

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RECÔNCAVO DA BAHIA
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA**

ÉVELLIN CAROLINE ARAÚJO DE MATOS

**INVESTIGAÇÃO DA LEPTOSPIROSE CANINA NOS BAIROS
SAPUCAIA E TABELA: PERFIL EPIDEMIOLÓGICO**

CRUZ DAS ALMAS – BA

2015

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RECÔNCAVO DA BAHIA
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA**

ÉVELLIN CAROLINE ARAÚJO DE MATOS

**INVESTIGAÇÃO DA LEPTOSPIROSE CANINA NOS BAIROS
SAPUCAIA E TABELA: PERFIL EPIDEMIOLÓGICO**

Trabalho de conclusão submetido ao Colegiado de Graduação de Medicina Veterinária do Centro de Ciências Agrárias, Ambientais e Biológicas da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia como requisito parcial para obtenção do título de Médico Veterinário.

Orientador: Prof. Dr. Robson Bahia Cerqueira

CRUZ DAS ALMAS – BA

2015

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RECÔNCAVO DA BAHIA
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS, AMBIENTAIS E BIOLÓGICAS
COLEGIADO DE MEDICINA VETERINÁRIA
CCA106 – TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

COMISSÃO EXAMINADORA DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

EVELLIN CAROLINE ARAÚJO DE MATOS

INVESTIGAÇÃO DA LEPTOSPIROSE CANINA NO BAIRRO SAPUCAIA E TABELA:
PERFIL EPIDEMIOLÓGICO



Prof. Dsc. Robson Bahia Cerqueira
Universidade Federal do Recôncavo da Bahia



Prof. MSc. Consuelo Barreto Fernandes
Universidade Federal da Bahia



Prof. Dsc. Ricardo Mendes da Silva
Universidade Federal do Recôncavo da Bahia

Cruz das Almas, 12 de fevereiro de 2016.

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 - Predileção dos diferentes sorovares por determinadas espécies	25
QUADRO 2 – Sinais clínicos observados nas espécies domésticas	32

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 - Micrografia eletrônica de varredura de células <i>Leptospira interrogans</i> que mostram estrutura helicoidal e curvas (gancho) extremidades (ampliação 60.000x)	19
FIGURA 2 - Leptospiras vistas por microscopia de campo escuro (ampliação de 100x).....	19
FIGURA 3 – Reservatórios e meios de transmissão da Leptospirose	24
FIGURA 4 - Casos confirmados de Leptospirose. Brasil, Grandes Regiões e Unidades Federadas. 2000 a 2015	29
FIGURA 5 – Região do Recôncavo da Bahia	39
FIGURA 6 – Proximidade da UFRB ao Bairro Sapucaia	39
FIGURA 7 – Aplicação de questionário e coleta de soro canino	40
FIGURA 8 - Repiques quinzenais das matrizes do antígeno	42
FIGURA 9 – Soro aglutinação microscópica	43
FIGURA 10 – Preparação da solução antigênica	44
FIGURA 11 – Preparação das lâminas para leitura em microscopia	45
FIGURA 12 – Lâmina para leitura em microscopia	45
FIGURA 13 – Microscópio de Imunofluorescência da UFRB	46

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1 – Idade do animal	47
GRÁFICO 2 – Sexo do animal	48
GRÁFICO 3 - Procedência do animal	48
GRÁFICO 4 - Presença e frequência de roedores.....	49
GRÁFICO 5 – Uso de raticida no domicílio.....	50
GRÁFICO 6 - Tratamento de esgoto e destino do lixo	51
GRÁFICO 7 – Consulta ao veterinário e vacinação do animal.....	52
GRÁFICO 8 – Alimentação do animal	53
GRÁFICO 9 – Contato e comportamento animal	54
GRÁFICO 10 – Contato com o lixo	55
GRÁFICO 11 – Conhecimento sobre a leptospirose	56
GRÁFICO 12 – Ausência do proprietário do domicílio	57
GRÁFICO 13 – Resultado a partir da triagem da SAM	58
GRÁFICO 14 – Prevalência de sorovares reagentes	61
GRÁFICO 15 – Identificação dos sorovares reagentes	62

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 – Sorogrupos e alguns sorovares da espécie <i>L. interrogans</i> sensu lato (classificação sorológica)	21
TABELA 2 - Espécies genômicas de <i>Leptospira</i> e distribuição dos sorogrupos (classificação genotípica)	22
TABELA 3 – Sorovares e animais reagentes	59

Epígrafe

*A apresentação incomum de uma
doença comum é mais comum do que a
apresentação comum de uma doença
incomum.*

A. Vanotti

AGRADECIMENTOS

Agradeço aquele que me rege e me guia sempre, a sua presença na minha vida me permite correr atrás dos meus sonhos. Obrigada Senhor.

Aos meus pais, Bernadete e Erivelton, e irmão, Jr, que foram os primeiros a dizer que estariam comigo até o fim dessa jornada, que foram base e porto seguro quando as forças se esgotavam. Obrigada por estarem sempre comigo.

Aos amigos, Jessyka, Lika, Laiane, Paloma (*in memoriam*), Gabryel, que fiz durante essa jornada, aqueles que viraram família, e que sabem o quanto difícil é seguir firme e dedicada durante todo o percurso. Obrigada pessoal, fez meus dias mais fáceis.

Ao meu orientador, por me permitir pesquisar na área que eu queria, por ser base de sabedoria, e por estar presente em todo o processo da pesquisa. Obrigada por toda paciência e ética professor.

Ao grupo de pesquisa Gpiv, por todo conhecimento compartilhado e por mostrarem pessoas tão fundamentais nessa pesquisa, Vinicius, Juliana meu muito obrigado.

A todos aqueles, que de maneira direta ou indireta acreditaram que era possível essa vitória. Obrigada.

RESUMO

A leptospirose canina é uma doença infecciosa de caráter agudo, que ocorre em animais selvagens, domésticos, inclusive o ser humano, sendo assim considerada uma zoonose. É de ampla distribuição geográfica. Causada por bactérias do gênero *Leptospira spp*, que são eliminadas através da urina. O presente trabalho tem como objetivo a investigação da incidência de casos de leptospirose canina em zona urbana e zona rural do município de Cruz das Almas, Bahia. Foram coletadas amostras de sangue de 100 cães durante os meses de março a julho de 2015, no período chuvoso de maior possibilidade de contaminação e aplicado questionário para determinação do perfil epidemiológico da população. As amostras foram submetidas à sorologia, Prova de Soro aglutinação Microscópica para detecção de amostras reagentes aos sorovares testados. Das amostras analisadas, 34% foram reagentes, apresentando título ≥ 100 . Os sorotipos encontrados foram *Panama* e *Hebdomadis* (9%), *Cynopteri*, *Javanica* e *Pyrogenes* com (8%), *Icterohaemorrhagiae*, *Bataviae* e *Sejroe Hardjo* com (7%), *Grippotyphosa*, *Australis* e *Tarassovi* com (6%), *Icterohaemorrhagiae copenhageni*, *Pomona*, *Ballum*, *Autumnalis* e *Sejroe* com (5%); com títulos de 100. O resultado encontrado neste trabalho sugere o contato com *Leptospira spp*. entre os cães coletados, demonstrando a importância de se conhecer a ocorrência desta enfermidade de caráter zoonótico para saúde pública.

PALAVRAS-CHAVES: Caninos, Panama, Hebdomadis, Zoonose.

ABSTRACT

Canine Leptospirosis is an infectious disease of acute character, occurring in wild and domestic animals, including man, being considered a zoonosis for that reason. It is widely distributed. Caused by bacteria of the genus *Leptospira* spp, they are eliminated through urine. This study aims to investigate the incidence of canine leptospirosis in urban and rural areas in the city of Cruz das Almas, Bahia. 100 dog's blood samples were collected during four months (from March to July), the rainy season has a bigger chance of contamination and a questionnaire was used to determine the epidemiological profile of the population. The samples were submitted to serology, Serum Test Microscopic Agglutination, for detection of the samples who react to the tested serovars. Of the samples analyzed, 34% were positive, with titre \geq 100. The serotypes found were panama and hebdomadis (9%), cynopteri, javanica and pyrogenes with (8%), icterohaemorrhagiae, bataviae and sejroe hardjo with (7%), grippotyphosa , australis and tarassovi with (6%), icterohaemorrhagiae copenhageni, Pomona, ballum, autumnalis and sejroe with (5%); with titles of 100. The results found in this study suggest contact with *Leptospira* spp. between the collected dogs, demonstrating importance of knowing the character of this occurrence of zoonotic disease to public health.

KEYWORDS: Canine, Panamá, Hebdomadis, Zoonosis.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	14
2 OBJETIVOS	16
2.1 Objetivos gerais	16
2.2 Objetivos específicos	16
3 REVISÃO DE LITERATURA	17
3.1 Características do Agente Etiológico	17
3.2 Aspectos morfológicos e antigênicos das leptospiras	19
3.3 Sorovar x sorogrupo x sorotipo	20
3.4 Aspectos epidemiológicos	23
3.4.1 Transmissibilidade	23
3.4.2 Vias de eliminação	25
3.4.3 Reservatórios	26
3.4.4 Fonte de infecção	26
3.4.5 Portadores	26
3.4.6 Distribuição mundial	27
3.4.7 Características sazonais	29
3.5 Resposta imune	29
3.6 Patogenia e sinais clínicos	30
3.7 Diagnóstico	33
3.7.1 Diagnóstico clínico	33
3.7.2 Diagnóstico laboratorial	33
3.7.3 Diagnóstico diferencial	34
3.8 Tratamento	35
3.9 Controle e medidas profiláticas	36
4 METODOLOGIA	38
4.1 Área de estudo	38

4.2 Coleta de amostras	40
4.3 Inquéritos epidemiológicos	41
4.4 Sorologia	41
4.4.1 Triagem	44
5 RESULTADOS	46
6 DISCUSSÃO	63
7 CONCLUSÃO	65
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	66
ANEXOS	71

1 INTRODUÇÃO

A leptospirose é uma zoonose bacteriana de curso agudo e crônico, de ocorrência variável em diferentes partes do mundo, podendo-se observar tanto a forma esporádica quanto a endêmica, de caráter sistêmico que afeta diversas espécies de animais domésticos, silvestres e os seres humanos, amplamente disseminada, assumindo considerável papel como problema econômico e de saúde pública. Os surtos ocorrem por exposição à água contaminada com urina ou tecidos provenientes de animais infectados, particularmente nas ocasiões em que ocorrem elevados índices de precipitações pluviométricas, associando-se ainda à variedade de espécies hospedeiras que facilitam a cadeia de eventos necessários para a transmissão da doença (AZEVEDO, et.al, 2011).

É uma zoonose com distribuição mundial, tendo sido descrita em todos os tipos de vertebrados de sangue quente, especialmente cães. O principal reservatório da *Leptospira* spp. no meio urbano é reconhecidamente o rato, particularmente o *Rattus norvegicus*, que a abriga de forma permanente, principalmente os membros do sorogrupo *Icterohaemorrhagiae*, sendo capaz de eliminá-los de forma intermitente e por longos períodos pela urina (FERNANDES, et. al, 2013). No entanto, entre os animais domésticos, os cães assumem o papel de importante fonte de infecção, pela proximidade com os seres humanos e pela capacidade destes em eliminar leptospirosas vivas através da urina, mesmo sem apresentar nenhum sinal clínico (NEGRÃO; GONÇALVES, 2012)

A doença se estendeu além das áreas rurais e tornou-se uma das causas de epidemias em comunidades urbanas dos países em desenvolvimento. Nesses países, como no caso do Brasil, a sua ocorrência está relacionada ao acelerado e desordenado processo de expansão urbana, onde grande parte da população passou a habitar áreas da periferia, sem o mínimo de condições de infraestrutura e saneamento, facilitando a manutenção de agentes patogênicos nocivos à saúde animal e humana (BIER, et. al, 2013).

A leptospirose é causada por espécies de *Leptospira* spp. que contempla 12 genoespécies distintas com mais de 300 sorovares.(FERNANDES, et. al 2013) De acordo com características sorológicas, a espécie *L. interrogans* está distribuída em 23 sorogrupos que compreendem mais de 250 sorovares com similaridades

antigênicas. Os sorovares variam de acordo com a região geográfica em que são encontrados e em função dos aspectos ecológicos que as caracterizam (BENITEZ, et. al, 2010). O trabalho de Castro e colaboradores (2011) mostrou que os sorovares mais prevalentes em pesquisa que determinou a situação da leptospirose canina no Brasil foram *Canicola*, *Copenhageni*, *Icterohaemorrhagiae* seguido pelo *Autumnalis*. A média das prevalências encontradas em todo país foi de 26%. Essa grande variedade de sorovares propicia a ocorrência de variações regionais, bem como nas espécies estudadas. Constata-se, ainda, uma predileção dos diferentes sorovares por determinadas espécies, podendo um mesmo hospedeiro ser infectado simultaneamente por mais de um sorovar (FERNANDES, et. al, 2013).

A maior relevância deve ser dada aos portadores convalescentes ou sadios, a quem se atribui a persistência de focos da doença, por excretarem leptospiras vivas, por períodos de longa duração. Cães são boas sentinelas para detectar a presença de leptospirose no ambiente e são fatores chave para o entendimento da epidemiologia da doença, sendo importante o diagnóstico e tratamento dos animais doentes a fim de evitar a infecção humana (CASTRO et. al, 2011).

No Brasil, em 2013, de acordo com o Ministério da Saúde (2015) foram registrados 4.138 casos em humanos, sendo a maior prevalência na região Sudeste com 1.499, já na região Nordeste foram confirmados 530 casos, sendo o Estado da Bahia com 188 casos e 24 óbitos registrados.

Ao se analisar esses dados obtidos na pesquisa literária, e por não encontrar dados epidemiológicos referentes ao assunto no município de Cruz das Almas, foi realizada uma pesquisa de caráter investigativo com a população humana e canina, avaliando a incidência da leptospirose em dois bairros distintos, sendo estes de zona rural e urbana, próximos a Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, afim definir o perfil epidemiológico quanto a leptospirose dessa população investigada.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivos gerais

Investigação da incidência de casos de Leptospirose canina em zona urbana e zona rural do município de Cruz das Almas, Bahia.

2.2 Objetivos específicos

- Aplicar inquérito epidemiológico sobre a Leptospirose canina na Sapucaia, bairro de zona rural e na Tabela bairro de zona urbana da cidade de Cruz das Almas, Bahia;
- Definir perfil epidemiológico da população investigada;
- Cultivar cepas de leptospirosas, para criação da matriz antigênica a ser utilizada na prova sorológica
- Realizar sorologia para técnica de microaglutinação em campo escuro/contrate de fase, para diagnóstico da leptospirose canina;
- Divulgar resultado encontrado para levantamento epidemiológico do município;

3 REVISÃO DE LITERATURA

A síndrome de doença multissistêmica grave, apresentando com profunda icterícia e insuficiência renal, foi descrita por Weil em Heidelberg em 1886 (LEVETT, 2001).

Há relatos que sustentam que a leptospirose era reconhecida, em 1883, como uma doença ocupacional de trabalhadores de esgotos. Globig, em 1890, descreveu a "Badeepidemie", uma doença que mostrou grande diferença quando comparada à doença de Weil (LEVETT, 2001).

Em 1891, F. Muller descreveu a "Schlamfieberepidemie", em Schleisen na Alemanha, uma doença com sinais e sintomas semelhantes. Rimpau e colaboradores descreveram "Feldfieber" a qual era o nome que descrevia a leptospirose não icterícia. A leptospirose era conhecida com diferentes nomes, incluindo "Tifo bilioso" por Weil. Outros a chamavam de Doença de Weil ou icterícia infecciosa. O agente foi isolado, pela primeira vez, no Japão, em 1915, por Inada e Ito. Os japoneses isolaram leptospirosas de trabalhadores em minas, denominando "*Spirochaeta icterohaemorrhagiae*" (LEVETT, 2001).

Em 1915, Uhlenhut e Fromme, provaram a existência do agente etiológico, inoculando sangue de soldados suspeitos de doença de Weil, em cobaias. Os animais inoculados morreram e leptospirosas foram microscopicamente identificadas, sendo chamada de "*Spirochaeta icterohaemorrhagiae*". Em 1917, Miyajima e colaboradores, demonstraram que ratos eram possíveis carreadores de leptospirosas, mostrando que 40% deles eram portadores renais (LEVETT, 2001).

3.1 Características do Agente Etiológico

Leptospira deriva da palavra em grego *leptos* (fina) e *spira* latina (enrolada). São bactérias helicoidais, com extremidades livres terminando em forma de ganchos. Elas são móveis, aeróbica, cultivável, com cerca de 6 a 20 μ de comprimento e 0,1 μ de diâmetro. Sua motilidade é conferida pela rotação de dois flagelos axiais subjacente à membrana da bainha, que são inseridas nas extremidades opostas da célula e estende-se em direção ao centro (FIGURA 1). Por causa de seu diâmetro pequeno, as leptospirosas são melhor visualizadas por

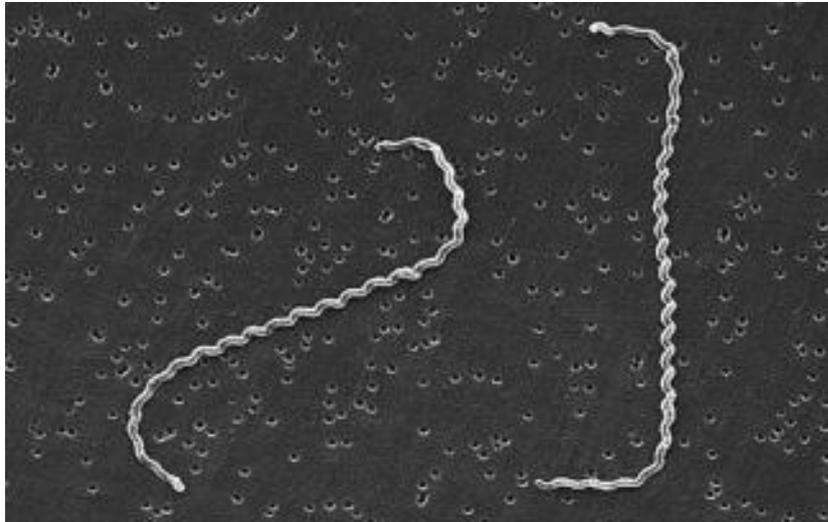
microscopia de campo escuro, aparecendo como ativas espiroquetas com motilidade (LEVETT; HAAKE, 2009).

A espiroqueta é tão delicada que, à microscopia de campo escuro (FIGURA 2), aparece apenas como uma cadeia de minúsculos cocos. Não se cora facilmente, mas pode ser impregnado pela prata. Bactéria helicoidal (espiroqueta) pertencente à ordem Spirochaetales, família Leptospiraceae, gênero *Leptospira*. Atualmente são reconhecidas sete espécies patogênicas, sendo a mais importante a *L. interrogans*. A unidade taxonômica básica é o sorovar (sorotipo). Mais de 200 sorovares já foram identificados e cada um tem o(s) seu(s) hospedeiro(s) preferencial(ais), ainda que uma espécie animal possa albergar um ou mais sorovares. Qualquer sorovar pode determinar as diversas formas de apresentação clínica no homem; em nosso meio, os sorovares *Icterohaemorrhagiae* e *Copenhagen* frequentemente estão relacionados aos casos mais graves (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2007).

As leptospiros são aeróbicas estritas; catalase positivas; oxidases negativas; quimiorganotróficas; capazes de utilizar os ácidos graxos de cadeia longa como a única fonte de carbono e energia; incapazes de metabolizar os açúcares; não necessitam de aminoácidos para o crescimento. As leptospiros não incorporam bases de pirimidina e a adição de 5-fluorouracila (100 mg / mL) sendo este utilizado como meio de cultivo parcialmente seletivo (GOMES, 2013).

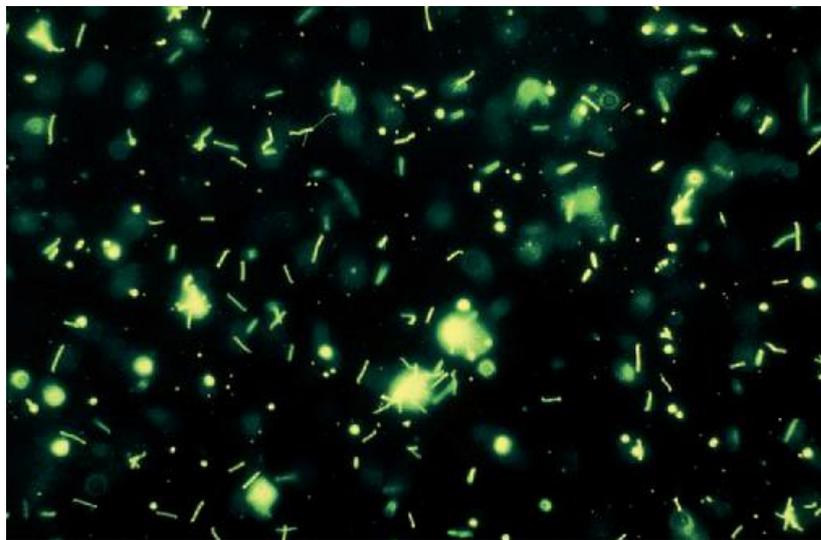
As bactérias do gênero *Leptospira sp* são pouco resistentes, sendo rapidamente eliminadas pela desidratação e temperatura entre 50-60°C. A resistência aos desinfetantes é pequena. São inibidas em pH inferior a 6,8 ou superior a 8,0 e temperaturas inferiores a 10°C (FAINE et al., 2000). Solos, lama, coleções de água doce, rios (NELSON e COUTO, 2006), pântanos, órgãos e tecidos de animais vivos ou mortos são também citados como possíveis habitats para a espiroqueta. As espécies patogênicas podem sobreviver no ambiente, mas preferencialmente encontram-se no hospedeiro, onde se multiplicam (FAINE et al., 2000).

FIGURA 1 - Micrografia eletrônica de varredura de células *Leptospira interrogans* que mostram estrutura helicoidal e curvas (gancho) extremidades (ampliação 60.000x)



Fonte: (LEVETT; HAAKE, 2009).

FIGURA 2 - Leptospiras visto por microscopia de campo escuro (ampliação de 100x)



Fonte: (LEVETT; HAAKE, 2009).

3.2 Aspectos morfológicos e antigênicos das leptospiras

As leptospiras são espiroquetas uniformes quanto ao aspecto morfológico e fisiológico, mas diferem quanto ao aspecto sorológico e epidemiológico, possuem a mesma estrutura de parede celular das bactérias Gram negativas típicas, mas com a camada de peptidoglicano aderido a membrana citoplasmática interna e sobreposto

pela membrana externa. O LPS (lipopolissacarídeo) constitui o principal antígeno e o principal componente de superfície. Estrutural e imunologicamente semelhantes ao LPS das outras bactérias Gram negativas, mas é muito menos tóxica, na maioria dos testes da atividade endotóxica. 12 vezes menos letal para camundongos quando comparado ao LPS da *E. coli* (GOMES, 2013).

São organismos aeróbios obrigatórios, de crescimento lento e fastidioso, necessitam de meios ricos contendo vitaminas do complexo B e com ácidos graxos de cadeia longa, que utilizam como fonte de carbono e energia (meios *Stuart, Korthof, Fletcher, EMJH*, entre outros). O tempo de geração para estirpes adaptadas em meio de cultivo gira em torno de 12 a 16 horas. São mantidas em meio semi-sólido com repiques periódicos para novo meio, de três em três meses. Sua delicadeza impede a visualização ao microscópio óptico comum, exigindo o emprego de microscopia de campo escuro ou de contraste de fase, o que inviabiliza o diagnóstico pelo Gram, podendo ser evidenciadas por técnicas de impregnação pela prata (método Fontana), ou pelo emprego de ensaio imuno-histoquímico (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2009).

3.3 Sorovar x sorogrupo x sorotipo

Estudos genéticos de algumas cepas revelaram as seguintes características:

1. O genoma é composto de dois cromossomos circulares, um de 3.850 a 5.450 kb e outro de 350 kb. Este último contém um gene ASD que codifica a enzima aspartato-betasesialdeído-desidrogenase, essencial na biosíntese de aminoácidos e parede celular, sendo qualificado como pequeno cromossomo.
2. Os genes codificantes para o rRNA são originais, tanto por seu número e organização em comparação à outras bactérias como a *E. coli*. Na verdade, eles são poucos (2 cópias do gene *rrs* (codifica para rRNA 16S); 2 cópias do gene *rrl* (codifica para rRNA 23S) e uma cópia do gene *rrf* (codifica rRNA 5S) e distribuídos separadamente no cromossomo. A composição antigênica das cepas de leptospiros usadas como propósitos taxonômicos abaixo da espécie é o sorovar.

Na classificação sorológica, o gênero *Leptospira* é dividido em duas espécies, *L. interrogans*, englobando todas as cepas patogênicas, e *L. biflexa*, contendo as cepas saprófitas isoladas do ambiente. As duas espécies contêm vários sorovares, definidos por aglutinação de anticorpos. Os sorovares antigenicamente relacionados são agrupados em sorogrupos (LEVETT, 2001)

Na Tabela 1 podem ser observados os sorogrupos e sorovares da espécie *L.interrogans*, sendo estas utilizadas nesta pesquisa para diagnóstico da leptospirose.

Na classificação genotípica, sendo esta mais recente que a sorológica, estão incluídos todos os sorovares, tanto da *L interrogans* quanto da *L biflexa*, porém o genoma espécies não corresponde às duas espécies, e, além disto, sorovares patogênicos e não patogênicos ocorrem dentro da mesma espécie (LEVETT, 2001).

Até o momento, para estudos de diagnóstico experimental e epidemiológico, a classificação sorológica (TABELA 1) ainda é usada (MICHEL et. al 2002), porém, a reclassificação das leptospiros sob análise molecular do genoma (TABELA 2) é taxonomicamente correta e fornece uma forte base para futuras classificações (LEVETT, 2001).

Os sorovares pertencentes a cada sorogrupo não sofreram alterações, e a nomenclatura da relação sorogrupo-sorovar é a mesma, tanto na classificação sorológica quanto genotípica.

TABELA 1 – Sorogrupos e alguns sorovares da espécie *L. interrogans* sensu lato (classificação sorológica).

Sorogrupo	Sorovar(es)
<i>Icterohaemorrhagiae</i>	<i>Icterohaemorrhagiae, Copenhageni, Lai</i>
<i>Hebdomadis</i>	<i>Hebdomadis, Jules, Kremastos</i>
<i>Autumnalis</i>	<i>Autumnalis, Fortbragg, Bim, Weerasinghe</i>
<i>Pyrogenes</i>	<i>Pyrogenes</i>
<i>Bataviae</i>	<i>Bataviae</i>
<i>Grippotyphosa</i>	<i>Grippotyphosa, Canalzonae, Ratnapura</i>
<i>Canicola</i>	<i>Canicola</i>
<i>Australis</i>	<i>Australis, Bratislava, Lora</i>

<i>Pomona</i>	<i>Pomona</i>
<i>Javanica</i>	<i>Javanica</i>
<i>Sejroe</i>	<i>Sejroe, Saxkoebing, Hardjo</i>
<i>Panama</i>	<i>Panama, Mangus</i>
<i>Cynopteri</i>	<i>Cynopteri</i>
<i>Djasiman</i>	<i>Djasiman</i>
<i>Sarmin</i>	<i>Sarmin</i>
<i>Mini</i>	<i>Mini, Georgia</i>
<i>Tarassovi</i>	<i>Tarassovi</i>
<i>Ballum</i>	<i>Ballum, Arbórea</i>
<i>Celledoni</i>	<i>Celledoni</i>
<i>Louisiana</i>	<i>Louisiana, Janka</i>
<i>Ranarum</i>	<i>Ranarum</i>
<i>Manhao</i>	<i>Manhao</i>
<i>Shermani</i>	<i>Shermani</i>
<i>Hurstbridge</i>	<i>Hurstbridge</i>

Fonte: Levett, 2001.

TABELA 2 - Espécies genômicas de *Leptospira* e distribuição dos sorogrupos (classificação genotípica).

Espécie	Sorogrupo
<i>L. interrogans</i>	<i>Icterohmmrrhagiae, Canicola, Pomona, Australis, Autumnalis, Pyrogenes, Grippytyphosa, Djasiman, Hebdomadis, Sejroe, Bataviae, Ranarum, Louisiana, Mini, Sarmin</i>
<i>L. noguchii</i>	<i>Panama, Autumnalis, Pyrogenes, Louisiana, Bataviae, Tarassovi, Australis, Shermani, Djasiman, Pomona</i>
<i>L. santarosai</i>	<i>Shermani, Hebdomadis, Tarassovi, Pyrogenes, Autumnalis, Bataviae, Mini, Grippytyphosa, Sejroe, Pomona,</i>

	<i>Javanica, Sarmin, Cynopteri</i>
<i>L. meyeri</i>	<i>Ranarum, Semarang, Sebroe, Mini, Javanica</i>
<i>L. wolbachii</i>	<i>Codice</i>
<i>L. biflexa</i>	<i>Semarang, Andamana</i>
<i>L. fainei</i>	<i>Hurstbridge</i>
<i>L. borgpetersenii</i>	<i>Javanica, Ballum, Hebdomadis, Sebroe, Tarassovi, Mini, Celledoni, Pyrogenes, Bataviae, Australis, Autumnalis</i>
<i>L. kirschneri</i>	<i>Grippotyphosa, Autumnalis, Cynopteri, Hebdomadis, Australis, Pomona, Djasiman, Canicola, Icterohaemorrhagiae, Bataviae</i>
<i>L. weilii</i>	<i>Celledoni, Icterohaemorrhagiae, Sarmin, Javanica, Mini, Tarassovi, Hebdomadis, Pyrogenes, Manhao, Sebroe</i>
<i>L. inadai</i>	<i>Lyme, Shermani, Icterohaemorrhagiae, Tarassovi, Manhao, Canicola, Panama, Javanica</i>
<i>L. parva</i>	<i>Turneria</i>
<i>L. alexanderi</i>	<i>Manhao, Hebdomadis, Javanica, Mini</i>

Fonte: Levett, 2001

3.4 Aspectos epidemiológicos

3.4.1 Transmissibilidade

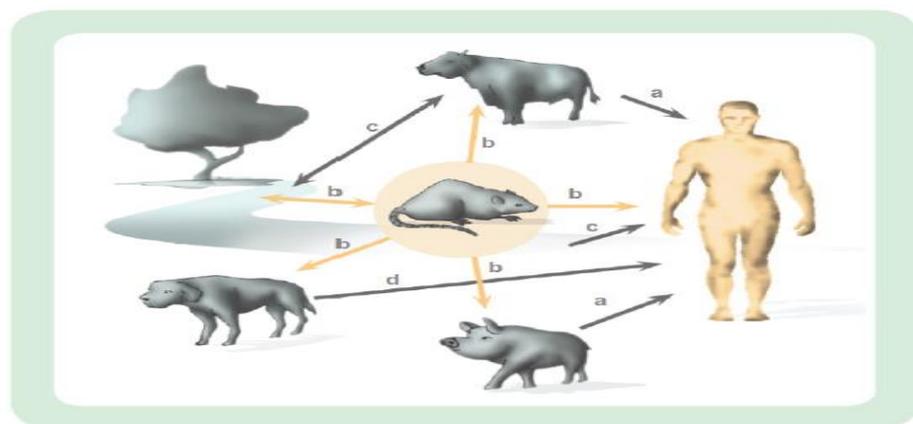
As leptospiros podem se manter viáveis no ambiente por meses, sob condições de umidade e água parada ou com pouco movimento, e com pH neutro a levemente alcalino (LANGSTON; HEUTER, 2003).

Os solos úmidos, com pH neutro ou levemente alcalino, também são favoráveis à manutenção das leptospiros no ambiente. Os alimentos contaminados, principalmente as pastagens cultivadas em locais úmidos, são outra importante via de transmissão da doença (ACHA; BORIS, 1977). A possibilidade de que insetos hematófagos possam atuar como vetores na transmissão da leptospirose têm sido considerados, Reiter (1916) demonstrou que a mosca hematófaga *Haematopota pluvialis* é capaz de transmitir mecanicamente leptospiros a cobaias. Burgdofer e Pickens (1956) demonstraram que os carrapatos podem se infectar por leptospiros e conservá-la por longos períodos em seus órgãos internos.

Os cães, como outras espécies de animais domésticos e silvestres, são susceptíveis a todos os sorogrupos de leptospiros conhecidos (QUADRO 1). A leptospirose canina constitui um problema sanitário de grande importância, não somente pela gravidade de sua patogenia, mas também como elemento de contágio ao ser humano (JOUGLARD; BROD, 2000). Os cães são considerados hospedeiros reservatórios dos sorovares *canicola* e *bataviae*, e possivelmente do *bratislava* (NELSON; COUTO, 2006). Como regra geral para todas as espécies, animais infectados com os sorovares de leptospiros para os quais são adaptados podem excretar a bactéria persistentemente por toda a vida (HEATH; JOHNSON, 1994).

Cães são boas sentinelas para detectar a presença de leptospiros no ambiente e são fatores chave para o entendimento da ecologia da doença. Devido a sua relevância como animais de estimação (GHNEIM et. al., 2007).

FIGURA 3 – Reservatórios e meios de transmissão da Leptospirose.



a: infecção através da ingestão de alimento contaminado; b: contato com urina de ratos contaminados; c: ingestão de água contaminada com urina de rato; d: infecção através da mordida de animais contaminados.

Fonte: Ilustração Mario Silva, apud Gomes, 2013.

QUADRO 1 - Predileção dos diferentes sorovares por determinadas espécies.

SOROGRUPO	SOROVAR	BOVINOS	SUÍNOS	CANINOS	EQUINOS	OVINOS	ROEDORES	SELVAGENS
Australis	<i>australis</i>	+						+
	<i>bratislava</i>	+	+		+			
Autumnalis	<i>autumnalis</i>						+	+
Ballum	<i>ballum</i>						+	+
Bataviae	<i>bataviae</i>	+					+	
Canicola	<i>canicola</i>	+	+	+			+	+
Grippotyphosa	<i>grippotyphosa</i>	+	+	+	+		+	+
Hebdomadis	<i>hebdomadis</i>							+
	<i>szwajizak</i>	+						
Ictero-haemorrhagiae	<i>ictero-haemorrhagiae</i>	+	+	+	+		+	+
	<i>copenhageni</i>	+		+			+	
Pomona	<i>pomona</i>	+	+	+	+	+		+
Sejroe	<i>balcanica</i>	+			+	+		
	<i>hardjo</i>	+						
	<i>saxkoebing</i>	+						
	<i>sejroe</i>	+					+	+
Tarassovi	<i>tarassovi</i>		+					

Fonte: Quinn et.al, 2005.

3.4.2 Vias de eliminação

As leptospiros têm tropismo pelas células epiteliais dos túbulos renais de ratos. Os ratos são considerados portadores universais e, quando contaminados, excretam grandes quantidades de leptospiros vivos e viáveis pela urina, contaminando o solo, água, alimentos e outros animais. Outros animais infectados (mamíferos, aves, répteis, anfíbios e invertebrados) quando passam da fase aguda tornam-se portadores renais crônicos, excretando pela urina leptospiros, de forma intermitente (GOMES, 2013). Segundo ZUELZER (1935), o rato geralmente apresenta uma urina com o pH ao redor de 5,4 a 5,8 mas caso este se alimente principalmente de vegetais, os níveis de pH sobem para 7,0 a 8,0. É importante

salientar que as leptospirosas que colonizam os túbulos renais podem reaparecer em forma virulenta na urina tão logo seu pH torne-se favorável.

As leptospirosas podem persistir no trato genital, e o sêmen e secreções vaginais podem ser contaminados por leptospirosas através da urina infectada, devido à relação anatômica dos aparelhos urinário e reprodutor, e transmitidas pela cópula ou inseminação artificial em animais de produção (FAINE et al., 2000).

Durante a fase de leptospiremia, o sangue e todas as secreções corporais podem conter leptospirosas (HANSON et al 1972), no entanto é pouco provável que estes materiais desempenhem papel importante como vias de eliminação. No colostro e no leite normal, as leptospirosas não persistem por muito tempo (TRBIC; STOJKOVIC, 1975).

3.4.3 Reservatórios

Os mais importantes reservatórios para a persistência dos focos de infecção são os roedores sinantrópicos (domésticos) das espécies *Rattus norvegicus* (ratazana ou rato de esgoto), *Rattus rattus* (rato de telhado ou rato preto) e *Mus musculus* (camundongo ou catita) (GOMES, 2013).

Há uma grande diversidade de reservatórios ou hospedeiros de manutenção de leptospirosas, entre eles estão os animais silvestres e domésticos, como caninos, bovinos, suínos, caprinos, eqüinos e ovinos (VASCONCELLOS, 2000). O ser humano é um hospedeiro acidental e terminal dentro da cadeia de transmissão. A infecção em humanos, embora possa resultar em doença fatal, é limitada no tempo. As evidências de infecção crônica em humanos são escassas (FIGURA 3) (GOMES, 2013).

3.4.4 Fonte de infecção

São considerados fontes de infecção de leptospirose todos os animais vertebrados enfermos, portadores e reservatório de leptospirosas. Nestes animais, o agente se localiza na luz, dos túbulos renais, sendo excretado vivo na urina durante semanas ou meses (OLIVEIRA, 1984).

3.4.5 Portadores

Os animais portadores, representados por cães sem manifestações aparentes da doença podem ser divididos em três categorias:

- Os portadores em incubação têm pouca importância epidemiológica, pois neste período, que oscila entre 2 e 19 dias, ainda não estão eliminando o agente (ACHA; BORIS, 1977).
- Os portadores convalescentes, por outro lado, têm grande importância epidemiológica, pois mesmo tendo apresentado o quadro clínico e se recuperado, continuam a eliminar o agente através da urina durante semanas ou meses. Estudos realizados em bovinos têm demonstrado que o período de leptospirúria pode variar de 38 a 120 dias (BLENDEN, 1975).
- Os portadores sadios, que apresentam leptospirúria mesmo sem apresentar nenhum sinal clínico da doença, também são muito importantes do ponto de vista epidemiológico, pois só podem ser identificados através de exames sorológicos e bacteriológicos (OLIVEIRA, 1984).

3.4.6 Distribuição no Brasil

Segundo o Ministério da Saúde do Brasil (2009), a leptospirose é um importante problema de saúde pública no país, e em outros países tropicais em desenvolvimento, devido à alta incidência nas populações que vivem em aglomerações urbanas sem a adequada infraestrutura sanitária e com altas infestações de roedores. Estes fatores, associados às estações chuvosas e às inundações, propiciam a disseminação e a persistência da leptospira no ambiente, predispõem o contato do homem com águas contaminadas e facilitam a ocorrência de surtos. No país, a doença tem grande importância social e econômica devido à sua alta incidência e percentual significativo das internações, alto custo hospitalar e perdas de dias de trabalho, como também por sua letalidade. Os principais padrões epidemiológicos da leptospirose encontrados no Brasil são:

1. Doença de distribuição endêmica no país, com ocorrência durante todos os meses do ano e com coeficiente médio de incidência anual de 1,9/100.000 habitantes.
2. Epidemias urbanas anuais principalmente em comunidades carentes, pós-enchentes e inundações, onde se encontra a maioria dos casos anuais detectados.
3. Surtos em áreas rurais, ainda pouco detectados pelos sistemas de vigilância, principalmente em locais de cultura de subsistência como em plantadores de

arroz, na região de Várzea Alegre, Ceará, 2009, onde foram confirmados 68 casos.

4. Surtos relacionados à ocorrência de desastres naturais de grande magnitude, como inundações ocorridas no Acre em 2006 (470 casos) e em Santa Catarina em 2008 (496 casos; dados preliminares de abril, 2009).

Existem registros de leptospirose em todas as unidades da federação segundo o Portal da Saúde, (2015) com um maior número de casos nas regiões sul e sudeste. A doença apresenta uma letalidade média de 9%. Entre os casos confirmados, o sexo masculino com faixa etária entre 20 e 49 anos estão entre os mais atingidos, embora não exista uma predisposição de gênero ou de idade para contrair a infecção. Quanto às características do local provável de infecção (LPI), a maioria ocorre em área urbana, e em ambientes domiciliares (FIGURA 4),

Algumas profissões facilitam o contato com leptospiras, como trabalhadores em limpeza e desentupimento de esgotos, garis, catadores de lixo, agricultores, veterinários, entre outros (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2010).

Dados da Organização Mundial de Saúde (WHO, 2003) não precisam o número exato de casos no mundo, mas a sua prevalência é estimada em 0.1-1 caso para cada 100.000 pessoas ao ano nas demais regiões do globo, aumentando para 10-100 casos para cada 100.000 pessoas ao ano nas regiões de clima tropical úmido.

A Figura 4 apresenta dados da Leptospirose no Brasil dos anos 2000 até os atuais de 2015. Demonstrando que a Região Sul (1192) tem o maior número, a Região Norte com (1188) de casos confirmados, a Região Nordeste ficando em 4º com 338 casos confirmados no ano de 2015. Na Região Nordeste o estado da Bahia foi o maior em dados confirmados no ano de 2015, dados que indicam que a leptospirose é uma doença de caráter endêmico, que está presente em todas as regiões.

FIGURA 4 - Casos confirmados de Leptospirose. Brasil, Grandes Regiões e Unidades Federadas. 2000 a 2015*

Região e UF	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015*
Região Norte	743	142	227	248	224	272	752	245	338	360	264	497	535	946	1.714	1.188
Roraima	3	2	4	1	2	4	10	3	17	29	15	56	14	148	192	67
Acre	30	8	18	15	4	18	467	24	39	69	44	135	256	532	1195	901
Amazonas	34	28	25	27	34	44	60	47	50	59	41	76	76	73	99	76
Roraima	2	0	0	0	0	0	2	2	4	1	2	0	3	5	4	1
Pará	321	102	167	110	158	164	132	111	138	106	98	131	104	129	149	103
Amapá	350	0	13	91	26	37	80	58	89	95	62	96	78	47	72	40
Tocantins	3	2	0	4	0	5	1	0	1	1	2	3	4	12	3	0
Região Nordeste	1.265	651	638	514	807	746	679	569	643	925	717	920	411	530	563	338
Maranhão	11	33	27	20	25	14	52	17	60	61	41	47	22	20	34	17
Piauí	2	0	0	0	0	1	2	0	1	14	0	2	2	2	1	3
Ceará	2	52	52	83	101	61	103	70	92	303	37	124	59	32	49	19
Rio Grande do Norte	23	8	10	10	12	5	9	3	18	40	20	35	13	7	14	19
Paraíba	29	2	18	21	45	17	16	15	14	13	8	26	18	19	16	9
Pernambuco	861	324	307	201	371	335	224	205	193	206	271	383	118	172	220	101
Alagoas	200	70	81	47	98	70	78	49	79	77	69	85	49	57	69	27
Sergipe	52	48	23	12	25	31	41	85	72	56	70	51	36	33	43	33
Bahia	85	114	120	120	130	212	154	125	114	155	201	167	94	188	117	110
Região Sudeste	1.102	1.222	957	999	1.319	1.363	1.693	1.223	1.084	1.520	1.547	1.818	1.342	1.489	1.285	699
Minas Gerais	22	43	44	168	87	94	70	79	79	108	94	117	125	151	124	79
Espírito Santo	31	104	40	27	219	179	298	147	139	236	276	296	242	157	257	51
Rio de Janeiro	360	266	209	245	293	310	265	247	273	317	289	422	190	233	153	97
São Paulo	689	809	664	559	720	780	1060	750	593	859	888	983	785	948	751	472
Região Sul	1.042	1.649	907	1.192	673	1.088	1.175	1.260	1.562	1.096	1.241	1.703	927	1.104	1.085	1.192
Paraná	11	185	251	316	204	334	282	372	198	204	335	463	233	319	248	379
Santa Catarina	163	330	199	306	304	407	346	370	953	427	439	698	410	341	347	416
Rio Grande do Sul	868	1134	457	570	165	347	547	518	411	465	467	542	284	444	490	397
Região Centro-Oeste	56	44	40	52	74	65	70	34	52	45	48	28	50	69	62	54
Mato Grosso do Sul	6	8	5	9	4	15	10	2	7	4	2	0	6	6	18	9
Mato Grosso	3	1	11	3	14	11	12	3	13	1	4	8	5	3	4	5
Goiás	13	7	6	7	16	11	15	7	10	12	14	4	23	32	22	16
Distrito Federal	34	28	18	33	40	28	33	22	22	28	28	16	16	28	18	24
Brasil	4.208	3.708	2.769	3.005	3.097	3.534	4.369	3.331	3.679	3.946	3.817	4.966	3.265	4.138	4.709	3.471

Fonte: Sinar/SVS/SMS

*Dados obtidos em 16 de novembro de 2015 sujeitos a alteração

Fonte: Portal da Saúde, 2015.

3.4.7 Características sazonais

A leptospirose é uma doença que acometem humanos e animais, tem distribuição mundial em áreas urbanas, silvestres e rurais e tem sua ocorrência ligada a fatores ambientais e climáticos (FAINE et al., 2000) podendo manifestar-se em níveis endêmicos ou gerar surtos epidêmicos (VASCONCELLOS, 2000). Possui caráter sazonal descrito por diversos autores, estando diretamente relacionada a períodos chuvosos, quando há elevação do índice pluviométrico.

3.5 Resposta imune

A resposta imune contra leptospiros parece ser estimulada por componentes da membrana externa, como LPS, proteínas e lipoproteínas. A resposta adquirida se desenvolve a partir da segunda semana de infecção e é específica para o sorovar infectante. A especificidade é conferida pelo LPS, que é altamente imunogênico

(LEVETT, 2001). Os anticorpos específicos opsonizam, as leptospiras, as quais são fagocitadas por macrófagos (MERIEN et al., 1997).

Os mecanismos pelos quais as leptospiras danificam o tecido do hospedeiro não estão bem definidos. A base molecular da virulência ainda é pouco compreendida, principalmente devido à ausência de ferramentas genéticas para a manipulação de leptospiras.

Segundo TIZARD (1998), as respostas imunológicas podem auxiliar na obtenção do diagnóstico da doença de duas formas: primeiramente, de forma direta, através de anticorpos específicos que identificam ou detectam o antígeno em tecidos, líquidos ou órgãos do animal infectado. Ou então, de forma indireta, detectando-se o anticorpo específico no soro que acusará se houve ou não exposição do animal ao agente infeccioso, como na Micro Aglutinação Microscópica. A presença de anticorpos no soro de um animal indica a exposição prévia a um determinante antigênico. Entretanto, esta forma indireta de diagnóstico, não propicia automaticamente uma prova de que existe infecção ativa. Em geral, testes imunológicos utilizados em diagnóstico de infecções bacterianas ou virais, variam em sensibilidade, especificidade, e complexidade de execução, muitas vezes exigindo alto grau de destreza técnica e sofisticados equipamentos necessários para a sua realização.

3.6 Patogenia e sinais clínicos

Após a entrada no hospedeiro, através da pele ou mucosas, a leptospira é exposta ao sistema inato de defesa celular e humoral que geralmente desarmam e removem as cepas invasoras menos virulentas. A infecção inicial é seguida pela bacteremia que persiste por um período de incubação de 1 a 2 semanas, dando início a doença aguda. A multiplicação nos hospedeiros suscetíveis é rápida, com o tempo de geração entre 8 a 16 horas e menor nas cepas virulentas que causam doença aguda fulminante. A lesão primária é devido ao dano ao endotélio vascular, particularmente dos pequenos vasos sanguíneos, levando à isquemia localizada e resultando em necrose tubular renal, lesão hepato-pulmonar, meningite, miosite e placentite. Qualquer órgão pode ser atingido na leptospirose aguda, assim como hemorragias e icterícia são comuns nos casos graves. As leptospiras são removidas da circulação e dos tecidos por opsonofagocitose, após o aparecimento de

anticorpos circulantes. A lesão tecidual pode tornar-se reversível e ser seguida pela reparação (rim, fígado), mesmo que o dano tenha longa duração, ela pode cicatrizar. Estas lesões podem ser visualizadas macroscopicamente, especialmente nos rins de suínos e caninos, onde são conhecidas como “manchas brancas” (GOMES, 2013). Garcia e Martins (2015) definiram que uma vez no hospedeiro, ocorrem duas fases distintas:

- a) **Fase de leptospiremia:** fase de multiplicação do agente na corrente circulatória e em vários órgãos (fígado, baço e rins, principalmente). Ocorrem lesões mecânicas em pequenos vasos, causando hemorragias e trombos, que levam à infartes teciduais. A icterícia ocorre principalmente devido à lesão hepática, e não à destruição de hemácias. O rim começa a ter problemas de filtração. Há uremia e o animal apresenta hálito de amônia. Este é o quadro agudo da doença no homem e no cão. A duração desta fase é de aproximadamente 4 dias (raramente chega à 7 dias). Em outras espécies percebem-se somente problemas reprodutivos, porém tais problemas contribuem para a baixa produtividade da pecuária nacional e mundial, causando diminuição da fertilidade e abortamentos.
- b) **Fase de leptospirúria:** é a fase de imunidade é caracterizada pela formação crescente de anticorpos com estabelecimento das leptospiras em locais de difícil acesso aos mesmos. Formam massas nos túbulos contornados renais, na câmara anterior do globo ocular, no sistema reprodutivo (vesícula seminal, próstata, glândula bulbo-uretral). A leptospirúria pode ser intermitente e durar de meses a anos.

A exposição de animais susceptíveis ao serovar não adaptado a ele determina a doença acidental, aguda e grave, que normalmente se manifesta por infecções esporádicas ou em forma de surtos epidêmicos de leptospirose. Sorovares adaptados tendem a causar doença crônica e por vezes subclínica nos hospedeiros de manutenção (NELSON e COUTO, 2006).

A sintomatologia clínica da leptospirose canina depende da idade e imunidade do hospedeiro, de características ambientais que afetam os microrganismos, e da virulência do serovar infectante (GREENE, 2004).

Nos caninos, há quatro síndromes reconhecidas que incluindo: a) hemorrágica aguda; b) icterícia; c) subaguda ou urêmica e d) a forma inaparente. As primeiras duas formas são causadas primariamente, pela *Leptospira Icterohaemorrhagiae* enquanto que as duas últimas são causadas pela *L. Canicola*. Os estágios iniciais da doença nestas formas são clinicamente indistinguíveis; elas são caracterizadas por: depressão, anorexia, vômitos e diarreia ou constipação. Os sinais clínicos específicos de cada síndrome aparecem pouco depois (GOMES, 2013).

O quadro 2 apresenta os sinais clínicos mais comuns observados nas espécies domésticas.

QUADRO 2 – Sinais clínicos observados nas espécies domésticas.

HOSPEDEIRO	SINAIS CLÍNICOS
Bovinos	Subclínica com ou sem leptospirúria; Síndrome da queda do leite com ou sem outros sintomas (<i>hardjo</i>); Abortos seguidos (<i>pomona</i>) ou esporádicos (<i>hardjo</i>) e mortalidade neonatal; Infertilidade (<i>hardjo</i>); Hemoglobinúria, icterícia e febre em bezerros, e menos comumente em adultos (<i>pomona</i> , <i>grippotyphosa</i> e <i>icterohaemorrhagiae</i>). Ocasionalmente muitos animais mostram sinais de meningite.
Suínos	Subclínica, muitas vezes com leptospirúria (especialmente com <i>pomona</i>). Suínos são considerados hospedeiros de manutenção; Febre e mastite focal não-supurativa e leptospirúria; Infertilidade, abortos e natimortos (<i>canicola</i> , <i>pomona</i> e <i>icterohaemorrhagiae</i>); Febre, anorexia, icterícia, hemoglobinúria e alta mortalidade de jovens animais (<i>icterohaemorrhagiae</i>).
Cães	Subclínica com leptospirúria (<i>canicola</i>); Doença da hemorragia aguda: febre, vômito, prostração e morte rápida (usualmente <i>icterohaemorrhagiae</i>); Tipo de icterícia aguda: intenso prurido, depressão, febre, hemorragias na urina e fezes (<i>canicola</i> e <i>icterohaemorrhagiae</i>); Tipo de uremia: uremia associada com extensa lesão renal, estomatite ulcerativa. Alta letalidade. Os sinais clínicos severos podem ocorrer entre 1-3 anos após infecção inicial (<i>canicola</i>); Alteração da atividade hepática, raramente crônica (<i>grippotyphosa</i>).
Eqüinos	Uveíte recorrente crônica, podendo causar cegueira; Ocasionalmente causa aborto; Raramente causa febre, anorexia, depressão e icterícia.
Ovelhas	Principalmente infecções subclínicas com leptospirúria (<i>hardjo</i>); Ocasionalmente ocorre casos agudos com depressão, dispnéia, hemoglobinúria, anemia e alta mortalidade cordeiros.

Fonte: Quinn et al, 2005.

3.7 Diagnóstico

O diagnóstico definitivo da leptospirose canina deve ser embasado nas informações clínico-epidemiológicas, apoiado nos exames laboratoriais subsidiários (GOMES, 2013).

3.7.1 Diagnóstico clínico

Diagnóstico de leptospirose em hospedeiros de manutenção requer triagem de uma população definida, os sinais clínicos, junto com histórico sugestivo de exposição à urina contaminada pode sugerir leptospirose aguda (QUINN et.al, 2005).

3.7.2 Diagnóstico laboratorial

Leptospiras podem ser isoladas a partir do sangue durante os primeiros sete a dez dias da infecção e a partir da urina durante aproximadamente duas semanas após a infecção inicial, tanto por cultura em meio líquido como por inoculação em animal (QUINN et.al, 2005).

De acordo com a Organização Mundial de Saúde (WHO, 2003), os métodos laboratoriais atualmente em uso para o diagnóstico da leptospirose incluem: provas sorológicas de detecção de anticorpos (ELISA, Fixação de Complemento, Soro aglutinação Microscópica), Cultura da bactéria, visualização através de Microscopia de Campo Escuro, Microscopia de Imunofluorescência, e mais recentemente, métodos genéticos utilizados somente em grandes centros que dominem as técnicas de Hibridização de DNA, Endonucleases de Restrição e a Reação em Cadeia pela Polimerase (PCR). Garcia e Martins (2015) dividiram em duas formas distintas:

- **Diagnóstico direto (pesquisa das leptospiras):** realizado o exame histopatológico de fragmentos de órgãos corados pelo método de *Lavaditi* e a microscopia de extensões obtidas a partir de sangue, urina, sêmen ou conteúdo estomacal de fetos abortados, coradas pelo método *Fontana-Tribondeau*. Pode ser feito também o isolamento em meios de cultivo (meio de *Fletcher*), o exame direto em microscopia de campo escuro e o isolamento por inoculação experimental em animais de laboratório (hamster, cobaia jovem).

- **Diagnóstico indireto (sorologia):** prova do Soro Aglutinação Microscópica (SAM) – a reação de micro aglutinação com antígenos vivos é a prova sorológica de escolha para a confirmação do diagnóstico de leptospirose. Sendo necessário o envio ao laboratório pelo menos 1 mL de soro não hemolisado, de colheita recente, refrigerado ou congelado. O ideal é enviar ao menos 2 amostras, com intervalo de 2 a 4 semanas

Ao realizar a prova do SAM só é possível a detecção de IgM e IgG, sendo assim, para saber o sorotipo presente, deve-se proceder o isolamento (SAM é técnica sorogrupo específica e não sorotipo específica). Os anticorpos aparecem aos 7 dias da infecção e podem durar em média 6 a 7 anos e, provavelmente, por toda a vida do animal (GARCIA; MARTINS 2015).

O diagnóstico de leptospirose só poderá ser estabelecido após a conversão sorológica, com o aumento dos títulos aglutinantes entre duas coletas de soro obtidas com intervalo de 2 a 4 semanas. Título constante ou decrescente é considerado como consequência de uma infecção passada ou vacinação. Podem também ocorrer falsos negativos, quando o animal estiver em início de infecção. Provas negativas não livram o animal de serem portadores renais, podendo ou não produzir anticorpos em maior concentração, detectável pela prova (GOMES, 2013).

A técnica de reação de cadeia de polimerase (PCR) e a técnica do anticorpo fluorescente foram adaptadas para identificação dos sorotipos de leptospira em amostras de urina, sangue, tecidos e líquido. A sensibilidade e especificidade desta técnica vêm favorecendo o seu uso no diagnóstico da leptospirose em humanos e animais (WHO, 2003).

3.7.3 Diagnóstico diferencial

Em cães, o diagnóstico diferencial inclui (GREENE, 2004):

- Erliquiose e Riquetsiose
- Anemia Hemolítica Auto-Imune
- Hepatite Canina (Doença de Rubarth)
- Brucelose
- Cinomose
- Herpes Vírus
- Piropasmose

3.8 Tratamento

O tratamento terapêutico vai depender do estágio da severidade da infecção e dos sinais apresentados, a terapia de suporte pode ser necessária e o clínico deve se basear na gravidade da infecção, na presença ou não de disfunção renal ou hepática e demais fatores complicantes, caso existam (GREENE, 2004). Devido ao comprometimento renal observado em grande parte dos casos, deve-se instituir uma fluidoterapia intensa a fim de obter diurese (NELSON e COUTO, 2006); ainda complementa indicando diurese química com agentes osmóticos como a glicose a 10% em 5mL/kg ou o uso de diuréticos tubulares como a furosemida para animais que apresentam oligúria. Levett (2001) e Nelson e Couto (2006) se referem ainda à hemodiálise como uma opção para o aumento da probabilidade de sobrevivência em cães oligúricos ou anúricos devido à insuficiência renal; em casos de falência renal aguda, deve ser iniciada urgentemente (GREENE et al., 2006).

O uso de antieméticos e protetores gástricos por via intravenosa pode ser necessário. Na doença aguda, como por *Icterohaemorrhagiae*, hemorragias petequiais e equimóticas indicam trombocitopenia por vasculite ou CID e transfusão sanguínea ou de plasma pode ser necessária e deve ser feita com cautela (GREENE et al., 2006)

As leptospiros são sensíveis à maioria dos antibióticos veterinários comercializados (HAGIWARA, 2003), e a instituição da antibioticoterapia deve vir imediatamente após o diagnóstico ou a suspeita; o uso de antibiótico reduz a febre e a bacteremia em poucas horas. Eles imediatamente inibem a multiplicação do microrganismo e rapidamente reduzem complicações fatais como falência renal e hepática (GREENE et al., 2006). O uso de drogas antimicrobianas eliminará as leptospiros dos tecidos, mas não reverterão alterações patológicas já instaladas; nestes casos, deve-se tratar sintomaticamente ou fazer uso de terapia não antibiótica apropriada (FAINE et al., 2000). A princípio, cães devem ser tratados com ampicilina administrada por via intravenosa a 22 mg/kg a cada 8 horas, ou Penicilina G administrada por via intramuscular ou intravenosa de 25.000 a 40.000 unidades/kg a cada 12 horas por 2 semanas (NELSON; COUTO, 2006) uma vez que esta droga pode interromper a leptospiremia, é eficaz e não é contraindicada na insuficiência renal, mas não elimina o estado de reservatório (GREENE, 2004; GREENE et al., 2006). Amoxicilina via oral pode ser utilizada por possuir melhor absorção. Outras

drogas como tetraciclina, amino glicosídeos, ou macrolídeos podem ser administradas após o uso de penicilinas e retorno da alimentação oral para eliminar a fase de portador renal (FAINE et al., 2000).

Doxicilina pode ser utilizada na terapia inicial ou no estado de portador crônico e não é preciso ajustar a terapia em animais com falência renal uma vez que é eliminada via fezes. Amino glicosídeos, embora tenham grande efeito na eliminação da bactéria dos rins, não deve ser administrado antes que uma avaliação renal seja realizada. Estudos experimentais apontam que ampicilina e cefalosporinas de primeira geração não eliminam o organismo dos tecidos e fluidos corporais, enquanto que tetraciclina e macrolídeos como a eritromicina e seus derivados (azitromicina, claritromicina) são efetivos (GREENE et al., 2006).

3.9 Controle e medidas profiláticas

São considerados fatores de risco à leptospirose a habitação em áreas periurbanas (WARD et al., 2004), a presença de roedores no domicílio, o hábito de se manter os cães com acesso à rua (JORGE et al., 2011), o contato dos cães com áreas alagadiças (JOUGLARD; BROD, 2000) e o consumo de carne crua. Um estudo concluiu que cães mantidos em pátios abertos apresentaram risco duas vezes maior para contrair a doença, e a ausência de esgotos nas residências foram os principais fatores de risco à leptospirose (FURTADO et al., 1997). Jorge et al. (2011) ressaltaram a importância sobre o esclarecimento da população do local quanto à epidemiologia da leptospirose e a importância da prevenção, através de medidas sanitárias aplicadas ao ambiente e aos animais de estimação.

Segundo o Ministério da Saúde (2010) algumas medidas devem ser adotadas para a prevenção da Leptospirose humana:

- Controle de roedores: através de medidas de antirratização – que consistem na modificação das características ambientais que favorecem a penetração, instalação e proliferação de roedores, eliminando os fatores que propiciam acesso destes a água, alimento e abrigo;
- Coleta, acondicionamento e destino adequado do lixo, principal fonte de alimento para roedores;

- Manutenção de terrenos baldios, públicos ou privados, murados e livres de mato e entulhos, evitando condições à instalação de roedores;
- Eliminação de entulho, materiais de construção ou objetos em desuso;
- Utilização de água potável, filtrada, fervida ou clorada para consumo humano;
- Limpeza e desinfecção adequada de reservatórios domésticos de água;
- Descarte de alimentos que entrarem em contato com águas contaminadas;
- Limpeza e desinfecção de áreas domiciliares que sofreram inundação recente;
- Desassoreamento, limpeza e canalização de córregos;
- Emprego de técnicas de drenagem de águas livres supostamente contaminadas;
- Construção e manutenção permanente das galerias de águas pluviais e esgoto urbano;
- Medidas de proteção individual para trabalhadores ou indivíduos expostos ao risco, através do uso de equipamentos de proteção individual como luvas e botas;
- Redução do risco de exposição de ferimentos às águas/lama de enchentes ou outra situação de risco;
- Imunização de animais domésticos (com vacinas de uso veterinário).

4 METODOLOGIA

4.1 Área de estudo

A pesquisa foi realizada no município de Cruz das Almas, situada na Região do Recôncavo, Estado da Bahia, Brasil, com coordenadas geográficas 12° 40' 12" S de latitude e 39° 06' 07" W longitude. Apresenta clima tropical com pluviosidade anual de 1136 mm e temperatura média de 23,0°C e uma população em torno de 63.299 habitantes, com uma densidade demográfica de 402,12 hab./km² (PREFEITURA DE CRUZ DAS ALMAS, 2015).

O município limita-se ao Norte com Governador Mangabeira, ao sul com São Felipe, a oeste com Conceição do Almeida e Sapeaçu e a leste com São Félix. Distanto 146 quilômetros da capital do Estado, Salvador conforme pode ser visto na Figura 5.

Cruz das Almas destaca-se na região por ter sua economia bem definida em todos os setores, principalmente no setor primário voltado para agricultura destacando-se com o comércio do fumo.

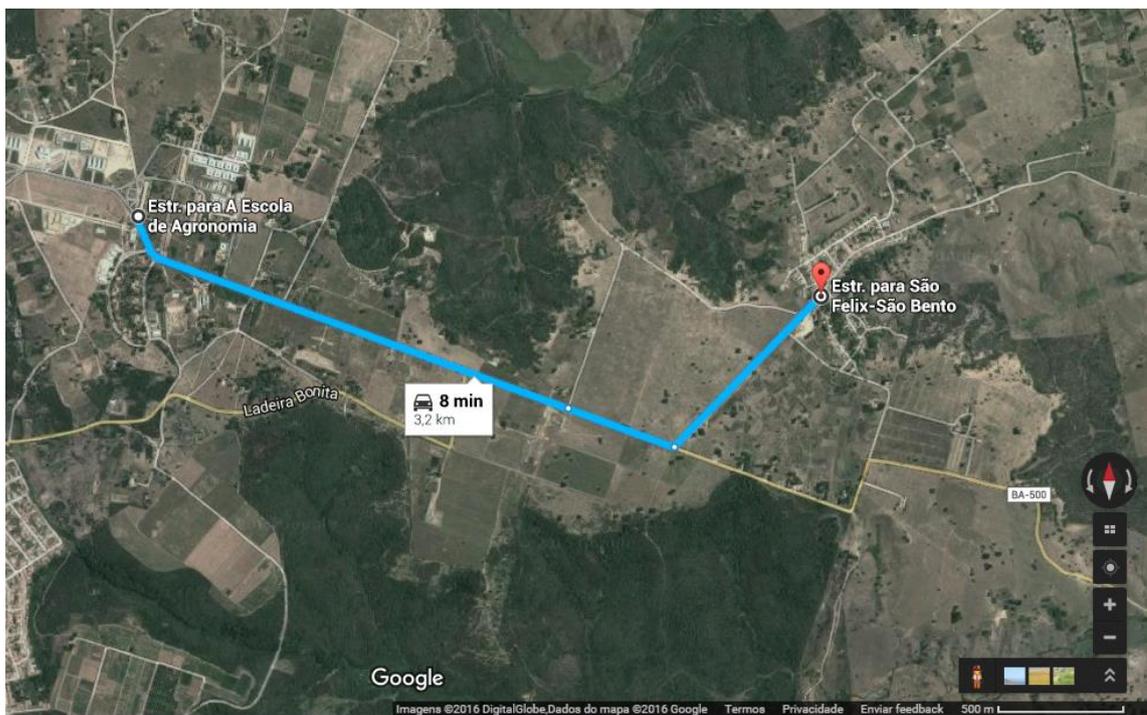
O inquérito juntamente com as amostras foi aplicado no bairro da Sapucaia, zona rural e no bairro Tabela, zona urbana de Cruz das Almas, sendo estes situados próximos a Universidade Federal do Recôncavo da Bahia. A figura 6 demonstra a proximidade do bairro Sapucaia em relação à UFRB, antiga Escola de Agronomia, sendo esta zona de grande interação e vínculo para desenvolvimento de muitas atividades na universidade e de grande importância para avaliar o risco à população acadêmica que reside e atua na área universitária.

FIGURA 5 – Região do Recôncavo da Bahia



Fonte: <http://www.massapeimoveis.com.br/mapas.php>, 2015.

FIGURA 6 – Proximidade da UFRB ao Bairro Sapucaia.



FONTE: Google Earth, 2016.

4.2 Coleta de amostras

Foram colhidas amostras de 100 cães, no período chuvoso em Cruz das Almas, que se estende de março a agosto, domiciliados nos bairros da Sapucaia e Tabela, sem definições de sexo, raça ou idade. Observando somente se eram animais domiciliados e com proprietários que respondessem pelos os mesmos.

As colheitas de sangue foram realizadas pela punção da veia cefálica ou jugular, utilizando-se de seringas descartáveis de 5mL e agulhas 25x7 estéreis, após antissepsia prévia com álcool a 70% (FIGURA 7)

As amostras foram acondicionadas em tubos sem anticoagulante para extração do soro e mantidas refrigeradas, o mesmo foi estocado em eppendorfs a -20°C para posterior realização da prova de Soro Aglutinação Microscópica (SAM) para leptospirose.

O material foi transportado ao Laboratório de Doenças Infecciosas no Hospital Universitário de Medicina Veterinária, da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB).

FIGURA 7 Aplicação de questionário e coleta de sangue canino.



Fonte: Acervo pessoal, 2015.

4.3 Inquéritos epidemiológicos

Todos os proprietários dos animais responderam a um questionário epidemiológico visando à coleta de informações a respeito dos animais (raça, sexo, faixa etária), procedência (rural ou urbana), acesso à rua, presença de ratos no domicílio, tipo de alimento fornecido ao animal, contato com outros animais, vacinado ou não para leptospirose e realização ou não de tratamento anti-helmíntico.

Após a aplicação do inquérito epidemiológico com os proprietários dos animais, os dados foram tabulados e elaborados gráficos para um melhor entendimento. No primeiro momento as perguntas se deram sobre os dados do proprietário, do animal, localidade e sobre aquisição do animal. 70 amostras foram obtidas do bairro da Sapucaia, e 30 do bairro da Tabela, essa diferença se deu na dificuldade de acesso aos proprietários, que ora estavam no trabalho, ora não eram localizados, já que as coletas foram realizadas no horário comercial durante a semana. E por se constatar uma maior quantidade de animais na Zona Rural no decorrer da pesquisa.

No segundo momento foi levantado o perfil epidemiológico das famílias entrevistadas. A partir desses quesitos os questionários foram aplicados por cada proprietário, sendo o número final de 82 respostas, a diferença ocorre que ao visitar uma família às vezes a mesma possuía mais de um animal, e para não haver superestimativa dos dados aplicou-se um questionário por casa. Foi definido, em uma casa com 3 animais por exemplo, somente de 1 era coletado, para que os resultados não fossem maior do que o que seriam, já que animais que convivem no mesmo ambiente tem maiores possibilidades de terem tido contato com as mesmas cargas infectantes.

4.4 Sorologia

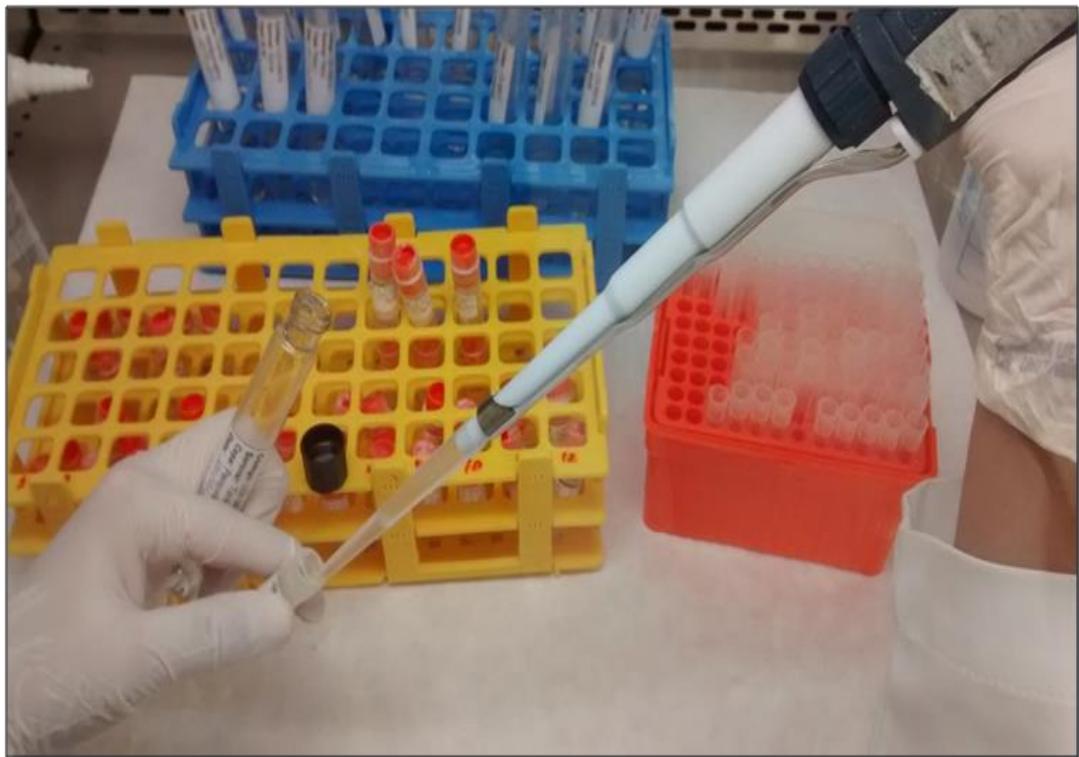
As amostras de soro foram submetidas à prova de Soro aglutinação Microscópica (SAM) utilizando-se de uma coleção de antígenos vivos com 19 variantes sorológicas de leptospirosas.

As cepas padrão utilizadas foram *Australis*, *Bratislava*, *Autumnalis*, *Castellonis*, *Bataviae*, *Canicola*, *Cynopteri*, *Grippotyphosa*, *Hebdomadis*,

Copenhageni, *Icterohaemorrhagiae*, *Javanica*, *Panama*, *Pomona*, *Pyrogenes*, *Hardjo*, *Wolffi*, *Tarassovi*, *Andamana* e *Patoc*, cedidas em convênio com o laboratório de referência para a leptospirose a Fiocruz – Fundação Oswaldo Cruz.

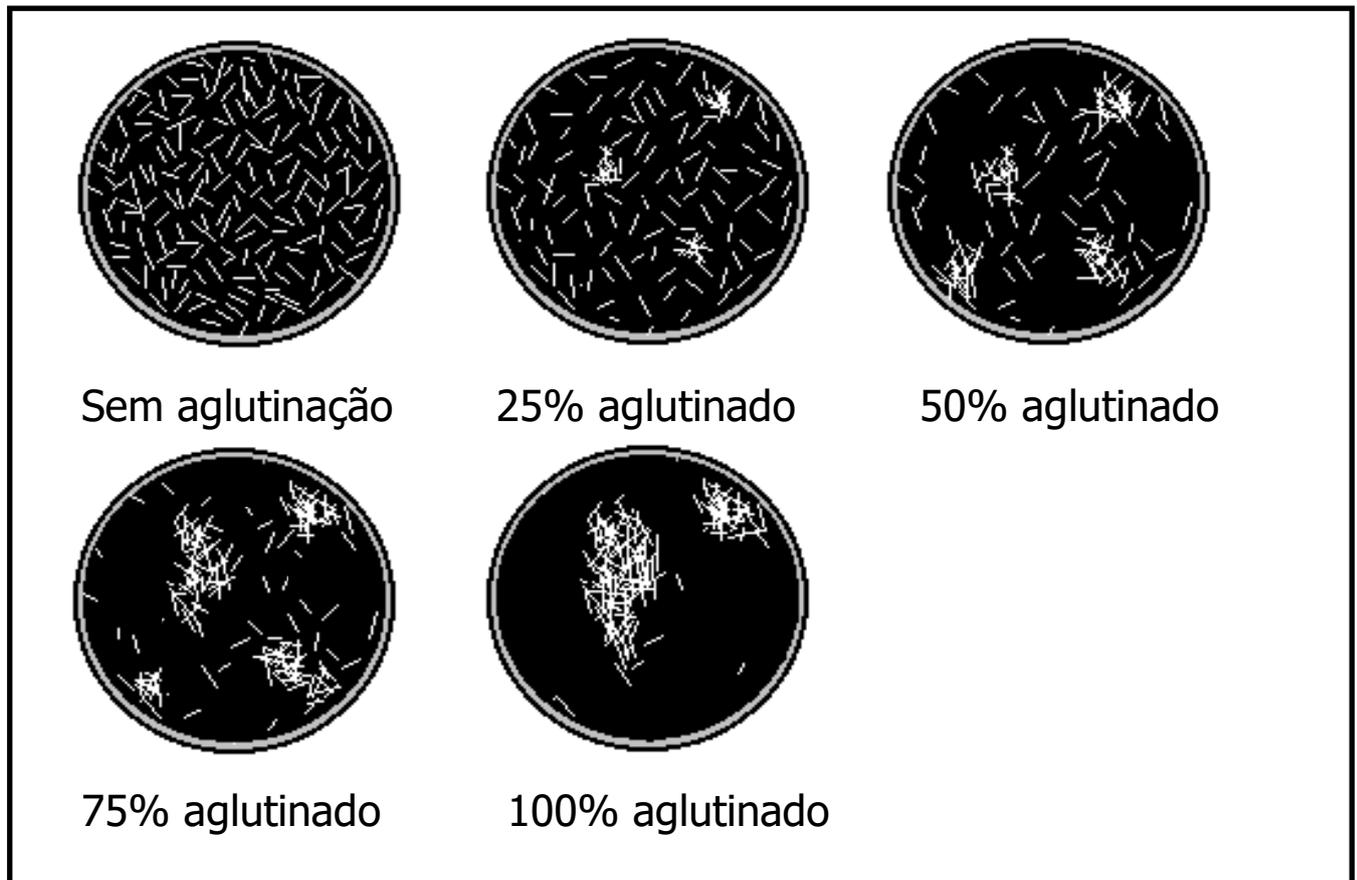
Os antígenos foram preparados a partir de matrizes mantidas no Laboratório de Doenças Infecciosas (LDI) da UFRB, repicadas quinzenalmente em meio de cultura *EMJH* (Difco®), enriquecido com 10% de soro de coelho, mantido em estufa a 30°C, livres de contaminação e de auto aglutinação. Para determinação dos cães sororreagentes, foi utilizada a diluição de 1:100, considerando-se amostras reagentes, as quais apresentaram aglutinação igual ou superior a 50% (FIGURAS 8 e 9)

FIGURA 8 – Repiques quinzenais das matrizes do antígeno.



FONTE: Acervo pessoal, 2015.

FIGURA 9 – Soro aglutinação microscópica.



Fonte: Manual de Leptospirose, 1995.

4.4.1 Triagem

O Soro dos cães separados e em ordem na qual foram coletados foram diluídos a 1:100, sendo pipetados em tubos estéreis 0,2 ml de soro em 4,8 ml de NaCl estéril (FIGURA 10).

As cepas de leptospiras foram pipetadas em tubos estéreis, evitando a contaminação das cepas 0,2 ml de cada sorovar em 4,8 ml de NaCl estéril, sempre homogeneizando os tubos.

Os materiais utilizados na preparação das amostras foram esterilizados em Fluxo laminar com UV para esterilidade, sendo estes: luvas, micropipeta, placas com eppendorfs numerados de 01 a 19, pipetas por 30 minutos no fluxo.

Foram adicionados 200µl da diluição do soro nos 19 eppendorfs para cada amostra, sempre homogeneizando e logo em seguida 200µl da suspensão antigênica nos eppendorfs. Ao termino desse processo, as amostras eram mantidas

em estufa bacteriológica a 37° por 3 horas, a fim de se obter a aglutinação do sorovar com o soro do animal testado.

Após esse período, as diluições foram lidas em microscopia de contraste de fase, e uma das leituras em microscópio de imunofluorescência (FIGURA 13).

Foram pipetadas 30µl das amostras testes em lâminas para observação de aglutinação em microscopia de contraste de fase (FIGURA 11 e 12).

Selecionando soros que aglutinaram mais de 50% das *Leptospiras*.

Os soros que apresentaram reação positiva para um determinado sorovar foram novamente congelados para posteriormente serem utilizados na titulação juntamente com o sorovar reagente.

A etapa de titulação não foi realizada devido ao curto tempo no final do período, sendo esta programada para o próximo semestre.

FIGURA 10 – Preparação da solução antigênica.



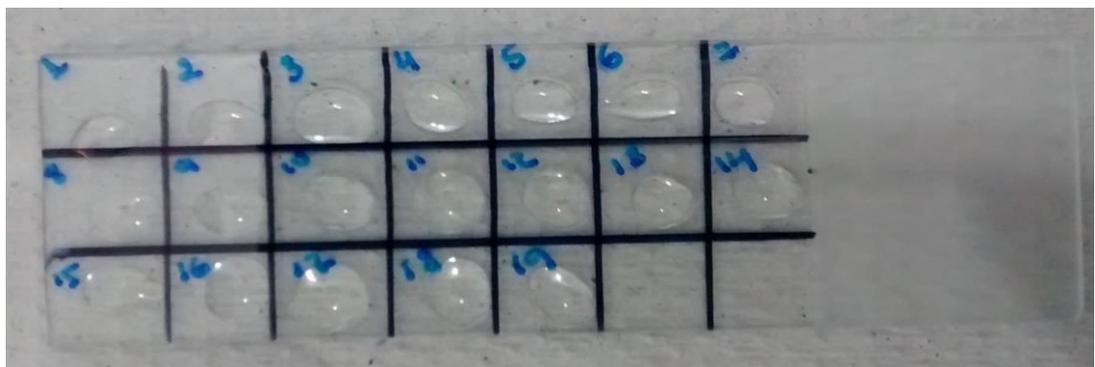
Fonte: Acervo pessoal, 2015.

FIGURA 11 – Preparação das lâminas para leitura em microscopia.



Fonte: Acervo pessoal, 2015.

FIGURA 12 – Lâmina para leitura em microscopia.



Fonte: Acervo pessoal, 2015.

FIGURA 13 – Microscópio de Imunofluorescência da UFRB.



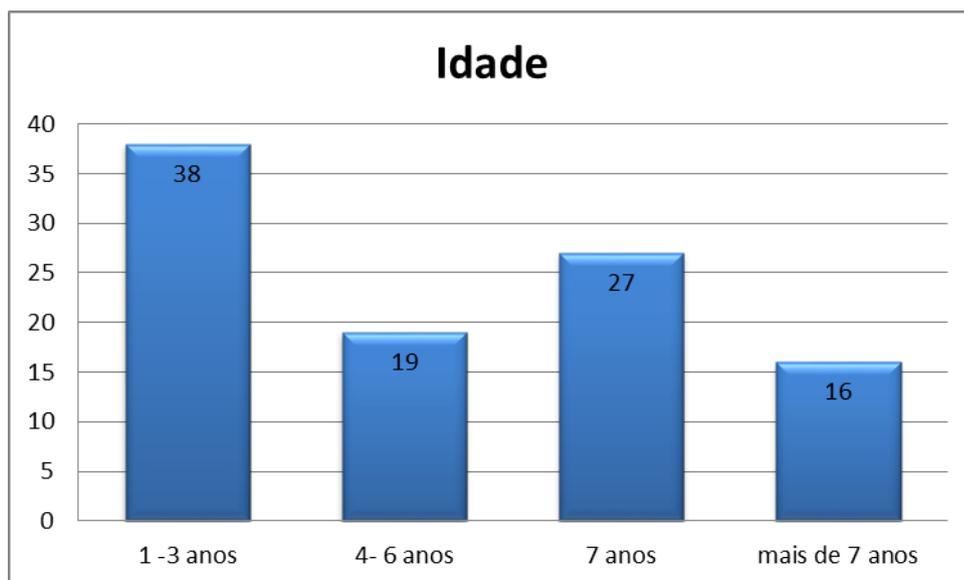
Fonte: Acervo pessoal, 2015.

5 RESULTADOS

Das 100 amostras de animais coletados, 38 deles eram animais jovens entre 1-3 anos, seguido por 27 animais entre 5-7 anos (GRÁFICO 1).

Quanto a faixa etária, pode estar relacionada tendo em vista o tempo maior de exposição do animal à doença, principalmente em cães com mais de um ano de idade (BATISTA et al., 2005), o que foi também observado por Masculli e colaboradores (2002) e por Ward e colaboradores (2002), tendo-se verificado risco significativamente maior de cães se tornarem soropositivos com idade entre quatro e dez anos (BATISTA et al., 2005).

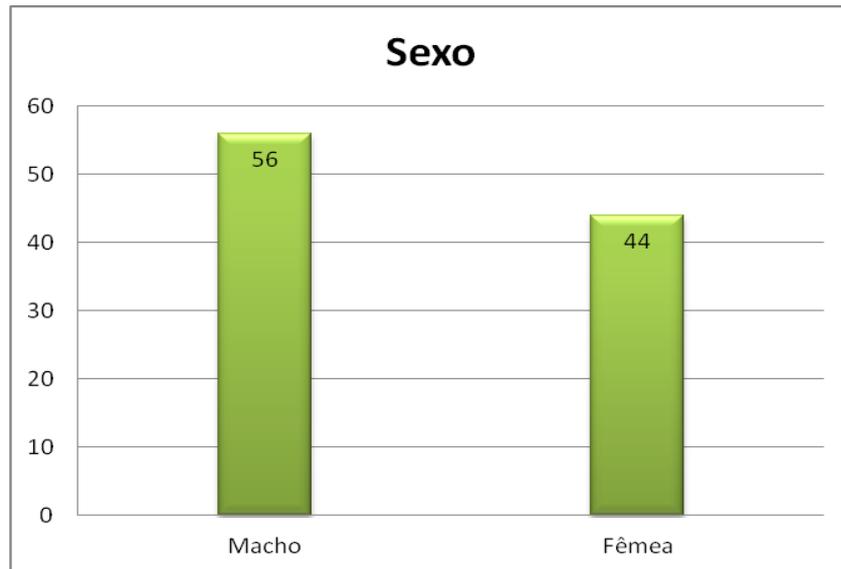
GRÁFICO 1 – Idade do animal.



Fonte: Elaborado pela autora, 2015

Sendo uma frequência maior de machos com 56 animais conforme Gráfico 2. Uma das argumentações dos proprietários, que machos são melhores caçadores e não dão crias, aumentando o número de animais em casa. Demonstrando que apenas o sexo esteve significativamente associado à presença de anticorpos anti-Leptospira, concordando com Kikuti et al. (2012) e Aguiar et al. (2007), em que os machos apresentaram maiores chances de infecção que as fêmeas

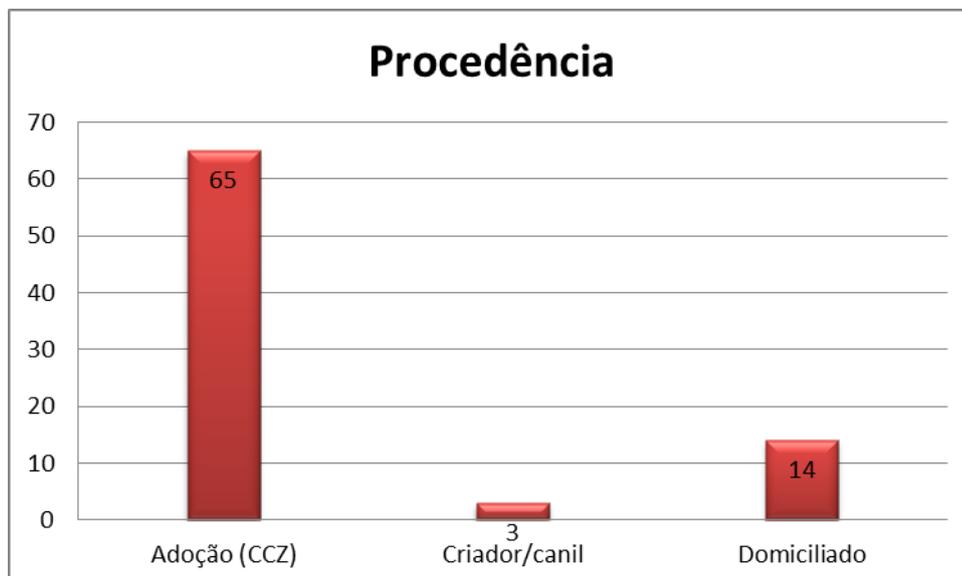
GRÁFICO 2 – Sexo do animal.



Fonte: Elaborado pela autora, 2015

Dos 65 animais foram adquiridos por adoção ou doados por conhecidos, conforme Gráfico 3, somente 14 deles já vem das crias dos seus próprios cães, e 3 de canil ou criadores (GRÁFICO 3).

GRÁFICO 3 - Procedência do animal.



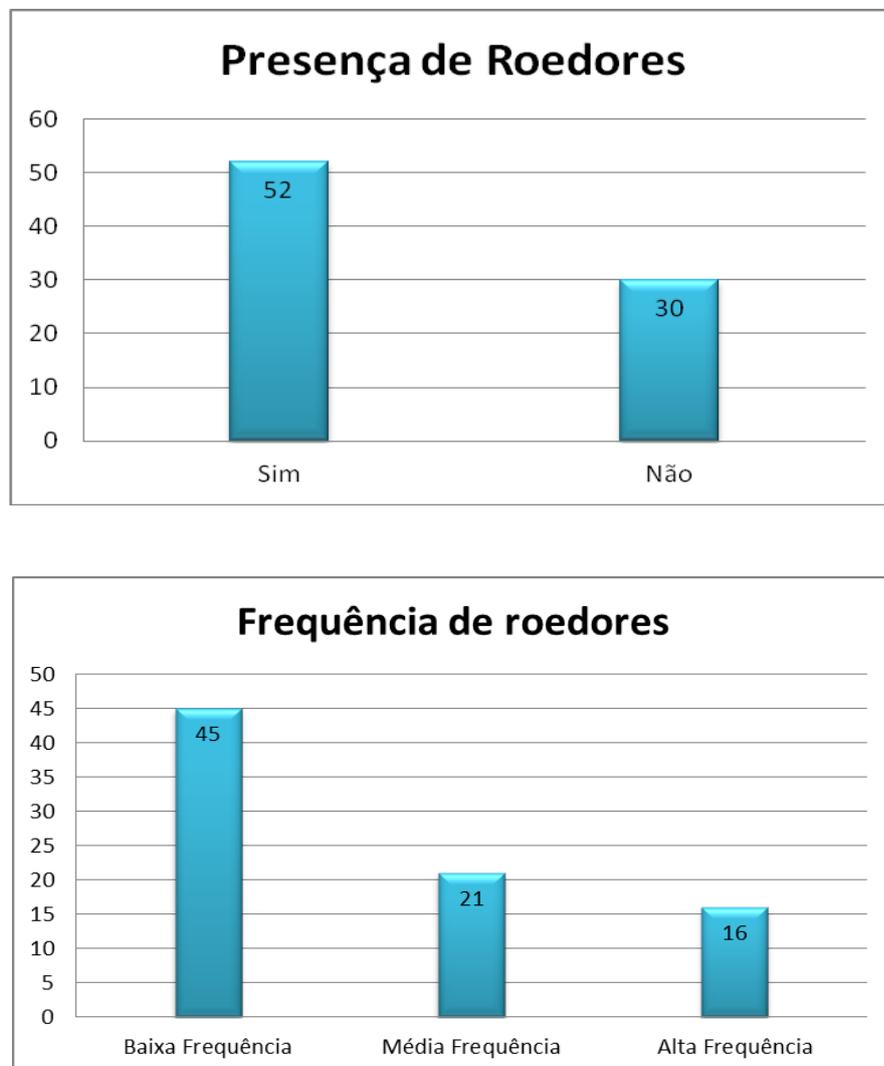
Fonte: Elaborado pela autora, 2015

Os proprietários foram indagados sobre a presença de roedores, e 52 deles afirmaram possuir em torno ou até mesma em suas residências com uma baixa

frequência a presença de ratos, ratazanas e camundongos (GRÁFICO 4). Determinado como alta frequência: presença diária, média frequência: presença semanal e baixa frequência: presença mensal.

Segundo Faine (1999), a ocorrência da leptospirose é influenciada por fatores como deficiências nas condições sanitárias e de infraestrutura, presença de roedores, aspectos ecológicos característicos de cada região e população analisada. Os ratos e as ratazanas, considerados os portadores universais das leptospirosas, são um dos principais responsáveis pela transmissão da doença (TESSEROLLI, et al, 2005).

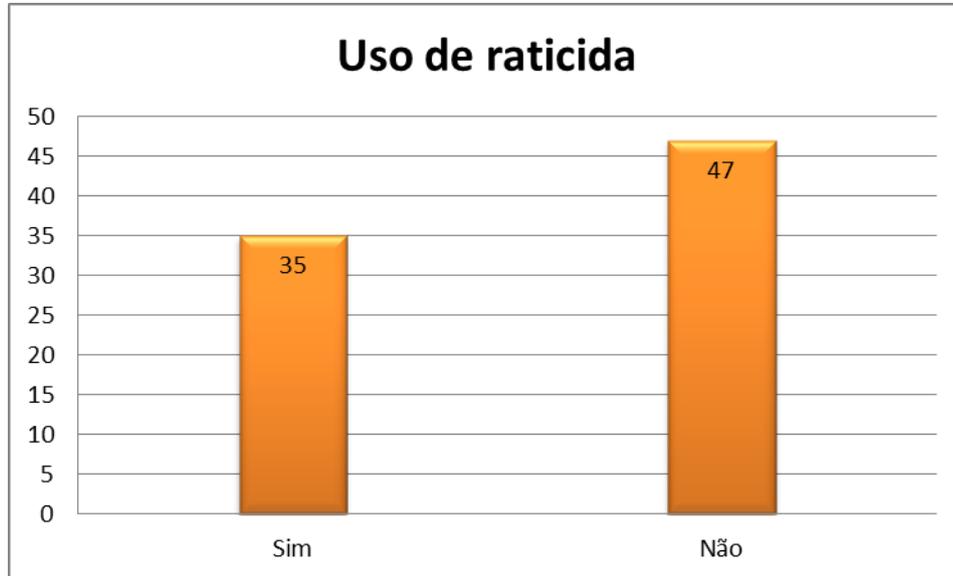
GRÁFICO 4 – Presença e frequência de roedores.



Fonte: Elaborado pela autora, 2015

Dos proprietários, 47 deles não fazem utilização de raticida em seus domicílios, por não acharem necessário.

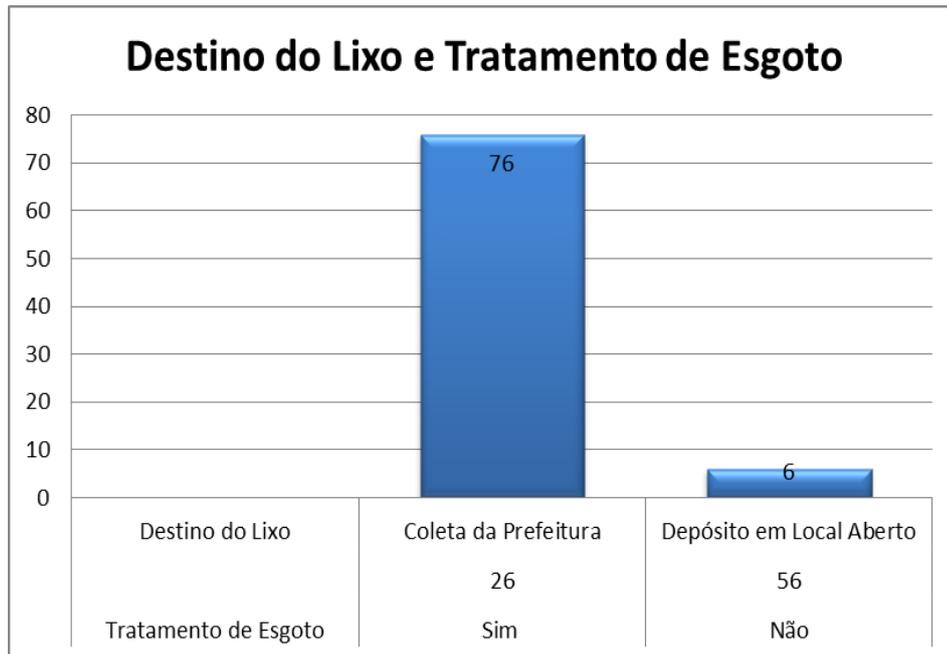
GRÁFICO 5 – Uso de raticida no domicílio.



Fonte: Elaborado pela autora, 2015

Quando questionados sobre o tratamento de seus esgotos, a maioria, 56 deles afirmaram não possuir e que ou eram lançados em fossas sépticas, ou despejados no meio ambiente, que pode ser observado no Gráfico 6, onde são atendidos pela Coleta de Lixo do município, sendo coletados em 76 casos. Mas que a mesma não é seletiva, ou seja, não há separação do lixo produzido. Diversos trabalhos, que também analisaram o contexto ambiental de casos de leptospirose, verificaram que as maiores taxas de incidência ocorreram nas regiões ao redor das zonas de acumulação de lixo e de deficiência de infraestrutura básica, apontando para a combinação de fatores socioambientais, ainda que a relação não seja direta (BARCELLOS; SABROZA 2000; FIGUEIREDO et al. 2001, ROMERO et al. 2003, DIAS et al. 2007, SOARES et al. 2010).

GRÁFICO 6 - Tratamento de esgoto e Destino do lixo.

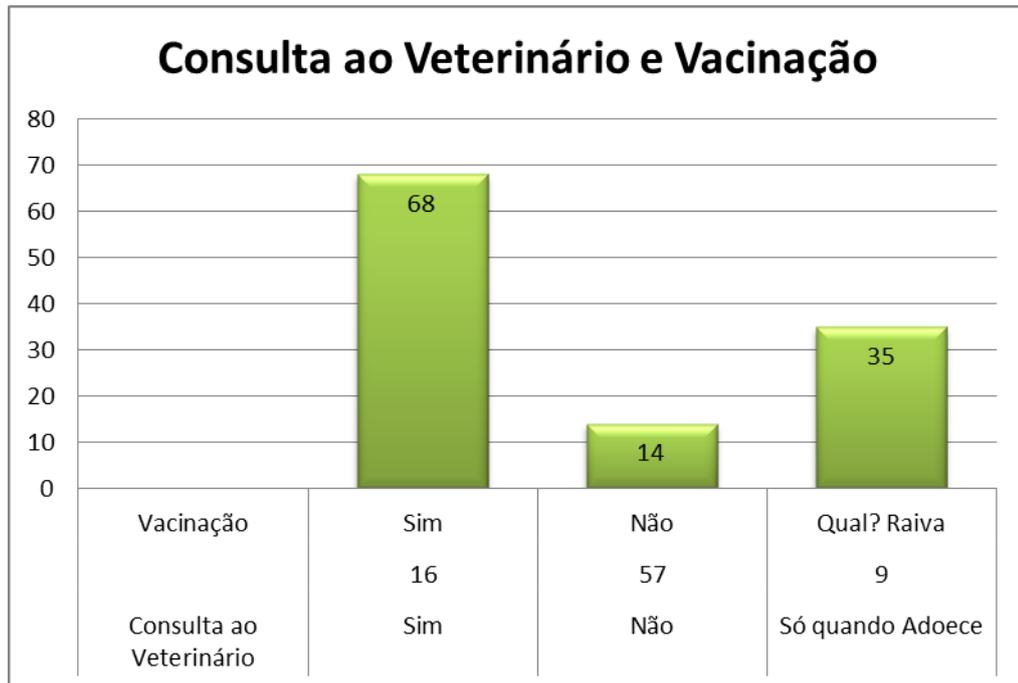


Fonte: Elaborado pela autora, 2015.

Outras questões sobre os animais foram levantadas, como se eles tinham acesso à rua, sendo que 30 deles afirmaram que sim. Em estudo epidemiológico conduzido em Buenos Aires, o acesso à rua também foi apontado como fator de risco (RUBEL et. al, 1997). Deve-se considerar que este tipo de manejo pode propiciar inúmeras possibilidades de infecção pelo contato direto ou indireto com outros animais ou através do acesso a áreas alagadiças.

68 proprietários afirmaram que vacinam seus animais, sendo esta vacinação realizada pela campanha da Prefeitura Municipal de Cruz das Almas, sendo assim vacinados somente para raiva em 35 casos perguntados, os demais não se lembravam de ou não tinham cartão de vacinação. Questionados ainda sobre os cães visitarem um Médico Veterinário, 57 responderam que não, nem mesmo quando filhotes. De acordo com Rodrigues et al.(2013), as vacinas contra leptospirose conferem imunidade de duração variável de 3 a 12 meses na dependência da concentração do antígeno vacinal, do número de doses aplicadas e do sorovar empregado na produção da bacterina mas, em geral, considera-se a duração de imunidade de doze meses (GREENE et al., 2012). Dessa maneira, considera-se que, no presente trabalho, a interferência de anticorpos vacinais no diagnóstico sorológico foi mínima, já que os animais não são vacinados.

GRÁFICO 7 – Consulta ao Veterinário e vacinação do animal.

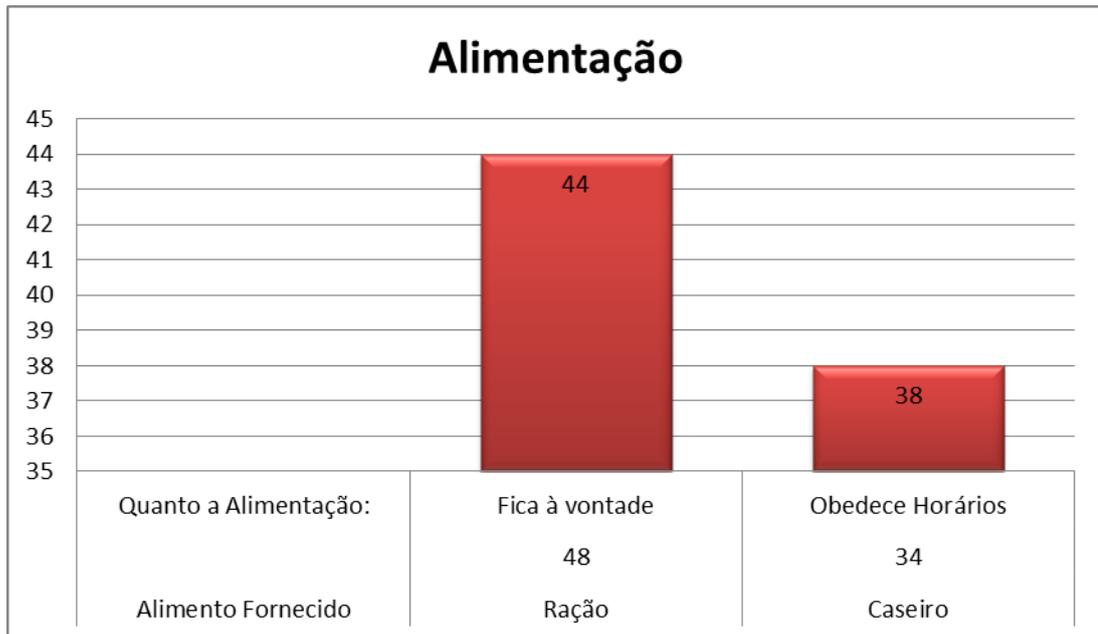


Fonte: Elaborado pela autora, 2015

60 responderam que não permitem a entrada do animal em casa, e que estes dormem fora de casa, seja no quintal, canil ou área externa da casa.

Sobre a alimentação dos animais, tiveram 44 afirmativas que deixam à vontade do animal, sem o controle de horário e nem de consumo total do alimento (GRÁFICO 8), sendo que 48 consomem ração e 34 comida caseira, e que normalmente é oferecida a junção dos dois. No estudo de Aguiar e colaboradores (2007) os cães alimentados com ração comercial tiveram maiores chances de adquirir a infecção que os alimentados com dietas caseiras. Nos cães do meio rural, também foi encontrado o mesmo resultado, sugerindo armazenamento inadequado da ração, o que pode favorecer a manutenção de possíveis reservatórios de leptospiros.

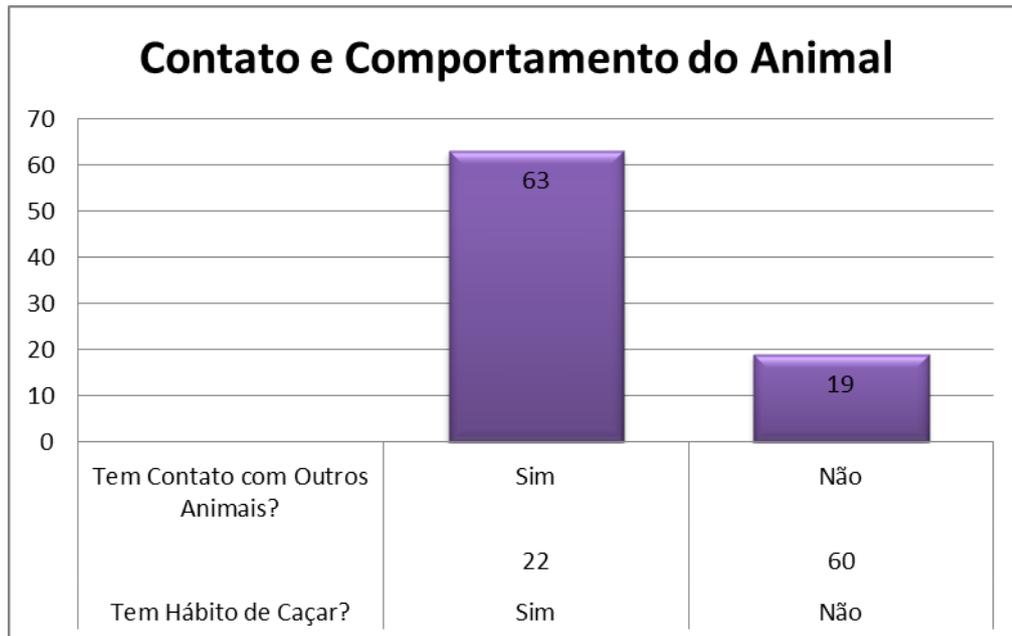
GRÁFICO 8 – Alimentação do animal.



Fonte: Elaborado pela autora, 2015

60 afirmaram que seus animais não tem o hábito da caça, nem mesmo de roedores que por ventura entram na residência. Conforme Gráfico 9, 63 tem contato com outros animais, sendo 29 com outros cães que residem juntos, 3 com jegues, 3 com bovinos e outros com gatos, galinhas, patos, coelhos e cágados. Não se observou associação entre a atividade de criação bovina e o hábito de caçar dos cães rurais, assim como no trabalho de Aguiar et al (2007), o que pode dificultar a caracterização da atividade de criação e até mesmo do hábito de caça como favoráveis à ocorrência da doença nos cães, pois esses animais poderiam estar sendo expostos às leptospiros por outras vias.

GRÁFICO 9 – Contato e comportamento animal.



Fonte: Elaborado pela autora, 2015

Ao serem questionados sobre as áreas frequentadas pelos caninos, 48 deles em Zona Rural, 25 em Zona Urbana e 12 que os cães transitam pelas duas áreas, ou por acompanharem seus donos na lida com animais de produção, ou por serem semi-domiciliados e fica a maioria do dia nas ruas. Nos cães do meio urbano não se verificou associação entre a infecção e a forma de criação (acesso ou não às ruas). Em outros estudos, essa variável foi importante e apresentou associação com a presença de animais soropositivos, provavelmente pelo maior contato desses cães com possíveis reservatórios de leptospiros (FURTADO et al, 1997; RUBEL et al, 1997; SILVA et al, 2004; MAGALHÃES et al, 2006).

Dos 55 proprietários afirmaram que os animais mexem no lixo, mesmo sendo alimentados corretamente. Nos centros urbanos, o crescimento desordenado e a produção de lixo propiciam condições ambientais favoráveis para a reprodução da população de roedores, principais reservatórios da doença (FIGUEIREDO et al., 2001; TASSINARI et al., 2004).

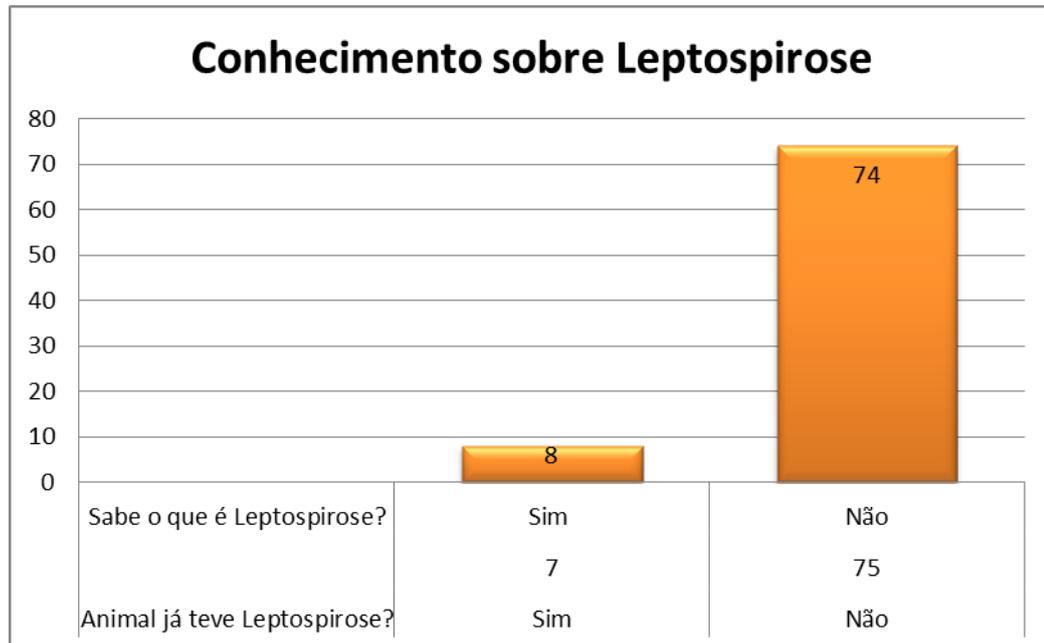
GRÁFICO 10 – Contato com o lixo



Fonte: Elaborado pela autora, 2015

Para entendimento sobre o assunto abordado nessa pesquisa, foi perguntado se o proprietário sabia o que era leptospirose, e 74 afirmaram que não tinha conhecimento sobre o assunto, ou nunca ouviram falar, 75 proprietários afirmaram que seus animais nunca tiveram leptospirose, visto no gráfico 11. Estudo realizado por Langoni e colaboradores (2014) na cidade de Botucatu para avaliar o grau de conhecimento da população, onde foram aplicados 99 questionários, obteve os seguintes resultados sobre a leptospirose: 58,6% a desconhecem e somente 36,4% utilizam vacina preventiva contra esta enfermidade nos cães. Somente 41,4% dos entrevistados assinalaram o rato como importante transmissor da doença, 60,2% dos entrevistados alegou ter visto roedores no quintal ou no interior da residência. Para o controle, 39,5% dos moradores admitiram a utilização de ratoeiras, rodenticidas ou outros métodos. O que corrobora com os dados coletados durante este trabalho, sendo estes números preocupantes, identificando que a população estudada apresenta deficiências no conhecimento das principais zoonoses transmitidas por caninos, roedores e animais silvestres.

GRÁFICO 11 – Conhecimento sobre a leptospirose.



Fonte: Elaborado pela autora, 2015

Segundo nos questionamentos, 78 afirmaram que a água é oriunda de bebedouro (fornecida pela Empresa de Água e Saneamento da Bahia), e que não fazem nenhum tratamento desta água antes do consumo. A água é considerada o fator ambiental mais importante na manutenção deste microrganismo (ANDRE-FONTAINE; GANIERE, 1990) e, uma vez contaminada com a urina de animais infectados, constitui um elemento bastante significativo na transmissão da leptospirose.

Em 54 casos afirmam que sempre há presença de gato nas redondezas, sendo a grande maioria, 41 deles de casas vizinhas, que às vezes se alimentam em suas casas.

E, por fim, foi questionado se os proprietários costumavam a se ausentar ou viajar por mais de duas semanas, sendo que 77 deles afirmaram que não, visto no Gráfico 13.

GRÁFICO 13 – Ausência do proprietário do domicílio.



Fonte: Elaborado pela autora, 2015

Todas estas questões se encontram Anexo ao fim deste trabalho, foram de fundamental importância para o levantamento do perfil epidemiológico destas zonas, caracterizando a população estudada.

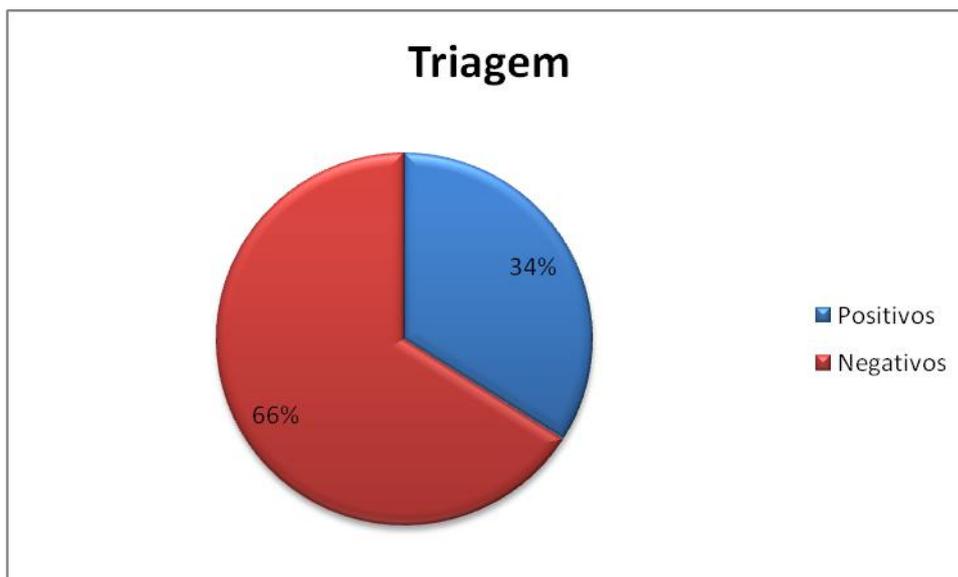
Em relação à sorologia, das 100 amostras analisadas, 34% foram reagentes, apresentando título ≥ 100 . O gráfico 26 apresenta as frequências dos resultados dos exames das amostras para a presença de anticorpos anti-*Leptospira*.

A tabela 3 apresenta os resultados dos 100 soros processados, sendo que destes 33 foram reagentes positivos para um ou mais sorotipos de *Leptospira*. Os sorotipos encontrados foram *panama* e *hebdomadis* (9%), *cynopteri*, *javanica* e *pyrogenes* com (8%), *icterohaemorrhagiae*, *bataviae* e *sejroe hardjo* com (7%), *grippotyphosa*, *australis* e *tarassovi* com (6%), *icterohaemorrhagiae copenhageni*, *pomona*, *ballum*, *autumnalis* e *sejroe* com (5%); com títulos de 100.

Observou-se a ocorrência de coagulação sorológica, em que mais de uma variante apresentou titulação para um mesmo soro como observado na Tabela 3. O animal 19 apresentou reação positiva para 11 sorovares testados durante a triagem para Soro aglutinação microscópica, sendo seguidos pelos animais 3, 6, e 67 com 8 reações positivas testadas.

O controle é um animal atendido do Hospital Universitário de Medicina Veterinária e confirmado por diagnóstico clínico como positivo para leptospirose, obtendo na SAM, reações positivas em 13 sorovares testados.

GRÁFICO 14 – Resultado a partir da Triagem da SAM.



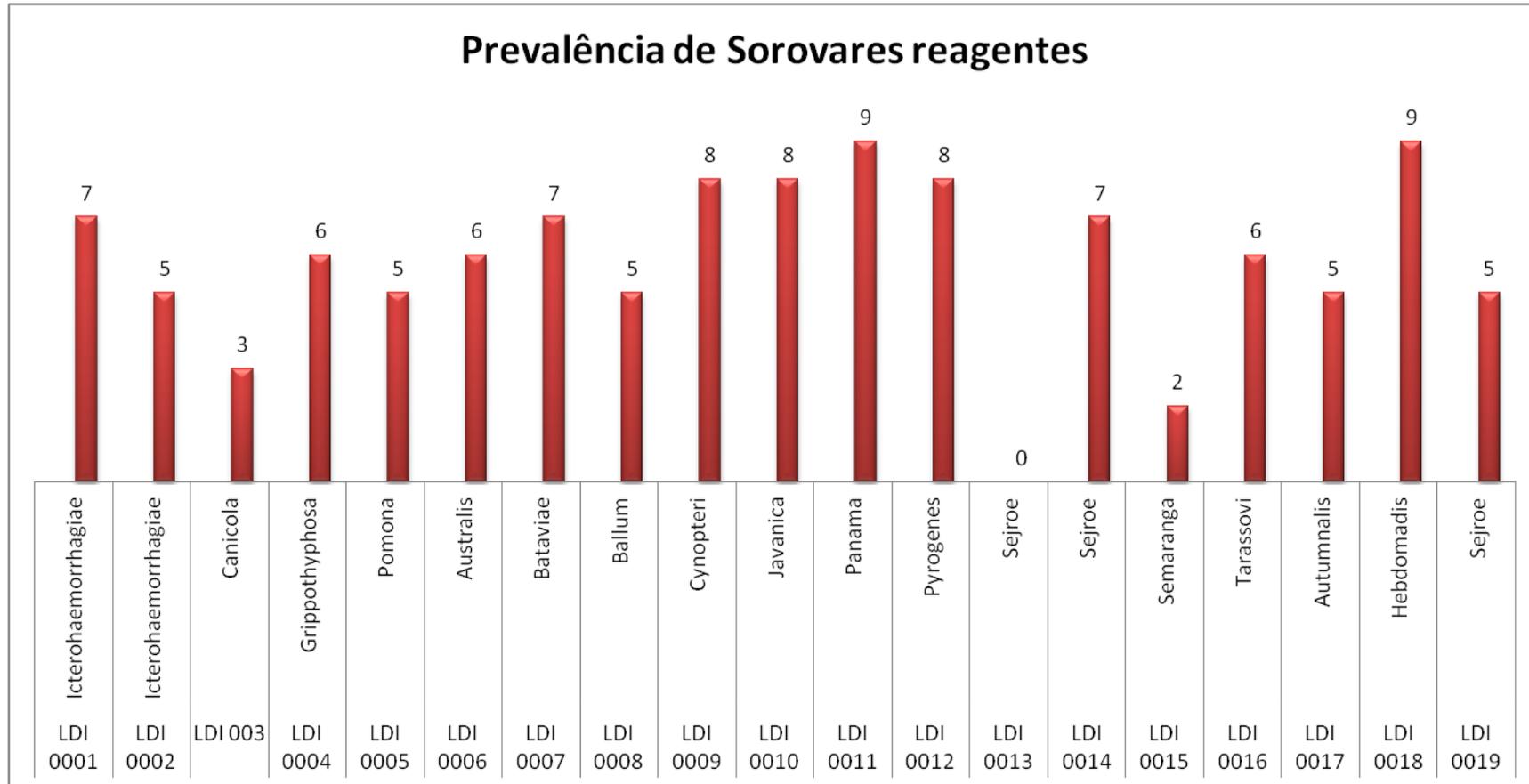
Fonte: Elaborado pela autora, 2015.

													85					
										89			89			89	89	
								91	91	91								
95	95	95	95				95						95					
									98									
Contr ole	Contr ole			Contr ole	Contr ole			Contr ole			Contr ole							

Fonte: Elaborada pela autora, 2015.

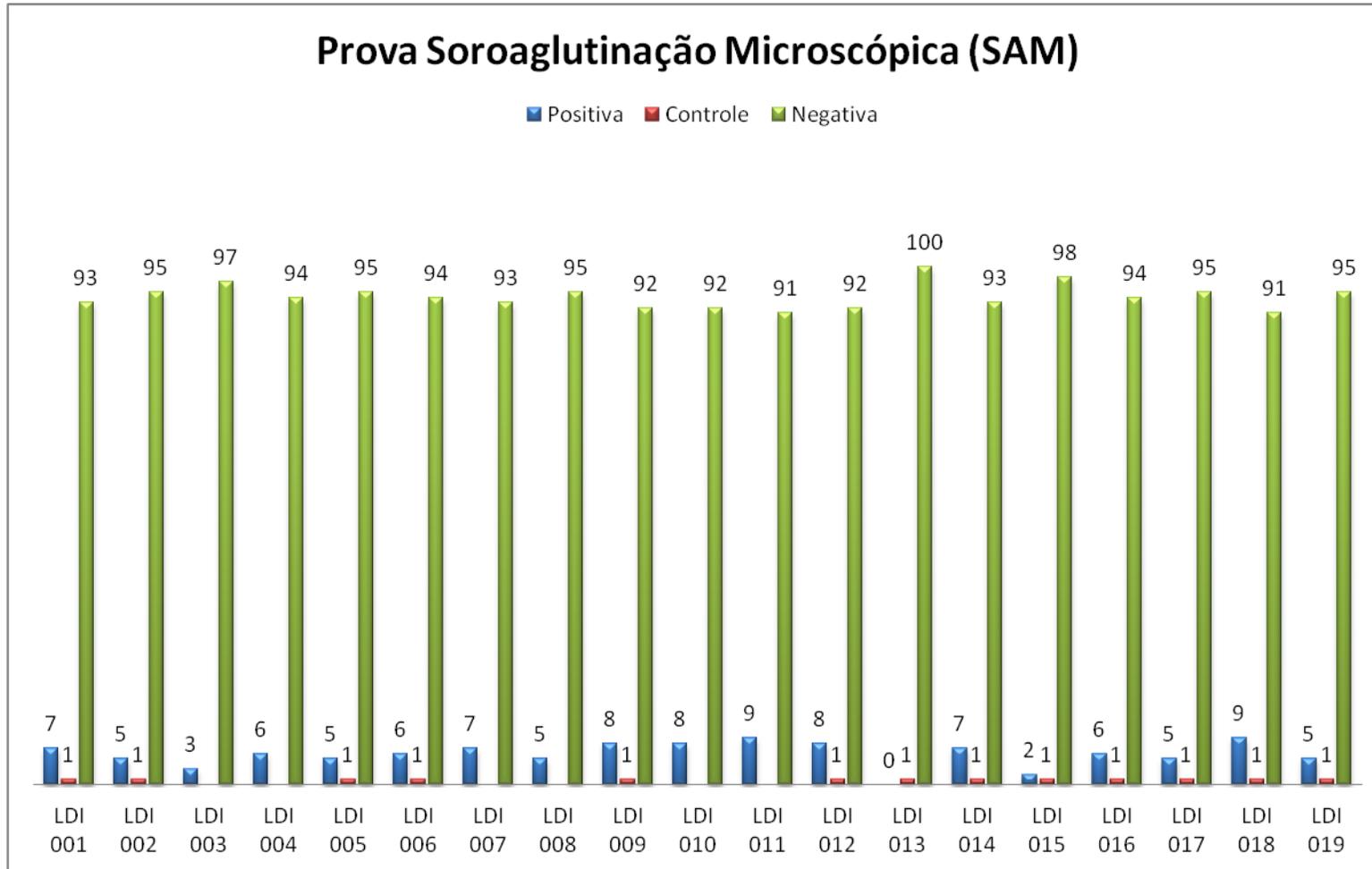
Legenda: Amostras são dadas por números, identificando o animal que foi testado.

GRÁFICO 15 – Prevalência de sorovares reagentes.



Fonte: Elaborada pela autora, 2015.

GRÁFICO 16 – Identificação dos sorovares reagentes.



Fonte: Elaborada pela autora, 2015.

6 DISCUSSÃO

Verificou-se que 33 (34%) das amostras foram positivas pela técnica de soro aglutinação microscópica aplicada à leptospirose, 30% dos cães utilizados neste trabalho eram criados semi-domiciliados, sendo soltos ou por conta da caça no meio rural, ou ainda por um pensamento cultural, sendo que este ambiente é habitado por várias espécies de animais silvestres. Desta forma, os cães circulando neste meio, ficaram expostos ao risco de contaminação por leptospiras ao entrarem em contato com águas contaminadas com a urina desses animais silvestres, visto que André-Fontain e Ganiere (1990, apud ALVES et.al, 2004) salientaram que, após a infecção, os animais tornam-se fonte de disseminação de leptospiras através da urina e que animais domésticos e espécies silvestres, já foram identificados como disseminadores de leptospiras. A urina eliminada por estes animais contamina o ambiente, particularmente rios e lagos, que se tornam vias de transmissão das leptospiras para o homem e animais.

O trabalho teve como resultado a soroprevalência dos seguintes sorotipos: *panama*, *hebdomadis*, *cynopteri*, *javanica*, *pyrogenes*, *icterohaemorrhagiae*, *bataviae*, *sejroe hardjo*, *grippotyphosa*, *australis*, *tarassovi*, *icterohaemorrhagiae copenhageni*, *pomona*, *ballum*, *autumnalis*, *sejroe*. Observou-se a ocorrência de reações sorológicas para sorovares considerados acidentais para cães.

O resultado desse trabalho difere do Batista et.al (2005) realizado na Paraíba, onde encontraram com maior presença o sorovar *autumnalis*, seguido de *copenhageni* e *canicola*. Também foram encontradas reações positivas para os sorovares *pyrogenes*, *bratislava*, *castellonis*, *icterohaemorrhagiae*, *australis*, *andamana* e *whitcombi*, essas diferenças podem ser explicadas pela variedade de fatores que influenciam na ocorrência da leptospirose, com destaque para a topografia, região, temperatura, umidade, precipitação pluviométrica, reservatórios selvagens, reservatórios domésticos e outros fatores ambientais (ALVES et al., 2004), bem como pela diferença nas populações caninas estudadas e pela utilização de sorovares distintos no diagnóstico sorológico.

Observou-se presença de anticorpos contra *Leptospira* spp. nos meses coletados, período chuvoso na região. O período chuvoso proporciona maior desenvolvimento de leptospiras, possibilita rápida disseminação ao ambiente e

facilita a infecção de um hospedeiro susceptível (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2007, MANUAL DE LEPTOSPIROSE, 1995).

A presença do sorovar *espécie não específica* causa preocupação, pois não existe imunidade cruzada entre os diferentes sorovares, e no mercado existem as vacinas compostas, basicamente, pelos sorovares *canicola* e *icterohaemorrhagiae*. Reforçando a importância da pesquisa continuada no desenvolvimento de novas vacinas contra a leptospirose e a necessidade da inclusão de novos sorovares, visando à elaboração de vacinas mais efetivas e de imunidade mais duradoura.

A prevalência do sorovar *copenhageni* aponta a importância da população de roedores na transmissão da doença e reforça a necessidade de programas de controle de roedores, adotando, além das medidas ofensivas (desratização), normalmente as únicas utilizadas, a inclusão de modificações ambientais como medidas preventivas (anti-ratização) e a educação em saúde. Os ratos e, em especial, as ratazanas, tidos como os principais portadores universais das leptospirosas, são considerados um dos principais responsáveis pela transmissão da doença ao homem (MASCOLLI et al., 2002).

7 CONCLUSÃO

- Ao realizar esta pesquisa inédita no município de Cruz das Almas, obtiveram-se dados referentes ao perfil epidemiológico da população em questão, e de sua interação com os animais de companhia, o alvo do trabalho, o cão.
- A população carece de um serviço efetivo de saneamento ambiental para tratamento de seus dejetos, e lixo produzido, que são alocados direto no ambiente que residem, ou em áreas próximas, propiciando a frequência de roedores em torno dos domicílios, e contato direto com a população.
- Medidas profiláticas de controle e imunização dos animais, reservatórios diretos para o ser humano são negligenciados, estando à população com riscos eminentes de contaminação com as mais variadas doenças.
- Os animais tiveram reações positivas de coaglutinação, onde mais de um sorovar foi reagente para o mesmo soro testado, alertando para o fato de serem sorovares espécie não específica que podem trazer um dano muito maior a população do local.
- Os sorovares encontrados demonstram a importância de um levantamento com maior amplitude e concentrado em áreas consideradas de risco eminente, para que medidas sanitárias possam ser levantadas pela secretaria de saúde. E defende a imunização dos animais com vacinas elaboradas com novos sorovares em sua formulação, já que as atuais abrangem normalmente *icterohaemorrhagiae* e *canicola*.
- Outros trabalhos devem ser realizados na região para o aprofundamento e definição da atual situação epidemiológica do município.
- Os objetivos propostos foram cumpridos, e permitiram a autora interagir a área laboratorial e técnica com a área clínica e acima de tudo humana, ao permitir uma pesquisa de campo extensa e muito produtiva, afirmando que o Médico Veterinário deve saber integrar, mesclar e desenvolver todo conhecimento obtido na Universidade ao dia a dia de sua vida profissional.

REFERÊNCIAS

- ACHA, P.N.; BORIS, S. **Zoonosis enfermedades transmisibles comunes al hombre a los animales**. Washington: Oficina Sanitaria Panamericana. Leptospirosis: p. 57-62, 1977.
- AGUIAR, D. M. et. al. **Fatores de risco associados à ocorrência de anticorpos anti-Leptospira spp. em cães do município de Monte Negro, Rondônia, Amazônia Ocidental Brasileira**. Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia, Belo Horizonte, v. 59, n. 1, p.70-76, 2007.
- ALVES, C. J. et. al. **Avaliação dos níveis de aglutininas antileptospira em cães de caça na Paraíba, Brasil**. Rev. bras. Ci. Vet., v. 11, n. 1/2, p. 68-73, jan./ago. 2004.
- ANDRE-FONTAINE, G.; GANIERE, J. P. **New topics on leptospirosis. Comparative Immunology, Microbiology And Infectious Diseases** , Oxford, v.13, n.3, p.163-168, 1990.
- AZEVEDO, S. S, et. al. **Ocorrência e fatores de risco associados à leptospirose em cães atendidos em hospital veterinário no semiárido Paraibano**. Rev. Braz. J. Vet. Res. Anim. Sci, São Paulo, v. 48, n. 2, p. 161 166, 2011.
- BARCELLOS C.; SABROZA P. **Socio-environmental determinants of the leptospirosis outbreak of 1996 in western Rio de Janeiro: A geographical approach**. Int. J. Health Res. 10: 301-313, 2000.
- BATISTA, C. S. A. et. al. **Soroprevalência de leptospirose em cães errantes da cidade de Patos, Estado da Paraíba, Brasil**. Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science 41: 131-136, 2004.
- BATISTA, C. S. A. et. al. **Soroprevalência e fatores de risco para a leptospirose em cães de Campina Grande, Paraíba**. Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia, Belo Horizonte, v. 57, p. 179-185, 2005.
- BENITEZ, A. et. al. **Leptospirose em cães errantes encontrados em campus universitário: avaliação sorológica e exame direto da urina**. Semina: Ciências Agrárias, Londrina, v. 31, n. 1, p. 191-196, jan./mar. 2010.
- BIER, D. et. al. **Análise espacial do risco de leptospirose canina na vila pantanal, Curitiba, Paraná** Pesq. Vet. Bras. 33 (1):74-79, janeiro 2013.
- BLENDEN, D.C. **Aspectos epidemiológicos de la leptospirosis**. In: Reunion Interamericana sobre el control de la fiebre aftosa y otras zoonosis, 1975, Guatemala Resumos Guatemala. Organização Mundial da Saúde, 172 p., p. 16-18, 1975.
- BURGDORFER, W., PIUCKENS, E.G **Technic employing embryonated chicken eggs for infection of argasid ticks with Coxiella burnetti, bacterium tularensis, Leptospira icterohaemorrhagiae and western equine encephalitis virus**. J Infec Dis, v. 94, p. 84-89, 1956.

- CASTRO, J. R. et al. **Sorovares de Leptospira spp. predominantes em exames sorológicos de caninos e humanos no município de Uberlândia, Estado de Minas Gerais.** Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical 44(2):217-222, mar-abr, 2011.
- DIAS, J.P. et al. **Factors associated with Leptospira sp. infection in large urban center in northeastern Brazil.** Revta Soc. Bras. Med. Trop. 40: 499-504, 2007.
- FAINE, S. et al. **Leptospira and Leptospirosis.** p.272.Austrália: Medsci, 2000.
- FAINE, S. et al.. **Leptospira and leptospirosis.** 2 ed. Austrália: Melbourne, Medisci, 1999.
- FEIGIN, R.D., ANDERSON, D.C. **Human leptospirosis.** CRC Crit Rev Clin Lab Sci, v. 5, n. 4, p. 413-467, 1975.
- FERNANDES, A. R. F, et. al. **Soroepidemiologia da leptospirose canina na região metropolitana de Natal, estado do Rio Grande do Norte** Rev.Braz. J. Vet. Res. Anim. Sci, Sao Paulo, v. 50, n. 3, p. 226-232, 2013.
- FIGUEIREDO, C. M. et.al. **Leptospirose humana no município de Belo Horizonte Minas Gerais, Brasil:** uma abordagem geográfica. Rev Soc Bras Med Trop 34: 331-338, 2001.
- FURTADO, L.R.I. et al. **Prevalência e a avaliação de fatores de risco à leptospirose canina, no município de Pelotas, RS.** Arquivo do Instituto Biológico, v.64, n.1, p.57-61, 1997.
- GARCIA, M.; MARTINS, L. S. **Zoonoses: leptospiroses.** Disponível em <http://www.mgar.com.br/zoonoses/aulas/aula_leptospirose.htm> Acessado em out. 2015.
- GHNEIM, G. S. et. al. **Use of a case-control study and geographic information systems to determine environmental and demographic risk factors for canine leptospirosis.** Veterinary Research, v. 38, p. 37-50, 2007.
- GOMES, M. J. P. **Gênero Leptospira spp.** FAVET-UFRGS, 2013.
- GREENE, C. E. **Doenças bacterianas.** In: ETTINGER, S. J.; FELDMAN, E. C. (orgs.) Tratado de medicina interna veterinária. cap.66. p. 410-421. São Paulo: Manole, 2004.
- GREENE, C. E. et al. **Leptospirosis.** In: GREENE, C. E. Infectious Diseases of the Dog and Cat.Georgia: Saunders. Section II: Bacterial Diseases. cap. 44, p. 402-417. Elsevier, 2006.
- GREENE, C. E. et. al. Leptospirosis. In: GREENE, C. E. (Ed.). **Infectious disease of the dog and the cat.** 4. ed., St Louis: Elsevier Saunders,. p. 431-447, 2012.
- HAGIWARA, M. K. **Leptospirose canina.** Boletim Técnico. Pfizer Saúde Animal, p. 1-6, nov.2003.
- HANSON, L.E. et.al. **Current status of leptospirosis immunization in swine and cattle.** J Am Med Assoc, v. 161, p. 1235-1243. 1972.

- HARTSKEERL R.A.et. al. **Emergence, control and re-emerging leptospirosis: dynamics of infection in the changing world.** Clin Microbiol Infect. Apr;17(4):494-501, 2011.
- HEATH, S. E.; JOHNSON, R. **Leptospirosis.** Journal of the American Veterinary Medical Association, v. 205, n. 11, p. 1518-1523, 1994.
- JORGE, R. S. P. et al. **Exposição de livre-variando carnívoros selvagens, cavalos e cães domésticos para Leptospira spp. no norte do Pantanal, Brasil.** Memórias do Instituto Oswaldo Cruz, 106: 441-444, 2011.
- JOUGLARD, S.D.D.; BROD, C.S. **Leptospirose em cães: prevalência e fatores de risco no meio rural do município de Pelotas, RS.** Arq. Inst. Biol., v.67, p.181-185, 2000.
- KIKUTI, M. et al.**Occurrence and risk factors associated with canine leptospirosis.** The Journal of Venomous Animals and Toxins including Tropical Diseases, Botucatu, v. 18, n. 1, p. 124-127, 2012.
- LANGONI, H. et al. **INQUÉRITO SOBRE O CONHECIMENTO DE ZONÓSES RELACIONADAS A CÃES E GATOS EM BOTUCATU-SP.** Vet. e Zootec. jun.; 21(2): 297- 305, 2014.
- LANGSTON C. E., HEUTER K. J. **Leptospirosis, a reemerging zoonotic disease.** The Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice 33, 791-807, 2003.
- LEVETT, P. N. **Leptospirosis.** Clinical Microbiology Reviews, v. 14, n. 2, p. 296-326, 2001.
- LEVETT, P. N; HAAKE, D. A. **Leptospira Species (Leptospirosis): Part III Infectious Diseases and Their Etiologic Agents,** 2009.
- MAGALHÃES, D.F. et al. **Prevalência de aglutininas anti-Leptospira interrogans em cães de Belo Horizonte, Minas Gerais, 2001 a 2002.** Arq. Bras. Med. Vet. Zootec., v.58, p. 167-174, 2006.
- MASCOLLI, R. et al. **Inquérito sorológico para leptospirose em cães do município de Santana de Parnaíba, São Paulo, utilizando a campanha de vacinação anti-rábica do ano de 1999.** Arquivo do Instituto Biológico, v.69, n.2, p.25-32, 2002.
- MERIEN, F.; G. et. al. **Invasion of Vero cells and induction of apoptosis in macrophages by pathogenic Leptospira interrogans are correlated with virulence.** Infect. Immun. v. 65, n. 2, p. 729 – 738, 1997.
- MICHEL, J. F. et. al. **Modelling bovine trypanosomosis spatial distribution by GIS in an agro-pastoral zone of Burkina Faso.** Preventive Veterinary Medicine, v.56, n.1, p.5-18, 2002.
- MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Manual de Leptospirose.** 2 ed. Fundação Nacional da Saúde: Brasília – DF, 1995.
- MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Secretaria de Vigilância em Saúde - Departamento de Vigilância Epidemiológica,** p.815. Brasília – DF, 2007.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Secretaria de Vigilância em Saúde - Departamento de Vigilância Epidemiológica**, 7 ed. Série A. Normas e Manuais Técnicos: Brasília – DF, 2009.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretaria de Vigilância. Departamento de Vigilância Epidemiológica. **Doenças parasitárias: guia de bolso**. 8. ed. rev. Brasília. 2010.

NEGRÃO, D.D.; GONÇALVES, D. **Incidência de leptospirose em cães errantes acolhidos no centro de controle e zoonoses de Curitiba**. Revista Eletrônica da Faculdade Evangélica do Paraná, Curitiba, v.2, n.4, p.63-68, out./dez. 2012.

NELSON, R.W.; COUTO, C.G. **Medicina interna de pequenos animais**. 3 ed., Guanabara Koogan, 2006.

OLIVEIRA, S.J. **Leptospira**. In: GUERREIRO, M.G. et.al. Bacteriologia Especial. Porto Alegre. RS: Sulina Cap. 39, p. 463-483, 1984.

PORTAL DA SAÚDE. **Leptospirose**. – Ministério da Saúde, 2015. Disponível em < www.saude.gov.br>. Acessado em out. 2015.

PORTAL DA SAÚDE. **Leptospirose: situação epidemiológica**. Disponível em <<http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/situacao-epidemiologica-dados>> Acessado em out. 2015.

PREFEITURA DE CRUZ DAS ALMAS. **Histórico de cruz das almas**. Disponível em <<http://www.cruzdascalmas.ba.gov.br/cidade>> Acessado em out. 2015.

QUINN, P. J. et al. **Microbiologia Veterinária e Doenças Infeciosas**. Porto Alegre: Artmed, 2005.

REITER, H. **Beitrag zur actiologie der Weischen krankheit deuts**. Med wchusche, v. 42, p. 1282-1284, 1916.

RODRIGUES, A. M. A. et. al. **Anticorpos revelados pelo teste de inibição do crescimento de leptospiras in vitro (TICL) contra os sorovares Canicola, Icterohaemorrhagiae e Copenhageni em cães adultos revacinados anualmente com vacina comercial contendo bacterinas dos sorovares Canicola, Icterohaemorrhagiae, Grippotyphosa e Pomona**. Pesquisa Veterinária Brasileira, v. 33, n. 5, p. 627-634, 2013.

ROMERO E.C. et. al. **Human leptospirosis: a twenty-nine-year serological study in São Paulo, Brazil**. Revta Inst. Med. Trop., São Paulo, 45: 245-248, 2003.

RUBEL, D. et al. **Leptospira interrogans en una población canina del gran Buenos Aires: variables asociadas com la seropositividad**. Revista Panamericana de Salud Publica, v. 2, p. 102-105, 1997.

SABROZA P.C. et. al. **A Organização do espaço e processos endêmico-epidêmicos**, p.57-77. In: Leal M.C., Sabroza P.C., Rodrigues R.H. & Bus P.M., (Eds), Saúde, Ambiente e Desenvolvimento. Hucitec, São Paulo/Abrasco, Rio de Janeiro, 1992.

SILVA, W.B. et al. **Frequência de aglutinina anti-Leptospira em cães, de acordo com o manejo de criação, na área urbana de Botucatu-SP**. In: CONGRESSO

BRASILEIRO DE CLÍNICOS DE PEQUENOS ANIMAIS, 25, 2004, Gramado, RS. Anais Gramado: ANCLIVEPA, 2004.

SMITH, R. E. **Comments on bovine leptospirosis.** J Am Vet Med Assoc, v. 163, p. 921-922, 1973.

SOARES T.S. et. al. **Spatial and seasonal analysis on leptospirosis in the municipality of São Paulo, Southeastern Brazil, 1998 to 2006.** Revta Saúde Públ. 44:283-91, 2010.

TASSINARI, W. S. et. al. **Distribuição espacial da leptospirose no Município do Rio de Janeiro, Brasil ao longo dos anos de 1996 – 1999.** Cad Saúde Públ 20: 1721-1729, 2004.

TESSEROLLI, G. L. et. al. **Soroprevalência para leptospirose em cães de Curitiba, Paraná.** Rev. Acad., Curitiba, v.3, n.4, p. 35-38, out/dez. 2005.

TIZARD, I.R. **Imunologia Veterinária: uma introdução.** 5. ed. São Paulo: Roca, 1998.

TRBIC, B., STOJKOVIC, M. **Persistence of leptospira in colostrum and normal milk.** Vet Bull, v. 45, p. 162, 1975.

VASCONCELLOS, S.A. **Leptospirose em animais domésticos e silvestres: prevenção e controle.** Oficina Estado da Arte e Prioridades para P&D em Leptospirose/FIOCRUZ, p.12. Salvador, 2000.

WARD, M.P. et. al. **Prevalence of and risk factor for leptospirosis among dogs in the United States and Canada: 677 cases (1970-1998).** Journal of the American Veterinary Medical Association, v.220, n.1, p.53-8, 2002.

WORLD HEALTH ORGANIZATION/ INTERNATIONAL LEPTOSPIROSIS SOCIETY (WHO). **Human Leptospirosis: Guidance for Diagnosis, Surveillance and Control.** Geneva: World Health Organization/International Leptospirosis Society; 2003.

ZUELZER, M. **Biologie und epidemiologie der Weil'schen krankheit met besonderer berucksichtigung von Danemark.** Acta Path Microb Scand, v. 12. p. 511-535, 1935.

ANEXOS



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RECÔNCAVO DA BAHIA

TCC

LEPTOSPIROSE

Inquérito Epidemiológico

DATA DE COLETA: ___/___/___

1. IDENTIFICAÇÃO:

Nº AMOSTRA:

Nome: _____
 Idade: _____ Raça: _____ Sexo: () M () F
 Proprietário: _____
 Endereço: _____

Procedência: () adoção (CCZ)* () criador/canil () domiciliado

*Foi capturado há quanto tempo: _____

2. INFORMAÇÃO EPIDEMIOLÓGICA:

Presença de roedores: () SIM () NÃO () BAIXA FREQUÊNCIA () MÉDIA FREQUÊNCIA () ALTA FREQUÊNCIA

Na sua casa existe tratamento de esgoto? () SIM () NÃO

Destino do lixo: () COLETA DA PREFEITURA () DEPÓSITO EM LOCAL ABERTO

O cachorro tem acesso a rua? () SEMPRE () DE VEZ EM QUANDO () NÃO

O cachorro é vacinado? () SIM () NÃO () QUAIS _____

O cachorro vai ao veterinário? SIM () NÃO () SÓ QUANDO ADOECE ()

O cão dorme onde a noite? () DENTRO DE CASA () FORA DE CASA

Quanto a alimentação: () FICA A VONTADE () OBEDECE HORÁRIOS

O cão tem contato com outros animais? () SIM Quais? _____ () NÃO

Tem hábito de caçar? () SIM () NÃO

Quais áreas frequentadas pelo cão? () SÓ ZONA URBANA () SÓ ZONA RURAL () OS DOIS

Tipo de alimento fornecido: () RAÇÃO () CASEIRO

O animal tem costume de mexer no lixo? () SIM () NÃO

O animal é vermifugado? () SIM Qual vermífugo? _____ () NÃO

Você sabe o que é Leptospirose? () SIM () NÃO

O animal já teve leptospirose? () SIM () NÃO

Qual origem da água que o animal bebe? () BEBEDOURO () POÇA () DO COCHO DE OUTROS ANIMAIS

Faz utilização de algum raticida? () SIM Qual? _____ () NÃO

Quanto a presença de gato? () SIM () EM CASA () DO VIZINHO () NÃO

O animal viajou/ausentou-se da residência há 2 semanas que antecedeu o início dos sinais? (EM CASO DE PRESENÇA DE SINAIS) () NÃO () SIM, para onde? _____

3. INFORMAÇÃO ADICIONAL _____



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RECÔNCAVO DA BAHIA

TCC

LEPTOSPIROSE

TERMO DE ESCLARECIMENTO E CONSENTIMENTO

TERMO DE ESCLARECIMENTO:

O senhor (a) está sendo convidado (a) a participar do projeto de pesquisa “**Investigação da Leptospirose Canina nos bairros Tabela e Sapucaia em Cruz das Almas – Bahia**”, sob responsabilidade dos professores Robson Bahia Cerqueira, Veridiana Fernandes da Silveira e Flávia Santin do curso de Medicina Veterinária na Universidade Federal do Recôncavo da Bahia - UFRB. O objetivo do presente trabalho é investigar a ocorrência da Leptospirose nos bairros Tabela e Primavera situado na cidade de Cruz das Almas, Bahia. Sua participação é de caráter voluntário não obrigatório, e contribuirá de forma significativa no registro dos casos da doença em questão e na adoção de medidas de controle e prevenção na área da saúde humana e animal. É garantida a confidencialidade das informações geradas e a sua privacidade sobre as respostas da pesquisa.

TERMO DE CONSENTIMENTO:

Esclarecido sobre o objetivo da pesquisa que foi anteriormente exposto, eu _____, estou de acordo em participar deste trabalho, autorizando assim o uso dos resultados do mesmo para publicações científicas a respeito do tema, assinando este consentimento em duas vias, ficando com a posse de uma delas.

Cruz das Almas _____, de _____ de 20____

Assinatura