

UNILEÃO  
CENTRO UNIVERSITÁRIO  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM MEDICINA VETERINÁRIA

CAMILA FERREIRA PINHEIRO  
CLARA NASSIF JABER MAGALHÃES

**PREVALÊNCIA DA LEISHMANIOSE VISCERAL CANINA NO HOSPITAL  
VETERINÁRIO DO CENTRO UNIVERSITÁRIO DOUTOR LEÃO SAMPAIO  
(UNILEÃO) DE JULHO DE 2021 A ABRIL DE 2023**

JUAZEIRO DO NORTE-CE  
2023

CAMILA FERREIRA PINHEIRO  
CLARA NASSIF JABER MAGALHÃES

PREVALÊNCIA DA LEISHMANIOSE VISCERAL CANINA NO HOSPITAL  
VETERINÁRIO DO CENTRO UNIVERSITÁRIO DOUTOR LEÃO SAMPAIO  
(UNILEÃO) DE JULHO DE 2021 A ABRIL DE 2023

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado à  
Coordenação do curso de Graduação em  
Medicina Veterinária do Centro Universitário  
Doutor Leão Sampaio, em cumprimento às  
exigências para obtenção do grau Bacharel em  
Medicina Veterinária.

Orientador: Dr. Weibson Paz Pinheiro André.

JUAZEIRO DO NORTE-CE  
2023

CAMILA FERREIRA PINHEIRO  
CLARA NASSIF JABER MAGALHÃES

EPIDEMIOLOGIA DA LEISHMANIOSE VISCERAL CANINA NO HOSPITAL  
VETERINÁRIO DO CENTRO UNIVERSITÁRIO DOUTOR LEÃO SAMPAIO  
(UNILEÃO) DE JULHO DE 2021 A ABRIL DE 2023

Este exemplar corresponde à redação final aprovada do Trabalho de Conclusão de Curso, apresentada à Coordenação de Curso de Graduação em Medicina Veterinária do Centro Universitário Doutor Leão Sampaio, em cumprimento às exigências para a obtenção do grau de Bacharel em Medicina Veterinária.

Data da aprovação: 22/07/2023

BANCA EXAMINADORA

Orientador: Dr. WEIBSON PAZ PINHEIRO ANDRE

Membro: Dr. WESLEY LYEVERTON CORREIA RIBEIRO / UFC

Membro: Me. MAIARA LEITE BARBERINO / UNILEÃO

Membro: Dr. ANTÔNIO CAVALCANTE MOTA FILHO / UNILEÃO

JUAZEIRO DO NORTE-CE

2023

**PREVALÊNCIA DA LEISHMANIOSE VISCERAL CANINA NO HOSPITAL  
VETERINÁRIO DO CENTRO UNIVERSITÁRIO DOUTOR LEÃO SAMPAIO  
(UNILEÃO) DE JULHO DE 2021 A ABRIL DE 2023**

Camila Ferreira Pinheiro<sup>1</sup>  
Clara Nassif Jaber Magalhães<sup>1</sup>  
Weibson Paz Pinheiro Andre<sup>2</sup>

**RESUMO**

A Leishmaniose Visceral é uma antropozoonose de distribuição mundial ocasionada pela infecção do protozoário *Leishmania infantum*. A transmissão se dá através da picada de flebotomíneos da espécie *Lutzomyia longipalpis* (mosquito-palha), sendo os cães considerados os principais reservatórios da doença nos centros urbanos. O Brasil é uma região endêmica, apresentando altos índices de casos de Leishmaniose Visceral Canina (LVC) e Leishmaniose Visceral Humana (LVH) e, especificamente, com destaque para região Nordeste. Dessa forma, o presente trabalho tem como objetivo fazer um levantamento da prevalência da LVC em animais atendidos no Hospital Veterinário do Centro Universitário Doutor Leão Sampaio (UNILEÃO), localizado na cidade de Juazeiro do Norte - CE, no período de julho de 2021 a abril de 2023. Os dados foram cedidos pelo HOVET e foram obtidos através da plataforma SimpleVet, utilizando resultados de testes de animais de ambos os sexos que utilizaram como método diagnóstico os testes RIFI e ELISA. A soroprevalência para LVC no RIFI foi de 62,79% no ano de 2021, 48,21% no ano de 2022 e 50% no ano de 2023; e, para o teste ELISA, foi de 55,81% no ano de 2021, 41,42% no ano de 2022 e 46,87% no ano de 2023. Para o teste RIFI, encontrou-se uma soroprevalência de 14,81% para a titulação 1:80 e 14,55% para a titulação 1:320 sendo estas, as titulações mais encontradas nos animais testados. Percebeu-se, portanto, a prevalência da LVC na região do Cariri é decorrente de fatores socioambientais e da falta de efetividade nos programas de vigilância epidemiológica e de políticas públicas aplicadas para o controle dos reservatórios e também dos vetores na região.

**Palavras-chave:** calazar, Cariri, *Leishmania*, soroprevalência, zoonose.

**ABSTRACT**

Visceral Leishmaniasis is an anthroponosis of worldwide distribution caused by the infection of the protozoan *Leishmania infantum*. Transmission occurs through the bite of sandflies of the species *Lutzomyia longipalpis* (straw mosquito), and dogs are considered the main reservoirs of the disease in urban centers. Brazil is an endemic region, with high rates of cases of Canine Visceral Leishmaniasis (CVL) and Human Visceral Leishmaniasis (HVL) and, specifically, especially in the Northeast region. Thus, the present study aims to survey the prevalence of CVL in animals treated at the Veterinary Hospital of the Centro Universitário Doutor Leão Sampaio (UNILEÃO), located in the city of Juazeiro do Norte - CE, from July 2021 to April 2023. The data were provided by HOVET and were obtained through the SimpleVet platform, using results of animal tests of both sexes that used the IFAT and ELISA tests as diagnostic method. The seroprevalence for CVL in IFAT was 62.79% in 2021, 48.21%

---

<sup>1</sup> Discente do curso de Graduação em Medicina Veterinária. Centro Universitário Dr. Leão Sampaio. Email: [camila250198@gmail.com](mailto:camila250198@gmail.com); [clara.nassif@gmail.com](mailto:clara.nassif@gmail.com)

<sup>2</sup> Docente do curso de Graduação em Medicina Veterinária. Centro Universitário Dr. Leão Sampaio. Email: [weibsonpaz@leaosampaio.edu.br](mailto:weibsonpaz@leaosampaio.edu.br)

in 2022 and 50% in 2023; and, for the ELISA test, it was 55.81% in 2021, 41.42% in 2022 and 46.87% in 2023. For the IFAT test, a seroprevalence of 14.81% was found for the 1:80 titration and 14.55% for the 1:320 titration, these being the most common titers found in the animals tested. Therefore, the prevalence of CVL in the Cariri region was noticed, due to socio-environmental factors and the lack of effectiveness in epidemiological surveillance programs and public policies applied to control reservoirs and vectors in the region.

**Keywords:** calazar, Cariri, Leishmania, soroprevalence, zoonosis.

## 1 INTRODUÇÃO

A Leishmaniose Visceral (LV), conhecida popularmente como “calazar”, é uma importante antroponose causada por um protozoário da família *Trypanosomatidae*, gênero *Leishmania*, espécie *Leishmania infantum*. Os principais reservatórios para o protozoário nas áreas urbanas são os cães, e, no ambiente silvestre, as raposas, os marsupiais e roedores (SILVEIRA; CORBETT, 2010) mas, outras fontes de reservatório foram identificadas tendo a capacidade de transmitir ao vetor o protozoário quando se alimentam em seres humanos, ratos negros, gatos domésticos, cachorros-do-mato e gambás que, diante disso, atuam como reservatórios primários ou secundários (GREENE, 2015).

Trata-se de um problema emergente e preocupante no âmbito da saúde pública, pois a LV é abundante na grande maioria dos estados brasileiros e apresenta índices elevados de testes positivos em humanos e cães, principalmente em regiões tropicais e subtropicais. De acordo com Batista et al. (2021), a doença tem origem em zonas rurais e tornou-se endêmica e epidêmica nas cidades desde 1980, quando houve uma expansão crescente para os centros urbanos. Estudos comprovam que a LVH (Leishmaniose Visceral Humana) procede e tem impacto diretamente ligado ao aumento/diminuição de casos de LVC (Leishmaniose Visceral Canina), impactando assim na incidência, prevalência, surtos e expansão geográfica da doença (FREITAS et al., 2013; LIMA et al., 2017; COSTA et al., 2018; MAHAMUD et al., 2019; LEAL-LIMA et al., 2021).

A vigilância epidemiológica da LV baseia-se nas notificações compulsórias, detecção e acompanhamento dos casos humanos suspeitos ou diagnosticados da doença, controle dos reservatórios e dos vetores. Todo caso suspeito de LVH deve ser notificado e acompanhado pelos serviços de saúde por meio da ficha de investigação da LV disponível no SINAN (Sistema de Informação de Agravos de Notificação).

No período de 2007 a 2021, 6.089 casos de LVH foram confirmados, tendo uma média de 402 casos por ano (CEARÁ, 2021). Entretanto, houve uma queda nas notificações da LVH no Ceará e no Brasil nos últimos 3 anos, de 2019 a 2021, e uma queda significativa também de

testes em cães para a detecção de LVC, principalmente em 2020, que correspondem ao período da pandemia de COVID-19, fato este, que pode ter gerado subnotificação da doença influenciado por vários cenários da pandemia como a superlotação das unidades e serviços de saúde, a escassez de recursos e a sobrecarga dos profissionais da saúde com o esgotamento físico e psicológico. Outra hipótese sugere-se ao fato da população, devido a propagação do vírus SARS-CoV2, não procurar os serviços de saúde com receio de contrair a COVID-19 e com isso, gerar dificuldades na manutenção dos serviços de vigilância epidemiológica ativo (SALLAS et al., 2022).

No Ceará, houve um aumento importante da distribuição da LVC nos anos de 2019 e 2021 apresentando, respectivamente, 66,3% e 66,8% dos municípios, com casos caninos confirmados (SESA, 2022). No reservatório urbano, dados da Secretaria de Saúde do Estado do Ceará apontam que de 1.811.749 cães testados em um período de janeiro de 2012 a outubro de 2021, 106.340 animais foram confirmados no teste ELISA, o que corresponde a 5,91% dos cães.

Apesar das medidas de controle e políticas públicas aplicadas para o combate da LV no Ceará, o estado ainda está classificado como área endêmica da doença e este fato ainda é observado também nos últimos 60 anos na região do Cariri que também possui um número elevado de casos, fato este, que é influenciado por fatores ambientais e físico-sociais uma vez que essa região está localizada no extremo Sul do Ceará fazendo fronteira com outros 3 estados que são Piauí, Paraíba e Pernambuco e que também são endêmicos para a doença. Possui ainda proximidade com área florestal da Chapada do Araripe, propiciando assim o desenvolvimento do vetor na região (NASCIMENTO et al., 2019). De acordo com Araújo (2017), fatores como a concentração de animais domésticos, crescimento urbano e falta de planejamento das cidades unidos às mudanças no ambiente natural são pontos relevantes na transmissão da LV devido ao fato do vetor se adaptar a ambientes peridomiciliares.

A LVC não apresenta sinais patognomônicos da doença, dificultando assim o seu diagnóstico precoce. Dessa forma, recomenda-se realizar o diagnóstico laboratorial por meio de técnicas imunológicas e parasitológicas. De acordo com o Guia de Bolso da Leishmaniose Visceral publicado em 2020 pelo Conselho Federal de Medicina Veterinária, o diagnóstico definitivo da doença baseia-se na busca por anticorpos anti-*Leishmania* por métodos sorológicos, como RIFI (Imunofluorescência Indireta), DPP (Dual Path Platform) e ELISA (Ensaio Imunoenzimático Indireto) ou detecção do parasito por pesquisa direta, reação em cadeia polimerase ou cultura.

A Portaria Interministerial nº 1.426, de 11 de Julho de 2008, normatiza o tratamento da LVC, orientando que cães doentes que não podem ser submetidos a tratamento devem ser

eutanasiados e, os que puderem ser tratados, devem fazê-lo apenas utilizando medicamentos autorizados pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) para este fim como o Alopurinol e outras drogas imunomoduladoras sendo a Domperidona mais comumente utilizadas. A Nota Técnica Conjunta 001/2016 MAPA/MS autoriza o registro do produto Milteforan sob número SP 000175-9.000003, indicado para tratamento da Leishmaniose Visceral em cães sendo o único produto regulamentado e autorizado pelo Ministério da Saúde (BRASIL, 2020).

Sendo assim, o objetivo deste estudo é avaliar a soroprevalência da LVC de animais atendidos no Hospital Veterinário do Centro Universitário UNILEÃO no período de julho de 2021 a abril de 2023.

## **2 METODOLOGIA**

### **2.1. LOCAL DO ESTUDO**

O local do estudo foi no Hospital Veterinário do Centro Universitário Doutor Leão Sampaio (UNILEÃO) situado no município de Juazeiro do Norte, localizado no Cariri, estado Ceará, região Nordeste do país, com distância de 531 km da capital Fortaleza, com área de 2.005km<sup>2</sup>, e com aproximadamente 492.203 habitantes de acordo com o último censo realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). O município possui clima tropical e disposto no bioma Caatinga (JUAZEIRO DO NORTE, 2023).

### **2.2. DELINEAMENTO DA PESQUISA**

Trata-se de um estudo descritivo, com abordagem quantitativa dos casos de LVC no Hospital Veterinário do Centro Universitário Doutor Leão Sampaio (UNILEÃO) no período de julho de 2021 a abril de 2023.

### **2.3. COLETA DE DADOS**

A coleta de dados foi realizada através da plataforma SimplesVet utilizada pelo hospital onde se encontra toda o histórico clínico dos animais atendidos bem como exames, receitas e diagnósticos. Os dados coletados para o estudo são referentes ao período compreendido entre julho de 2021 e abril de 2023, utilizando apenas informações relacionadas aos casos diagnosticados no período.

## 2.4. VARIÁVEIS ABORDADAS

Os indicadores epidemiológicos da LVC do período estudado foram coletados com o intuito de verificar a soroprevalência dos casos diagnosticados no Hospital Veterinário onde as variáveis analisadas foram: teste RIFI, teste ELISA, resultado, sexo, cidade, sendo consideradas variáveis pluviométricas e sociodemográficas da região e variáveis relacionadas á titulação do teste RIFI.

## 2.5. ANÁLISE DE RESULTADOS

Foram analisados os casos diagnosticados de LVC atendidos no Hospital Veterinário tendo como diagnostico somente os testes RIFI e ELISA para doença entre julho de 2021 a abril de 2023 e realizado o cálculo da prevalência. Para o cálculo da prevalência foram utilizados os resultados de todos os animais testados para RIFI e ELISA para LVC através da plataforma SimplesVet.

Os dados coletados foram tabulados onde foi feito gráficos e tabelas estruturados por meio do programa *Microsoft Excel 2019*®.

## 2.6. ASPECTOS ÉTICOS

Em virtude da utilização de dados secundários disponível através do sistema SimplesVet e disponibilizados mediante carta de anuência para realização do estudo, não houve necessidade de submissão e aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP), pois, não há variáveis que identifiquem os animais bem como seus tutores, cujos dados foram objetos da pesquisa.

## 3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

No período analisado para o levantamento de dados, foram testados para a LVC um total de 378 animais sendo encontrado a soroprevalência de 50,26% para o teste RIFI sendo deste, 62,79% para 2021, 48,12% para 2022 e 50% para 2023. Já no teste ELISA, foram também testados o total de 378 animais e destes, 16 (4,23%) apresentaram resultado indeterminado e a soroprevalência foi de 44,44% onde, no ano de 2021 apresentou 55,81%, em 2022 41,42% e para 2023 foi de 41,42% (Tabela 1).

Os resultados encontrados são superiores aos encontrados por Rondon et al. (2008), Pimentel (2012) e Cunha et al. (2022), que pesquisaram a epidemiologia da LVC nas cidades de Fortaleza – CE (24,04%), Petrolina – PE (37,40%) e Rio Grande do Norte (10,6%), respectivamente, provavelmente devido ao fato que os animais testados nesse estudo serem animais que já apresentavam quadro clínico sugestivo de LVC.

**Tabela 1.** Soroprevalência de LVC (Leishmaniose Visceral Canina) no teste RIFI (Imunofluorescência Indireta) e no teste ELISA (Ensaio Imunoenzimático Indireto) por ano no Hospital Veterinário UNILEÃO.

Teste	Ano	Nº de Animais Testados	Reagentes	Não-Reagentes	Indeterminado	Prevalência (%)
<b>RIFI</b>	2021	43	27	16	0	62,79
	2022	239	115	124	0	48,12
	2023	96	48	48	0	50,0
	<b>Total</b>	<b>378</b>	<b>190</b>	<b>188</b>	<b>0</b>	<b>50,26</b>
<b>ELISA</b>	<b>2021</b>	43	24	17	2	55,81
	<b>2022</b>	239	99	127	13	41,42
	<b>2023</b>	96	45	50	1	46,87
	<b>Total</b>	<b>378</b>	<b>168</b>	<b>194</b>	<b>16</b>	<b>44,44</b>

Fonte: HOVET UNILEÃO, 2023.

A diferença entre os casos reagentes para o teste ELISA e positivos com titulação para o teste RIFI pode ser explicada por Távora et al. (2007), pois a associação dos dois testes faz-se necessário para um diagnóstico confirmatório de LVC e um resultado com ELISA negativo e RIFI com titulação sugere uma reação cruzada, podendo este animal estar infectado por outros tripanossomatídeos, uma vez que o teste ELISA é bastante específico, porém a sensibilidade do teste RIFI é maior.

Segundo Anette (2006), a RIFI tem sido a técnica sorológica mais utilizada no diagnóstico da LVC, principalmente em inquéritos epidemiológicos e, além disso, a RIFI demonstra sensibilidade variável entre 90 e 100% e especificidade entre 80 e 100% (ALVES; BEVILACQUA, 2004; METTLER et al., 2005). Entretanto, segundo Anette (2006), a especificidade do teste acaba sendo prejudicada devido à ocorrência de reações cruzadas com doenças causadas por outros tripanossomatídeos.

No ano de 2021, o mês de novembro apresentou uma maior prevalência da doença, 83,33% para ambos os testes, ELISA e RIFI. Assim como também, o mês de janeiro de 2022 teve um percentual de 69,23% de soroprevalência para o teste RIFI e 61,53% para o teste ELISA e, no ano de 2023, o mês de abril apresentou prevalência de 56% para ambos os testes (Tabela 2).

**Tabela 2** – Soroprevalência de LVC (Leishmaniose Visceral Canina) no teste RIFI (Imunofluorescência Indireta) e no teste ELISA (Ensaio Imunoenzimático Indireto) no período de 2021 (jul-dez), 2022 (jan-dez) e 2023 (jan-abr).

Mês/ Ano	Nº de Animais Testados	RIFI			ELISA		
		Reagente	Não- reagent e	%	Reagent es	Não- reagent e	%
jul/21	4	3	1	75,00%	1	2	25,00%
ago/21	10	7	3	70,00%	6	4	60,00%
set/21	10	3	7	30,00%	3	6	60,00%
out/21	5	3	2	60,00%	3	2	60,00%
nov/21	6	5	1	83,33%	5	1	83,33%
dez/21	8	6	2	75,00%	6	2	75,00%
jan/22	13	9	4	69,23%	8	5	61,53%
fev/22	14	7	7	50,00%	5	8	35,71%
mar/22	27	12	15	44,44%	11	13	40,74%
abr/22	19	9	10	47,37%	7	11	36,84%
mai/22	14	6	8	42,86%	5	8	35,71%
jun/22	16	6	10	37,50%	5	10	31,25%
jul/22	16	10	6	62,50%	8	5	50,00%
ago/22	30	12	18	40,00%	11	18	36,66%
set/22	22	9	13	40,91%	6	15	27,27%
out/22	31	14	17	45,16%	12	19	38,70
nov/22	19	12	7	63,16%	12	6	63,15%
dez/22	18	9	9	50,00%	9	9	50,00%
jan/23	19	10	9	52,63%	10	9	52,63%
fev/23	15	8	7	53,33%	7	7	46,66%
mar/23	37	16	21	43,24%	14	23	37,83%
abr/23	25	14	11	56,00%	14	11	56,00%
<b>Total</b>	<b>378</b>	<b>190</b>	<b>188</b>	<b>50,26%</b>	<b>168</b>	<b>194</b>	<b>44,44%</b>

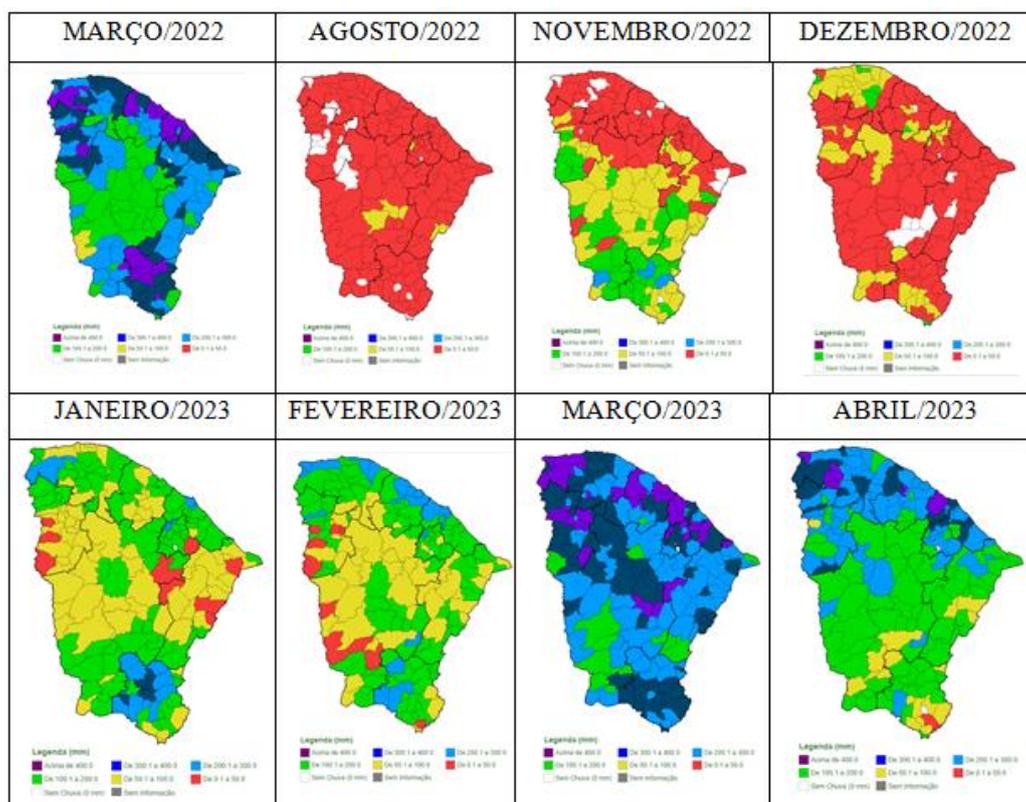
Fonte: HOVET UNILEÃO, 2023.

No período de julho de 2021 a abril de 2023, houve 4 picos de casos reagentes para o teste ELISA, de modo que os meses março e abril de 2023 mostra um total de 14 casos reagentes para o teste ELISA onde esses meses compreenderam um período de intensa chuva na região

do CRAJUBAR, que compreende as cidades de Crato, Juazeiro do Norte e Barbalha, totalizando, para essas cidades um índice pluviométrico de 328 mm, 296,1 mm e 313,8 mm para o mês de março de 2023 e 207,9 mm, 75,3 mm e 128 mm para o mês de abril de 2023, respectivamente (Figura 1). O período chuvoso, assim como também o aumento da temperatura e da umidade, aumenta a densidade populacional dos vetores, facilitando a disseminação da doença.

Os resultados encontrados concordam com o trabalho de Lima (2020), que buscou identificar os padrões de distribuição espacial e temporal da LV no Nordeste do Brasil (NEB) no período de 2001 a 2005 e encontrou que as taxas de incidência da LV mais elevadas aconteciam nos meses de junho, julho e agosto, sendo esse último o mês com pico de incidência da doença, coincidindo com momentos em que as temperaturas iniciam o aumento, além da redução de chuvas e umidade. Rodrigues et al. (2017) observaram um predomínio de casos de LV entre os meses de janeiro a junho (estação chuvosa) e justificaram que esse fato pode estar relacionado ao aumento da densidade do vetor durante esse período.

**Figura 1.** Chuva média do mês por município no Ceará.



Fonte: FUNCEME (2023)

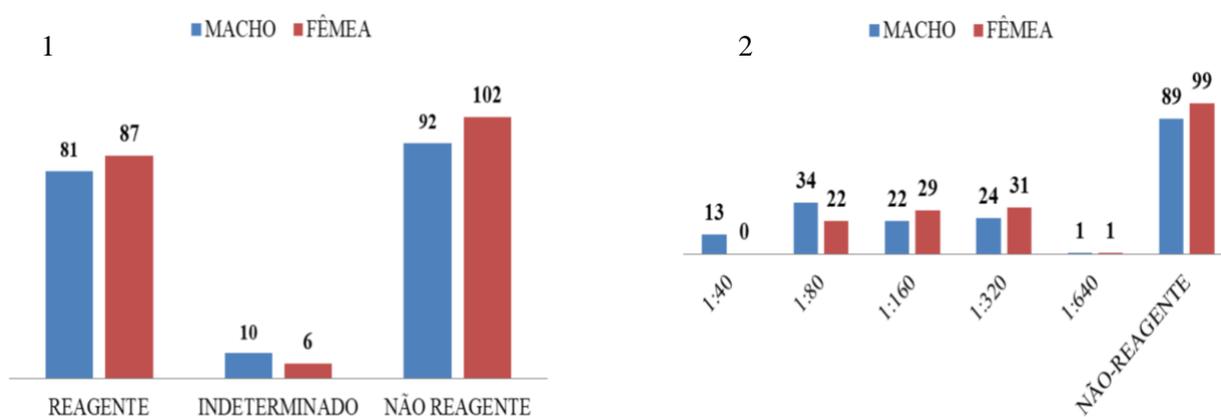
Observou-se ainda, um grande número de casos também nos meses de março e agosto de 2022 (11 casos), como também nos meses de novembro e dezembro de 2022 (12 casos). De

acordo com Rondon *et al.* (2008), o aumento da população de vetores no período chuvoso aumenta a notificação de casos nos meses subsequentes, visto que uma vez que o período de incubação do parasito em cães é de 3 meses a vários anos, com média de 3 a 7 meses, de acordo com o Manual de Controle e Segurança da Leishmaniose Visceral (BRASIL, 2022).

A partir dos dados obtidos, foi possível observar que existe certo nível de compatibilidade entre os resultados obtidos pelo teste ELISA e pelo teste RIFI, e, para além disso, um maior número de casos nos meses de março e abril de 2023, sendo estes um total de 16 e 14 casos que apresentaram alguma titulação, respectivamente. Ainda, observa-se um alto número de casos nos meses de outubro, novembro e dezembro de 2022, sendo estes períodos de seca que procedem meses chuvosos, aumentando assim a umidade e favorecendo o aumento da densidade populacional do vetor da doença. Em março de 2022, assim como revelado no teste ELISA, o teste RIFI também mostra um alto número de casos (12 casos) reagentes com titulação para LVC.

A figura 2 revela um certo grau de igualdade entre os resultados reagentes, não reagentes e indeterminado para o teste ELISA e RIFI quanto ao sexo dos animais que foram testados, de modo que dos animais testados que deram resultado reagente para o teste ELISA, 81 animais eram machos (21,37%) e 87 eram fêmeas (22,95%). À mesma maneira, para o teste RIFI, de 378 animais testados, 94 animais machos (22,95%) apresentaram alguma titulação e 82 fêmeas (21,63%) apresentaram alguma titulação para a LVC. Concordando com Rondon *et al.* (2008), os achados desse trabalho sugerem que o sexo do animal não influencia na suscetibilidade para infecção da LVC, ou seja, a doença não tem predileção por sexo.

**Figura 2.** Resultados do ELISA (Ensaio Imunoenzimático Indireto) (1) e RIFI (Imunofluorescência Indireta) (2) por sexo dos animais testados no Hospital Veterinário da UNILEÃO.



Fonte: HOVET UNILEÃO, 2023.

As Tabelas 3 e 4 apontam que as cidades de Potengi e Missão Velha apresenta um maior percentual de casos de LVC, de modo que para 3 animais que foram testados para a doença na cidade de Potengi, 2 apresentaram resultado reagente para o teste ELISA e titulação 1:320 no teste RIFI. Assim como também, para a cidade de Missão Velha, de 3 animais testados para a doença, 2 animais apresentaram resultado reagente no teste ELISA e 1 animal apresentou título 1:40 e outro 1:640 no teste RIFI, representando um percentual de 66,67% de soropositividade para ambas as cidades.

**Tabela 3** – Quantidade de animais reagentes para o teste ELISA (Ensaio Imunoenzimático Indireto) por cidade testados no Hospital Veterinário da UNILEÃO.

<b>Cidade</b>	<b>Animais testados</b>	<b>Animais reagente (ELISA)</b>	<b>%</b>
<b>Juazeiro do Norte</b>	287	130	45,30%
<b>Barbalha</b>	41	15	36,59%
<b>Crato</b>	25	16	64,00%
<b>Caririaçu</b>	6	2	33,33%
<b>Milagres</b>	4	1	25,00%
<b>Jardim</b>	3	0	0,00%
<b>Missão Velha</b>	3	2	66,67%
<b>Potengi</b>	3	2	66,67%
<b>Iguatu</b>	2	0	0,00%
<b>Exu</b>	1	0	0,00%
<b>Farias Brito</b>	1	0	0,00%
<b>Nova Olinda</b>	1	0	0,00%
<b>Salgueiro</b>	1	0	0,00%
<b>TOTAL</b>	<b>378</b>	<b>168</b>	<b>44,44%</b>

Fonte: HOVET UNILEÃO, 2023.

De acordo com Silva et al. (2021), a disseminação e o surgimento de casos de LVC estão associados a precárias condições de vida, falta de saneamento básico nos bairros e cidades, assim como também ao desmatamento e adaptação do vetor ao ambiente. Segundo dados do IBGE de 2022, Potengi é uma cidade com 10.276 mil habitantes, possuindo apenas 7,8%

domicílios com esgotamento sanitário adequado e apenas 0,2% de domicílios urbanos em vias públicas com urbanização adequada (presença de bueiros, calçada, pavimentação e meio-fio). A cidade de Missão Velha, por sua vez, possui 34.274 habitantes, 9,7% domicílios com esgotamento sanitário adequado e apenas 2,2% de domicílios urbanos em vias públicas com urbanização adequada. (IBGE, 2022)

**Tabela 4** – Quantidade de Animais por cidade e titulação para o RIFI (Imunofluorescência Indireta) testados no Hospital Veterinário da UNILEÃO.

Cidade	Animais Testados	Animais Reagentes Não Reagentes (RIFI)					Não reagentes (RIFI)	Total	%
		1:40	1:80	1:160	1:320	1:640			
<b>Juazeiro do Norte</b>	287	23	48	33	46	1	136	151	52,61%
<b>Barbalha</b>	41	2	7	5	2	1	24	17	41,46%
<b>Crato</b>	25	0	1	10	4	0	10	15	60,00%
<b>Caririaçu</b>	6	0	0	1	1	0	4	2	33,33%
<b>Milagres</b>	4	0	0	0	1	0	3	1	25,00%
<b>Jardim</b>	3	0	0	0	0	0	3	0	0,00%
<b>Missão Velha</b>	3	1	0	0	1	0	1	2	66,67%
<b>Potengi</b>	3	0	0	2	0	0	1	2	66,67%
<b>Iguatu</b>	2	0	0	0	0	0	2	0	0,00%
<b>Exu-PE</b>	1	0	0	0	0	0	1	0	0,00%
<b>Farias Brito</b>	1	0	0	0	0	0	1	0	0,00%
<b>Nova Olinda</b>	1	0	0	0	0	0	1	0	0,00%
<b>Salgueiro</b>	1	0	0	0	0	0	1	0	0,0%
<b>TOTAL</b>	<b>378</b>						<b>188</b>	<b>190</b>	<b>50,3%</b>

Fonte: HOVET UNILEÃO, 2023.

Embora os dados apurados indiquem uma alta soroprevalência do parasito nas cidades de Missão Velha e Potengi, tais índices advêm de uma amostra muito pequena da cidade e,

nesse caso, seria necessário um estudo mais aprofundado com um maior número de animais para uma análise mais realista da epidemiologia nas cidades supracitadas, uma vez que a cidade de Potengi é considerada sem transmissão e a cidade de Missão Velha é considerada de média transmissão de acordo com o Boletim Epidemiológico de 2022, publicado pela Secretaria de Saúde do Governo do Estado do Ceará.

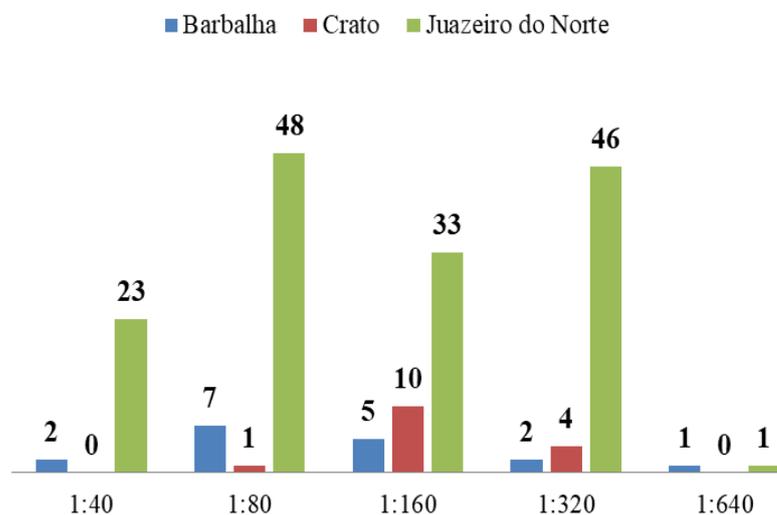
A cidade de Juazeiro do Norte, por sua vez, teve o maior número de animais testados e esse ocorrido deve-se provavelmente pelo fato do Hospital Veterinário da UNILEÃO ser localizado na referida cidade, entretanto, ainda se observa um percentual considerável (52,61%) de casos positivos para LVC para o teste RIFI e 45,30% para o teste ELISA. Juazeiro do Norte é uma cidade localizada na região do Cariri - CE com 278.264 habitantes segundo dados do IBGE de 2022, sendo que apenas 47,2% do município apresentam esgotamento sanitário adequado e 11,6% dos domicílios apresentam urbanização adequada, ficando na posição 89 de 184 municípios do Ceará (IBGE, 2022). De acordo com o Boletim Epidemiológico de 2023 publicado pela Secretaria de Saúde do Governo do Estado do Ceará, a cidade de Juazeiro do Norte é considerada um município de alta transmissão da doença, tendo registro de 10 casos de LVH no ano de 2020 e 9 casos no ano de 2021.

De acordo com Campos (2023), o triângulo CRAJUBAR está localizado no sul do Estado do Ceará e integra a Região Metropolitana do Cariri, juntamente com outros seis municípios (Caririaçu, Farias Brito, Jardim, Missão Velha, Nova Olinda e Santana do Cariri) e tal região compreendem as cidades de Juazeiro do Norte, Barbalha e Crato, devido a uma unificação da malha urbana de tais cidades, bem como um adensamento na ocupação dessas áreas.

As tabelas 3 e 4 mostram, portanto, um alto índice de soroprevalência para a cidade de Crato (64% no teste ELISA e 60% no teste RIFI), que compreende 121.428 habitantes, apresentando 42,2% municípios com esgotamento sanitário e apenas 3,5% domicílios com urbanização adequada (IBGE, 2022). Além disso, a cidade de Crato - CE é considerada uma cidade de média transmissão, com registro de 5 casos de Leishmaniose Visceral Humana no ano de 2020 e 3 casos no ano de 2021, de acordo com o Boletim Epidemiológico da Secretaria de Saúde do Governo do Estado do Ceará.

A cidade de Barbalha, por sua vez, apresenta um percentual de 36,59% de soroprevalência da doença no teste ELISA e 41,46% no teste RIFI, de acordo com as tabelas 3 e 4, sendo uma cidade, segundo dados do IBGE 2022, com 55.323 habitantes, apresentando 17,8% municípios com esgotamento sanitário adequado e 8,9% de domicílios com urbanização adequada, se encaixando como uma cidade de alta transmissão, de acordo com o Boletim Epidemiológico da Secretaria de Saúde do Governo do Estado do Ceará.

**Figura 3.** Titulação no RIFI por cidade da região CRAJUBAR de animais testados no Hospital Veterinário da UNILEÃO.



Fonte: HOVET UNILEÃO, 2023.

A figura 3 mostra a quantidade de casos por titulação de acordo com as cidades da região CRAJUBAR, possibilitando então observar que nas três cidades da citada região (Juazeiro do Norte, Crato e Barbalha) houve um considerável número de casos com titulação a partir de 1:160, de modo que 33 casos com titulação 1:160 para a cidade de Juazeiro do Norte, 10 casos com a mesma titulação para a cidade de Crato e 5 casos para a cidade de Barbalha. Ainda, observa-se 46 casos com título 1:320 na cidade de Juazeiro do Norte, 4 casos para a cidade de Crato e 2 casos para a cidade de Barbalha. Para o título 1:640, observa-se 1 caso na cidade de Juazeiro do Norte e 1 caso na cidade de Barbalha. As titulações observadas são titulações mais altas e, por esse motivo, desconsideram reações cruzadas para o teste RIFI e tornam o resultado positivo para LVC precedente. (TÁVORA et al., 2007)

Estudos mostram que animais com doença subclínica e clínica que demonstram anticorpos séricos contra *Leishmania* podem contaminar uma alta proporção de vetores. Uma alta taxa de contaminação de mosquito-palha em um determinado cão aumentou com a existência e agravamento dos sinais clínicos bem como dos níveis elevados de anticorpos para *Leishmania* e diminuição da contagem de células TCD4+, sendo comprovada a correlação com altas cargas do parasito. O risco de transmissão ao vetor é reduzido quando o animal é tratado onde, conseqüentemente, diminui sua carga parasitária (GREENE, 2015).

#### **4 CONCLUSÃO**

A alta prevalência da LVC nos animais avaliados no presente estudo está relacionada a fatores socioambientais da região Cariri. Dados obtidos partir desde trabalho revelam ainda preocupação em relação as altas titulações no teste RIFI dos reservatórios, demonstrando alta facilidade destes, quando não tratados, de transmitir a doença para um maior número de vetores.

Desta forma, é essencial que se adote medidas de controles mais rígidas e eficazes para o controle dos reservatórios assim, como também dos vetores onde se observa uma maior disseminação da doença na região e ainda, para aqueles animais aos quais poderá receber o tratamento, informar o impacto e a importância do tratamento e cuidados ao longo de toda a vida do animal afim de prevenir a saúde e bem estar da sociedade como um todo.

## REFERÊNCIAS

ANETTE, Maurício Franco. **Comparação entre os métodos de ELISA, imunofluorescência indireta e imunocromatografia para o diagnóstico da leishmaniose visceral canina**. 2006. 70 f. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Odontologia de Araçatuba, 2006. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/92183>>.

ARAÚJO, Camila de Melo Costa.; COSTA, Alisson de Souza.; RISSO, Júlio Marcos Ribeiro. **Uso da Miltefosina como terapia combinada em Leishmaniose Visceral Canina: relato de caso**. *Enciclopédia Biosfera*, Goiânia, v. 15, n. 27, 20 jun. 2018, p. 106-116.

ARAÚJO, D.C. **Análise espacial dos casos humanos de leishmaniose visceral**. *Arquivos de Ciências da Saúde*, v.24, n.2, p.71-75, 2017.

BATISTA, Thaís Maria Araújo *et al.* **Aspectos epidemiológicos e sociais da Leishmaniose Visceral Canina no Município de Fortaleza, Estado do Ceará, Brasil**. *Research, Society And Development*, [S.L.], v. 10, n. 11, p. 287101119664-00, 1 set. 2021. Research, Society and Development. <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v10i11.19664>.

BRASIL. Conselho Federal de Medicina Veterinária - CFMV. Comissão Nacional de Saúde Pública Veterinária do Conselho Federal de Medicina Veterinária. **Guia de Bolso Leishmaniose Visceral, Comissão Nacional de Saúde Pública Veterinária** – 1. ed., – Brasília - DF: CFMV, 2020 194 p.: il.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Coordenação-Geral de Desenvolvimento da Epidemiologia em Serviços. **Guia de Vigilância em Saúde: volume único [recurso eletrônico]**/ Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Coordenação-Geral de Desenvolvimento da Epidemiologia em Serviços. – 5ª. ed. – Brasília : Ministério da Saúde, 1.126 p. : il., 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. **Manual de vigilância e controle da leishmaniose visceral**. Brasília: Ministério da Saúde, 2014. Disponível em: [http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual\\_vigilancia\\_controle\\_leishmaniose\\_visceral.pdf](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual_vigilancia_controle_leishmaniose_visceral.pdf). Acesso em: 15 Mai. 2022

CAMPOS, Gurgel Ana Paula. ENTRE SERRAS E SERTÕES NASCE UMA REGIÃO METROPOLITANA: O CRAJUBAR-CEARÁ SOB O PONTO DE VISTA DE SUAS CENTRALIDADES. *Desenvolvimento Regional em Debate* [en linea]. 2012, 2(2), 182-204[fecha de Consulta 6 de Junio de 2023]. ISSN: . Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=570862005011>

CEARÁ. Ana Paula Cunha Gomes. Secretaria da Saúde. **Boletim Epidemiológico: leishmaniose visceral**. Fortaleza: Ceará, 2021. 26 p. Disponível em: [https://www.saude.ce.gov.br/wpcontent/uploads/sites/9/2018/06/BOLETIM\\_LV\\_2021\\_FINAL\\_KKC.pdf](https://www.saude.ce.gov.br/wpcontent/uploads/sites/9/2018/06/BOLETIM_LV_2021_FINAL_KKC.pdf). Acesso em: 15 de setembro de 2022.

CEARÁ, Governo do Estado. Secretaria da Saúde. **Boletim Epidemiológico Leishmaniose Visceral**. Fortaleza, 2022. Disponível em: <https://www.saude.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/9/2018/06/Boletim-Epidemiologico-Leishmaniose-Visceral-23-11-2022.pdf>

Costa, D.N.C.C., Bermudi, P.M.M., Rodas, L.A.C., Nunes, C.M., Hiramoto, R.M., Tolezano, J. E., Cipriano, R. S., Cardoso, G. C. D., Codeço, C. T. & Chiaravalloti-Neto, F. (2018). **Human visceral leishmaniasis and relationship with vector and canine control measures**. *Revista de Saúde Pública*, 52, 1-11. <https://doi.org/10.11606/S1518-8787.2018052000381>.

CUNHA, Emanuel de Assis *et al.* **Canine Visceral Leishmaniasis in Rio Grande do Norte State, Northeastern Brazil - Spatial Analysis**. *Acta Scientiae Veterinariae*, v. 1879, n. 50, jul. 2022.

FARIA, Angélica Rosa; ANDRADE, Héliida Monteiro de. **Diagnóstico da Leishmaniose Visceral Canina: grandes avanços tecnológicos e baixa aplicação**

**prática. Revista Pan-Amazônica de Saúde**, [S.L.], v. 3, n. 2, p. 47-57, jun. 2012. Instituto Evandro Chagas. <http://dx.doi.org/10.5123/s2176-62232012000200007>.

Freitas, J. C. C., Sampaio Filho, A. P., Santos, G. J. L., Lima, A. L., & Nunes-Pinheiro, D. C. S. (2013). **Analysis of seasonality, tendencies and correlations in human and canine visceral leishmaniasis**. *Acta Scientiae Veterinariae*, 41(1), 1–8.

GREENE, C. E.; **Doenças infecciosas em cães e gatos**. 4ª edição. Ed. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 2015.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua: 2022. Rio de Janeiro: IBGE, 2022.

JUAZEIRO DO NORTE. O município. Disponível em: <https://juazeironorte.ce.gov.br/omunicipio.php>. Acesso em: 02 jun. 2023.

LEAL-LIMA, A. et al. **Tríade canina na Leishmaniose Visceral: Reservatório-vítima sentinela**. *Pubvet*, v. 15, p. 180, 2021.

Lima, Á. L. M., Lima, I. D., Coutinho, J. F. V., Sousa, Ú. P. S. T., Rodrigues, M. A. G., Wilson, M. E., Pearson, R. D., Queiroz, J. W., & Jerônimo, S. M. B. (2017). **Changing epidemiology of visceral leishmaniasis in northeastern Brazil: a 25-year follow-up of an urban outbreak**. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*, 111(10), 440–447.

LIMA, Patrícia Viana de. **Leishmaniose Visceral no Nordeste brasileiro: aspectos espaço-temporal e variabilidade climática**. 2020. 102 f. Tese (Doutorado) - Curso de Ciências Climáticas, Centro de Ciências Exatas e da Terra, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2020.

LINDOSO JAL, MOREIRA CHV, CUNHA MA, Queiroz IT. **Leishmaniose visceral e coinfeção pelo HIV: perspectivas atuais**. *HIV AIDS (Auckl)*. 2018;10:193-201. Publicado em 15 de outubro de 2018. DOI:10.2147/HIV.S143929

Mahmud, I. C., Piassini, L. de A. S., Motta, F., Behar, P. R. P., & Souza, G. D. (2019). **Epidemiological aspects of the first human autochthonous visceral leishmaniosis cases in Porto Alegre, Brazil.** *Brazilian Journal of Infectious Diseases*, 23(2), 124–129. <https://doi.org/10.1016/j.bjid.2019.04.004>.

MARCONDES, Mary; ROSSI, Claudio Nazaretian. Leishmaniose visceral no Brasil. **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**, v. 50, n. 5, p. 341-352, 2013.

M.A, Taylor. Parasitas de Cães e Gatos. In: M.A, Taylor; R.L, Coop; R.L, Wall. **Parasitologia Veterinária**. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanaraba Koogan, 2022. p. 604. Tradução José Jurandir Fagliari e Thaís Gomes Rocha.

MEGID, J.; RIBEIRO, M. G.; PAES, A. C.; **Doenças infecciosas em animais de produção e de companhia**. 1ª edição. Ed. Roca. Rio de Janeiro. 2018.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. **Nota Técnica nº 11/2016/CPV/DFIP/SDA/GM/MAPA, de 1º de setembro de 2016.** Esclarece sobre o registro e uso de Milteforan no tratamento da leishmaniose canina, Brasília, DF, Processo nº 21000.042544/2016-94.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Portaria Interministerial nº 1.426, de 11 de Julho de 2008, Proíbe o tratamento de leishmaniose visceral canina com produtos de uso humano ou não registrados no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, nº 133, p. 37, 11 jul 2008.

NASCIMENTO, Kenikywaynne Kerowaynne Felix do, et al. “**Análise Multivariada de Casos de Leishmaniose Visceral No Cariri Cearense Nos Anos de 2008 a 2017.**” *Sigmae*, vol. 8, no. 2, 29 July 2019, pp. 248–256, [publicacoes.unifal-mg.edu.br/revistas/index.php/sigmae/article/view/980](http://publicacoes.unifal-mg.edu.br/revistas/index.php/sigmae/article/view/980). Accessed 28 Mai. 2022.

PIMENTEL, Danillo de Souza. **Distribuição Espacial de Leishmaniose Visceral Canina no Município de Petrolina, Estado de Pernambuco, Brasil**. 2012. 68 f. Tese (Doutorado) - Curso de Ciência Veterinária, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2012.

ROCHA, S. T. F.; SHIOSI, R. K.; FREITAS, A. B. M. Canine visceral leishmaniasis-literature review. **R. cient. eletr. Med. Vet.**, p. 13 p-13 p, 2020.

RODRIGUES, Ana Caroline M. *et al.* **Epidemiologia da leishmaniose visceral no município de Fortaleza, Ceará. Pesquisa Veterinária Brasileira**, [S.L.], v. 37, n. 10, p. 1119-1124, out. 2017. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0100-736x2017001000013>.

RONDON, F.C.M. *et al.* **Cross-sectional serological study of canine Leishmania infection in Fortaleza, Ceará state, Brazil. Veterinary Parasitology**, [S.L.], v. 155, n. 1-2, p. 24-31, ago. 2008. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.vetpar.2008.04.014>.

SALLAS, J. *et al.* **Decréscimo nas notificações compulsórias registradas pela Rede Nacional de Vigilância Epidemiológica Hospitalar do Brasil durante a pandemia da COVID-19: um estudo descritivo. 2017-2020. Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 31, p. e2021303, 2022.

SANTOS, N.A. **Epidemiologia da Leishmaniose Visceral no estado do Ceará: uma análise bibliográfica**. 2022. 33 f. Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências, Curso de Ciências Biológicas, Fortaleza, 2022.

SILVA, Cláudia Marina Hachmann de Sousa e; WINCK, César Augustus. **Leishmaniose Visceral Canina: revisão de literatura. Revista da Universidade Vale do Rio Verde, S.I.**, v. 16, n. 1, p. 1-12, jan/julho, 2018. Quadrimestral.

SILVA, Raizza Barros Sousa *et al.* Seroprevalence and risk factors associated with canine visceral leishmaniasis in the State of Paraíba, Brazil. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, [S.L.], v. 51, n. 5, p. 683-688, out. 2018. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/0037-8682-0429-2017>.

SILVEIRA, F. T.; CORBETT, C. E. P. *Leishmania chagasi* Cunha & Chagas, 1937: nativa ou introduzida? Uma breve revisão. *Revista Pan-Amazônica de Saúde*, v. 1, n. 2, p. 143-147, 2010.

TÁVORA, Mariane Pinto Fernandes *et al.* Estudo de validação comparativo entre as técnicas Elisa e RIFI para diagnosticar *Leishmania* sp em cães errantes apreendidos no município de Campos dos Goytacazes, Estado do Rio de Janeiro. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, [S.L.], v. 40, n. 4, p. 482-483, ago. 2007. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0037-86822007000400023>.