

## DINÂMICA ESPACIAL DA LEPTOSPIROSE NA MESORREGIÃO CENTRO ORIENTAL RIO-GRANDENSE, 2010 A 2019.

SUELLEN CAROLINE MATOS SILVA<sup>1</sup>; LAURA BRENNER COLLING<sup>2</sup>; BIANCA CONRAD BOHM<sup>2</sup>; FÁBIO RAPHAEL PASCOTI BRUHN<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Pelotas 1 – [suellen.carol.as@gmail.com](mailto:suellen.carol.as@gmail.com)

<sup>2</sup> Universidade Federal de Pelotas – [lbcolling@gmail.com](mailto:lbcolling@gmail.com); [biankabohm@hotmail.com](mailto:biankabohm@hotmail.com)

<sup>3</sup> Universidade Federal de Pelotas – [fabio\\_rpb@yahoo.com.br](mailto:fabio_rpb@yahoo.com.br)

### 1. INTRODUÇÃO

A leptospirose é uma zoonose infecciosa, transmitida pelo contato direto ou indireto com a água contaminada pela urina de animais de diferentes espécies infectados pela bactéria do gênero *Leptospira*. A leptospirose está presente principalmente em países tropicais e subtropicais, o que está muito relacionado à sobrevivência do agente etiológico em ambientes quentes e úmidos, aspectos presentes nesses locais. Por ter essa característica, é comum um aumento no número de casos da doença em períodos chuvosos, principalmente em situações de enchentes ou alagamentos. No Brasil, a doença é distribuída em todo o país, com maior incidência de casos na região sudeste e sul (DA SILVA et al., 2020; GALAN et al., 2015).

O Sul do Brasil possui características que favorecem a ambientação do agente causador da leptospirose, entre elas o relevo, os níveis de pluviosidade, inundações, áreas campos alagados, além de questões econômicas, como maior frequência de pessoas ligadas a atividade agropecuária e agricultura. Todos esses fatores estão refletidos em números, uma vez que o estado do Rio Grande do Sul apresenta uma das maiores incidências da doença no Brasil, sendo que em 2019, apresentou taxa de incidência de 6,06 casos /100.000 habitantes (BRASIL, 2021).

Devido a essas questões, medidas que possam ser realizadas, sobretudo nessas áreas de maior transmissão da leptospirose são cada vez mais necessárias para facilitar a prevenção e controle da doença. Além de utilizar de meios como educação em saúde, ou discussão de dados clínicos, é importante também a utilização de ferramentas que busquem identificar esses focos analisando a distribuição dos casos de forma espacial (MARTELI et al., 2020). Em razão disso, esse trabalho teve como objetivo avaliar a distribuição espacial e temporal da leptospirose na Mesorregião Centro Oriental Rio-Grandense.

### 2. METODOLOGIA

Foi realizado um estudo ecológico, a partir dos dados de leptospirose em uma mesorregião do estado do Rio Grande do Sul, entre os anos de 2010 e 2019 e analisada a dinâmica da doença no estado, por meio de análise estatística espacial, descrita a seguir. As informações sobre os casos de leptospirose, notificados no Sistema de Informação de Agravos Notificação (SINAN), nos anos de 2010 a 2019, foram coletadas através do banco de dados do sistema DATASUS, Tabnet, do Ministério da Saúde (BRASIL, 2007). Os casos incluídos neste estudo foram confirmados por critérios clínico-epidemiológicos ou laboratoriais de acordo com o Guia de Vigilância Epidemiológica do Ministério da Saúde (BRASIL, 2019).

Nesta pesquisa executou-se uma análise espacial, a qual permite identificar padrões de fenômenos geográficos. Para tanto foi utilizado o sistema terrestre de coordenadas geográficas, considerando a unidade de agregação municipal, para os casos de leptospirose. Assim, foram construídos mapas temáticos anuais referentes à taxa de incidência da enfermidade nos 54 municípios pertencentes à Mesorregião Centro Oriental Rio-Grandense, e construídos mapas de agrupamento baseados na densidade de Kernell.

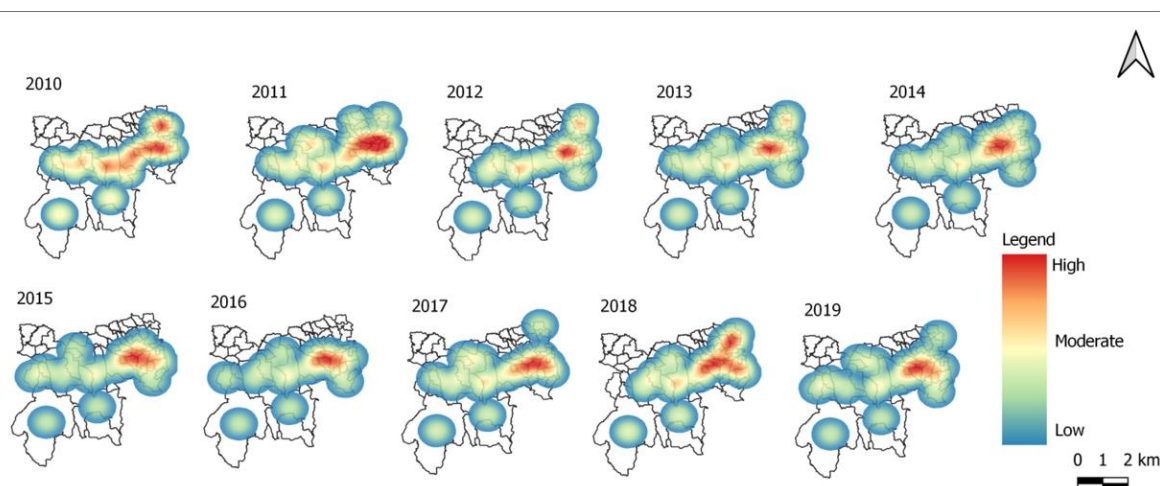
A análise de Kernel foi realizada para detectar quaisquer padrões espaciais existentes. Essa modelagem buscou identificar áreas (clusters) de maior receptividade para a incidência de leptospirose humana na mesorregião Centro Oriental Rio-Grandense, identificando *clusters* de localizações com valores altos, denominados pontos de calor (hotspots), utilizando a estatística Getis-OrdGi (ANSELIN, 1995).

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Observou-se que a distribuição das taxas de incidência apresentou grande variação nos diversos municípios pertencentes a Mesorregião Centro Oriental Rio-Grandense, sendo que a taxa de incidência foi alta em 16 municípios (>20 casos por 100 mil hab.), demonstrando que a leptospirose é uma doença presente nestas localidades, enquanto em 22 municípios (40,7%) a doença não foi registrada em nenhum dos anos avaliados, o que pode refletir falhas na sensibilidade do sistema de vigilância da leptospirose na região.

A figura 1 apresenta mapas anuais das áreas com maior incidência de leptospirose, representadas com níveis de densidade de acordo com a tonalidade. Os municípios dessa área apresentam maior extensão territorial e baixa densidade demográfica. Os hotspots, pontos centrais representados em cor vermelha, demonstram que existe uma concentração de casos, refletindo uma taxa de incidência alta de leptospirose, sendo suavizada ao redor (cor amarela), com aglomerados de incidência média.

Já os coldspots (em azul), são interpretados como áreas onde existe concentrações de baixa incidência da doença. Destaca-se ainda, que o mapeamento mostra, em todos os anos, hotspots na microrregião de Lajeado, onde as taxas de incidência são maiores. Possivelmente nesses locais há um alto risco de transmissão da leptospirose.



**Figura 1.** Densidade de Kernel da incidência de Leptospirose, no período de 2010 a 2019, na Mesorregião Centro Oriental Rio-Grandense, Rio Grande do Sul.

As maiores incidências do estado estão descritas em regiões litorâneas, de baixa altitude e em locais em que o solo é principalmente destinado ao uso agrícola, e ainda áreas com presença de roedores que são reservatórios da doença. De fato, MARTELI et al (2020), analisaram dados sobre leptospirose em todo o território nacional e encontraram as maiores incidências para a doença nas regiões norte e sul do país. O que pôde ser percebido através da modelagem espacial de Kernel, utilizada nesse estudo, a qual possibilitou a visualização de forma didática, de hotspots na Mesorregião Centro Oriental do RS.

Ademais, BARCELLOS et al (2003) verificaram altas taxas de incidência em diferentes regiões do Rio Grande do Sul em 2001, com uma média de 12,5 casos por 100 mil habitantes, em que os municípios com número de casos significativamente maior estavam localizados na região sul e central do estado, ou seja, observa-se que mesmo após 20 anos, a situação epidemiológica de alto risco a contaminação se mantém na região estudada.

Apesar da vantagem em se trabalhar com técnicas espaciais, como a análise de Kernel, que permitem visualizar áreas de riscos para doenças como a leptospirose, e que podem ser utilizadas para compreender fatores que contribuem para ocorrência da doença, o uso de dados secundários de sistemas de vigilância implica trabalhar com inúmeras limitações.

Utilizou-se dados secundários onde os casos foram notificados por profissionais de saúde, e serviços de saúde, o que pode ocasionar em viés de classificação incorreta, subdiagnóstico e subnotificação gerando falta de informação e consequentemente limitando e comprometendo a análise. Assim, o serviço de vigilância epidemiológica municipal deve estar atento e os serviços de saúde sensíveis à notificação desta doença, com profissionais capacitados na identificação de casos suspeitos da doença e notificação, a fim de garantir diagnóstico correto e tratamento precoces, além de serem atuantes na investigação epidemiológica e ações de educação em saúde para a população.

#### 4. CONCLUSÕES

A partir da análise espacial realizada foram encontrados hotspots em todos os anos na microrregião de Lajeado, indicando alta incidência de casos de leptospirose nessa área, sendo possível observar ainda que 16, dos municípios que notificaram e que compõem a Mesorregião possuíam mais de 20 casos por 100/hab, valor alto quando comparado ao total de casos visualizados no Rio Grande do Sul somente no ano de 2019 (6,06 por 100/hab).

É importante destacar que os registros incompletos e a subnotificação dos casos, acarretaram numa dificuldade de se trabalhar com esses dados, apesar de demonstrarem um padrão epidemiológico de endemicidade no local, enfatizando a necessidade de fortalecer as ações de vigilância e controle da doença.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

DA SILVA, P. H. B et al. Perfil epidemiológico da leptospirose no Brasil de 2010 a 2019. **Revista de Patologia do Tocantins**, v. 7, n. 4, p. 34-37, 2020.

GALAN, D; et al. Epidemiology of human leptospirosis in urban and rural areas of Brazil, 2000–2015. **Plos One**, v.16, n. 3 p. e0247763, 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica .Boletim Especial Doenças Negligenciadas, Brasília, 2021. Editora do Ministério da Saúde. Acessado em 25 mai 2021. Disponível em: [https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/boletins/epidemiologicos/especiais/2021/boletim\\_especial\\_doencas\\_negligenciadas.pdf/view](https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/boletins/epidemiologicos/especiais/2021/boletim_especial_doencas_negligenciadas.pdf/view).

MARTELI, A. N; et al. Spatial analysis of leptospirosis in Brazil. **Saúde em Debate**, v. 44, n. 126, p. 805-817, 2020.

IBGE. **Censo 2010**. Brasília, 20 mar. 2021. Acessado em 20 mar de 2021. Disponível em: <https://censo2010.ibge.gov.br/sinopse/index.php?uf=43&dados=26> . Acessado em 20/04/2022.

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica . Sistema de Informação de Agravos de Notificação - Sinan. Brasília: Editora do Ministério da Saúde, Brasil, 2007. Acessado 19 jun 2021. Disponível em: <https://portalsinan.saude.gov.br/>.

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Guia de Vigilância em Saúde**: volume único – 3ª. ed. – Brasília: Ministério da Saúde, 2019.

ANSELIN, L. Local indicators of spatial association—LISA. **Geographical analysis**, v. 27, n. 2, p. 93-115, 1995.

BARCELLOS, C; et al. Distribuição espacial da leptospirose no Rio Grande do Sul, Brasil: recuperando a ecologia dos estudos ecológicos. **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v.19, n. 5, p.1283-1292, 2003.