



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO**  
**PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO**  
**PROGRAMA DE RESIDÊNCIA EM ÁREA PROFISSIONAL DE SAÚDE EM**  
**MEDICINA VETERINÁRIA**

**SAMARA DOS SANTOS SILVA**

**RELATÓRIO DE CONCLUSÃO DE RESIDÊNCIA EM ÁREA PROFISSIONAL DE**  
**SAÚDE EM MEDICINA VETERINÁRIA – MEDICINA VETERINÁRIA**  
**PREVENTIVA – DOENÇAS PARASITÁRIAS**

**RECIFE**

**2024**

**SAMARA DOS SANTOS SILVA**

**RELATÓRIO DE CONCLUSÃO DE RESIDÊNCIA EM ÁREA PROFISSIONAL DE  
SAÚDE EM MEDICINA VETERINÁRIA – MEDICINA VETERINÁRIA  
PREVENTIVA – DOENÇAS PARASITÁRIAS**

Trabalho de Conclusão de Residência submetido ao Programa de Residência em Área Profissional de Saúde em Medicina Veterinária, da Universidade Federal Rural de Pernambuco, como requisito para obtenção do título de Especialização em Doenças Parasitárias

Tutor: Prof<sup>ª</sup>. Dra. Renata Pimentel Bandeira de Melo

Preceptor: Prof. Dr. Leucio Câmara Alves

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação  
Universidade Federal Rural de Pernambuco  
Sistema Integrado de Bibliotecas  
Gerada automaticamente, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

---

S586r

Silva, Samara dos Santos

Relatório de conclusão de residência em área profissional de saúde em medicina veterinária – medicina veterinária preventiva – doenças parasitárias / Samara dos Santos Silva. - 2024.  
46 f. : il.

Orientadora: Renata Pimentel Bandeira de Melo.  
Inclui referências e anexo(s).

Trabalho de Conclusão de Curso (Residência) - Universidade Federal Rural de Pernambuco, Residência em Área Profissional de Saúde em Medicina Veterinária, Recife, 2024.

1. doenças parasitárias. 2. leishmaniose. 3. programa de residência. 4. saúde pública. I. Melo, Renata Pimentel Bandeira de, orient. II. Título

CDD 636.089

---

**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO**  
**PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO**  
**PROGRAMA DE RESIDÊNCIA EM ÁREA PROFISSIONAL DE SAÚDE EM**  
**MEDICINA VETERINÁRIA**

**Relatório de conclusão de Residência em Área Profissional de Saúde em Medicina Veterinária – Medicina Veterinária Preventiva – Doenças Parasitárias – elaborado por:**  
**SAMARA DOS SANTOS SILVA**

**Aprovado em: 22/02/2024**

**BANCA EXAMINADORA**

---

Tutor: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Renata Pimentel Bandeira de Melo  
Departamento de Medicina Veterinária – UFRPE

---

Dr<sup>a</sup>. Carina Lucena Mendes Marques  
Departamento de Medicina Veterinária – UFRPE

---

M. Sc. Vanessa Alessandra de Barros Portela  
Programa de Pós-Graduação em Biociência Animal - UFRPE  
Veterinária Técnica de Campo – Ceva Saúde Animal

**RECIFE**

**2024**

## RESUMO

O Programa de Residência em Área Profissional de Saúde em Medicina Veterinária da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE) – Campus Recife visa à formação de Médicos Veterinários para o serviço em área específica, através da modalidade de ensino de pós-graduação *lato sensu* e regime de dedicação exclusiva, com duração de 24 meses. O objetivo deste relatório foi descrever as atividades desenvolvidas durante o período da residência (março de 2022 a fevereiro de 2024) e o quantitativo de análises laboratoriais realizadas (março de 2022 a dezembro de 2023), na área de Medicina Veterinária Preventiva – Doenças Parasitárias. A residência consistiu em 5.760 horas dedicadas à rotina do Laboratório de Doenças Parasitárias (3.648 horas), às disciplinas teóricas cursadas (1.152 horas) e às atividades realizadas durante a vivência no Sistema Único de Saúde - SUS (960 horas), que foi distribuída nas áreas de Vigilância em Saúde e junto com a Equipe Multiprofissional (e-Multi), ambas realizadas no Distrito Sanitário III, localizado no município de Recife, Pernambuco. Ainda durante o período da residência foi realizada uma pesquisa intitulada “Desempenho de diferentes testes imunocromatográficos no diagnóstico da Leishmaniose em cães naturalmente infectados”, que compõe o capítulo II deste trabalho de conclusão.

**Palavras-chave:** doenças parasitárias; leishmaniose; programa de residência; saúde pública.

## ABSTRACT

The Residency Program in the Professional Area of Health in Veterinary Medicine at the Federal Rural University of Pernambuco (UFRPE) – Recife Campus aims to train Veterinarians for service in a specific area, through the *lato sensu* postgraduate teaching modality and exclusive dedication regime, lasting 24 months. The objective of this report is to describe the activities developed during the residency period (March 2022 to February 2024) and the quantity of laboratory analyses conducted (March 2022 to December 2023) in the area of Preventive Veterinary Medicine – Parasitic Diseases. The residency consisted of 5.760 hours dedicated to the routine of the Parasitic Diseases Laboratory (3.648 hours), the theoretical subjects studied (1.152 hours), and the activities carried out in the Unified Health System (960 hours), distributed in the Health Surveillance areas and with the Multidisciplinary Team (e-Multi), both carried out in the Health District III, located in municipality of Recife, Pernambuco. During the residency period, the research entitled “Performance of different rapid tests in the diagnosis of Leishmaniasis in naturally infected dogs” was carried out and is described in chapter II.

**Keywords:** leishmaniasis; parasitic diseases; public health; residency program.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Quantitativo de exames realizados no período de março de 2022 a dezembro de 2023 no Laboratório de Doenças Parasitárias da Universidade Federal Rural de Pernambuco .....	15
Figura 2. Parasitos detectados nos exames coproparasitológicos de caninos e felinos no período de março de 2022 a dezembro de 2023 no Laboratório de Doenças Parasitárias da Universidade Federal Rural de Pernambuco .....	17
Figura 3. Parasitos detectados nos exames coproparasitológicos de ruminantes (ovinos, caprinos, bovinos e bubalinos) no período de março de 2022 a dezembro de 2023 no Laboratório de Doenças Parasitárias da Universidade Federal Rural de Pernambuco .....	17
Figura 4. Parasitos detectados nos exames coproparasitológicos de aves e animais silvestres no período de março de 2022 a dezembro de 2023 no Laboratório de Doenças Parasitárias da Universidade Federal Rural de Pernambuco.....	18
Figura 5. Amastigotas de <i>Leishmania</i> sp. no interior de macrófagos (seta vermelha) e no meio extracelular (seta amarela), em aspirado de medula óssea de cão. Aumento 1000x.	24
Figura 6. Amastigotas de <i>Leishmania</i> sp. no meio extracelular (seta vermelha), em aspirado de linfonodo de cão. Aumento 1000x.....	25
Figura 7. Capacitação de testagem para COVID-19 com a Equipe de Saúde da Família, realizada durante o período de vivência na Vigilância Epidemiológica do Distrito Sanitário III. ....	26
Figura 8 Atendimento de denúncia de acúmulo de lixo em via pública e foco de <i>Aedes aegypti</i> , com conscientização dos moradores da localidade, atividade realizada durante o período de vivência na Vigilância Ambiental do Distrito Sanitário III.....	27
Figura 9. Ação de combate à Dengue realizada durante o período de vivência na Vigilância Ambiental do DS III .....	27

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Hemoparasitos, de acordo com a espécie animal, visibilizados em esfregaço sanguíneo, no período de março de 2022 a dezembro de 2023 no Laboratório de Doenças Parasitárias da Universidade Federal Rural de Pernambuco.....	20
Tabela 2. Características dos testes rápidos imunocromatográficos utilizados neste estudo, conforme informações fornecidas nas instruções dos fabricantes .....	38
Tabela 3. Resultados do Coeficiente Kappa, sensibilidade, especificidade, Valor Preditivo Positivo, Valor Preditivo Negativo e acurácia de cada teste, em comparação com o exame parasitológico.....	40

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ACS - Agente Comunitário de Saúde

ASACE - Agente de Saúde Ambiental e Controle de Endemias

DDA - Doença Diarreica Aguda

DMV - Departamento de Medicina Veterinária

DS - Distrito Sanitário

EDTA - Ácido etilenodiamino tetra-acético

ELISA - Ensaio de Imunoabsorção Enzimática

eMulti - Equipe Multiprofissional de Atenção Primária à Saúde

ILPI - Instituições de Longa Permanência de Idosos

LDP - Laboratório de Doenças Parasitárias

LIRAA - Levantamento Rápido de Índices para *Aedes aegypti*

NASF - Núcleo de Apoio à Saúde da Família

PCR - Reação em Cadeia da Polimerase

PCVLV - Programa de Controle e Vigilância da Leishmaniose Visceral

RIFI - Reação de Imunofluorescência Indireta

SisPNCD - Sistema do Programa Nacional de Controle da Dengue

TR-DPP - Teste Rápido Dual Path Plataform

UFRPE - Universidade Federal Rural de Pernambuco

VIGIÁGUA - Programa Nacional de Vigilância e Qualidade da Água

## LISTA DE SÍMBOLOS

® - Marca Registrada

™ - Trademark

## SUMÁRIO

<b>CAPÍTULO I - RELATÓRIO DE ATIVIDADES DA RESIDÊNCIA EM ÁREA PROFISSIONAL DE SAÚDE EM MEDICINA VETERINÁRIA – MEDICINA VETERINÁRIA PREVENTIVA – DOENÇAS PARASITÁRIAS .....</b>	<b>12</b>
<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>13</b>
<b>2. DESCRIÇÃO DOS LOCAIS DE TRABALHO NA RESIDÊNCIA .....</b>	<b>13</b>
<b>3. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS .....</b>	<b>14</b>
3.1 Atividades teóricas e teórico-práticas .....	14
3.2 Atividades práticas .....	14
<b>4. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO LABORATÓRIO DE DOENÇAS PARASITÁRIAS .....</b>	<b>15</b>
4.1 Exames coproparasitológicos .....	16
4.2 Pesquisa de microfilárias circulantes .....	18
4.3 Pesquisa de hemoparasitos .....	19
4.4 Parasitológico de pele .....	21
4.5 Identificação taxonômica de parasitos .....	21
4.6 Diagnóstico da Leishmaniose Canina .....	22
4.6.1 Teste rápido imunocromatográfico anti- <i>Leishmania</i> sp. ....	23
4.6.2 Diagnóstico Parasitológico .....	23
<b>5. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NA SAÚDE PÚBLICA .....</b>	<b>23</b>
5.1 Atividades desenvolvidas na Vigilância em Saúde.....	25
5.2 Atividades desenvolvidas na eMulti .....	28
<b>6. OUTRAS ATIVIDADES REALIZADAS .....</b>	<b>28</b>
<b>7. CONCLUSÃO .....</b>	<b>29</b>
<b>8. REFERÊNCIAS .....</b>	<b>29</b>
<b>CAPÍTULO II – DESEMPENHO DE DIFERENTES TESTES IMUNOCROMATOGRÁFICOS NO DIAGNÓSTICO DA LEISHMANIOSE EM CÃES NATURALMENTE INFECTADOS .....</b>	<b>34</b>
<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>37</b>
<b>2. MATERIAL E MÉTODOS .....</b>	<b>38</b>
<b>3. RESULTADOS E DISCUSSÃO .....</b>	<b>39</b>
<b>4. CONCLUSÃO .....</b>	<b>42</b>

<b>5. REFERÊNCIAS .....</b>	<b>42</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>45</b>

## **CAPÍTULO I**

### **RELATÓRIO DE ATIVIDADES DA RESIDÊNCIA EM ÁREA PROFISSIONAL DE SAÚDE EM MEDICINA VETERINÁRIA- MEDICINA VETERINÁRIA PREVENTIVA – DOENÇAS PARASITÁRIAS**

## 1. INTRODUÇÃO

O Programa de Residência em Área Profissional de Saúde em Medicina Veterinária da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE) - Campus Recife, é uma formação em nível de pós-graduação *lato sensu*. O programa tem como objetivo a especialização de médicos veterinários por meio de treinamento intensivo em serviço, sob tutoria e preceptoria de profissionais qualificados, visando melhorar as atividades desenvolvidas e oferecidas por estes profissionais.

A residência conta com 11 áreas de atuação distintas, sendo elas: Clínica Médica de Pequenos Animais, Clínica Cirúrgica de Pequenos Animais, Anestesiologia de Pequenos Animais, Diagnóstico por Imagem, Clínica Médica, Cirúrgica e da Reprodução de Grandes Animais, Patologia Veterinária, Patologia Clínica Veterinária e Medicina Veterinária Preventiva composta por: Doenças Parasitárias, Víroses, Bacterioses e Saúde Pública.

O programa tem duração de 24 meses, com carga horária semanal de 60 horas, sob o regime de dedicação exclusiva. A carga horária total da residência é de 5.760 horas, sendo distribuídas 80% (4.608 horas) em atividades práticas e 20% (1.152 horas) em atividades teóricas e/ou teórico-práticas. A residência em Medicina Veterinária da UFRPE exige que o residente cumpra uma carga horária mínima de 960 horas de atividades práticas em saúde pública, sendo distribuídas 720 horas de atividades na Vigilância em Saúde e 240 horas de serviço junto a Equipe Multiprofissional de Atenção Primária à Saúde (eMulti).

Objetiva-se com este relatório descrever as atividades realizadas no período de março de 2022 a dezembro de 2023. Este primeiro capítulo descreve as atividades referentes à atuação na área de Medicina Veterinária Preventiva - Doenças Parasitárias do Programa de Residência em Área Profissional de Saúde em Medicina Veterinária da UFRPE, assim como serviços prestados durante a vivência no Sistema Único de Saúde. O segundo capítulo consta da parte experimental, constituído por um artigo científico original intitulado “Desempenho de diferentes testes imunocromatográficos no diagnóstico da Leishmaniose em cães naturalmente infectados”, que será submetido a um periódico científico após as sugestões da banca examinadora.

## 2. DESCRIÇÃO DOS LOCAIS DE TRABALHO NA RESIDÊNCIA

As atividades teórico-práticas desenvolvidas durante o período da Residência em Área Profissional de Saúde em Medicina Veterinária ocorreram em dois locais diferentes. A maior

parte foi exercida no Laboratório de Doenças Parasitárias (LDP), que é integrante do Hospital Veterinário da UFRPE, localizado no Departamento de Medicina Veterinária – (DMV), campus Recife, localizado na Rua Dom Manuel de Medeiros, sem número, Dois Irmãos, Recife, Pernambuco. O funcionamento do Hospital Veterinário é de segunda a sexta-feira das 8h às 18h e oferece à população serviços diversos e gratuitos.

Em relação às atividades realizadas durante o período de serviço à saúde pública, durante o primeiro ano de residência foram realizados rodízios nos setores de Vigilância em Saúde do Distrito Sanitário (DS) III, localizado na Rua Xavantes, 205, Casa Amarela, Recife. Os bairros cobertos por esse DS compreendem: Sítio dos Pintos, Dois Irmãos, Apipucos, Monteiro, Alto do Mandu, Casa Amarela, Poço da Panela, Casa Forte, Santana, Parnamirim, Tamarineira, Jaqueira, Graças, Aflitos e Derby.

Durante o segundo ano da residência, foi possível desempenhar atividades junto à Equipe Multiprofissional de Atenção Primária à Saúde (eMulti), também no DS III.

### **3. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS**

#### **3.1 Atividades teóricas e teórico-práticas**

As atividades teóricas e teórico-práticas foram equivalentes a 20% (1.152 horas) da carga horária total, e foram compostas por disciplinas obrigatórias comuns a todas as áreas, ofertadas no primeiro ano e por disciplinas optativas, cursadas ao longo dos 24 meses de duração da residência. As disciplinas obrigatórias foram: Bioestatística, Bioética e Ética Profissional em Medicina Veterinária, Epidemiologia e Medicina Veterinária Preventiva, Integração Ensino e Serviço, Metodologia Científica, Políticas Públicas de Saúde e Seminário de Conclusão de Residência. As disciplinas optativas cursadas foram: Dermatologia de cães e gatos, Nefrologia e Urologia de Pequenos Animais e Geriatria de cães e gatos.

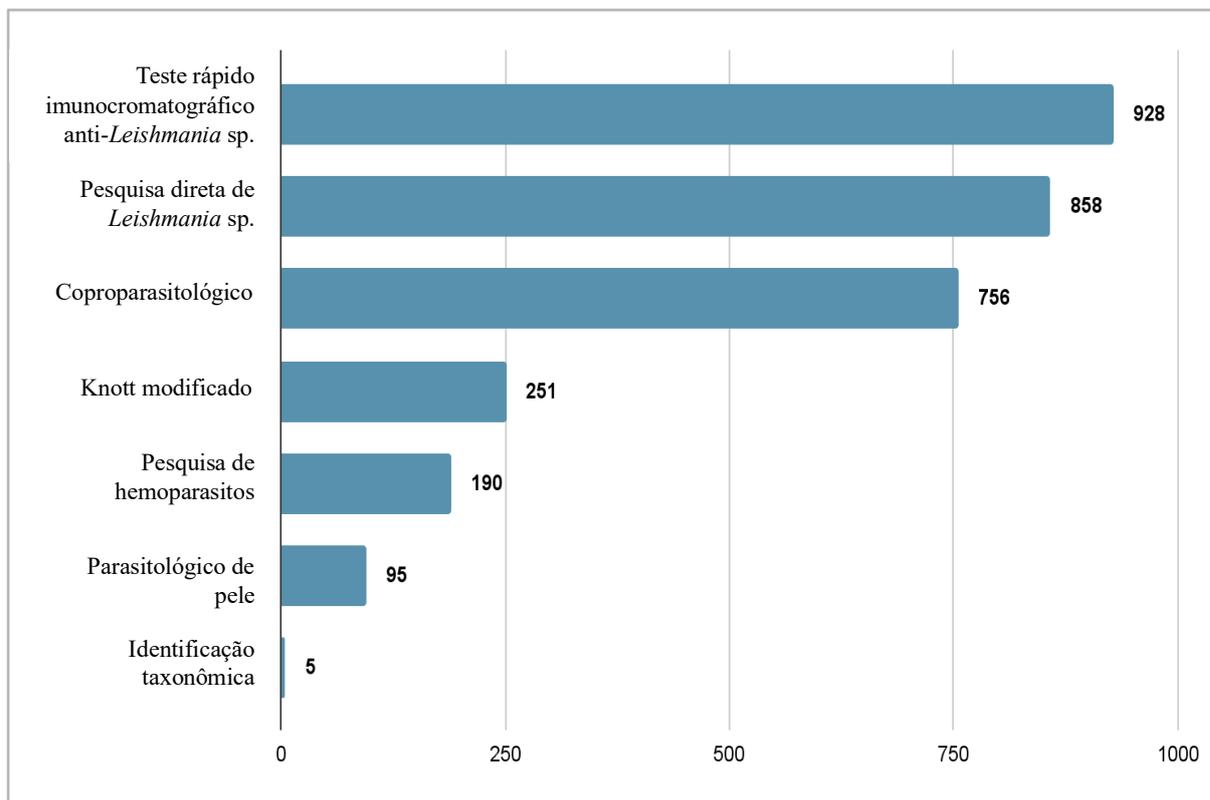
#### **3.2 Atividades práticas**

As atividades práticas corresponderam a uma carga horária de 4.608 horas, sendo 3.648 horas cumpridas na rotina do Laboratório de Doenças Parasitárias (LDP) e 960 horas foram destinadas às atividades na Saúde Pública, nas áreas de Vigilância em Saúde e eMulti.

#### 4. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO LABORATÓRIO DE DOENÇAS PARASITÁRIAS

No Laboratório de Doenças Parasitárias foram realizadas atividades da rotina laboratorial, sendo estas: exames coproparasitológicos, pesquisa de microfíliaras circulantes (Teste Knott modificado), pesquisa de hematozoários, pesquisa direta de *Leishmania* sp., parasitológico de pele, identificação taxonômica de parasitos. O LDP dispõe de atendimento ambulatorial para dirofilariose e leishmaniose canina, onde é realizada coleta de material para diagnóstico dessas enfermidades, além do acompanhamento dos animais infectados. Durante o programa de residência no LDP foram realizados 3.083 exames (Figura 1).

Figura 1. Quantitativo de exames realizados no período de março de 2022 a dezembro de 2023 no Laboratório de Doenças Parasitárias da Universidade Federal Rural de Pernambuco.



Foram ainda realizadas atividades de pesquisa contribuindo com os discentes de Iniciação Científica, Mestrado e Doutorado em seus experimentos. Também foi possível ministrar aulas teóricas e práticas nas disciplinas da graduação Doenças Parasitárias dos Animais Domésticos e Diagnóstico das Doenças Parasitárias em Medicina Veterinária, sob

tutoria do professor Dr. Leucio Câmara Alves e da professora Dra. Renata Pimentel Bandeira de Melo.

#### 4.1 Exames coproparasitológicos

O exame coproparasitológico pode ser realizado através de diversas técnicas que utilizam os princípios de sedimentação, flutuação ou centrífugo-flutuação, podendo-se citar a técnica de Hoffman (Hoffman *et al.*, 1934), Baermann modificada (Rugai; Matos; Brisola, 1954), Willis-Mollay (Willis, 1921), Faust (Faust *et al.*, 1938), exame direto (Hoffman, 1987), McMaster (Gordon; Whitlock, 1939), FLOTAC (Cringoli *et al.*, 2010) e Mini-FLOTAC (Cringoli *et al.*, 2013).

No período de março de 2022 a dezembro de 2023 o LDP recebeu 756 amostras fecais para realização de exame parasitológico, sendo 53% (401/756) positivas para presença de endoparasitos.

Com relação aos pequenos animais, as amostras de cães corresponderam a 57,7% (436/756) do total de exames, e 32,6% (142/436) dessas amostras foram positivas, com presença de pelo menos um parasito ou infecções mistas. As amostras de felinos corresponderam a 5,3% (40/756) e apresentaram uma taxa de positividade de 45% (18/40). Em ambas as espécies, foi mais frequente a infecção por *Ancylostoma* sp. presente em 83,1% (118/142) das amostras positivas de cães e em 52,6% (10/18) das amostras positivas de felinos (Figura 2).

As amostras de ruminantes (ovinos, caprinos, bovinos e bubalinos) representaram 27,3% (206/756), sendo 92,7% (191/206) positivas. A maioria das amostras apresentaram infecção mista por ovos do tipo Strongyloidea e oocistos de *Eimeria* sp. (Figura 3).

Da espécie suína foram recebidas 13 amostras, das quais apenas uma foi negativa. O mais comum foi a infecção por ovos do tipo Strongyloidea, presente em 66,7% (8/12) das amostras positivas.

As amostras de equídeos (equino e asinino) somaram um total de 38 amostras. Destas, 78,9% (30/38) foram positivas para Estrongilídeos, sendo 93,3% (28/30) infecção única por esse parasito. Uma amostra apresentou ovos de Estrongilídeos e *Parascaris* sp. e em uma amostra foi demonstrada a presença de ovos de Estrongilídeos e *Oxyuris* sp.

Figura 2. Parasitos detectados nos exames coproparasitológicos de caninos e felinos no período de março de 2022 a dezembro de 2023 no Laboratório de Doenças Parasitárias da Universidade Federal Rural de Pernambuco.

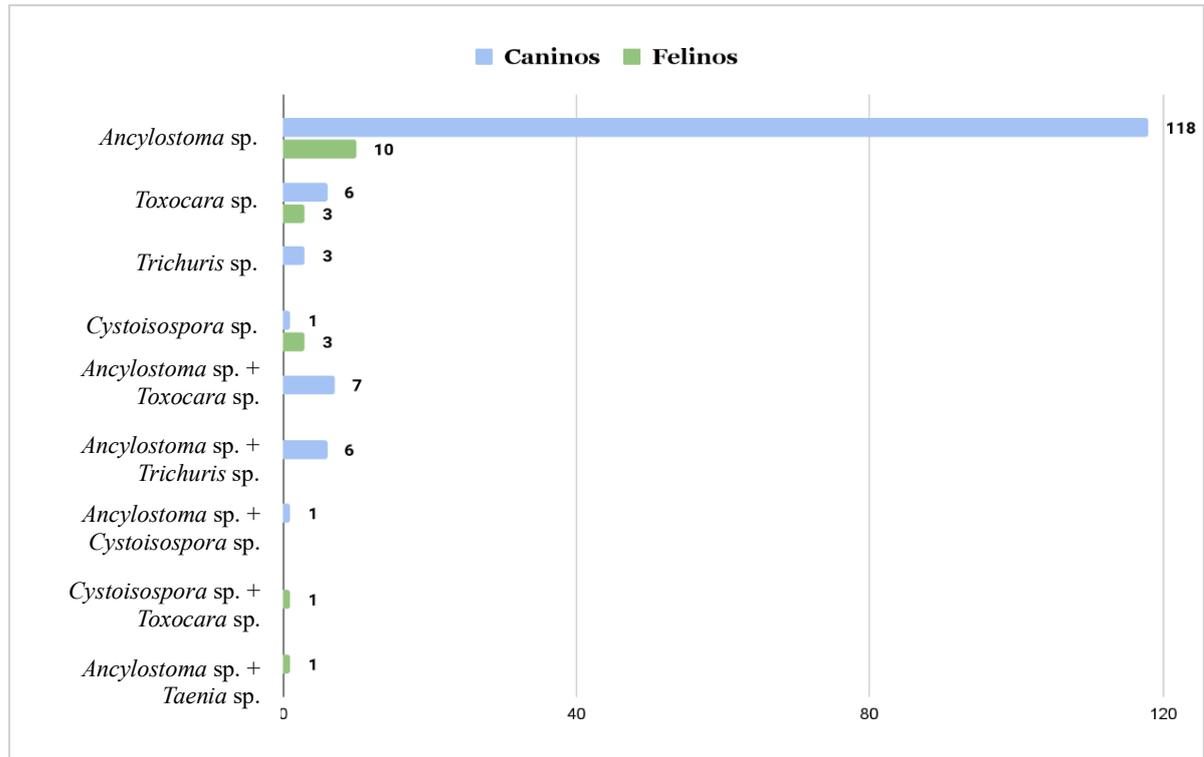
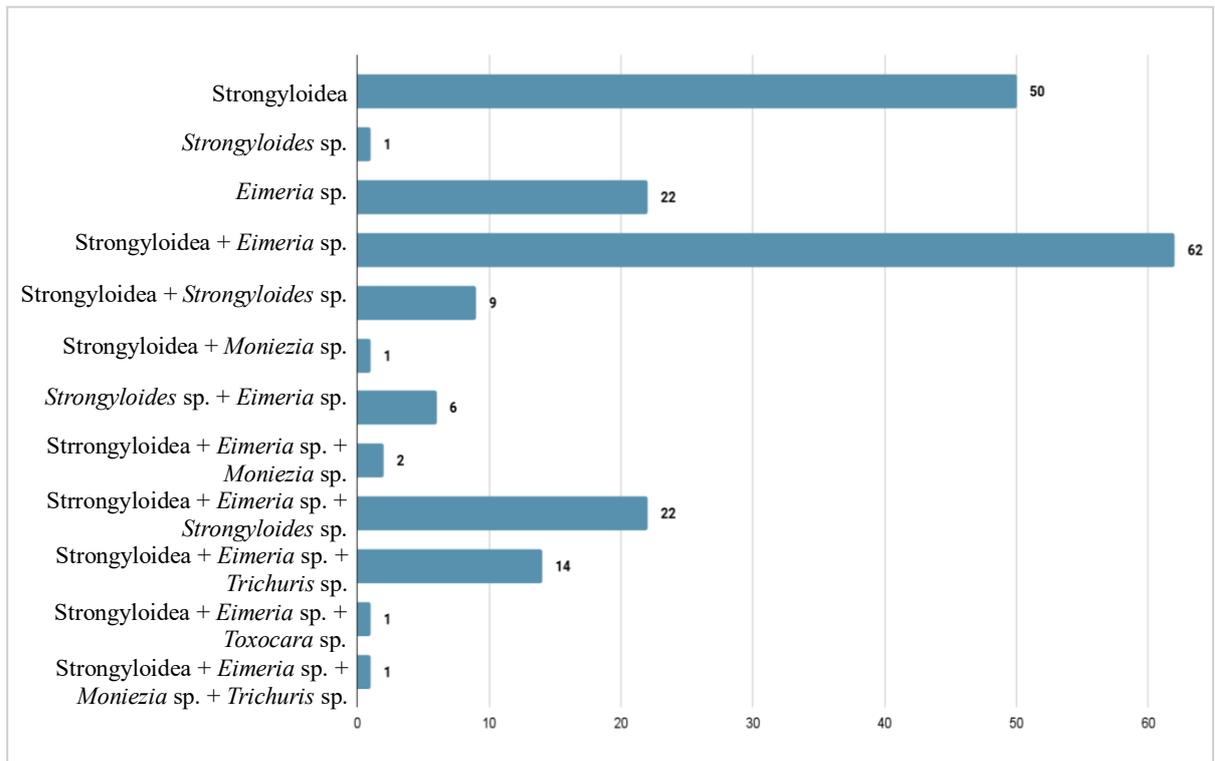
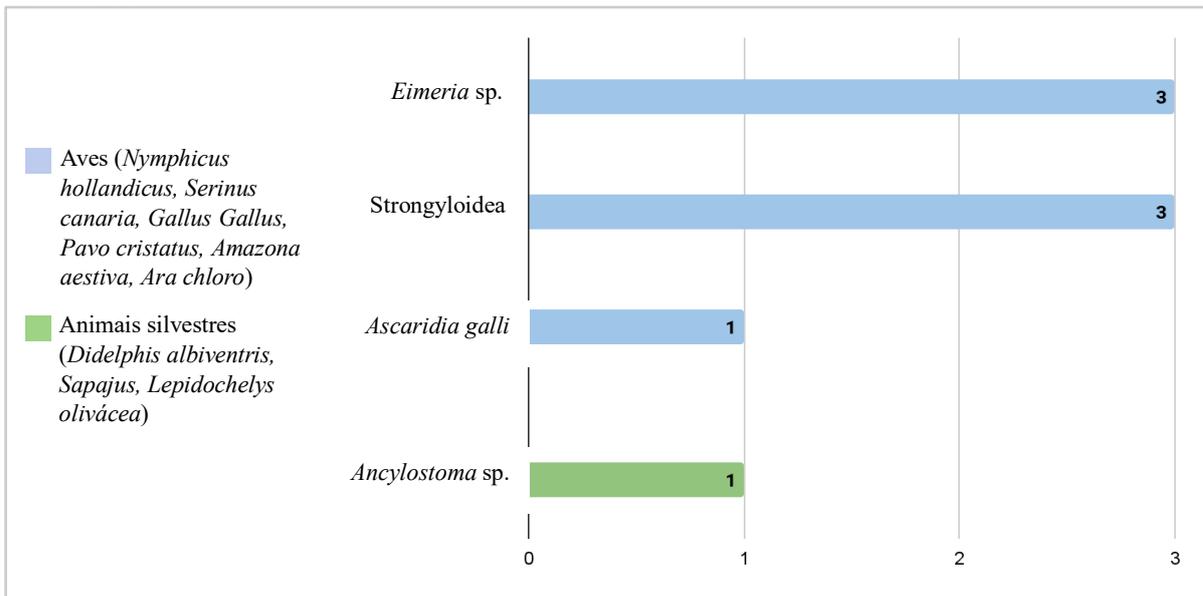


Figura 3. Parasitos detectados nos exames coproparasitológicos de ruminantes (ovinos, caprinos, bovinos e bubalinos) no período de março de 2022 a dezembro de 2023 no Laboratório de Doenças Parasitárias da Universidade Federal Rural de Pernambuco.



Além dessas espécies, o LDP recebe também amostras de aves e animais silvestres. Durante o período de março de 2022 a dezembro de 2023 foram analisadas 20 amostras de aves (calopsita, galinha, canário, papagaio verdadeiro, pavão e arara vermelha), sendo 35% (7/20) positivas. De animais silvestres, foram recebidas três amostras, porém apenas uma foi positiva (Figura 4).

Figura 4. Parasitos detectados nos exames coproparasitológicos de aves e animais silvestres no período de março de 2022 a dezembro de 2023 no Laboratório de Doenças Parasitárias da Universidade Federal Rural de Pernambuco.



#### 4.2 Pesquisa de microfilárias circulantes

A pesquisa de microfilárias circulantes é um dos testes recomendados pela *American Heartworm Society* em casos em que há suspeita de infecção por filarídeos em cães (AHS, 2020).

O teste de Knott modificado (Knott, 1939) é uma técnica fácil e barata baseada na concentração, coloração, detecção e quantificação de microfilárias circulantes de *Dirofilaria immitis*, *Dirofilaria repens* e *Acanthocheilonema reconditum*. A técnica consiste na diluição de 1 mL de sangue total com anticoagulante Ácido etilenodiamino tetra-acético (EDTA) com 9 mL de formalina a 2% (ESDA, 2017). Porém, devido ao potencial genotóxico e mutagênico do formaldeído, presente na solução de formalina, foi adotado o uso da água destilada em sua substituição sem que houvesse prejuízos. (Genchi *et al.*, 2021).

Apesar de ser considerada a técnica padrão ouro por permitir a detecção e quantificação das microfilárias, além de permitir a diferenciação entre *A. reconditum* e

*Dirofilaria* sp., no entanto para identificação através da análise morfométrica se faz necessário o uso de microscópio equipado com oculares de medição calibradas e um profissional bem treinado. Outra possibilidade para diagnóstico e diferenciação entre os gêneros ou espécies de microfilárias é a utilização de método molecular por meio da Reação em Cadeia da Polimerase (PCR) ou coloração histoquímica ou imuno-histoquímica (Magnis *et al.*, 2013; Peribanez *et al.*, 2001; Vieira *et al.*, 2022). Durante o período de março de 2022 a dezembro de 2023 foram encaminhadas 251 amostras de sangue para realização da técnica de Knott modificada. Foram detectadas microfilárias em 13,9% (35/251) das amostras.

#### 4.3 Pesquisa de hemoparasitos

As hemoparasitoses são doenças infecciosas causadas por protozoários e bactérias hemotrópicas que parasitam células sanguíneas, levando a complicações no organismo animal como trombocitopenia, anemia hemolítica, lesão renal e, até mesmo óbito (Araújo *et al.*, 2022).

A transmissão se dá através de artrópodes infectados, sendo em pequenos animais o carrapato *Rhipicephalus sanguineus* o principal vetor (Costa *et al.*, 2015). Em bovinos, *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* é o principal vetor biológico, mas a transmissão pode ainda ocorrer de forma mecânica através de dípteros hematófagos ou por meio de fômites contaminados (Santos *et al.*, 2017). Em equídeos, os carrapatos das espécies *Amblyomma sculptum*, *Dermacentor nitens* e *Rhipicephalus (B.) microplus* são relatados como os vetores (Wise *et al.*, 2013).

Na rotina clínica de cães e gatos, a pesquisa de hemoparasitos é indicada quando há suspeita de infecção por *Anaplasma platys*, *Ehrlichia canis*, *Hepatozoon canis*, *Babesia vogeli*, *Babesia gibsoni* ou *Mycoplasma* sp. (Garcia *et al.*, 2018; Lima *et al.*, 2021; Tayyub *et al.*, 2019; Zaiden *et al.*, 2023). Em ruminantes, podem ser identificados *Anaplasma marginale*, *Babesia bigemina* e *Babesia bovis*. (Santos *et al.*, 2017). Para equídeos, a pesquisa de hemoparasitos é realizada para o diagnóstico de *Babesia caballi* e *Theileria equi* (Dória *et al.*, 2016). Além desses parasitos, também é possível estabelecer o diagnóstico de tripanossomíase, a partir da presença extracelular de formas tripomastigotas de *Trypanosoma* sp. em esfregaços sanguíneos de cães, ruminantes e equídeos (Alcindo *et al.*, 2022; Batista *et al.*, 2006; Sá *et al.*, 2015; Zanette *et al.*, 2008)

Apesar de ser um exame simples, de fácil execução e baixo custo possui baixa sensibilidade, variando de 9% a 25% em animais de companhia, a depender do agente etiológico (Berndt *et al.*, 2019; Ramos *et al.*, 2009). Em equinos que apresentam exames laboratoriais com

alterações, como diminuição do valor de hematócrito a sensibilidade é em torno de 33% (Dória *et al.*, 2016).

Além da pesquisa de hemoparasitos, o diagnóstico de hemoparasitoses pode ser realizado através de métodos moleculares, como por exemplo a Reação em Cadeia da Polimerase (PCR), sendo este um método de elevada sensibilidade quando comparado com a pesquisa microscópica (Dória *et al.*, 2016; Ranatunga *et al.*, 2022). No entanto, por ser uma técnica com elevado custo, e necessitar de equipamentos específicos para sua execução, essa técnica não é utilizada na rotina do LDP. Foram processadas 190 amostras de sangue para realização de pesquisa de hemoparasitos, sendo 169 de cães; 12 de equinos; 8 de bovinos e 1 de ovino. Dentre as amostras analisadas, 25 foram positivas apenas para um hemoparasito e 4 amostras apresentaram infecção mista, totalizando 15,3% (29/190) de amostras positivas (Tabela 1).

Tabela 1. Frequência de hemoparasitos de acordo com a espécie animal visibilizados em esfregaço sanguíneo, no período de março de 2022 a dezembro de 2023, no Laboratório de Doenças Parasitárias da Universidade Federal Rural de Pernambuco.

<b>Espécie</b>	<b>Amostras Analisadas</b>	<b>Parasito</b>	<b>Amostras Positivas</b>
Canina	169	<i>Anaplasma platys</i>	5,92% (10/169)
		<i>Hepatozoon canis</i>	2,37% (4/169)
		<i>Ehrlichia canis</i>	1,18% (2/169)
		<i>Babesia vogeli</i>	4,14% (7/169)
		<i>Anaplasma platys</i> + <i>Babesia vogeli</i>	0,59% (1/169)
		<i>Anaplasma platys</i> + <i>Hepatozoon canis</i>	0,59% (1/169)
Equina	12	<i>Theileria equi</i>	8,33% (1/12)
		<i>Babesia caballi</i>	8,33% (1/12)
Bovina	8	<i>Babesia</i> sp. + <i>Anaplasma marginale</i>	25% (2/8)
<b>Total</b>	<b>190</b>	<b>Total de positivos</b>	<b>15,3% (29/169)</b>

#### 4.4 Parasitológico de pele

O exame parasitológico de pele é considerado uma prática de triagem dermatológica em casos de suspeita de alguma dermatopatia parasitária. Para a realização desse exame podem ser utilizadas as técnicas de raspado cutâneo superficial e profundo, *swab* auricular, e em locais onde o raspado cutâneo possa ser difícil, como região interdigital, perilabial e periocular, o teste da fita de acetato ou tricograma pode ser uma opção (Hnilica, 2011; Madureira; Brum, 2017).

Foram realizados 95 exames parasitológicos de pele durante o período da residência, sendo 80 amostras de pequenos animais, 5 de equídeos, 5 de aves e 5 de ruminantes, em que as amostras de equídeos e ruminantes foram todas negativas.

Dentre as amostras da espécie canina, 10,4% (5/48) foram positivas para *Demodex* sp. Na espécie felina, 31,3% (10/32) foram positivas para *Lynxacarus radovskyi* e 6,3% (2/32) apresentavam infestação mista por *Lynxacarus radovskyi* e *Felicola subrostratus*.

Infestação por piolhos foram identificadas em três amostras (60%; 3/5) de aves, sendo 1/5 infestação mista por *Menopon* sp. e *Menachantus* sp. e 2/5 infestações por *Menopon* sp. *Knemidocoptes* sp. foi identificado em 20% (1/5) das amostras de aves.

#### 4.5 Identificação taxonômica de parasitos

A taxonomia é a ciência responsável pela identificação e classificação de seres vivos, o procedimento mais frequentemente adotado para a identificação é a utilização de chaves de identificação (Rapini, 2004).

Foram recebidas cinco amostras de parasitos para identificação taxonômica durante março de 2022 a dezembro de 2023, sendo dois ectoparasitos da espécie ovina, encaminhadas pelo Ambulatório de Grandes Animais, os quais foram identificadas como *Rhipicephalus microplus*, duas amostras de helmintos oriundos da necropsia de aves, ambos identificados como *Ascaridia galli* e uma amostra de helminto, encontrado no ventrículo direito de um cão durante a necropsia, sendo possível identificar pelas características morfológicas como *Dirofilaria immitis*.

#### 4.6 Diagnóstico da Leishmaniose Canina

O cão infectado com *Leishmania* sp. apresenta uma sintomatologia bastante variada, podendo ser assintomático, oligossintomático ou sintomático, dessa forma se faz necessário o uso de métodos de diagnóstico laboratorial, como técnicas sorológicas e diagnóstico parasitológico (Costa *et al.*, 2020).

Até 2012, o Programa de Controle e Vigilância da Leishmaniose Visceral (PCVLV) recomendava a Reação de Imunofluorescência Indireta (RIFI) como método de diagnóstico confirmatório da doença em casos positivos, detectados através do Ensaio de Imunoabsorção Enzimática (ELISA) (BRASIL, 2012). No entanto, em 2014, visando melhorar a acurácia no diagnóstico da Leishmaniose Canina, o PCVLV recomendou a utilização do teste rápido imunocromatográfico Dual Path Plataform (TR-DPP® - Leishmaniose Visceral Canina) para triagem de cães infectados, e ELISA como método confirmatório (Brasil, 2014).

Outra forma de confirmar a Leishmaniose Canina é através do exame parasitológico, considerado padrão ouro, por possuir especificidade de 100%, eliminando resultados falso positivos (Sousa *et al.*, 2018).

O LDP atua no diagnóstico e controle da Leishmaniose Canina através do Ambulatório de Leishmaniose Canina, onde são atendidos animais com suspeita clínica da doença, provenientes do atendimento clínico do próprio Hospital Veterinário da UFRPE ou encaminhados por clínicos veterinários do estado de Pernambuco. Os atendimentos são realizados todas as quartas-feiras, quintas-feiras e sextas-feiras, das 8:00h às 12:00h.

Na primeira consulta o responsável pelo animal é esclarecido quanto ao atendimento no Ambulatório de Leishmaniose Canina, é realizada a investigação epidemiológica, anamnese e exame físico do animal. Além disso, são coletadas amostras biológicas para o diagnóstico sorológico e parasitológico da doença.

Após o diagnóstico, os tutores são orientados sobre o tratamento dos animais infectados de acordo com os protocolos terapêuticos disponíveis no Ambulatório de Leishmaniose. Os tratamentos são realizados seguindo a legislação vigente ou por meio de projeto de pesquisa aprovado pela comissão de ética no uso de animais.

Para o início de tratamento dos animais, os responsáveis são esclarecidos quanto aos custos da terapia, da importância de utilização de métodos preventivos repelentes e inseticidas contra o vetor, e da importância do seu comprometimento durante o tratamento. Para isso, é

solicitado ao responsável a assinatura de um termo de consentimento para o tratamento (ANEXO A).

Após o início do tratamento, os animais são submetidos a reavaliações periódicas para acompanhamento e estadiamento da doença. Esses retornos são realizados com 30, 60 e 90 dias após iniciar o tratamento, conforme evolução clínica do animal, esses retornos são espaçados para cada 6 meses, podendo também ocorrer em um intervalo menor de tempo, conforme a necessidade clínica do paciente. Em todos os retornos são solicitados exames para realizar o estadiamento do animal, e optar pela melhor conduta terapêutica.

#### 4.6.1 Teste rápido imunocromatográfico anti-*Leishmania* sp.

O teste rápido Dual Path Plataform (TR-DPP® - Leishmaniose Visceral Canina) é um teste imunocromatográfico de triagem para Leishmaniose canina, sendo um método de fácil execução, que emprega de um lado antígenos recombinantes k28 de *Leishmania*, e de outro, a combinação de proteína A conjugada a partículas de ouro coloidal impregnados em uma membrana de nitrocelulose. Quando há presença de anticorpos anti-*Leishmania* sp. na amostra testada, ocorre então a reação com os antígenos recombinantes rK28, e em seguida ocorre a ligação com a proteína A e ouro coloidal, fornecendo um resultado reagente por meio da reação de cor (Bio-Manguinhos, 2011).

No decorrer da residência foram realizados 928 testes, dos quais 41,2% (382/928) apresentaram resultado reagente para anticorpos IgG anti-*Leishmania* sp.

Dos 928 testes realizados, 542 (58,4%) foram encaminhados pela Clínica Médica de Pequenos Animais, e o restante veio da rotina do Ambulatório de Leishmaniose.

#### 4.6.2 Diagnóstico Parasitológico

O diagnóstico parasitológico da Leishmaniose canina se dá a partir da observação de formas amastigotas de *Leishmania* sp. em tecidos em que ocorre a multiplicação do parasito, como aspirados de medula óssea, linfonodos e pele (Almeida, 2016; Nishida; Delmaschio, 2016).

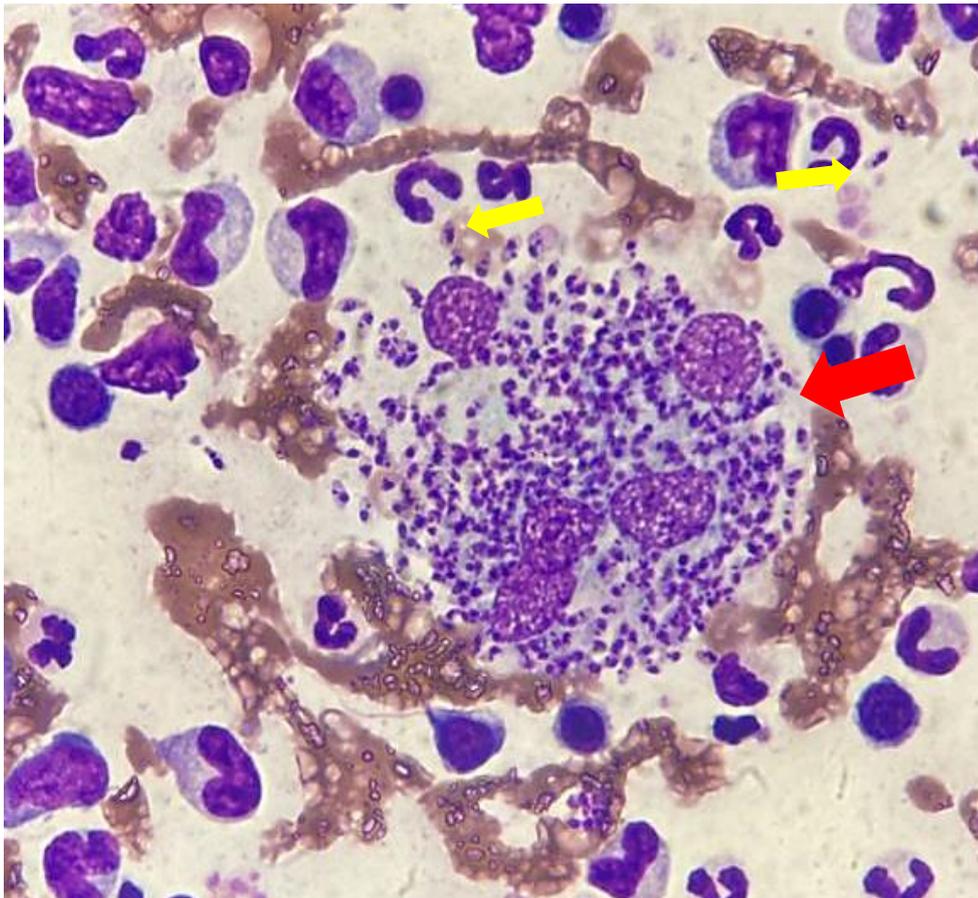
Apesar de ser um método de diagnóstico de elevada especificidade, sua sensibilidade é variável, pois a qualidade da amostra coletada, assim como a carga parasitária da amostra podem gerar resultados falso negativos, especialmente em animais assintomáticos (Almeida, 2016; Braz *et al.*, 2015).

Na rotina de atendimentos do Ambulatório de Leishmaniose Canina, são realizadas coletas de medula óssea, linfonodo e/ou citologia esfoliativa da pele para diagnóstico da enfermidade.

Durante o período de residência, foram realizados 770 atendimentos pelo Ambulatório de Leishmaniose Canina, sendo 432 (56,1%) pacientes novos e 338 (43,9%) atendimentos de retorno.

Das 362 biópsias de medula óssea realizadas, 43,4% (157/362) apresentavam formas amastigotas de *Leishmania* sp. (Figura 5) e 3,6% (13/362) apresentaram contaminação por sangue e pouca celularidade, tornando a amostra inadequada, sendo realizada uma nova coleta nessas situações.

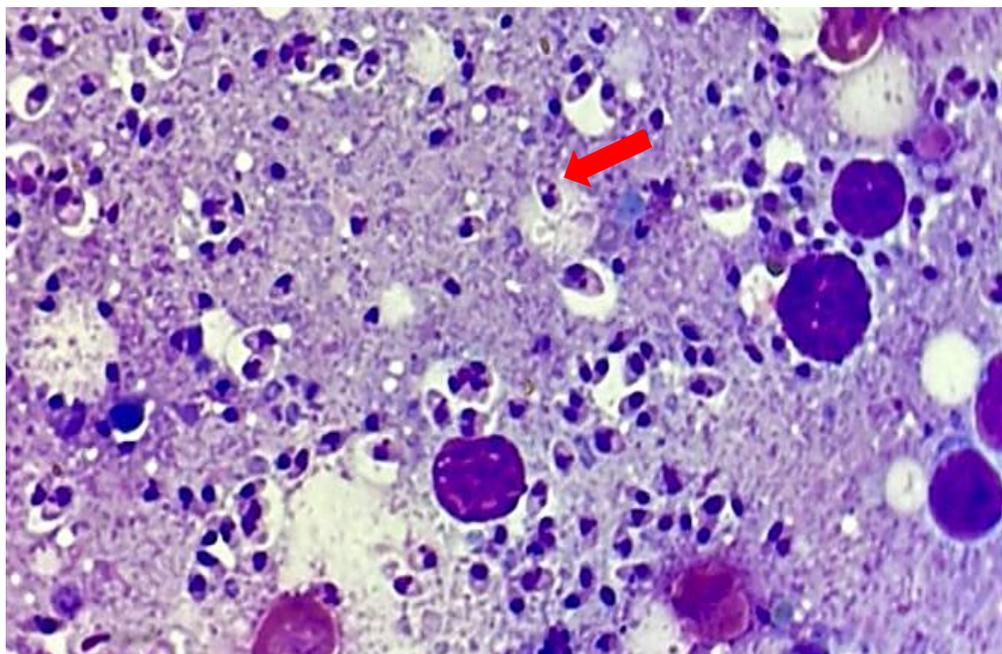
Figura 5. Amastigotas de *Leishmania* sp. no interior de macrófagos (seta vermelha) e no meio extracelular (seta amarela), em aspirado de medula óssea de cão. Aumento 1000x.



Fonte: Arquivo pessoal, 2023

Foram coletadas 325 amostras de punção de linfonodo, dos quais 46,5% (141/325) foram positivas para presença de *Leishmania* sp (Figura 6). A leitura de 7,4% (24/325) das amostras foi impossibilitada por apresentarem material biológico insuficiente.

Figura 6. Amastigotas de *Leishmania* sp. no meio extracelular (seta vermelha), em aspirado de linfonodo de cão. Aumento 1000x.



Fonte: Arquivo pessoal, 2023

A citologia esfoliativa da pele foi realizada em 171 animais, dos quais 32,7% (56/171) foi possível concluir o diagnóstico devido à presença de formas amastigotas de *Leishmania* sp.

## 5. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NA SAÚDE PÚBLICA

### 5.1 Atividades desenvolvidas na Vigilância em Saúde

As atividades na Vigilância em Saúde ocorreram de maio a julho de 2022 totalizando a carga horária obrigatória de 720 horas, que foram igualmente distribuídas entre as vigilâncias: sanitária, epidemiológica e ambiental.

Durante o período na Vigilância Sanitária foram realizadas inspeções em estabelecimentos alimentícios, como restaurantes e supermercados, estabelecimentos de saúde, como clínicas odontológicas, consultórios médicos, clínicas de imunização, Instituições de Longa Permanência de Idosos (ILPI) e farmácias. Durante a inspeção, caso o estabelecimento não estivesse em conformidade com as normas instituídas em lei era realizada então um termo de notificação, informando todas as alterações que deveriam ser feitas e, a partir dali, era agendada uma nova visita, para averiguar o cumprimento da solicitação. Caso a exigência não

houvesse sido atendida, o estabelecimento recebia um auto de infração, e em último caso o estabelecimento era interditado.

No decorrer da vivência na Vigilância Epidemiológica foram realizadas capacitações com as equipes de Saúde da Família sobre os testes de COVID-19 (Figura 7), realização de testagem de idosos e funcionários de uma ILPI, além disso, eram realizados o preenchimento, correção e encerramento de fichas de notificação de doenças e agravos, notificação de doenças e agravos; monitoramento de indicadores de saúde, preenchimento de formulários e planilhas, investigação epidemiológica de um surto de Doença Diarreica Aguda (DDA) em mais de 20 famílias que residiam em um mesmo condomínio no bairro da Tamarineira.

Figura 7. Capacitação de testagem para COVID-19 com a Equipe de Saúde da Família, realizada durante o período de vivência na Vigilância Epidemiológica do Distrito Sanitário III.



Fonte: Arquivo pessoal, 2022

Na Vigilância Ambiental foram desenvolvidos trabalhos internos, como: alimentação do Sistema do Programa Nacional de Controle da Dengue (SisPNCD), planejamento de mutirão de combate à Dengue realizado nos bairros Alto do Mandu, Monteiro e Apipucos, monitoramento da situação de denúncias recebidas e atendidas. Foram ainda realizadas diversas atividades externas, como: coleta de água para análise físico-química e microbiológica relacionado ao Programa de Vigilância e Qualidade da Água (VIGIÁGUA), atendimento a

denúncias de acúmulo de lixo em via pública e focos de *Aedes aegypti* (Figura 8), colocação de ovitrampas (Programa Brigada contra o Mosquito), acompanhamento do Levantamento Rápido de Índices para *Aedes aegypti* (LIRAA), desratização, campanhas educativas sobre o combate à Dengue no Home Center Ferreira Costa (Figura 9).

Figura 8 Atendimento de denúncia de acúmulo de lixo em via pública e foco de *Aedes aegypti*, com conscientização dos moradores da localidade, atividade realizada durante o período de vivência na Vigilância Ambiental do Distrito Sanitário III.



Fonte: Arquivo pessoal, 2022

Figura 9. Ação de combate à Dengue realizada durante o período de vivência na Vigilância Ambiental do Distrito Sanitário III.



Fonte: Arquivo pessoal, 2023

A vivência no setor da Vigilância Ambiental coincidiu com o período de fortes chuvas em Recife, dessa forma foram acompanhados os cadastramentos das famílias de áreas atingidas pelas enchentes na cidade. O cadastramento era realizado pelos Agentes Comunitários de Saúde (ACS) e Agentes de Saúde Ambiental e Controle de Endemias (ASACE). No mesmo período, também foram realizados cursos de formação online, intitulados: Vigilância e controle de roedores; Esporotricose humana e animal e Orientações em situações de desastres (pós enchentes) das ações da vigilância ambiental, todos com carga horária de 4 horas.

## 5.2 Atividades desenvolvidas na eMulti

Visando ampliar a abrangência e a resolubilidade dos casos da Atenção Básica, o Ministério da Saúde criou o Núcleo de Apoio à Saúde da Família (NASF) através da Portaria nº 154/2008. No ano de 2020, através da Nota Técnica nº 3/2020 do Ministério da Saúde, o apoio financeiro de nível federal é extinto, ficando à cargo dos municípios a definição de funcionamento do programa.

Em maio de 2023, através da Portaria GM/MS nº 635 o NASF passa por mudanças, sendo agora chamado de Equipe Multiprofissional (eMulti), retomando desta forma o incentivo financeiro federal.

As atividades da eMulti foram realizadas no segundo ano de residência, e foi possível acompanhar a equipe do Distrito Sanitário III, formada pelos seguintes profissionais: fisioterapeuta, psicólogo, farmacêutico, fonoaudiólogo, assistente social, terapeuta ocupacional e nutricionista.

Durante o período foi possível elaborar relatório das atividades desenvolvidas pela equipe, assim como relatório de produtividade mensal, participação em reuniões da equipe, nas quais eram repassados os casos para cada profissional. Além disso, eram realizadas semanalmente reuniões com os coordenadores eMulti dos demais Distritos Sanitários.

## 6. OUTRAS ATIVIDADES REALIZADAS

Ainda durante o período da residência foi possível ministrar a palestra intitulada Hemoparasitoses em cães, no Minicurso em Doenças Infeciosas de Pequenos Animais, no formato *on line* transmitido através da plataforma Youtube. Também houve participação como integrante da comissão organizadora do Encontro CãoLazar, que ocorreu no mês de agosto de 2023, mês da conscientização da Leishmaniose. Em novembro de 2023, foi possível participar

como ouvinte do Congresso Brasileish, um evento de referência na área de Leishmaniose Canina no Brasil.

## 7. CONCLUSÃO

A experiência como Médica Veterinária residente em Doenças Parasitárias foi enriquecedora, proporcionando crescimento profissional na área de atuação. O aprendizado de novas técnicas de diagnóstico, assim como a vivência no Ambulatório de Leishmaniose Canina promoveram o aprimoramento de condutas clínicas, ampliando significativamente minha capacidade de atuação. Além disso, a vivência no SUS expandiu minha visão sobre o papel do Médico Veterinário na Saúde Pública, destacando a importância de sua presença tanto na prevenção de zoonoses quanto na promoção da saúde integral. Contudo, a ausência de profissionais Médicos Veterinários na e-Multi foi um entrave evidenciado durante esta jornada.

## 8. REFERÊNCIAS

ALCINDO, J. F. *et al.* Evaluation of techniques for diagnosis of *Trypanosoma vivax* infections in naturally infected cattle in the Zona da Mata Mineira. **Revista Brasileira De Parasitologia Veterinária**, V. 31, n. 1, p. 1-7. 2022. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1984-29612022007>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbpv/a/D8YSwgNv5nGnHsBRY6vw7gC/>. Acesso em: 03 jan 2024.

ALMEIDA, Valter dos Anjos. **Alterações na medula óssea e distúrbios hematológicos na Leishmaniose visceral canina**. 2016. Tese (Doutorado em Patologia) – Fundação Oswaldo Cruz, Instituto Gonçalo Moniz, Salvador, 2016.

AMERICAN HEARTWORM SOCIETY. **Current Canine Guidelines for the Prevention, Diagnosis, and Management of Heartworm (*Dirofilaria immitis*) Infection in Dogs**. 2020. Disponível em: <https://www.heartwormsociety.org/veterinary-resources/american-heartworm-society-guidelines>. Acesso em: 03 jan 2024.

ARAÚJO, R. *et al.* Avaliação diagnóstica das hemoparasitoses em cães: Revisão. **Pubvet**, V. 16, n. 10, P. 1-16. 2022. DOI: <https://doi.org/10.31533/pubvet.v16n10a1237>. Disponível em: <https://www.pubvet.com.br/uploads/38da73077b7e0a9a9676ff85f52ec7ca.pdf>. Acesso em: 04 jan 2024.

BATISTA, J. S. *et al.* Infecção experimental por *Trypanosoma vivax* em ovinos. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, V. 26, n. 1, p. 31-37. 2006. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0100-736X2006000100007>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/pvb/a/PdxrkYt9jPXNxtx3Jw6Xytc/?lang=pt>. Acesso em: 16 jan 2024.

BERNDT, T. R. et al. Comparative evaluation of peripheral blood smear preparation techniques as a diagnostic method for hemoparasitosis in dogs (*Canis lupus familiaris*, Linnaeus, 1758). **Scientific Electronic Archives**, V. 12, n.1, p. 116–123, 2019. DOI: <https://doi.org/10.36560/1212019630>. Disponível em: <https://sea.ufr.edu.br/SEA/article/view/630/pdf>. Acesso em: 04 jan 2024.

BIO-MANGUINHOS. Instituto de Tecnologia em Imunobiológicos. **TR®-DPP Leishmaniose Visceral Canina. Teste rápido qualitativo para detecção de anticorpos de cão para *Leishmania***. Bio-Manguinhos, 2011.

BRASIL. Ministério da Saúde. Nota técnica conjunta nº 01/2011 - CGDT - CGLAB/DEVIT/SVS/MS. **Esclarecimento sobre substituição do protocolo diagnóstico da leishmaniose visceral canina**. Brasília: Ministério da Saúde; 2011. Disponível em: [https://crmvmms.org.br/wp-content/uploads/2019/10/nota-tecnica-no.-1-2011\\_cglab\\_cgdt1\\_lvc\\_98999048.pdf](https://crmvmms.org.br/wp-content/uploads/2019/10/nota-tecnica-no.-1-2011_cglab_cgdt1_lvc_98999048.pdf). Acesso em: 05 jan 2024.

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: [https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual\\_vigilancia\\_controle\\_leishmaniose\\_visceral\\_1edicao.pdf](https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual_vigilancia_controle_leishmaniose_visceral_1edicao.pdf). Acesso em: 05 jan 2024.

BRAZ, P.H. et al. Perfil hematológico de cães naturalmente infectados por *Leishmania* spp. **Acta Veterinária Brasileira**, V. 9, n. 1, p.87-90, 2015. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/porta1/resource/pt/vti-303485>. Acesso em: 05 jan 2024.

COSTA, A. P. et al. A serological and molecular survey of *Babesia vogeli*, *Ehrlichia canis* and *Rickettsia* spp. among dogs in the state of Maranhão, northeastern Brazil. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**. V. 24, n. 1, p. 28-35, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1984-296120150008>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbpv/a/kGbwRPhndD7PGKRZNLdhmcc/?lang=en>. Acesso em: 04 jan 2024.

COSTA, G. P. et al. Métodos de diagnóstico da leishmaniose canina: revisão de literatura. **Saber científico**. V. 9, n. 2, p. 95-104. Porto Velho, 2020. Disponível em: <https://periodicos.saolucas.edu.br/index.php/resc/article/view/1497/1193>. Acesso em: 05 jan 2024.

CRINGOLI, G. et al. FLOTAC: new multivalent techniques for qualitative and quantitative copromicroscopic diagnosis of parasites in animals and humans. **Nature protocols**, V. 5, n. 3, p. 503-515, 2010. DOI:10.1038/nprot.2009.235. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/nprot.2009.235>. Acesso em: 12 jan 2024.

CRINGOLI, G., et al. Geospatial (s)tools: integration of advanced epidemiological sampling and novel diagnostics. **Geospatial Health**, V. 7, p. 399-404, 2013. DOI: 10.4081/gh.2013.97. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23733301/>. Acesso em: 12 jan 2024.

DÓRIA, R. G. S. et al. Investigação clínica e comparação do esfregaço sanguíneo e PCR para diagnóstico de hemoparasitas em equinos de esporte e tração (carroceiros). **Pesquisa Veterinária Brasileira**, V. 36, n. 8, p. 724–730, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0100->

736X2016000800008. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/pvb/a/F3J3zXhBLJWHnx9frg4LgRG/?lang=pt>. Acesso em: 11 jan 2023.

ESDA, 2017. **European society of dirofilariosis and angiostrongylosis. Guidelines for Clinical Management of Canine Heartworm Disease.** 2017. Disponível em:

<https://www.esda.vet/wp-content/uploads/2017/11/GUIDELINES-FOR-CLINICAL-MANAGEMENT-OF-CANINE-HEARTWORM-DISEASE.pdf>. Acesso em: 03 jan 2024.

FAUST, E. C. *et al.* A critical study of clinical laboratory technics for the diagnosis of protozoan cysts and helminth eggs in feces. Preliminary communication. **American Journal of Tropical Medicine**, V. 18, n. 2, p. 169-183, 1938. DOI: 10.4269/AJTMH.1938.S1-18.169. Disponível em: <https://www.semanticscholar.org/paper/A-Critical-Study-of-Clinical-Laboratory-Technics-of-Faust-Tobie/1fd68d5aa75d2b330109ac339506c574895422fd>. Acesso em: 12 jan 2024.

GARCIA, D. A. *et al.* Erliquiose e Anaplasmoses Canina: Revisão de Literatura. **Revista Científica**, V. 1, n. 1, 2018. Disponível em: <https://revistas.unilago.edu.br/index.php/revista-cientifica/article/view/98>. Acesso em: 03 jan 2024.

GENCHI, M. *et al.* Evaluation of alternative reagents on the performance of the modified Knott's test. **Veterinary Parasitology**, V. 298, 2021. DOI: 10.1016/j.vetpar.2021.109555. Disponível em:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0304401721002156?via%3Dihub>. Acesso em: 04 jan 2024.

GORDON, H. M.; WHITLOCK, H. V. A new technique for counting nematode eggs in sheep faeces. **Journal of the Council for Scientific and Industrial Research**, V. 12, n. 1, p. 50-52. 1939. Disponível em: <https://publications.csiro.au/rpr/download?pid=procite:21259a33-8a8e-4add-9315-f8338091a3e6&dsid=DS1>. Acesso em: 13 jan 2024.

HNILICA, K. A. **Small animal dermatology: a color atlas and therapeutic guide.** 3. ed. St. Louis: Elsevier, 2011, 611 p.

HOFFMAN, W. A. *et al.* **The sedimentation-concentration method in Schistosomiasis mansoni.** 1934.

HOFFMANN, R. P. **Diagnóstico de parasitismo veterinário.** Sulina, Porto Alegre, 1987. 156p.

KNOTT, J. A. Method for making microfilarial surveys on day blood. **Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene**, v. 33, n. 2, p. 191–196, 1939. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0035-9203\(39\)90101-X](https://doi.org/10.1016/S0035-9203(39)90101-X). Disponível em: <https://academic.oup.com/trstmh/article-abstract/33/2/191/1872361?redirectedFrom=fulltext>. Acesso em: 04 jan 2024.

LIMA, T. C. F. *et al.* MICOPLASMOSE HEMOTRÓPICA FELINA – REVISÃO DE LITERATURA. **Revista Multidisciplinar Em Saúde**, V. 2, n. 3, 2021.

DOI: <https://doi.org/10.51161/rem/1814>. Disponível em:

<https://editoraime.com.br/revistas/index.php/rem/article/view/1814>. Acesso em 13 jan 2024.

MADUREIRA, R.; BRUM, J. Diagnóstico dermatológico em pequenos animais: o que pode influenciar? **Archives of Veterinary Science**, V. 22, n. 4, p. 9-19, 2017. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/veterinary/article/view/56944>. Acesso em: 12 jan 2024.

MAGNIS, J. *et al.* Morphometric analyses of canine blood microfilariae isolated by the Knott's test enables *Dirofilaria immitis* and *D. repens* species-specific and *Acanthocheilonema* (syn. *Dipetalonema*) genus-specific diagnosis. **Parasites & Vectors**. V. 6, n. 48, p. 1-5, 2013. DOI: 10.1186/1756-3305-6-48. Disponível em: <https://parasitesandvectors.biomedcentral.com/articles/10.1186/1756-3305-6-48>. Acesso em: 12 jan 2024.

NISHIDA, L. H. G.; DELMASCHIO, I. B. Leishmaniose Visceral Canina – Revisão de literatura. **Revista Científica de Medicina Veterinária**, V. 1, n. 2, p. 07-15, 2017. Disponível em: <http://sivap.unorp.br:8083/ojs/index.php/revmedvetunorp/article/view/16/14>. Acesso em: 03 jan 2024.

RAMOS, C. A. N. *et al.* Comparação de nested-PCR com o diagnóstico direto na detecção de *Ehrlichia canis* e *Anaplasma platys* em cães. **Revista Brasileira De Parasitologia Veterinária**, V.18, p. 58–62, 2009. DOI: <https://doi.org/10.4322/rbpv.018e1011>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbpv/a/9CcZyKWFTmF6QbD3jC3tXKB/?lang=pt#>. Acesso em: 09 jan 2024.

RANATUNGA, R. A. S. *et al.* High Asyntomatic Cases of Babesiosis in Dogs and Comparison of Diagnostic Performace of Conventional PCR vc Blood Smears. **Acta Parasitologica**, v. 67, p. 1217 – 1223, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11686-022-00549-x>. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11686-022-00549-x#citeas>. Acesso em: 06 mar 2024.

RAPINI, A. Modernizando a taxonomia. **Biota Neotropica**, V. 4, n. 1, p. 1–4, 2004. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1676-06032004000100002>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/bn/a/KgvL6mGpvhYrpKNt5ByZQsG/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 12 jan 2024.

RUGAI, E.; MATTOS, T.; BRISOLA, A. P. Nova técnica para isolar larvas de nematóides das fezes – Modificação do método de Baermann. **Revista do Instituto Adolfo Lutz**, p. 5-8, 1954. Disponível em: [http://www.ial.sp.gov.br/resources/insituto-adolfo-lutz/publicacoes/rial/50/rial-141\\_1954/a195.pdf](http://www.ial.sp.gov.br/resources/insituto-adolfo-lutz/publicacoes/rial/50/rial-141_1954/a195.pdf). Acesso em: 07 jan 2024.

SÁ, M. *et al.* Infecção canina por *Trypanosoma* sp. em Sergipe, Brasil. **Enciclopedia biosfera**, Goiânia, v. 11, n. 21, p. 1200-1209, 2015. Disponível em: <https://conhecer.org.br/ojs/index.php/biosfera/article/view/1843>. Acesso em: 06 jan 2024.

SANTOS, G. B. *et al.* Tristeza Parasitária em bovinos do semiárido pernambucano. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 37, n. 1, p. 1–7, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0100-736X2017000100001>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/pvb/a/wWKhdRsDNQrDWvnTkJ53DHr/>. Acesso em: 05 jan 2024.

SOUZA, M. V. C. *et al.* Sensibilidade do exame parasitológico em impressões de baço, medula óssea e linfonodos para diagnóstico de leishmaniose segundo número de avaliadores.

**Revista Brasileira de Medicina Veterinária**, v. 39, n. 3, p. 176–181, 2017. DOI: <https://doi.org/10.29374/2527-2179.bjvm027417>. Disponível em: <https://bjvm.org.br/BJVM/article/view/934>. Acesso em: 08 jan 2024.

TAYYUB, M. *et al.* Genetic diversity of canine Babesia species prevalent in pet dogs of Punjab, Pakistan. **Animals**, v. 9, n. 7, p. 439-446, 2019. DOI: <https://doi.org/10.3390/ani9070439>. Disponível em: Animals | Free Full-Text | Genetic Diversity of Canine Babesia Species Prevalent in Pet Dogs of Punjab, Pakistan (mdpi.com). Acesso em: 08 jan 2024.

VIEIRA, V. M. A. *et al.* Molecular characterization of canine filarioids in a previously non-endemic area of Rio de Janeiro State, Brazil. **Parasitology Research**, 2022v. 121, n. 3, p. 925-932, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00436-022-07433-7>. Disponível em: Molecular characterization of canine filarioids in a previously non-endemic area of Rio de Janeiro State, Brazil | Parasitology Research (springer.com). Acesso em: 10 jan 2024.

WILLIS, H. H. A simple levitation method for detection of hookworm ova. **Medical Journal of Australia**, v.8, p.375-376, 1921.

WISE, L. N. *et al.* Review of equine piroplasmiasis. **Journal of Veterinary Internal Medicine**, v.27, n. 6, p.1334-1346, 2013. DOI: <https://doi.org/10.1111/jvim.12168>. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/jvim.12168>. Acesso em: 10 jan 2024.

ZAIDEN, L. C. *et al.* Hepatozoonose canina no Brasil: revisão de literatura. **Cuadernos De Educación Y Desarrollo**, v. 15, n. 10, p. 10356–10368, 2023. DOI: 10.55905/cuadv15n10-021. Disponível em: <https://ojs.europublications.com/ojs/index.php/ced/article/view/1695>. Acesso em 05 jan 2024.

ZANETTE, R. A. *et al.* Ocorrência de *Trypanosoma evansi* em eqüinos no município de Cruz Alta, RS, Brasil. **Ciência Rural**, v. 38, n. 5, p. 1468-1471, 2008. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0103-84782008000500045>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cr/a/Nyd4fNvhz8HJLxcV5XbmTR/?lang=pt>. Acesso em: 16 jan 2024.

## **CAPÍTULO II**

### **DESEMPENHO DE DIFERENTES TESTES IMUNOCROMATOGRÁFICOS NO DIAGNÓSTICO DA LEISHMANIOSE EM CÃES NATURALMENTE INFECTADOS**

## DESEMPENHO DE DIFERENTES TESTES IMUNOCROMATOGRÁFICOS NO DIAGNÓSTICO DA LEISHMANIOSE EM CÃES NATURALMENTE INFECTADOS

### RESUMO

A Leishmaniose Visceral (LV) é uma antropozoonose causada pelo protozoário *Leishmania infantum* transmitida durante o repasto sanguíneo de flebotomíneos infectados e o cão é considerado o principal reservatório da doença na zona urbana. Animais infectados podem apresentar-se assintomáticos ou até mesmo apresentarem sinais graves da doença. O diagnóstico da infecção pode ser realizado através de métodos sorológicos, moleculares ou parasitológico. Objetivou-se com este estudo avaliar o desempenho do TR-DPP® - Leishmaniose Visceral Canina e de três testes rápidos imunocromatográficos disponíveis comercialmente para o diagnóstico da Leishmaniose em cães naturalmente infectados. Foram utilizadas amostras de soro de cães atendidos no Ambulatório de Leishmaniose Canina - Laboratório de Doenças Parasitárias (LDP) da Universidade Federal Rural do Pernambuco. As amostras foram testadas através do TR-DPP® (Bio-Manguinhos), Kalazar Detect™ (Inbios), VetCheck® (Tecsa) e SensPERT™ (Dechra). Para avaliar o desempenho dos testes imunocromatográficos foi calculado o Coeficiente de Concordância Kappa, levando em consideração o exame parasitológico como padrão ouro. O TR-DPP® apresentou concordância perfeita ( $k=1$ ) com o exame parasitológico, enquanto o VetCheck ( $k=0.8387$ ) e o SensPERT ( $k=0.8675$ ) demonstraram concordância quase perfeita, enquanto o Kalazar Detect ( $k=0.3843$ ) apresentou concordância razoável. Além disso, os testes VetCheck e SensPERT, disponíveis comercialmente, apresentaram elevados resultados de sensibilidade, especificidade e acurácia.

**Palavras-chave:** diagnóstico sorológico; imunocromatografia; leishmaniose canina.

## DESEMPENHO DE DIFERENTES TESTES IMUNOCROMATOGRÁFICOS NO DIAGNÓSTICO DA LEISHMANIOSE EM CÃES NATURALMENTE INFECTADOS

### ABSTRACT

Visceral Leishmaniasis (VL) is an anthroponosis caused by the protozoan *Leishmania infantum* transmitted during the blood meal of infected sandflies and dogs are considered the main reservoir of the disease in urban areas. Infected animals may be asymptomatic or even show severe signs of the disease. The diagnosis of infection can be carried out using serological, molecular or parasitological methods. The objective of this study was to evaluate the performance of TR-DPP® - Canine Visceral Leishmaniasis and three commercially available rapid immunochromatographic tests for the diagnosis of Canine Leishmaniasis in naturally infected dogs. Serum samples from dogs treated at the Canine Leishmaniasis Outpatient Clinic - Laboratory of Parasitic Diseases (LDP) at the Federal Rural University of Pernambuco were used. The samples were tested using TR-DPP® (Bio-Manguinhos), Kalazar Detect™ (Inbios), VetCheck® (Tecsa) and SensPERT™ (Dechra). To evaluate the performance of the rapid tests, the Kappa Coefficient of Agreement was calculated, considering the parasitological examination as the gold standard. TR-DPP® showed perfect agreement ( $k= 1$ ) with the parasitological exam, while VetCheck® ( $k= 0.8387$ ) and SensPERT™ ( $k=0.8675$ ) showed almost perfect agreement, while Kalazar Detect™ ( $k= 0.3843$ ) showed reasonable agreement. Furthermore, the commercially available VetCheck and SensPERT tests showed high sensitivity, specificity and accuracy results.

**Keywords:** canine leishmaniasis; immunochromatography; serological diagnosis.

## 1. INTRODUÇÃO

A leishmaniose é uma antroponose parasitária causada por protozoários do gênero *Leishmania*, transmitida através de flebotomíneos infectados durante o repasto sanguíneo. Existem três formas da doença: visceral, cutânea e mucocutânea, todas de ocorrência no território brasileiro (WHO, 2023).

No Brasil, a Leishmaniose Visceral (LV) é causada por *Leishmania infantum* (Lopes *et al.*, 2017). Apesar de vários mamíferos estarem envolvidos na cadeia epidemiológica como reservatórios secundários da LV, o cão doméstico é considerado o principal reservatório em área urbana, pois apresenta intenso parasitismo na pele e convivência muito próxima ao ser humano (Batista-Santos *et al.*, 2021; Caldart *et al.*, 2017; Miró; Vélez, 2018; Silva *et al.*, 2021).

A manifestação clínica da Leishmaniose Canina é bastante variada e está intimamente relacionada com a resposta imunológica desenvolvida pelo animal (Koutinas; Koutinas, 2015). Animais naturalmente infectados podem apresentar-se assintomáticos ou até mesmo desenvolverem manifestações graves da doença, no entanto, o número de animais assintomáticos é maior do que os que manifestam algum sinal clínico da doença (Moreno, 2019).

O diagnóstico da Leishmaniose Canina no Brasil pode ser realizado por meio de métodos sorológicos, molecular ou parasitológico, sendo o método parasitológico considerado o padrão ouro, devido sua elevada especificidade, o que faz descartar resultados falso positivos (Sousa *et al.*, 2018).

Desde 2014 o Ministério da Saúde determinou a utilização do teste rápido imunocromatográfico Dual Path Platform (TR-DPP<sup>®</sup> - Leishmaniose Visceral Canina) como ferramenta de triagem de cães infectados e o Ensaio de Imunoabsorção Enzimática (ELISA) como método confirmatório (Brasil, 2014). No entanto, o TR-DPP<sup>®</sup> - Leishmaniose Visceral Canina não está disponível em laboratórios privados, sendo utilizado exclusivamente por laboratórios oficiais e autoridades locais de saúde pública. Dessa forma, outros testes rápidos estão disponíveis comercialmente e são utilizados como ferramentas de triagem para o diagnóstico da Leishmaniose Canina.

Desta forma, objetivou-se avaliar o desempenho de quatro testes imunocromatográficos para o diagnóstico da Leishmaniose em cães naturalmente infectados.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

Foram utilizadas amostras de soro de cães atendidos no Ambulatório de Leishmaniose Canina - Laboratório de Doenças Parasitárias (LDP) da Universidade Federal Rural do Pernambuco. Os animais eram procedentes da Região Metropolitana de Recife e as amostras pertenciam ao banco de soro do LDP, não sendo necessária aprovação pelo Comissão de Ética no Uso Animais (CEUA).

Das amostras utilizadas para a detecção de anticorpos anti-*Leishmania* sp., 106 foram testadas por meio do TR-DPP® - Leishmaniose Visceral Canina (Bio-Manguinhos) e Kalazar Detect™ (InBios), 89 amostras foram testadas com o kit VetCheck® (Tecs) e 69 amostras foram analisadas por meio do teste SensPERT™ (Dechra). A quantidade de amostras foi determinada conforme a disponibilidade dos testes imunocromatográficos. Os testes foram realizados conforme recomendação do fabricante (Tabela 2).

Tabela 2. Características dos testes rápidos imunocromatográficos utilizados neste estudo, conforme informações fornecidas nas instruções dos fabricantes.

Características	TR – DPP	Kalazar Detect	VetCheck	SensPERT
<b>Antígeno</b>	rK 28	rK 39	NI	NI
<b>Sensibilidade</b>	100%	83 – 100%	97%	100%
<b>Especificidade</b>	87,5 – 91,7%	100%	99%	99,2%
<b>Tempo de leitura do resultado</b>	10 minutos	15 minutos	10 – 20 minutos	5 – 10 minutos

NI = Não informado.

Inicialmente foi realizada análise descritiva para obtenção das frequências relativa e absoluta. Para avaliação dos testes foi levado em consideração o exame parasitológico dos animais como padrão ouro, sendo considerados animais infectados aqueles que apresentaram formas amastigotas de *Leishmania* sp. em aspirado de medula óssea, aspirado de linfonodo e/ou citologia esfoliativa da pele. Os animais foram considerados não infectados quando não havia a presença do parasito no material biológico analisado.

Para a comparação dos testes imunocromatográficos realizados foi calculado o Coeficiente de Concordância Kappa (Landis; Koch, 1977), onde Kappa < 0, concordância nula; Kappa 0 – 0.19, concordância baixa; 0.20 – 0.39, concordância razoável; 0.40 – 0.59, concordância moderada; 0.60 – 0.79, concordância alta; 0.80 – 1.00, concordância quase perfeita. Assim como também foram obtidos os valores de sensibilidade, especificidade, Valor

Preditivo Positivo (VPP), Valor Preditivo Negativo (VPN) e acurácia, levando em consideração o exame parasitológico como padrão ouro. Para comparação dos testes imunocromatográficos foi utilizado o Teste Exato de Fisher. As análises dos dados foram realizadas utilizando a ferramenta STATCALC do software EPI INFO versão 7.2.6.0, adotando um nível de significância de 5%.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com relação ao TR-DPP<sup>®</sup>, todos os animais positivos no exame parasitológico foram reagentes no teste imunocromatográfico, demonstrando uma sensibilidade de 100%. Da mesma forma, apresentou uma especificidade de 100%, em que todas as amostras verdadeiramente negativas foram não reagentes ao teste. O coeficiente de concordância Kappa demonstrou concordância perfeita ( $k= 1$ ;  $p = 0,000$ ) entre o TR-DPP<sup>®</sup> e o exame parasitológico. O valor de sensibilidade obtido está de acordo com o valor fornecido pelo manual do produto, no entanto a especificidade do teste neste estudo se mostrou superior. Os valores de sensibilidade e especificidade elevados obtidos neste estudo podem ser atribuídos ao fato do teste rápido DPP<sup>®</sup> utilizar como antígeno a proteína recombinante multiepítopo rK28, composta por k9, unidades de repetição única de k39 e k26, que apresentam imunorreatividade complementares, o que justifica sua elevada sensibilidade e especificidade no diagnóstico da Leishmaniose Canina (Boarino *et al.*, 2005; Fraga *et al.*, 2016).

A análise dos resultados dos testes de diagnóstico através do Coeficiente de Concordância Kappa, sensibilidade, especificidade, Valor Preditivo Positivo, Valor Preditivo Negativo e acurácia estão descritos na tabela 3.

O teste VetCheck<sup>®</sup> detectou 77/80 positivos, demonstrando uma alta sensibilidade (96,4%), semelhante ao valor de sensibilidade descrito pelo fabricante. O coeficiente Kappa demonstrou uma concordância quase perfeita ( $k= 0.8387$ ;  $p = 0,000$ ) entre o teste e o exame parasitológico. O kit comercial SensPERT<sup>™</sup> também apresentou altos valores de sensibilidade (95,2%) e especificidade (100%), assim como um coeficiente Kappa com concordância quase perfeita ( $k= 0.8615$ ;  $p = 0,000$ ). A análise teste exato de Fisher indicou que houve diferença estatística significativa em todos os testes avaliados.

A elevada sensibilidade obtida com os testes VetCheck<sup>®</sup>, SensPERT<sup>™</sup> e TR-DPP<sup>®</sup> podem ser atribuídos ao fato de todos os animais utilizados neste estudo apresentarem sinais clínicos de Leishmaniose Canina. Este resultado está de acordo com o descrito por Souza Filho *et al.* (2016), que ao avaliarem um kit comercial para detecção de anticorpos anti-*Leishmania*

sp. obtiveram sensibilidade de 97,4% e 85,4% para animais sintomáticos e assintomáticos, respectivamente. A maior sensibilidade dos testes em animais sintomáticos ocorre devido à ativação de linfócitos B, por meio de citocinas Th2, que leva à síntese exacerbada de anticorpos específicos contra o protozoário, com isso, os anticorpos presentes no sangue total, soro ou plasma são detectados através de exames sorológicos (Batista *et al.*, 2021; Mesquita Júnior *et al.*, 2010).

Tabela 3. Resultados do Coeficiente Kappa, sensibilidade, especificidade, Valor Preditivo Positivo, Valor Preditivo Negativo e acurácia de cada teste, em comparação com o exame parasitológico.

	Exame		S (%)	E (%)	VPP (%)	VPN (%)	Kappa	Acurácia (%)
	parasitológico							
	Positivo	Negativo						
<b>TR – DPP®</b>								
Reagente	93	0	100	100	100	100	1	100
Não reagente	0	13						
TOTAL	93	13						
<b>VetCheck®</b>								
Reagente	77	0	96,4	100	100	75	0.8387	96,74
Não reagente	3	9						
TOTAL	80	9						
<b>SensPERT™</b>								
Reagente	56	0	95,2	100	100	76,9	0.8675	95,83
Não reagente	3	10						
TOTAL	59	10						
<b>Kalazar Detect™</b>								
Reagente	63	0	75,6	100	100	30,2	0.3843	77,94
Não reagente	30	13						
TOTAL	93	13						

S = Sensibilidade; E = Especificidade; VPP = Valor Preditivo Positivo; VPN = Valor Preditivo Negativo.

No presente estudo, o kit Kalazar Detect™ foi capaz de detectar 67,7% (63/93) dos cães com Leishmaniose Canina, obtendo uma sensibilidade de 75,6%. Este resultado corrobora o descrito por Reithinger *et al.* (2002) que demonstraram que a sensibilidade de um teste rápido imunocromatográfico usando o antígeno rK39 variou de 72% a 77%. No entanto, Lemos *et al.* (2008) descreveram uma sensibilidade mais elevada, de 83% com o kit Kalazar Detect™. O coeficiente Kappa do teste apresentou concordância razoável com o exame parasitológico ( $k=0.3843$ ;  $p=0,000$ ).

O Valor Preditivo Negativo se refere à probabilidade de um indivíduo com resultado negativo ser verdadeiramente negativo, quanto maior o VPN de um teste diagnóstico mais confiável é o teste (Kawamura, 2002). Neste trabalho, o maior VPN foi observado no TR-DPP<sup>®</sup>, seguido pelo VetCheck<sup>®</sup>, SensPERT<sup>™</sup> e Kalazar Detect<sup>™</sup>.

A probabilidade de um teste fornecer um resultado correto é denominada acurácia, ou seja, se refere à probabilidade de demonstrar resultado negativo em indivíduos não infectados e positivo em indivíduos infectados (Oliveira *et al.*, 2010). Menor acurácia foi observada no teste Kalazar Detect<sup>™</sup> (77,94%), enquanto os demais testes apresentaram acurácia superior a 90%.

O teste de triagem ideal deve ser capaz de identificar corretamente indivíduos com determinada condição, deve apresentar capacidade de detectar o maior número de casos positivos, assim como deve ser de fácil execução (Wilson; Jungner, 1968). O teste rápido DPP<sup>®</sup> - Leishmaniose Visceral Canina é utilizado pelo Ministério da Saúde do Brasil como exame de triagem para a vigilância e controle deste agravo, através dos inquéritos sorológicos caninos, estando à disposição do governo municipal, estadual e federal. Os testes VetCheck<sup>®</sup> e SensPERT<sup>™</sup> também demonstraram bons resultados de sensibilidade, especificidade, Coeficiente Kappa e acurácia, sendo assim uma alternativa para serem utilizados por profissionais da rede privada de saúde animal.

A ocorrência de resultados falsos negativos em testes de triagem para diagnóstico da Leishmaniose Canina é uma característica indesejada, tendo em vista que os cães infectados constituem importante reservatório do parasito em área urbana e a correta identificação destes animais infectados contribui para o controle desta enfermidade de importância para a Saúde Pública (Michel *et al.*, 2011; Ribeiro *et al.*, 2019). Neste estudo, o teste TR-DPP<sup>®</sup> não apresentou nenhum resultado falso negativo, seguidos do VetCheck<sup>®</sup> e SensPERT<sup>™</sup>. Enquanto o kit Kalazar Detect<sup>™</sup> apresentou o maior número de resultados falsos negativos.

Apesar de todos os testes avaliados neste estudo apresentarem alta especificidade e não terem sido observados resultados falsos positivos, é importante ressaltar a possibilidade da ocorrência de reações cruzadas entre testes sorológicos para detecção de anticorpos anti-*Leishmania* sp. com outros parasitos, como *Ehrlichia canis* e *Trypanosoma cruzi* (Zanette *et al.*, 2014). Desta forma, se faz necessário, mesmo com um resultado reagente, a utilização de exames confirmatórios para Leishmaniose Canina.

#### 4. CONCLUSÃO

Com base nas evidências obtidas neste estudo, os testes TR-DPP<sup>®</sup>, VetCheck<sup>®</sup> e SensPERT<sup>™</sup> são eficazes como ferramentas de triagem no diagnóstico da Leishmaniose Canina. Por outro lado, o teste Kalazar Detect<sup>™</sup> mostrou-se inadequado para essa finalidade, apresentando um desempenho inferior e, portanto, não é recomendado como método de triagem.

#### 5. REFERÊNCIAS

BATISTA, K. *et al.* Diagnóstico imunológico e molecular da leishmaniose visceral canina: revisão. **Pubvet**, v. 15, n. 8. P. -7, 2021. DOI:

<https://doi.org/10.31533/pubvet.v15n08a886.1-7>. Disponível em:

<https://ojs.pubvet.com.br/index.php/revista/article/view/234>. Acesso em: 29 jan 2024.

BATISTA-SANTOS, F. *et al.* Eco-epidemiological Aspects of Visceral Leishmaniasis in the Municipality of Diamantina, Jequitinhonha Valley (Minas Gerais State, Brazil). **Yale Journal of Biology and Medicine**, v. 94, n. 2, p. 209-215, 2021. Disponível em:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8223551/>. Acesso em: 13 jan 2024.

BOARINO, A. *et al.* Development of recombinant chimeric antigen expressing immunodominant B epitopes of *Leishmania infantum* for serodiagnosis of visceral leishmaniasis. **Clinical and Diagnostic Laboratory Immunology**, v. 12, n. 5, p. 647-53, 2005. DOI: 10.1128/CDLI.12.5.647-653.2005. Disponível em:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1112073/>. Acesso em: 17 jan 2024.

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:

[https://bvsm.sau.gov.br/bvs/vigilancia/manual\\_vigilancia\\_controle\\_leishmaniose\\_visceral\\_1edicao.pdf](https://bvsm.sau.gov.br/bvs/vigilancia/manual_vigilancia_controle_leishmaniose_visceral_1edicao.pdf). Acesso em: 05 jan 2024.

CALDART, E. T. *et al.* *Leishmania* in synanthropic rodents (*Rattus rattus*): new evidence for the urbanization of *Leishmania (Leishmania) amazonensis*. **Revista Brasileira De Parasitologia Veterinária**, v. 26, n. 1, p. 17–27, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1984-29612017001>. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/rbpv/a/MCSJKtvLgMtFmsT6rHdhtwc/?lang=em> Acesso em: 07 jan 2024.

FRAGA, D. B. M. *et al.* The rapid test based on *Leishmania infantum* chimeric rK28 protein improves the diagnosis of canine visceral leishmaniasis by reducing the detection of false-positive dogs. **PLoS neglected tropical diseases**, v. 10, n. 1, p. 1-11, 2016. DOI:10.1371/journal.pntd.0004333. Disponível em:

<https://journals.plos.org/plosntds/article/file?id=10.1371/journal.pntd.0004333&type=printable>. Acesso em: 12 jan 2024.

KAWAMURA, T. Interpretação de um teste sob a visão epidemiológica: eficiência de um teste. **Arquivo Brasileiro de Cardiologia**, v. 79, n. 4, p. 437-441. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0066-782X2002001300015>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/abc/a/H5MFfM6Syr6HwLnNPdwRqyg/#>. Acesso em: 06 fev 2024.

KOUTINAS, A. F.; KOUTINAS, C. K. Pathologic mechanisms underlying the clinical findings in canine leishmaniasis due to *Leishmania infantum/chagasi*. **Veterinary Pathology**, v. 51, n. 2, p. 527–538, 2014. DOI: 10.1177/0300985814521248. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24510947/>. Acesso em: 09 jan 2024.

LANDIS, J.R.; KOCH, G.G. The measurement of observer agreement for categorical data. **Biometrics**, v. 33, n. 1, p. 159 – 174, 1977.

LEMONS, E. M. *et al.* Canine visceral leishmaniasis: Performance of a rapid diagnostic test (Kalazar Detect™) in dogs with and without signs of the disease. **Acta Tropica**, v. 107, n. 2, p. 205 – 207, 2008. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.actatropica.2008.04.023>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0001706X08001149?via%3Dihub>. Acesso em: 25 jan 2024.

LOPES, E. *et al.* Serological and molecular diagnostic tests for canine visceral leishmaniasis in Brazilian endemic area: one out of five seronegative dogs are infected. **Epidemiology & Infection**, v. 145, n. 12, p. 2436 – 2444, 2017. DOI: 10.1017/S0950268817001443. Disponível em: <https://encurtador.com.br/fjpGX>. Acesso em: 27 jan 2024.

MESQUITA JÚNIOR, D. *et al.* Sistema imunitário-parte II: fundamentos da resposta imunológica mediada por linfócitos T e B. **Revista Brasileira de Reumatologia**, v. 50, n. 5, p. 552–580, 2010. DOI: <https://doi.org/10.1590/s0482-50042010000500008>. Disponível em: <https://scielo.br/j/rbr/a/kPW8JNvSRfRy7RkdZVjW3tw/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 28 jan 2024.

MICHEL, G. *et al.* Importance of worldwide asymptomatic carriers of *Leishmania infantum* (*L. chagasi*) in human. **Acta Tropical**, v. 119, n. 2, p. 69 – 75, 2011. DOI: 10.1016/j.actatropica.2011.05.012.

MIRÓ, G.; LÓPEZ-VÉLEZ, R. Clinical management of canine leishmaniosis versus human leishmaniasis due to *Leishmania infantum*: Putting “One Health” principles into practice. **Veterinary Parasitology**, v. 30, n. 254, p.151-159, 2018. DOI: 10.1016/j.vetpar.2018.03.002. Epub 2018 Mar 8. PMID: 29657002. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S030440171830102X>. Acesso em: 12 jan 2024.

MORENO, J. (2019). Assessment of Vaccine-Induced Immunity Against Canine Visceral Leishmaniasis. **Frontiers in Veterinary Science**, v. 6, n. 168, 2019. DOI: <https://doi.org/10.3389/FVETS.2019.00168>. Disponível em: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fvets.2019.00168/full>. Acesso em: 15 jan 2024.

REITHINGER, R. *et al.* Rapid detection of *Leishmania infantum* infection in dogs: comparative study using an immunochromatographic dipstick test, enzyme-linked immunosorbent assay, and PCR. *Journal of Clinical Microbiology*. V. 40, n. 7, p. 2352-2356,

2002. DOI: 10.1128/JCM.40.7.2352-2356.2002. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC120577/pdf/1344.pdf>. Acesso em: 30 jan 2024.

RIBEIRO, V. M. *et al.* Performance of different serological tests in the diagnosis of natural infection by *Leishmania infantum* in dogs. **Veterinary Parasitology**, v. 274, p. 1 – 6. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.vetpar.2019.08.014>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0304401719301967?via%3Dihub>. Acesso em: 07 fev 2024.

SILVA, R. R. *et al.* Leishmaniose Visceral em cães no Brasil: Revisão de literatura. **Science and Animal Health**, v. 9, n. 1, p.54-75, 2021. DOI: <https://doi.org/10.15210/sah.v9i1.21441>. Disponível em: <https://periodicos.ufpel.edu.br/index.php/veterinaria/article/view/21441>. Acesso em: 29 jan 2024.

SOUSA, M. V. C. *et al.* Sensibilidade do teste parasitológico em impressões de baço, medula óssea e linfonodos para diagnóstico de leishmaniose de acordo com o número de avaliadores. **Revista Brasileira de Medicina Veterinária**, v. 3, p. 176–181, 2018. DOI: 10.29374/2527-2179.bjvm027417. Disponível em: <https://bjvm.org.br/BJVM/article/view/934>. Acesso em: 2 fev. 2024.

SOUZA FILHO, J. A. *et al.* Performance of Alere™ immunochromathographic test for the diagnosis of canine visceral leishmaniasis. **Veterinary Parasitology**, v. 225, p. 114-116, 2016. DOI: 10.1016/j.vetpar.2016.06.011. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0304401716302199?via%3Dihub>. Acesso em: 02 fev 2024.

WHO - World Health Organization. **Leishmaniasis**, 2023. Disponível em: <https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/leishmaniasis>. Acesso em: 15 jan 2024.

WILSON, J. M.; JUNGNER, Y. G. Principles and practice of mass screening for disease. **Boletim de la Oficina Sanitaria Panamerica**, v. 65, n. 4, p. 281 – 393, 1968.

ZANETTE, M. F. *et al.* Serological cross-reactivity of *Trypanosoma cruzi*, *Ehrlichia canis*, *Toxoplasma gondii*, *Neospora caninum* and *Babesia canis* to *Leishmania infantum chagasi* tests in dogs. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 47, p. 105-107, 2014. DOI: <https://doi.org/10.1590/0037-8682-1723-2013>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rsbmt/a/nB3v98JydFwjgHJ4gpPH69F/?lang=en#>. Acesso em: 07 fev 2024.

## ANEXOS

ANEXO A – Termo de consentimento para tratamento de Leishmaniose Canina utilizado pelo Ambulatório de Leishmaniose Canina da Universidade Federal Rural de Pernambuco.

	<b>TERMO DE CONSENTIMENTO PARA TRATAMENTO DA LEISHMANIOSE ANIMAL</b>	
<b>DADOS DO TUTOR</b>		
RESPONSÁVEL: _____ CPF: _____		
ENDEREÇO: _____ Nº _____ BAIRRO: _____		
CIDADE: _____ ESTADO: _____ TELEFONE: ( ) _____		
<b>DADOS DO PACIENTE</b>		
NOME: _____ ESPÉCIE: ( ) Can ( ) Fel N° RGHV: _____		
RAÇA: _____ IDADE: _____ SEXO: ( )Fêmea ( )Macho		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estou ciente de que o atendimento e acompanhamento de animais positivos para Leishmaniose é oferecido gratuitamente, pelo Ambulatório de Leishmaniose do Departamento de Medicina Veterinária da Universidade Federal Rural de Pernambuco – UFRPE.</li> <li>• Também estou ciente de que serão atendidos somente animais com suspeita ou diagnóstico de Leishmaniose mediante o envio ou apresentação do encaminhamento veterinário, sendo acompanhado <b>exclusivamente</b> para o tratamento da Leishmaniose. Em caso de coinfeções, o animal deverá ser encaminhado para o Médico Veterinário Clínico Geral.</li> <li>• Autorizo a realização do tratamento da Leishmaniose no animal acima identificado a ser realizado pelo(a) Médico(a) Veterinário(a), com a finalidade de controle parasitológico e melhora clínica do paciente.</li> <li>• Fui informado/a que o Hospital Veterinário não possui atendimento emergencial e, em caso de complicações, devo levar o animal imediatamente para um serviço veterinário 24h.</li> <li>• Confirmando que está sendo realizado o uso de coleiras e/ou pipetas repelente no animal sob minha responsabilidade, para minimizar as chances de transmissão do agente etiológico através do flebótomo (mosquito-palha), pois trata-se de uma zoonose de importância para a saúde pública.</li> <li>• Confirmando que após a saída do animal do Ambulatório de Leishmaniose - UFRPE, na qualidade de responsável, tomarei todos os cuidados necessários conforme lista abaixo informada.</li> <li>• Confirmando que li, compreendi e concordo com este Termo de Consentimento para a realização do acompanhamento que o paciente será submetido. Declaro que foram claramente explicados os possíveis riscos inerentes do tratamento, estando o médico veterinário isento de quaisquer responsabilidades decorrentes.</li> </ul>		
Recife, _____ de _____ de _____.		
_____ Assinatura do responsável pelo animal		
<b>Observações e cuidados:</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Manter o animal com uso de coleiras e/ou pipetas repelente! Estes produtos podem ser comprados em agropecuárias e petShops.</li> <li>2) Manter o animal em local limpo, protegido de sol, chuva e umidade.</li> <li>3) Em consultas de retorno, levar o resultado dos exames recentes (exames hematológicos - até 30 dias; exames de imagem – até 06 meses) solicitados impressos.</li> <li>4) O Whatsapp do Ambulatório de Leishmaniose é <b>exclusivo</b> para agendamento de consultas e retornos. Dessa forma, não serão realizadas consultas via aplicativo de mensagem.</li> </ol>		
Rua Manuel de Medeiros, s/n – Dois Irmãos – Recife/PE – Fone: (81) 3320-6422 – Whatsapp: (81) 98415-8542		