

## Leishmaniose visceral na região sul do Brasil: análise crítica frente a evolução epidemiológica

Visceral leishmaniasis in southern Brazil: critical analysis of epidemiological evolution

Leishmaniasis visceral en el sur de Brasil: análisis critic frente a la evolución epidemiológica

Recebido: 22/03/2022 | Revisado: 29/03/2022 | Aceito: 07/04/2022 | Publicado: 12/04/2022

**Tábata Pereira Dias**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3537-5374>  
Universidade Federal de Pelotas, Brasil  
E-mail: [tabata\\_pd@yahoo.com.br](mailto:tabata_pd@yahoo.com.br)

**Nielle Versteg**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6912-0359>  
Universidade Federal de Pelotas, Brasil  
E-mail: [nielle.versteg@gmail.com](mailto:nielle.versteg@gmail.com)

**Gabriela Carvalho Jardim**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4731-7235>  
Universidade Federal de Pelotas, Brasil  
E-mail: [gabrieladecarvalhojardim@gmail.com](mailto:gabrieladecarvalhojardim@gmail.com)

**Laura Vieira Borges**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2048-915X>  
Universidade Federal de Pelotas, Brasil  
E-mail: [lauravborges@gmail.com](mailto:lauravborges@gmail.com)

**Karine Bastos Leal**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2578-6332>  
Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brasil  
E-mail: [karinebleal@gmail.com](mailto:karinebleal@gmail.com)

**Renata Pierobom Gressler**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0842-0539>  
Universidade Federal de Pelotas, Brasil  
E-mail: [repierobomgressler@gmail.com](mailto:repierobomgressler@gmail.com)

**Fabiano Borges Figueiredo**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6861-0997>  
Instituto Carlos Chagas, Brasil  
E-mail: [fabiano.figueiredo@fiocruz.br](mailto:fabiano.figueiredo@fiocruz.br)

**Marlete Brum Cleff**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9082-5185>  
Universidade Federal de Pelotas, Brasil  
E-mail: [marletecleff@gmail.com](mailto:marletecleff@gmail.com)

### Resumo

A leishmaniose visceral (LV) foi considerada indene na região sul do país até 2006, quando houve a primeira notificação de caso autóctone canino no município de São Borja no Rio Grande do Sul. Nos estados de Santa Catarina e Paraná, a autoctonia em caninos ocorreu nos anos 2010 e 2012 respectivamente. Na região sul, por ser de instalação recente, além das poucas notificações, observa-se a falta da inclusão da enfermidade nos diagnósticos diferenciais na clínica humana e veterinária, sendo a prevalência da LV maior que o registro de casos notificados. Assim, objetivou-se revisar a situação da LV humana e canina (LVC) e a presença dos vetores na região sul do país. Foram consideradas publicações oficiais sobre a doença entre 2009 e 2020 e consultadas as bases de periódicos *online*. Foram encontradas informações conflitantes quanto ao número de casos e localidade da infecção, que podem ser consequência da mudança na padronização dos registros de LV humana, da descentralização e falta de uniformidade nos registros de LVC, além da divulgação dos diagnósticos através de boletins epidemiológicos anuais desatualizados. Requer atenção da vigilância e dos pesquisadores o flebotomíneo *Lutzomyia gaminarai*, espécie endêmica no sul do Brasil, pela proximidade filogenética com a *Lutzomyia longipalpis*.

**Palavras-chave:** *Leishmania infantum*; Inquérito epidemiológico; Doenças tropicais negligenciadas.

### Abstract

Visceral leishmaniasis (VL) was considered non-endemic in the southern region of the country until 2006 when there was the first notification of an autochthonous canine case in the municipality of São Borja in Rio Grande do Sul. In the states of Santa Catarina and Paraná the autochthony in canines occurred in the years 2010 and 2012 respectively. In the southern region, due to its recent installation in addition to the few notifications, there is a lack of inclusion of the disease in differential diagnoses in human and veterinary clinics being the prevalence of VL is greater than the record on notified

cases. Thus, the objective was to review the situation of human and canine VL and the presence of vectors in the southern region of the country. Official publications on the disease between 2009 and 2020 were considered and online journal data bases were consulted. Conflicting information was found regarding the number of cases and location of the infection, which maybe a consequence of the change in the standardization of human VL records, decentralization and lack of uniformity in CVL records, in addition to the dissemination of diagnoses through out dated annual epidemiological bulletins. The sandfly *Lutzomyia gaminarai*, an endemic species in southern Brazil, requires attention from surveillance and researchers due to its phylogenetic proximity to *Lutzomyia longipalpis*.

**Keywords:** *Leishmania infantum*; Epidemiologic survey; Neglected tropical diseases.

### Resumen

La leishmaniasis visceral (LV) fue considerada indenne en la región sur del país hasta 2006, cuando hubo la primera notificación de un caso canino autóctono en el municipio de São Borja, Rio Grande do Sul. En los estados de Santa Catarina y Paraná, la autoctonía en caninos ocurrió en 2010 y 2012 respectivamente. En la región sur, como fue instalada recientemente, además de las pocas notificaciones, hay falta de inclusión de la enfermedad en los diagnósticos diferenciales en la clínica humana y veterinaria, con prevalencia de LV superior al registro de casos notificados. Así, el objetivo fue revisar la situación de la LV humana y canina (LVC) y la presencia de vectores en la región sur del país. Se consideraron las publicaciones oficiales sobre la enfermedad entre 2009 y 2020 y se consultaron las bases de datos de revistas en línea. Se encontró información contradictoria en cuanto al número de casos y localización de la infección, lo que puede ser consecuencia del cambio en la estandarización de los registros de LV en humanos, la descentralización y falta de uniformidad en los registros de LVC, además de la difusión de diagnósticos a través de boletines epidemiológicos anuales desactualizados. La mosca de la arena *Lutzomyia gaminarai*, una especie endémica del sur de Brasil, requiere la atención de la vigilancia y los investigadores, debido a su proximidad filogenética a *Lutzomyia longipalpis*.

**Palabras clave:** *Leishmania infantum*; Encuesta epidemiológica; Enfermedades tropicales desatendidas.

## 1. Introdução

A leishmaniose visceral (LV) é uma zoonose vetorial que tem como agente etiológico no Novo Mundo a *Leishmania infantum*, transmitida por flebotomíneos do gênero *Lutzomyia*, tendo o cão como principal reservatório vertebrado na área urbana (Morais et al., 2020). A partir da década de 80, a LV deixou de ter caráter eminentemente rural e passou a ocorrer em áreas periurbanas e urbanas, em decorrência de processos de urbanização sem planejamento, falta de saneamento básico e empobrecimento da população, propiciando ambiente favorável para multiplicação do vetor (Bevilacqua et al., 2001).

Além disso, o trânsito de pessoas com animais infectados de áreas endêmicas para áreas indenes sem fiscalização sanitária favorece a dispersão da doença através da circulação do parasito possibilitando, uma vez que haja vetor competente, que o ciclo de transmissão se complete (Palatnik & Day, 2011). Portanto, fatores associados a alterações ambientais, naturais ou antropocêntricas, aceleram o processo de contato dos hospedeiros com vetores e parasito (Souza et al., 2008). Assim, a LV se tornou uma das principais enfermidades de importância em saúde pública, considerando sua magnitude, transcendência e pouca sensibilidade às medidas de controle (Silva et al., 2019).

O aparecimento de leishmaniose visceral humana (LVH) normalmente é precedido pela enzootia em caninos, e a infecção em cães tem sido mais prevalente do que no homem (Aruda, 2009). Por esse motivo, o monitoramento de reservatórios passou a ser foco de preocupação para os órgãos de saúde pública (Silva et al., 2019). A vigilância e o controle da LV foram implantados no Brasil (BR) no ano de 2004, visando atividades em todos os eixos da cadeia da transmissão da doença (BRASIL, 2006). Entretanto, apesar das medidas de controle da infecção canina e humana serem praticadas no BR, a ocorrência de LV tem aumentado no transcorrer dos anos (Silva et al., 2019; Brasil, 2006; OMS/OPAS, 2019).

Em virtude de ser uma enfermidade emergente na região sul do país, com impossibilidade de erradicação do vetor e com tendência de expansão para municípios indenes, se faz necessário que os profissionais da área da saúde tenham conhecimento a respeito da epidemiologia da doença para que incluam em suas suspeitas clínicas a LV. Assim, foi objetivo deste trabalho revisar e fazer uma análise crítica frente à evolução da LVH, leishmaniose visceral canina (LVC) e da presença dos vetores na região sul do país, que contempla três das 27 unidades federativas do BR: Rio Grande do Sul (RS), Santa Catarina (SC) e Paraná (PR), levando em consideração a complexidade e relevância da enfermidade em saúde pública.

## 2. Metodologia

Foi realizada uma revisão narrativa crítica (Vosgerau & Romanowski, 2014) a partir de dados do sistema de saúde e literatura existentes, referentes à LV na região sul do Brasil. Assim, foram consideradas publicações oficiais sobre a enfermidade, publicadas entre 2009 e 2020, incluindo boletins das Secretarias Estaduais de Saúde (SES) do RS, SC e PR, dados epidemiológicos disponibilizados pelo Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan *net*) e Laboratórios Regionais de Saúde das unidades federadas (LACEN-UF). Ainda, foram consultados dados extraoficiais, através da literatura científica (artigos científicos, teses, dissertações), em busca da epidemiologia da doença nos estados referidos para o mesmo período, nas bases de dados Google Acadêmico, MEDLINE (*National Library of Medicine, USA*), SciELO (*Scientific Electronic Library Online*), LILACS (Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde) *Science Direct* e Periódicos Capes. A seguinte combinação de termos de pesquisa em inglês e português foram usadas: “leishmaniose visceral canina *and* epidemiologia *and* região sul do Brasil”, “LVC *and* epidemiologia *and* RS *or* SC *or* PR”, “leishmaniose visceral humana *and* Santa Catarina *or* Paraná *or* Rio Grande do Sul”, “LVC autóctone *or* alóctone *and* RS *or* SC *or* PR”, “*Leishmania Infantum* *or* leishmaniose visceral *or* calazar *and* RS *or* SC *or* PR”, “*Lutzomyia* *or* flebotomíneo *and* RS *or* SC *or* PR”.

Adicionalmente, outros estudos foram levantados a partir das listas de referências dos trabalhos localizados nas bases de dados. A seleção seguiu as etapas de exclusão dos duplicados, leitura dos títulos, resumos e análise na íntegra. Foram excluídos trabalhos sobre aspectos clínicos ou desenvolvimento de métodos de diagnóstico. Só foram considerados animais sororreagentes para LVC aqueles trabalhos que seguiram o protocolo vigente da época segundo o Ministério da Saúde (MS), tanto para os dados oficiais, quanto extraoficiais, sendo que até 2012 utilizou-se o teste Imunoenzimático (ELISA) para triagem seguido da Imunofluorescência Indireta (RIFI) para confirmação e, a partir de 2012 (NT conjunta nº 1 de 2011 - CGDT-CGLAB/DEVIT/SVS/MS), foi considerado o teste Imunocromatográfico *Dual Path Platform* (DPP®) para triagem e ELISA como confirmatório.

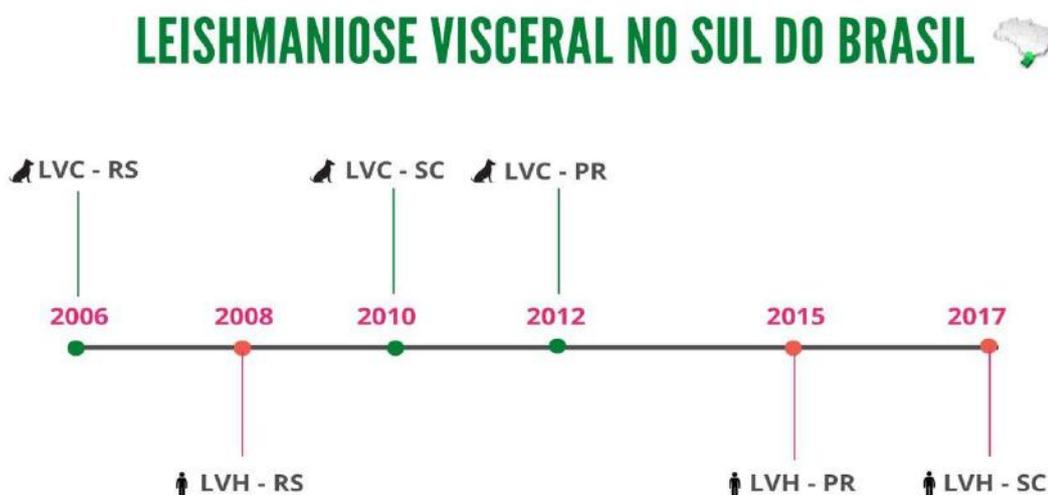
A partir dos dados de distribuição da LVH e LVC obtidos dos artigos científicos e dados oficiais, foram elaborados três mapas através do programa SIRGAS (2000).

## 3. Resultados e Discussão

### 3.1 Ocorrência de LVH e LVC na região sul do Brasil

A LV está distribuída em 21 unidades federadas do BR e foi considerada indene na região sul do país até 2006 e 2009, quando houve a primeira notificação de caso autóctone canino e humano, respectivamente, no RS (Figueiredo et al., 2012; CEVS, 2011; Azevedo et al., 2009). Em 2010 o estado de SC notificou seu primeiro caso canino e em 2017 houve registros de casos humanos (DIVE, 2018). No estado do PR a notificação do primeiro caso de LVC ocorreu mais tardiamente, em 2012, e em 2015 o registro do primeiro caso autóctone de LVH (SESA, 2018; Trench et al., 2016) como evidencia a Figura 1.

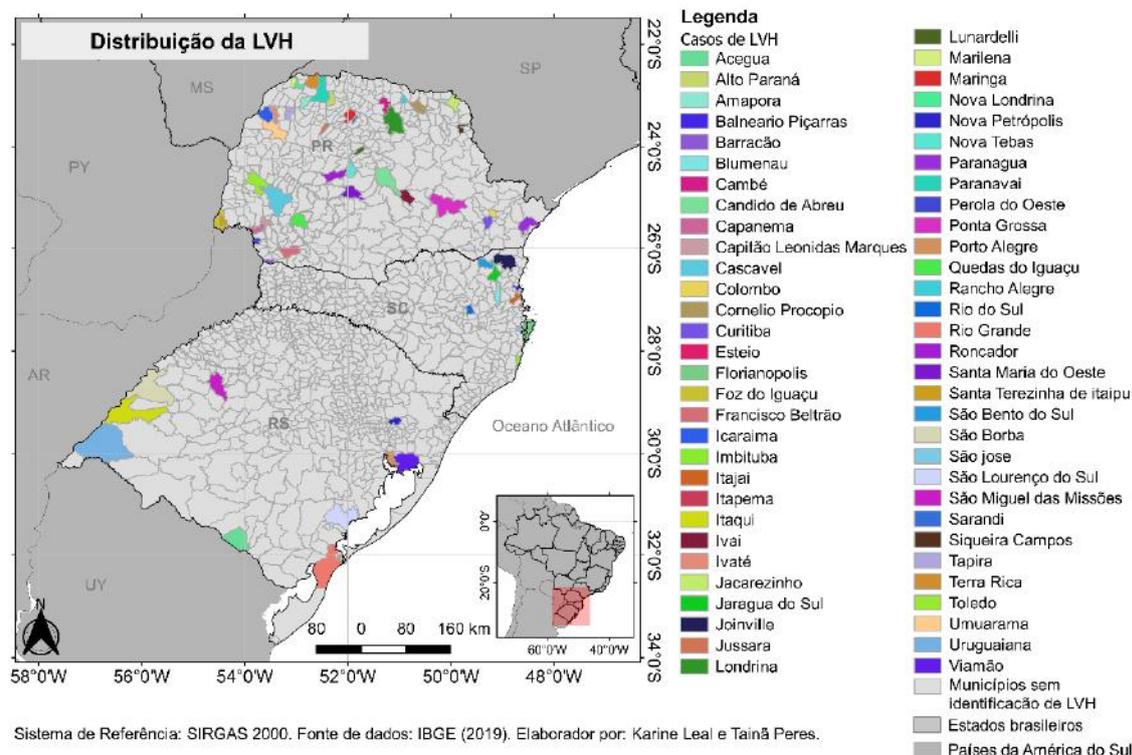
**Figura 1.** Cronologia da notificação dos casos autóctones de leishmaniose visceral canina e humana nos três estados da região sul do Brasil.



Fonte: Autores (2021).

Na região sul, a LV ocorre principalmente em cidades que fazem fronteira com Uruguai (UY), Paraguai (PY) e Argentina (AR) (Thomaz-Soccol et al., 2018; Salomón et al., 2008; Salomón et al., 2011), como pode-se observar na Figura 2. Em 2019, segundo o informe epidemiológico das Américas (OMS/OPAS, 2020) houve redução de 27% (937) dos casos de LVH no BR, no entanto houve aumento de casos na AR, no PY e no UY e foi realizada a primeira notificação pela Bolívia, embora a transmissão autóctone já tivesse sido confirmada em anos anteriores. Considerando o aumento de casos de LVH em países fronteiriços com a região sul e a eminência de casos em municípios brasileiros, fatores como a migração de trabalhadores e animais infectados para construção da rota leste-oeste do gasoduto Bolívia-Brasil, associados ao desmatamento da década de noventa, são discutidos como prováveis causas da emergência da LV no estado do PR (Thomaz-Soccol et al., 2018; OMS/OPAS, 2017; Oliveira et al., 2006; Grill & Zurmendi, 2017). Observa-se que a LVH na região sul do BR (Figura 2) tem ampla distribuição geográfica, com destaque para o estado do PR segundo dados extraídos a partir da literatura extraoficial.

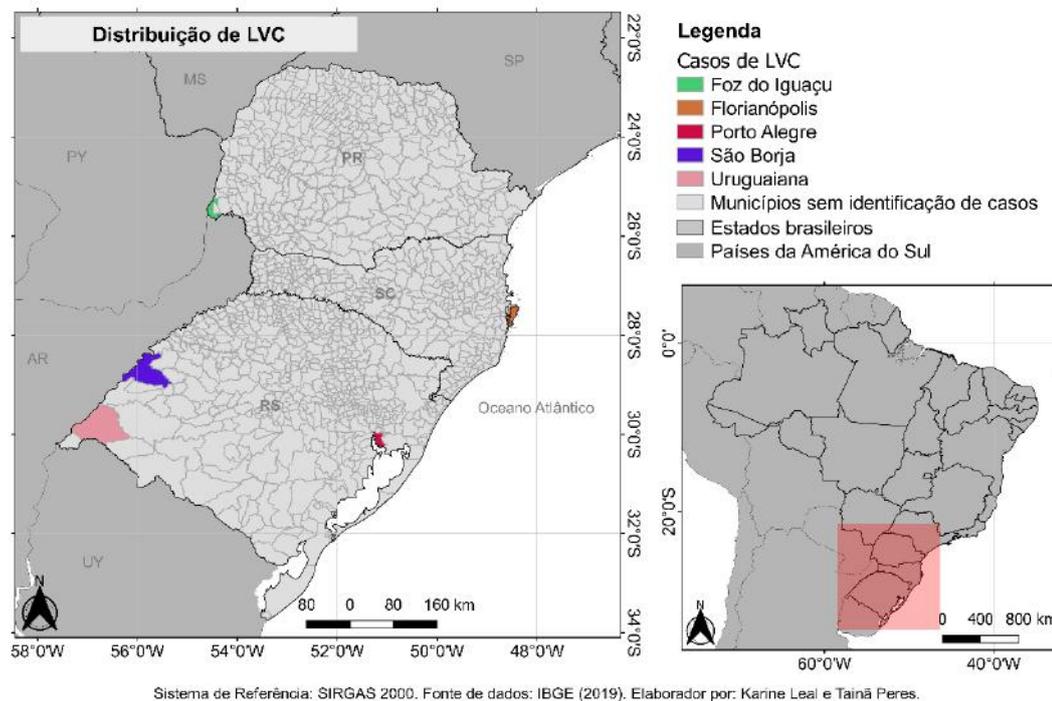
**Figura 2.** Distribuição geográfica da leishmaniose visceral humana (LVH) na região Sul do Brasil, evidenciando casos em diferentes municípios do Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná contabilizados a partir da literatura extraoficial.



Fonte: Karine Leal e Tainã Peres (2021).

A notificação de LVH no país é realizada através do Sinan *net* após suspeita pelo profissional de saúde. Já nos casos de LVC, a notificação não segue um fluxograma definido claramente, o que evidencia na prática, em áreas não endêmicas, a falta de preparo dos municípios para agirem frente às suspeitas. A vigilância de casos de LVC ocorre de maneira ativa em áreas endêmicas, conforme preconizado pelo Plano de Prevenção e Controle da Leishmaniose Visceral - PVC-LV (Brasil, 2006) e passiva em áreas indenes. Na Figura 3 observa-se o número reduzido de municípios com casos notificados de acordo com a literatura oficial, evidenciando o alto índice de subnotificações pelos profissionais médicos veterinários aos órgãos oficiais, apesar de ser uma enfermidade de notificação compulsória (Brasil, 2006; OMS/OPAS, 2020; Zuben & Donalísio, 2016).

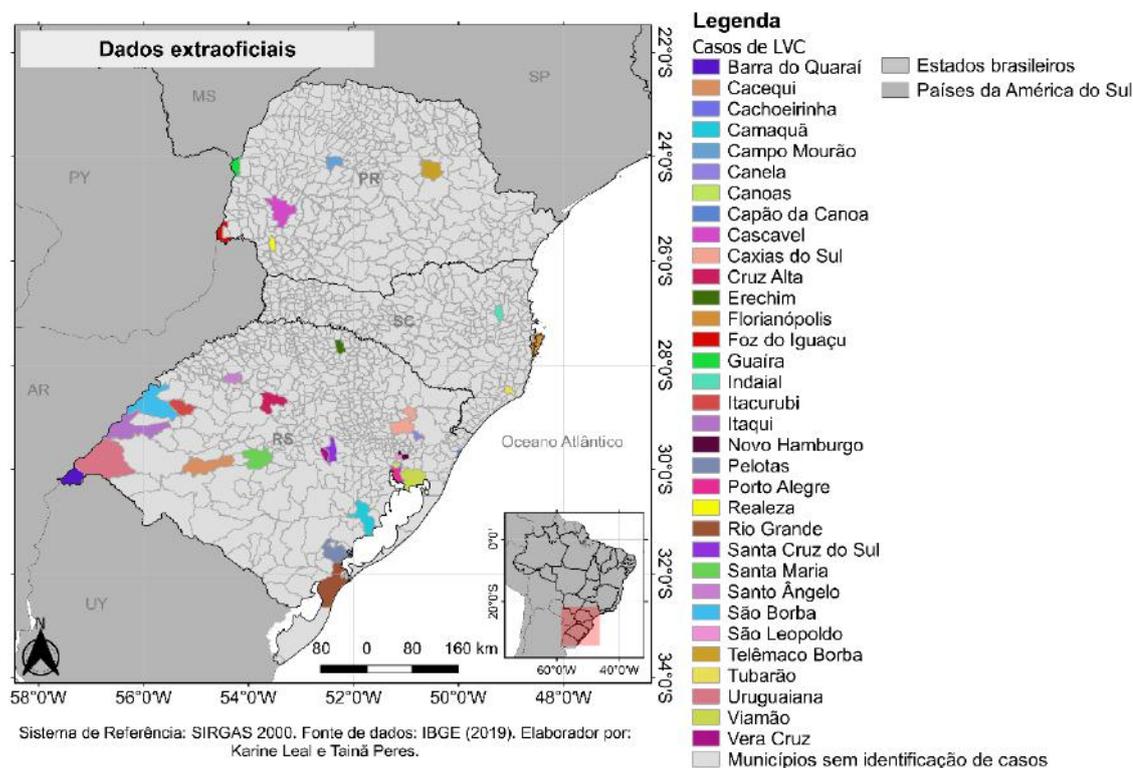
**Figura 3.** Distribuição geográfica da leishmaniose visceral canina (LVC) na região Sul do Brasil, evidenciando casos em diferentes municípios do Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná contabilizados a partir da literatura oficial.



Fonte: Karine Leal e Tainã Peres (2021).

Na avaliação dos dados disponibilizados pela literatura extraoficial a distribuição de casos confirmados de LVC na região sul do BR (Figura 4) é superior àquela apresentada pelos dados oficiais (Figura 3), sendo o RS o estado do Sul com maior discrepância na distribuição de casos de LVC, conforme evidenciado quando comparadas as Figuras 3 e 4.

**Figura 4.** Distribuição geográfica da leishmaniose visceral canina (LVC) na região Sul do Brasil, evidenciando casos em diferentes municípios do Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná contabilizados a partir da literatura extraoficial.



Fonte: Karine Leal e Tainã Peres (2021).

A caracterização da distribuição geográfica das enfermidades é considerada um elemento essencial na pesquisa epidemiológica e requer atenção da vigilância dos órgãos oficiais. Segundo a Organização Pan-Americana da Saúde /Organização Mundial da Saúde (OPAS/OMS), as análises de dados de doenças nos níveis nacionais e subnacionais devem ser o mais desagregado possível, por isso, se faz necessário que os países identifiquem suas áreas de transmissão ao terceiro ou quarto nível administrativo, caracterizando e monitorando os focos de enfermidades em sua menor unidade geográfica (Pasquali et al., 2019).

A SES é responsável pelas políticas de saúde e seguem diretrizes do MS, este último, é responsável por determinar políticas a partir de especialistas de diferentes áreas do país. O estado repassa as exigências do MS, mas o município tem autonomia para fazer suas próprias políticas. Fato que reforça a necessidade de uma comunicação mais eficaz entre as esferas do poder quanto à transformação dos dados em informações, o que parece ser deficiente diante das incongruências encontradas nessa revisão.

### 3.2 LV no RS

O RS tem por limite o estado de SC ao norte, faz fronteira com a AR ao oeste e com o UY ao sul, o estado foi considerado indene para LV até 2006, quando houve a notificação do primeiro caso autóctone canino em São Borja (CEVS, 2011; Azevedo et al., 2009), localidade onde previamente já havia sido detectado o vetor *Lutzomyia longipalpis* (Brasil, 2016). Acredita-se que o trânsito de pessoas e animais infectados da AR, país que teve notificação previamente ao RS, em Posadas-Misiones (2006) (SALOMÓN et al., 2008) e, o risco de transmissão vetorial autóctone em Virasoro-Corrientes (2008) (DIVE, 2018) sejam as explicações mais plausíveis da chegada da LVC ao estado, uma vez que animais sororreagentes foram notificados em cidades fronteiriças como São Borja (São Tomé) e Uruguaiiana (Passo de los Libres) (Monteiro, 2010).

O primeiro estudo referente a hipótese da presença de *Leishmania* spp. no RS foi em 1998, os pesquisadores Pocai et al. (1998) relataram cinco prováveis casos de LVC em Santa Maria, através de histopatologia (HP) e imunohistoquímica (IHQ) de animais necropsiados oriundos de cidades vizinhas. Em 2003, Marcondes e colaboradores (2003), estudaram 204 cães do mesmo município, utilizando a técnica de RIFI, com animais relacionados aos cães descritos por Pocai et al. (1998). No entanto, todas as amostras foram negativas, não corroborando com os resultados positivos anteriores (Pocai et al., 1998). Posteriormente, utilizando a técnica de IHQ, as amostras de Pocai et al. (1998) foram reavaliadas por Monteiro et al. (2010), sendo identificadas como positivas para *Rangelia* spp. e negativas para *Leishmania* spp. corroborando com o diagnóstico de Marcondes et al. (2003).

A partir dos estudos iniciais, casos autóctones esporádicos da doença foram diagnosticados (Souza et al., 2014), servindo de alerta para regiões indenes. Nesse contexto, Krauspenhar et al. (2007) ao suspeitarem da enfermidade em um cão residente em Cruz Alta-RS, confirmaram a LVC através de ELISA e da visualização de formas amastigotas em *imprints* de medula óssea do paciente. Contudo, a partir do histórico do animal, concluiu-se que o cão poderia ter se infectado em área endêmica (Alagoas-AL) e manifestado os sinais clínicos no RS, até então, ainda considerado área livre.

Dados divulgados pelo Sinan *net* em agosto de 2020, que compilam os casos da LVH no RS no período de 2007 a 2019, contabilizaram 37 casos autóctones e seis alóctones, totalizando 43 casos notificados em 12 anos (MS, 2020). Os casos autóctones de LVH notificados estão distribuídos em São Borja, Uruguaiana, Itaqui, Porto Alegre (POA) e Viamão, já os alóctones estão distribuídos nos municípios de Caxias do Sul (1), POA (3), Rio Grande (1) e São Lourenço do Sul (1) (CEVS, 2020).

Nesse trabalho, ao realizar a busca nos sistemas do Datasus, Sinan *net* e boletins epidemiológicos (CEVS, 2011; CEVS, 2020; OIE, 2021) municipais e estaduais, as informações se mostraram conflitantes. No período de 2001-2019, contabilizou-se 37 casos autóctones no Datasus, 40 no Sinan *net* e 31 nos boletins epidemiológicos (CEVS, 2011; MS, 2020; CEVS, 2020; OIE, 2021).

Embora as divulgações dos dados ocorram em tempos diferentes conforme a esfera pública, e que informações possam ser perdidas no limbo temporal entre a notificação e confirmação dos casos, esperava-se encontrar congruência entre os dados federais (Sinan *net* e Datasus). Uma vez que casos indeterminados (quando não consta a informação oficial que permita a confirmação final do diagnóstico e/ou informações epidemiológicas) são computados a parte. Para esse mesmo período, por exemplo, há três (3) casos indeterminados, sem classificação quanto à área de infecção do paciente. Outro motivo possível para a discrepância nos resultados, no período analisado, é a metodologia de entrada dos dados pelo Sinan *net*, que até 2007 considerava apenas a UF de notificação e não a de infecção em suas divulgações.

A partir da descentralização do Sistema Único de Saúde (SUS), os serviços de saúde de alta complexidade não estão disponíveis em todos os municípios, e os usuários são encaminhados para a unidade mais próxima, onde provavelmente se deram essas notificações de LVH (Pinafo et al., 2020). Assim, podem ocorrer perdas no rastreamento de informações epidemiológicas dos pacientes.

A falta de comunicação entre as esferas de gestão do SUS dificulta o trabalho da vigilância, a percepção real da prevalência e gravidade das enfermidades, implicando diretamente nas ações de controle e prevenção locais. No entanto, não se pode desconsiderar que os sistemas de informação de saúde são recentes e estão em processo de aprimoramento (Zuben & Donalisio, 2016; Marcondes & Day, 2019; Brasil, 2005). A notificação da LVC ocorre de forma menos centralizada comparada à notificação de LVH e, apesar da enfermidade constar na lista de doenças de notificação compulsória da Organização Internacional de Saúde Animal (OIE), o fluxo para notificar as suspeitas de LVC, na prática, ainda não está bem estabelecido (Morais, 2020).

De maneira generalista, primeiramente, as suspeitas são notificadas pelo médico veterinário a instância municipal de saúde (que pode receber diferentes denominações e funções, dependendo de variáveis como o tamanho do município), como: Centro de Controle de Zoonoses – CCZ e Secretaria Municipal do Meio Ambiente, entre outras, o que causa confusão nos

profissionais, principalmente em municípios considerados indenes. Este profissional do município realizará a coleta e enviará o material biológico ao LACEN-UF para realização dos testes sorológicos e notificará a SES. Com o resultado positivo, a SES notifica o MS para que as medidas profiláticas possam ser planejadas (Brasil, 2006).

Cada município possui sua própria organização quanto à compilação e divulgação dos dados, o que gera dificuldade em evidenciar a real prevalência da LVC. O que não é um problema restrito ao BR e sim a toda América Latina. Segundo Marcondes e Day (2019), isso ocorre devido à falta de publicações sobre a prevalência da LV em alguns países, limitações quanto a metodologia dos estudos que não identificam a espécie de *Leishmania* spp. envolvida e a maioria dos animais serem assintomáticos (Morais et al., 2020).

Os casos de LVC são mais numerosos que os de LVH e denunciam a falta na contenção da sua expansão no território gaúcho. Uma vez que casos caninos precedem os casos humanos, quanto maior o número de cães infectados, existindo um vetor competente na localidade, maior o risco da exposição da população (Gontijo & Melo, 2004).

Em 2017 (últimos dados disponíveis), foram diagnosticados 477 cães sororreagentes, pelo LACEN-RS, com distribuição em 21 cidades, sendo a maior prevalência nos municípios de POA (27,9%), Uruguaiana (20,8%) e São Borja (17,6%) (Barros et al., 2018). A cidade de Uruguaiana é considerada uma zona de transmissão para a doença desde 2009, com o registro do primeiro caso autóctone de LVC (Deboni et al., 2011) e a identificação da presença do vetor. Escobar et al. (2018), ao avaliarem 454 cães em Uruguaiana detectaram 57,48% (n= 261) de animais sororreagentes, confirmados através de testes sorológicos realizados no LACEN-RS. O município é dividido em 25 bairros, dos quais 24 tiveram notificação de casos caninos sororreagentes e, quatro deles (4/24) representam 50% do total de animais diagnosticados. Segundo os autores, os resultados podem ser associados às boas condições para adaptação do vetor, justificada pela presença de área verde maior que 10m<sup>2</sup>, considerado como fator de risco (OR=2,53) para LVC (Escobar et al., 2018).

Em 2011, segundo o Centro Estadual de Vigilância em Saúde do RS (CEVS-RS), os municípios de Barra do Quaraí, Itaqui, Garruchos, Pirapó e Porto Xavier foram considerados áreas de risco para a doença e, na sequência, Itaqui notificou o primeiro caso autóctone de LVH (Sinan *net*, 2020). Em 2013, Hirschmann e colaboradores avaliaram 165 cães de 12 municípios gaúchos encontrando três cães sororreagentes em Dom Pedrito (1), Rio Grande (1) e São Francisco de Assis (1), evidenciando a circulação do parasito nesses municípios, até então não considerados para buscas epidemiológicas pela vigilância. Entretanto, não havia informação no estudo se os casos eram autóctones ou alóctones, apenas de que foram notificados aos órgãos oficiais.

Em revisão sobre a enfermidade no RS entre 2008 e 2014, Souza et al. (2014) contabilizaram 34 casos de LV incluindo LVH e LVC em boletins oficiais e literatura científica, sendo a maioria autóctone dos municípios de São Borja (11/34) e POA (7/34). É relevante destacar que 20 dos 34 casos foram encontrados na literatura científica, sendo que 24 eram LVC (70,59%) e 10 eram LVH (29,41%). Também se verifica que os casos de LVH foram precedidos pelos casos caninos, corroborando com a literatura (Gontijo & Melo, 2004).

No estudo de Riboldi et al. (2018), foram identificados cães sororreagentes em POA e cidades metropolitanas. No total foram avaliados 405 animais provenientes de canis de Canoas, São Leopoldo, Novo Hamburgo e POA, totalizando 10 cães sororreagentes apenas no DPP®, cinco somente no ELISA e dois em ambos os testes. Quanto a essa discrepância entre os testes, Laurenti et al. (2009;2014) destacaram que o DPP® apresenta acurácia de 92,7% detectando animais sintomáticos e assintomáticos em áreas endêmicas, mas não em áreas indenes, o que pode justificar a não congruência nos resultados dos testes. Testes imunocromatográficos, como o DPP®, são empregados para triagem pela praticidade a campo e por diminuir a proporção de falsos negativos, visto que as amostras são submetidas ao teste confirmatório (Figueiredo et al., 2012).

### 3.3 LV em SC

O estado de SC faz divisa com PR, RS e fronteira com a AR. Através de dados do Sinan *net* e Datasus, observa-se o surgimento de casos de LVH em SC desde 2010, nos municípios de Jaraguá do Sul e Florianópolis. Em 2012 e 2013 casos isolados foram identificados em Blumenau, depois em 2016 nos municípios de Joinville e Florianópolis houve notificações (Sinan *net*, 2020; Datasus, 2020). No entanto, apenas em 2017 Florianópolis notificou o primeiro caso autóctone de LVH (Sinan *net*, 2020; Datasus, 2020). Já as primeiras confirmações de casos autóctones de LVC ocorreram em 2010, no Canto dos Araçás e na Lagoa da Conceição, classificando assim a capital como área de transmissão da doença (Figueiredo et al., 2012; Steindel et al., 2013; DIVE, 2010).

Florianópolis possui característica ambiental de Mata Atlântica, sendo favorável à proliferação dos flebotomíneos nativos (DIVE, 2018). Segundo o Guia de Orientação da Vigilância da LVC de SC (2018), o favorecimento da proliferação das espécies nativas de vetores na região, supostamente explicaria a manutenção da transmissão da enfermidade entre os cães, uma vez que não foi identificado a *Lu. longipalpis*.

Ao realizar a busca dos dados oficiais de LVH de SC no período de 2001-2019, observou-se discrepância entre os dados do Sinan *net* e Datasus, semelhante à situação do RS. No Datasus foram contabilizados 12 casos autóctones, três (3) alóctones e quatro (4) indeterminados, totalizando 19 casos de LVH no estado. No Sinan *net*, a totalidade de casos foi de seis (6), observando-se discrepância de 50% dos casos autóctones entre os dois sistemas, indicando a necessidade de melhorar o fluxo de informações e divulgação dessas, que servem de base para o planejamento de ações preventivas. Segundo o Datasus, os municípios que contam com notificações de casos autóctones em SC são nove: Balneário Piçarras, Blumenau, Florianópolis, Itajaí, Itapema, Jaraguá do Sul, Joinville, Rio do Sul e São José.

O Centro de Controle de Zoonoses (CCZ) de Florianópolis, realizou um inquérito sorológico em cães em 2017, incluindo 36 bairros da cidade e detectou 339 animais soropositivos (~3,4%), indicando a expansão da doença (Pasquali et al., 2019) por toda a ilha. Especialmente no extremo oeste de Santa Catarina, região de fronteira com Argentina, há transmissão autóctone de *L. infantum*, confirmada por pesquisas em cães presentes na região, os quais serviriam como sinalizadores da existência do ciclo epidemiológico do parasito. Dos 252 cães analisados por Maziero e colaboradores (2014), 17,1% (n=43) foram positivos através da técnica de Reação de Imunofluorescência Indireta (RIFI), 19,8% (n=50) por ELISA e 21,8% (n=55) apresentaram fragmentos de DNA do protozoário por PCR. Do total, 19% (n=48) dos animais foram positivos por dois métodos (sorológico e molecular) e destes, 16,7% (n=42) apresentaram manifestações clínicas compatíveis com LVC.

A Diretoria de Vigilância Epidemiológica de SC (DIVE, 2018), contabilizou em Florianópolis 547 cães sororreagentes no período de 2011 a 2019. Estudos recentes indicam que as cidades de São Miguel do Oeste e Descanso, região oeste de SC, são municípios silenciosos (Maziero et al., 2014) e vulneráveis para ocorrência da enfermidade (DIVE, 2018). Florianópolis é conhecida pelo turismo, com fluxo de pessoas de diversas partes do país anualmente. Além do fluxo migratório intenso, possui densa mata atlântica próxima à região de praias, onde permanecem os turistas. A circulação de pessoas e animais, oriundos de áreas endêmicas como dito anteriormente, associado à falta de controle sanitário interestaduais desses animais e, ao contato com possíveis vetores competentes em áreas de mata, podem viabilizar a ocorrência do ciclo de transmissão da LV, inclusive com a adaptação de novos vetores (Dias et al., 2013).

### 3.4 LV no PR

O estado do PR tem por limites os estados de SC, Mato Grosso do Sul (MS) e São Paulo (SP) ao norte, além de fazer fronteira com a AR ao sul e PY a oeste. O primeiro caso de LVH autóctone registrado no PR foi em 2015, em Foz do Iguaçu (Junior et al., 2015), cidade que faz divisa com PY e AR, estando situada na tríplice fronteira. Entretanto, casos alóctones foram

diagnosticados no estado desde 2001 (Sinan *net*) e, desde 2012 já havia sido identificado o vetor *Lu. longipalpis* no município de Foz do Iguaçu (SESA, 2018).

Diferente do que era esperado pelos pesquisadores quanto à instalação da LV no PR, a doença não teve sua dispersão epidemiológica pela contiguidade de epidemias de outras regiões, sendo em 2012 notificada a presença de vetores na região da tríplice fronteira, longe das regiões epidêmicas (Pasqualli, et al., 2019). Ainda, Pasqualli et al. (2019), inferem que a dispersão de *L. infantum* no centro sul do BR pode ter ocorrido segundo três diferentes rotas: da Bolívia aos estados do Mato Grosso (MT), MS e SP através da construção do gasoduto Bolívia-Brasil de 1998 a 2005; do PY para o BR após 2012, através de Foz do Iguaçu e Santa Terezinha do Itaipu ou ainda, que houve o surgimento de um novo *cluster* de *L. infantum* no oeste catarinense e ocorreu sua dispersão para o sul do PR a partir de 2013.

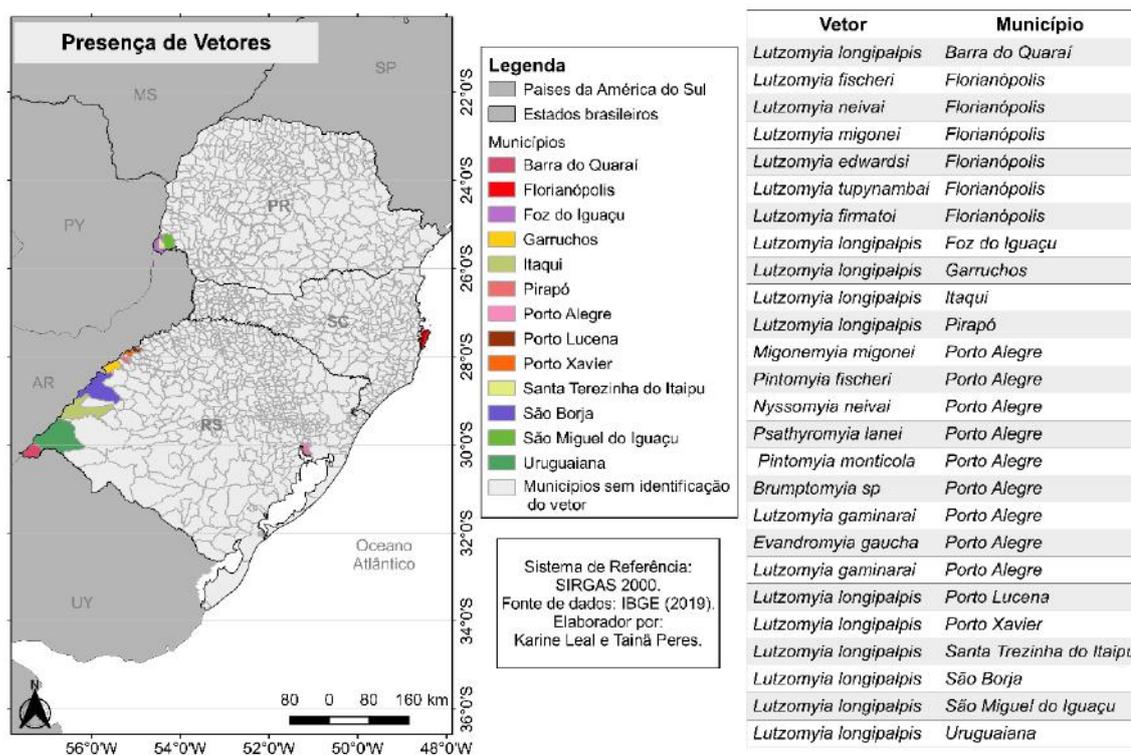
Dados do Sinan *net* no período de 2001-2019, contemplam 28 casos autóctones de LVH no PR e 15 alóctones, totalizando 43 casos. E novamente, quando busca-se a comparação dos dados não há congruência entre estes, encontrando-se 62 casos notificados no Datasus sendo 20 autóctones, 25 alóctones e 17 indeterminados.

Em 2008, foram avaliadas 364 amostras sanguíneas de cães no CCZ de São José dos Pinhais, região metropolitana de Curitiba, os animais não apresentavam sinais clínicos compatíveis com a doença, sendo diagnosticado um cão sororreagente (Frehse, 2008). Thomaz-Soccol et al. (2009), diagnosticaram 14 cães sororreagentes de 20 animais suspeitos, no entanto, esses apresentavam sinais clínicos característicos da enfermidade, diferentemente dos cães avaliados por Frehse et al. (2008), ainda os animais tinham histórico de viagens para áreas endêmicas, considerados casos importados de Minas Gerais, MT, MS, Tocantins Sergipe e Ceará (Thomaz-Soccol et al., 2009).

### **3.5 Distribuição geográfica dos flebotomíneos identificados na região sul do Brasil**

As espécies do gênero *Lutzomyia* spp. estão distribuídas em todo país, sendo evidenciadas na região sul do BR em 2008 (Souza et al., 2008; Brasil, 2016). A Figura 5 apresenta a distribuição geográfica dos flebotomíneos identificados na região sul do BR. Observa-se que a espécie *Lu. longipalpis* é a mais comum entre os municípios, sendo a mais ocorrente no RS, embora seja encontrada também no PR, onde foram verificados apenas vetores dessa mesma espécie. Os municípios de Florianópolis e POA apresentam maior diversidade de flebotomíneos nativos identificados, sem a identificação da *Lu. longipalpis*, principal espécie incriminada como vetor da LV.

**Figura 5.** Mapa da região sul do Brasil evidenciando a distribuição geográfica dos flebotomíneos identificados nos municípios do Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná.



Fonte: Karine Leal e Tainã Peres (2021).

Em POA o vetor *Lu. longipalpis* não foi identificado, como ocorreu em outros municípios gaúchos com notificação de LVC/LVH, como São Borja e Uruguaiana. Segundo informação divulgada no boletim municipal de saúde do RS em junho de 2017, o monitoramento do vetor na cidade é realizado desde 2010, quando foram observados os primeiros casos de LVC no bairro Agronomia e em partes da região sul de POA.

Eckert e Souza (2010), em estudo realizado na cidade de Estrela (RS), observaram que as características ambientais onde foram encontrados flebotomíneos eram de mata nativa, junto a instalações comerciais e habitações humanas. A presença de vetores (Souza et al., 2015) também foi detectada em áreas do peridomicílio, com presença de vegetação de mata nativa em Santa Cruz do Sul e, em áreas de mata ciliar no distrito km de Santa Bárbara, município de Caçapava do Sul (Souza et al., 2015).

Segundo Souza et al., (2014), após inquérito entomológico foram identificados no bairro Agronomia em POA diversas espécies de flebotomíneos e, em 2015 confirmado o isolamento de *L. infantum*, ano em que a espécie *Nyssomyia neivai* representou 93,16% dos exemplares amostrados. No período entre 2003 e 2016, não foi encontrada *Lu. longipalpis* nos bairros de POA com mata nativa (Souza et al., 2017). Na capital gaúcha, assim como Florianópolis, encontram-se outros vetores que requerem mais investigações quanto a sua competência na transmissão da enfermidade. *Migonemyia migonei* e *Pintomyia fischeri* são exemplos de espécies com alto grau de antropofilia (Galvis-Ovallos et al., 2017). Essas espécies representaram juntamente com *Ny. neivai* os maiores quantitativos de captura em levantamentos realizados em POA (Steindel et al., 2013; DIVE, 2010; DIVE, 2018; Guimarães et al., 2016) e em Florianópolis (Palatnik & Day, 2011).

Segundo Guimarães et al. (2016), *Mg. migonei* faz parte das espécies de flebotomíneos permissivas e competentes a diversas espécies de *Leishmania* spp., uma vez que verificaram em seus estudos que esta é altamente suscetível ao desenvolvimento de *L. infantum* na América Latina, o que coincide com a alta antropofilia e abundância em focos de LV onde

ocorre a infecção natural. Segundo Galvis-Ovallos et al., (2017), considerando que *Pi. fischeri* tem grande atração pelos caninos, a sua susceptibilidade para infecção por *L. infantum*, sua expectativa de vida infectante e a predominância da espécie em Embu das Artes (SP), são características que evidenciam o seu potencial como vetor do agente etiológico da LV.

Diferente dos municípios do RS (com exceção de POA) e PR, em Florianópolis (SC) não foi encontrado o *Lu. longipalpis*, sugerindo que outra(s) espécie(s) de flebotomíneo(s) atuem como transmissores de *L. infantum* na região. O inquérito entomológico realizado na época do surto de LV em Florianópolis, revelou 12 espécies de flebotomíneos e, foram identificados por PCR, fragmentos de DNA de *Leishmania* spp. em exemplares de *Pi. fischeri*, *Mg. Migonei* e *Ny. Neivai*. A presença do DNA do protozoário nos flebotomíneos não significa que exista a capacidade vetorial de transmissão, ou seja, que haja a modificação no trato digestivo para a forma infectante de *Leishmania* spp. (Junior et al., 2015), mas, enfatiza a necessidade do monitoramento dessas espécies.

A introdução da LV no sul do Brasil é um evento multifatorial, que ocorreu quase simultaneamente e se espalhou rapidamente para diferentes áreas, indicando uma adaptação do parasito e do vetor as condições locais. Desta forma, é urgente o levantamento entomológico e soroepidemiológico atualizado em áreas de transmissão, a fim de verificar as espécies de flebotomíneos com capacidade vetorial.

#### 4. Conclusões

A LV requer um olhar regionalizado, fator que compõe a complexidade do seu ciclo epidemiológico. A prevalência da LVC em áreas endêmicas é consideravelmente maior do que a doença clínica aparente, e um dos motivos é a falta da transformação dos dados em informações úteis, para que o planejamento das ações de saúde seja de qualidade, a fim de melhorar a compreensão do contexto e senso de urgência na tomada de decisões.

Informações obtidas nos sistemas do Datasus, Sinan *net*, boletins epidemiológicos municipais e estaduais e literatura científica se mostraram conflitantes em relação a notificação da LVH e LVC no sul do país.

O flebotomíneo *Lu. gaminarai* é uma espécie endêmica da região sul do Brasil e já foi coletada no peridomicílio no município de POA. Esta espécie não é incriminada como vetor de *Leishmania* spp., no entanto, requer atenção dos pesquisadores e da vigilância entomológica, uma vez que apresenta proximidade filogenética com a *Lu. longipalpis*.

É oportuno que sejam implantadas medidas visando a educação epidemiológica de profissionais da saúde em relação as doenças negligenciadas, entre elas a LV. Nesse contexto, incluir as áreas consideradas indenes no planejamento é relevante, uma vez que os profissionais que atuam nessas áreas podem detectar a ocorrência precoce da enfermidade e através da notificação de casos possibilitar a implementação de medidas sanitárias para mitigação das consequências da doença.

#### Agradecimentos

Agradecimento aos órgãos de fomento a pesquisa Capes, CNPq, ainda a pós-graduação em Veterinária da UFPel e ao Instituto Carlos Chagas, Fiocruz Paraná pela parceria firmada para realização do projeto de mestrado.

#### Referências

- Aruda, M. M. (2009). Leishmanioses. In: Nápoli, L., Sartor, D.R., Martins, J.P. (Orgs). *Programa de Zoonose Região Sul: Manual de zoonoses (p68-90)*. Curitiba: Conselho Regional de Medicina Veterinária do Paraná, p. 68-90.
- Azevedo, J. S. C., Esmeraldino A. T., Ávila V.P.F., Witz, M. I., Fischer, C. D. B. & Tartarotti, A. L. (2009). Leishmaniose visceral canina autóctone no município de São Borja, Rio Grande do Sul, Brasil: relato de caso. *Veterinária em Foco*. 7(1), 52-61. [http://bichosonline.vet.br/wp-content/uploads/2015/03/revista\\_v7\\_n1.pdf#page=53](http://bichosonline.vet.br/wp-content/uploads/2015/03/revista_v7_n1.pdf#page=53)
- Barros, C. C., Souza, G. D., Gallas, M. & Silveira, E. F. (2018). Levantamento de casos registrados de leishmaniose visceral canina (LVC) em 2017 no Rio Grande do Sul. *XXIV Salão de Iniciação Científica e Tecnológica – EXPOULBRA*.

- Bevilacqua, P. D., Paixão, H. H., Modena, C. M., & Castro, M. C. P. S. (2001). Urbanização da leishmaniose visceral em Belo Horizonte. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, 53(1), 1-8. <https://doi.org/10.1590/S0102-09352001000100001>
- Brasil (Ministério da Saúde). (2006). *Manual de vigilância e controle da leishmaniose visceral. (1a ed.)* Brasília: Ministério da Saúde.
- Brasil (Ministério da Saúde). (2016). *Guia de Vigilância em Saúde. (1a. ed.)* Brasília: Ministério da Saúde.
- Brasil. (2005). Sistemas de Informações em Saúde e Vigilância Epidemiológica. In: Brasil. *Guia de Vigilância Epidemiológica*. Brasília: Ministério da Saúde.
- Centro Estadual de Vigilância em Saúde (2011). *Boletim Epidemiológico: Leishmaniose Visceral no Rio Grande do Sul*.13(1). Porto Alegre, RS.
- Centro Estadual de Vigilância em Saúde (CEVS). (2020). Situação epidemiológica/dados – Centro Estadual de Vigilância em Saúde. Restaurado de: <https://www.cevs.rs.gov.br/lvh-situacao-epidemiologica-dados>.
- Deboni, S., Barbosa, M. & Ramos, R. (2011). Leishmaniose visceral no Rio Grande do Sul. *Boletim Epidemiológico- Leishmaniose Visceral no Rio Grande do Sul*. 13(1-8).
- Dias, E. S., Michalsky, E. M., Nascimento, J. C., Ferreira, E. C., Lopes, J. V. & Dias, C. L. D. F. (2013). Detection of *Leishmania infantum*, the Etiological Agent of Visceral Leishmaniasis, in *Lutzomyia neivai*, a Putative Vector of Cutaneous Leishmaniasis. *Journal of Vector Ecology*. 38(1), 193-196. <https://doi.org/10.1111/j.1948-7134.2013.12028.x>
- Eckert, J. & Souza, G.D. (2010). Flebotomíneos (Diptera: Psychodidae: Phlebotominae) no município de Estrela e primeiro registro de *Lutzomyia pascalei* (Coutinho & Barretto) no Rio Grande do Sul. *Revista Brasileira de Biociências*. 8(4). <http://www.ufrgs.br/seerbio/ojs/index.php/rbb/article/view/1555/985>
- Escobar, T. A., Döwich, G., Cantele, L. C. Z., Duarte, C. A. & Lübeck, I. (2018). Risk factors associated to canine visceral leishmaniasis in Uruguiana city, Brazil. *Semina: Ciências Agrárias*. 39(1), 211-220. <https://doi.org/10.5433/1679-0359.2018v39n1p211>
- Estado de Santa Catarina. Superintendência de Vigilância em Saúde Diretoria de Vigilância Epidemiológica (DIVE). (2018). *Guia de Orientação Vigilância da Leishmaniose Visceral Canina (LVC)*. [http://www.dive.sc.gov.br/conteudos/zoonoses/publicacoes/Guia\\_Basico\\_de\\_Orientacao\\_LVC\\_2018.pdf](http://www.dive.sc.gov.br/conteudos/zoonoses/publicacoes/Guia_Basico_de_Orientacao_LVC_2018.pdf).
- Figueiredo, F. B., Lima, F. E. F., Tomio, J. E., Indá, F. M. C., Corrêa, G. L. B. & Madeira, M. F. (2012). Leishmaniose Visceral Canina: dois casos autóctones no município de Florianópolis, estado de Santa Catarina. *Acta Scientiae Veterinariae*, 40(1), 4-7. <https://www.redalyc.org/pdf/2890/289021814017.pdf>
- Frehse, M. S. (2008). Vigilância Ativa da Leishmaniose Visceral Canina no Município de São José dos Pinhais – PR. (Dissertação de mestrado). Universidade Federal do Paraná. UFPR. Curitiba, Brasil. <https://acervodigital.ufpr.br/handle/1884/16285>
- Galvis-Ovallos, F., Da Silva, M. D., Bispo, G. B., De Oliveira, A. G., Neto, J. R., Malafronte, R.D. & Galati, E. A. (2017). Canine visceral leishmaniasis in the metropolitan area of São Paulo: *Pintomyia fischeri* as potential vector of *Leishmania infantum*. *Parasite*, 24(2). 10.1051/parasite/2017002
- Gontijo, C. M. F. & Melo, M. N. (2004). Leishmaniose visceral no Brasil: quadro atual, desafios e perspectivas. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, 7(3), 338-349. <https://www.scielo.br/rbepid/a/R8mCHPzNCQw6n4npxBRxCtt/?format=pdf&lang=pt>
- Junior, A. B., Pasquali, A. K. S., Leandro, A. S., Pozzolo, E. M., Navarro, I. T., Chiyo, L., Breganó, R. M., Dias, R.C.F., Friedrich, R., Freire, R.L. & Thomaz-Soccol, V. (2015). *Manual Técnico de Leishmanioses Caninas. Leishmaniose Tegumentar Americana e Leishmaniose Visceral*. (pp. 1-44). Paraná: Conselho Médico Veterinário Regional do Paraná.
- Grill, F. & Zurmendi, M. (2017). Leishmaniasis visceral en Uruguay. *Archivos de Pediatría del Uruguay*, 88(1), 32-38. [http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?pid=S1688-12492017000100007&script=sci\\_arttext&tlng=pt](http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?pid=S1688-12492017000100007&script=sci_arttext&tlng=pt)
- Guimarães, V. C. F. V., Pruzinova, K., Sadlova, J., Volfova, V., Myskova, J., Filho, S.P.B. & Volf, P. (2016). *Lutzomyia migonei* is a permissive vector competent for *Leishmania infantum*. *Parasites & Vectors*, 9 (1), 1-6. doi:10.1186/s13071-016-1444-2
- Hirschmann, L. C. (2013). Leishmaniose visceral canina: Investigação clínica, laboratorial e epidemiológica em cães de canis de doze municípios do Rio Grande do Sul. (Dissertação de mestrado). Universidade Federal de Pelotas – UFPel. Pelotas, RS, Brasil. <http://guaiaa.ufpel.edu.br:8080/handle/123456789/2329>
- Krauspenhar, C., Beck, C., Sperotto, V., Silva, A.A., Bastos, R. & Rodrigues, L. (2007). Leishmaniose visceral em um canino de Cruz Alta, Rio Grande do Sul, Brasil. *Ciência Rural*, 37 (3), 907-910. doi:<https://doi.org/10.1590/S0103-84782007000300052>
- Lainson, R., Rangel, E. F. (Orgs). (2003). *Flebotomíneos do Brasil*. Rio de Janeiro. Editora da Fiocruz.
- Laurenti, M. D. (2009). Correlação entre o diagnóstico parasitológico e sorológico na leishmaniose visceral americana canina. *Bepa-Boletim Epidemiológico Paulista*, 6 (67),13-23.
- Laurenti, M. D., De Santana, M.V., Tomokane, T.Y., De Lucca, H. R. L. Aschar, M, Souza, C. S. F. & Da Matta, V. L. R. (2014). Comparative evaluation of the DPP® CVL rapid test for canine sero diagnosis in área of visceral leishmaniasis. *Veterinary Parasitology*, 205 (3-4), 444-450. doi:<https://doi.org/10.1016/j.vetpar.2014.09.002>
- Marcondes, C. B., Pirmez, C., Silva, E. S, Laurentino-Silva, V., Steindel, M., Santos, A.J., Smaniotto, H. & Donetto, A. (2003). Levantamento de leishmaniose visceral em cães de Santa Maria e municípios próximos, Estado do Rio Grande do Sul. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, 36 (4), 499-501. <https://doi.org/10.1590/S0037-86822003000400011>
- Marcondes, M. & Day. M. J. (2019). Current status and management of canine leishmaniasis in Latin America. *Research in Veterinary Science*, 123, 261-272. <https://doi.org/10.1016/j.rvsc.2019.01.022>
- Maziero, N. (2014). *Ocorrência de Leishmania infantum Em Cães Do Extremo Oeste Do Estado De Santa Catarina, Brasil* (Dissertação de mestrado). Universidade Federal do Paraná. UFPR. Curitiba, Brasil. <https://acervodigital.ufpr.br/handle/1884/42377?show=full>

Ministério da Saúde. (2011). *Nota Técnica Conjunta nº01/2011*- Esclarecimentos sobre substituição do protocolo diagnóstico da leishmaniose visceral canina (LVC) – CGDT-CGLAB/DEVIT. Brasília: Diário Oficial da União.

Ministério da Saúde. (2020). Sistema de Informação de Agravos de Notificação (*Sinan net*).

Ministério da Saúde. (MS) (2020). *Datasus*.

Monteiro, S. G. Stainki, D. R., Dalmolin, F., Braccini, E. T., Pinto Filho, S. T. L., Gaira, M. S., ... & Gontijo, C. M. F. (2010). Detecção de *Leishmania infantum* em cão no município de Uruguaiana, RS: uma contribuição para a discussão das leishmanioses na região sul do Brasil. *Veterinária e Zootecnia*, 17 (4), 497-502. <https://go.gale.com/ps/i.do?id=GALE%7CA387606858&sid=googleScholar&v=2.1&it=r&linkaccess=abs&issn=01025716&p=AONE&sw=w&userGroupName=anon%7E880993fd>

Moraes, N. B. D. Júnior, F. E. F. D. L., Filho, G. V. A., Costa, J. R. R., Camargo, L. E. B. D. & Romijn, P.C. (2020). Aspectos gerais da doença. In: Brasil (Conselho Federal de Medicina Veterinária – CFMV). *Guia de Bolso Leishmaniose Visceral* (p.10-18). Brasília: Comissão Nacional de Saúde Pública Veterinária do Conselho Federal de Medicina Veterinária.

Oliveira, A. G., Galati, E. A. B., Oliveira, O., Oliveira, G. R., Espindola, I. A. C., Dorval, M. E. C. & Brazil, R. P. (2006). Abundance of *Lutzomyia longipalpis* (Diptera: Psychodidae: Phlebotominae) and urban transmission of visceral leishmaniasis in Campo Grande, state of Mato Grosso do Sul, Brazil. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 101 (8), 869-874. <http://dx.doi.org/10.1590/S0074-02762006000800008>.

Organização Mundial da Saúde/Organização Pan-Americana da Saúde. (2020). *Leishmanioses: Informe epidemiológico nas Américas*. (9a ed.). Washington, D.C. <https://iris.paho.org/handle/10665.2/53091>

Organização Mundial da Saúde/Organização PanAmericana da Saúde. (2019). *Informe Epidemiológico das Américas. Informe de Leishmanioses* (7a ed.). Washington, D.C. [https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/50505/Leishreport2019\\_eng.pdf?sequence=9&isAllowed=y](https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/50505/Leishreport2019_eng.pdf?sequence=9&isAllowed=y)

Organização Mundial da Saúde/Organização PanAmericana da Saúde. (2017). *Leishmanioses: Informe Epidemiológico das Américas*. (5a ed). Washington, D.C. [https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/34111/informe\\_leishmaniasis\\_5\\_spa.pdf?sequence=5&isAllowed=y](https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/34111/informe_leishmaniasis_5_spa.pdf?sequence=5&isAllowed=y)

Palatnik, D. S. C. B. & Day, M.J. (2011). One Health: the global challenge of epidemic and endemic leishmaniasis. *Parasit Vectors*, 4 (1), 1-10. doi:10.1186/1756-3305-4-197

Pasquali, A. K. S., Baggio, R. A., Boeger, W. A., González-Britez, N., Guedes, D. C., Chaves, E. C. & Thomaz-Soccol, V. (2019). Dispersion of *Leishmania* (*Leishmania*) *infantum* in central-southern Brazil: Evidence from an integrative approach. *PLoS Neglected Tropical Diseases*, 13 (8), 1-20. <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0007639>

Pinafo, E., Carvalho, B. G., Mendonça, F. F., Domingos, C. M. & Silva, C. R. (2020). Problemas e estratégias de gestão do SUS: a vulnerabilidade dos municípios de pequeno porte. *Ciência & Saúde Coletiva*, 25 (5), 1619-1628. <https://doi.org/10.1590/1413-81232020255.34332019>

Pocai, E., Frozza, L., Headley, S. A., Graça, D. L. (1998). Leishmaniose Visceral (Calazar). Cinco casos em cães de Santa Maria, Rio Grande do Sul, Brazil. *Ciencia Rural*, 28 (3), 501-505. <https://doi.org/10.1590/S0103-84781998000300025>

Riboldi, E., Carvalho, F., Romão, P. R. T., Barcellos, R. B., Bello, G. L., Ramos, R. R & Dallegrave, E. (2018). Molecular method confirms canine *Leishmania* infection detected by serological methods in non-endemic área of Brazil. *The Korean Journal of Parasitology*, 56 (1), 1-19. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5858662/>

Salomón, O. D., Basmajdian Y., Fernández M. S. & Santini M. S. (2011). *Lutzomyia longipalpis* in Uruguay: the first report and the potential of visceral leishmaniasis transmission. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 106 (3), 381-382. <https://www.scielo.br/j/mioc/a/n58R5WtnMt7hNx3Q5DJf5r/?format=pdf&lang=en>

Salomón, O. D., Sinagra, A., Nevot, M. C., Barberian, G., Paulin, P., Estevez, J. O. & Estevez, J. (2008). First visceral leishmaniasis focus in Argentina. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 103 (1), 109-111. <https://www.scielo.br/j/mioc/a/hSWH4mzhQwKtZCNkNNytvmC/?format=pdf&lang=en>

Secretaria de Estado Saúde de Santa Catarina (DIVE). (2018). *Guia de orientação para a vigilância da leishmaniose visceral canina (LVC)*. Santa Catarina: Sistema Único de Saúde Superintendência de Vigilância em Saúde. Diretoria de Vigilância Epidemiológica. Gerencia de Vigilância de Zoonoses e Entomologia.

Secretaria de Saúde do Estado de Santa Catarina. Diretoria de Vigilância Epidemiológica. Gerência de Controle de Zoonoses (DIVE). (2010). *Nota técnica nº. 008/2010*. Florianópolis, SC.

Secretaria de Saúde do Estado do Paraná. (SESA) (2018). *Alerta epidemiológico N° 01/2018 - DVDTV/CEVA/SVS*. Superintendência de Vigilância em saúde. Vigilância Epidemiológica da Leishmaniose Visceral Humana no Paraná. Paraná.

Silva, F. T., Silva G. O., Azevedo, G. H. M., De Sá, C. B. N., Coutinho, O. M. V. C., Arrais, B. M. & Silva, R. S. (2019) Aspectos Epidemiológicos da Leishmaniose Visceral no Estado do Tocantins no Período de 2007 a 2017. *Revista de Patologia do Tocantins*, 6 (2), 5-9. 10.20873/uf.2446-6492.2019v6n2p5

Souza, G. D., Gonçalves B. R. D., Flores, C. F., Rangel, S., Santos, E., Vilela M., Azevedo A. & Rangel, E.F. (2008). Monitoramento entomológico dos flebotomíneos (Diptera: Psychodidae) do município de Porto Alegre, RS. *Boletim Epidemiológico* 39: 5-6. Porto Alegre.

Souza, A. P. L., Jesus, J. R. & Teixeira, M. C. (2014). Estudo retrospectivo da epidemiologia da leishmaniose visceral no Rio Grande do Sul: revisão de literatura. *Veterinária em Foco*, 11 (2), 112-118. <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/vti-649>

Souza, G.D., Flôres, C.F. & Bello, M.I.M.R. (2015). Estudo da fauna de flebotomíneos (Diptera: Psychodidae) do bairro Belém Velho - Porto Alegre - RS. *Boletim Epidemiológico* 56.

Souza, G. D. Estudo dos Flebotomíneos (Diptera: Psychodidae) em área com Leishmaniose Visceral Humana, no Bairro Morro Santana - Porto Alegre- RS. *Boletim Epidemiológico* 2017; 65(1): 5-7.

Steindel, M., Menin, A., Evangelista, T., Stoco, P.H., Marlow, M.A., Fleith, R.C. & Grisard, E. C. (2013) Outbreak of autochthonous canine visceral leishmaniasis in Santa Catarina, Brazil. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, 33 (4), 490-496. <https://www.scielo.br/j/pvb/a/Jg8grVqpbwwVyPDVwHZ9BWL/?format=pdf&lang=en>

Thomaz-Soccol, V. Gonçalves, A. L., Piechnik, C. A., Baggio, R.A., Boeger, W. A., Buchman, T. L. & Salomon, O. D. (2018). Hidden danger: Unexpected scenario in the vector-parasite dynamics of leishmaniases in the Brazil side of triple border (Argentina, Brazil and Paraguay). *PLoS Neglected Tropical Diseases*, 12 (4). 10.1371/journal.pntd.0006336

Tomaz-Soccol, V., Castro, E. A., Navarro, I. T., Farias, M. R., Souza, L. M., Carvalho, Y., Bispo, S. & Luz, E. (2009). Casos alóctones de leishmaniose visceral canina no Paraná, Brasil: Implicações epidemiológicas. *Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária*, 18 (3), 46-51. <https://doi.org/10.4322/rbpv.01803008>

Trench, F. J. P., Ritt, A. G., Gewehr, T. A., Leandro, A. S., Chiyo, L., Gewehr, M. R., Ripoli, M. & Thomaz-Soccol, V. First Report of Autochthonous Visceral Leishmaniosis in Humans in foz Do Iguaçu, Paraná State, Southern Brazil. (2016). *Annals of Clinical Cytology and Pathology*, 2 (6), 1041. <https://www.jscimedcentral.com/ClinicalCytology/clinicalcytology-2-1041.pdf>

Vosgerau, D. S. A. R. & Romanowski, J. P. (2014). Estudos de revisão: implicações conceituais e metodológicas. *Revista de Diálogo Educacional*, (14)41, 165-189. 10.7213/dialogo.educ.14.041.DS08

World Organization for Animal Health Listed diseases, infections and infestations in force in 2021. (2021). <https://www.oie.int/en/animal-health-in-the-world/oie-listed-diseases-2021>.

Zuben, A. P. B. V. & Donalisio, M. R. (2016). Dificuldades na execução das diretrizes do Programa de Vigilância e Controle da Leishmaniose Visceral em grandes municípios brasileiros. *Caderno de Saúde Pública*, 32 (6). <https://doi.org/10.1590/0102-311X00087415>