequência.

Setenta dias após a confirmação do primeiro caso a difusão da COVID-19 continuou afetando drasticamente os municípios da Região Oeste do Estado, alternando o *ranking* entre Chapecó e Concórdia, mas também se alastrando pelos municípios litorâneos do Norte do Estado, como Blumenau e Itajaí. Três meses após a confirmação do primeiro caso de COVID-19 percebe-se que Florianópolis ocupou a quarta posição no número de casos absolutos e a sexta no número de óbitos. Destaca-se que o município de Concórdia da Região Oeste é o único que constava na lista, entre os 20 municípios com maior número de casos confirmados em números absolutos e relativos e também no número de óbitos. Em relação a Florianópolis, medidas preventivas municipais (proibição de transporte coletivo, limitação de acesso a praias, parques e praças, entre outras) foram tomadas para garantir o isolamento e o distanciamento social na Capital, o que resultou em 30 dias sem óbitos.

Cem dias após a confirmação do primeiro caso de Coronavírus em SC, Itajaí passou a ocupar o primeiro lugar no número de casos. Importante destacar que Itajaí, talvez por possuir estrutura hospitalar mais organizada ou por ser área portuária, acabou se tornando o município catarinense com o maior número de casos notificados de COVID-19 por residentes de outros municípios e até mesmo de outros Estados. Dos 1.399 casos confirmados em 23/06 notificados em Itajaí, 58 eram de residentes provenientes de outros Estados e 204 eram de residentes de outros municípios como: Balneário Camboriú (51) e Navegantes (91). No início do mês de julho Chapecó retorna a liderança, mas com Itajaí, Joinville, Blumenau, Balneário Camboriú e Florianópolis aparecendo em seguida, demonstrando novamente uma difusão da doença na área litorânea e pré-litorânea. Quatro meses após a confirmação do primeiro caso de COVID-19 o número de municípios com casos confirmados era de 280, ou seja, quase 95%. O *ranking* do número de casos confirmados e óbitos passou a ser ocupado por Joinville, o município com o maior número de habitantes do Estado. Neste momento Florianópolis ocupou a sexta posição no número de casos absolutos e a quarta no número de óbitos. Destaca-se que os municípios de Balneário Camboriú (Região Litorânea), Concórdia e Xanxerê (Região Oeste) foram os únicos que estavam listados entre os 20 municípios com maior número de casos confirmados em números absolutos e relativos e também no número de óbitos.

Conclui-se que entre o 60º até o 120º dia da pandemia, onde o vírus se difundiu de forma mais rápida, representar os dados através de métodos coropléticos qualitativos por taxas habitacionais também fez sentido, pois a difusão de COVID-19 pelo Estado de SC apresentou característica contínua no espalhamento pelos municípios, se diferenciando apenas em suas quantidades. Desta forma foi possível destacar os municípios que, embora pequenos em termos de população, estavam apresentando altas taxas de contaminação.

Antes do final do mês de julho 97% dos municípios catarinenses já apresentavam casos confirmados para COVID-19. Joinville continuava em primeiro lugar tanto no número de casos confirmados quanto no de óbitos. 140 dias após a confirmação do primeiro caso 293 municípios apresentavam casos confirmados, ou seja, mais de 99% dos 295 municípios catarinenses já tinham, pelo menos, um residente com COVID-19, situação que se manteve até o dia 09/08. Os municípios que ainda não tinham contágio eram Urupema da Região de Saúde do Meio Oeste (provavelmente a adoção de barreiras municipais) e Barra Bonita da Região de Saúde do Grande Oeste, provavelmente devido à pouca mobilidade e isolamento social natural.

Complementa-se que entre o 120º até o 150º dia da pandemia, a contaminação por COVID-19 se tornou agressiva no Estado, aumentando muito o número de casos e óbitos. Desta forma representar os dados através de densidades de *Kernel* a partir dos locais de ocorrência fez sentido, pois assim se evidenciou o relacionamento entre municípios adjacentes e seus movimentos pendulares, bem como o padrão de distribuição dos casos confirmados e óbitos. Desta forma foi possível destacar, não somente os municípios com maior número de casos e óbitos, mas também os eixos de contaminação que os envolviam. Assim foi possível perceber a dominância espacial da zona litorânea e pré-litorânea.

Conclui-se que o Coronavírus em SC teve aumento da taxa dos casos confirmados em média 177%, a cada dez dias, entre os dias 22/03/2020 e 09/08/2020. Em relação aos óbitos teve aumento de 222% no mesmo período. Esse fato é importante porque SC iniciou a pandemia com uma taxa de mortalidade baixa, em torno de 1 e 1,5% em relação ao número de casos confirmados, o que tem se mantido. Mas o olhar individualizado pode dar uma falsa sensação de baixa mortalidade. Isso fica evidente quando são analisados em conjunto os dados de internação e mortalidade. Em 30/06 o número de mortos chegou a 341 e a taxa de ocupação de

leitos a 62%. Já em 30/07 o número de mortos chegou a 1.043 e a taxa de ocupação de leitos a 70%. No dia 02/08, três dias após, o número de mortos chegou a 1.175 e a taxa de ocupação de leitos já estava em mais de 83%. No dia 09/08, último dia analisado neste trabalho o número de óbitos era de 1.445 e a taxa de internação estava em mais de 80%.

Considera-se uma limitação deste trabalho as divergências verificadas entre os dados disponibilizados pela SES/SC e os advindos do portal de dados abertos do Estado de SC, em relação ao número de casos confirmados. Ao utilizar os dados do portal os autores se depararam com inúmeras inconsistências nos dados disponibilizados, desde erros grosseiros de preenchimento de datas de confirmação de casos confirmados, quanto inconsistências lógicas referentes aos dados modelados (ausência de códigos inequívocos para relacionar os dados confirmados aos dados de óbito, por exemplo). O Projeto CoronaGIS, desenvolvedor deste trabalho, contactou os responsáveis pela disponibilização dos dados através do portal da transparência do estado de SC e se colocou à disposição para colaborar na organização e modelagem dos dados relativos a COVID-19.

## Referências

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo demográfico**. Rio de Janeiro, 2010. Disponível em <<https://censo2010.ibge.gov.br/resultados.html>>. Acesso em: 15 mar. 2020.

NASCIMENTO JÚNIOR, L.; RIBEIRO, E. A. W.; MENEGON, F. A.; SPRINGER, K. S.; MONGUILHOT, M.; MELIANI, P. F.; REGINATO, V. S. C. Suscetibilidade a COVID-19 em Santa Catarina: uma Proposta Metodológica. **Hygeia - Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde**, p. 274 - 286, (jun. 2020). <https://doi.org/10.14393/Hygeia0054564>.

O QUE É TRANSMISSÃO LOCAL, COMUNITÁRIA OU SUSTENTADA DO CORONAVÍRUS? Disponível em: <<https://g1.globo.com/bemestar/coronavirus/noticia/2020/03/06/o-que-e-transmissao-local-comunitaria-ou-sustentada-do-coronavirus.ghtml>>. Acesso em: 02 mai. 2020.

PORTAL DE DADOS ABERTOS DO ESTADO DE SANTA CATARINA. **Conjunto de dados anonimizados dos casos confirmados de COVID-19 no estado de Santa Catarina**. Disponível em: <[ftp://boavista:dados\\_abertos@ftp2.ciasc.gov.br/boavista\\_covid\\_dados\\_abertos.csv](ftp://boavista:dados_abertos@ftp2.ciasc.gov.br/boavista_covid_dados_abertos.csv)>. Acesso em: 15 mai. 2020.

REGINATO, V. S. C.; RIBEIRO, E. A. W.; MELIANI, P. F.; FERNANDEZ, S. S.; BOZIO, A. F. Coleção de mapas temporais como auxílio na representação da difusão da COVID-19 no Estado de Santa Catarina: Histórico entre 12/03/2020 e 11/05/2020. **Metodologias e Aprendizado**, v. 3, p. 102 - 113, (jun. 2020). <https://doi.org/10.21166/metapre.v3i0.1335>.

RIBEIRO, E. A. W. **Dinâmica de transmissão COVID19 em Santa Catarina**. Disponível em: <<https://www.net-dr.org/post/a-din%C3%A2mica-de-transmiss%C3%A3o-covid19-em-santa-catarina>>. Acesso em: 15 mai. 2020.

RIZZATTI, M., LAMPERT BATISTA, N., CEZAR SPODE, P. L., BOUVIER ERTHAL, D., MAURO DE FARIA, R., VOLPATO SCCOTI, A. A., PETSCH, C., TURBA COSTA, I., & TRENTIN, R. (2020). Metodologia de geolocalização para mapeamento intraurbano de COVID-19 em Santa Maria, RS. **Metodologias e Aprendizado**, v. 3, p. 8 - 13, (jun. 2020). <https://doi.org/10.21166/metapre.v3i0.1260>.

SECRETARIA DE SAÚDE DE SANTA CATARINA. **Boletim Novo Coronavírus - COVID - 19**. 2020. Disponível em: <<http://www.coronavirus.sc.gov.br/>>. Acesso em: 08 ago. 2020.