

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FACULDADE DE MEDICINA VETERINARIA**

**SOROPREVALÊNCIA DE LEPTOSPIROSE E
BRUCELOSE EM CANIS COMERCIAIS DE
REPRODUÇÃO**

**Mariana Barbosa Bisinoto
Médica Veterinária**

UBERLÂNDIA- MINAS GERAIS- BRASIL

2016

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FACULDADE DE MEDICINA VETERINARIA**

**SOROPREVALÊNCIA DE LEPTOSPIROSE E
BRUCELOSE EM CANIS COMERCIAIS DE
REPRODUÇÃO**

Mariana Barbosa Bisinoto

**Orientador: Prof. Dr. João Paulo Elsen
Saut**

Dissertação apresentada na faculdade de Medicina Veterinária- UFU, como parte da exigência para obtenção do título de Mestre em Ciências Veterinárias (Saúde Animal).

UBERLÂNDIA- MINAS GERAIS- BRASIL

2016

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema de Bibliotecas da UFU, MG, Brasil.

B622s Bisinoto, Mariana Barbosa, 1987-
2016 Soroprevalência de leptospirose e brucelose em canis comerciais de
reprodução [recurso eletrônico] / Mariana Barbosa Bisinoto. - 2016.

Orientador: João Paulo Elsen Sant.
Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Uberlândia.
Programa de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias.
Modo de acesso: Internet.
Disponível em: <http://doi.org/10.14393/ufu.di.2022.5059>
Inclui bibliografia.
Inclui ilustrações.

I. Veterinária. I. Sant, João Paulo Elsen, 1975-, (Orient.). II.
Universidade Federal de Uberlândia. Programa de Pós-Graduação em
Ciências Veterinárias. III. Título.

CDU: 619

André Carlos Francisco
Bibliotecário - CRB-6/3408



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA FACULDADE DE
MEDICINA VETERINÁRIA



PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS VETERINÁRIAS

Ata da defesa de Dissertação de MESTRADO ACADÊMICO junto ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias da Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade Federal de Uberlândia.

Defesa de: Dissertação de mestrado acadêmico nº PPGCV/026/2016

Data: 04/11/2016

Discente: Mariana (Barbosa (Bisinoto- Matrícula - 11412MEV020

Título da Dissertação: SOROPREVALÊNCIA DE LEPTOSPIROSE E BRUCELOSE EM
CANIS
COMERCIAIS DE REPRODUÇÃO

Área de concentração: SAÚDE ANIMAL

Linha de pesquisa: CLÍNICA MÉDICA E INVESTIGAÇÃO ETIOLÓGICA

Projeto de Pesquisa de vinculação: ESTUDOS DE EPIDEMIOLOGIA DE NOVAS TÉCNICAS DE
DIAGNÓSTICO E PREVENÇÃO DE DOENÇAS BACTERIANAS EM ANIMAIS DOMÉSTICOS E
SELVAGENS

No dia 04 de novembro do ano de 2016 às 13 horas no Anfiteatro do Hospital Veterinário —
Campus Umuarama da

Universidade Federal de Uberlândia, reuniu-se a Comissão Julgadora, designada pelo
Colegiado do Programa de

Pós-Graduação em Ciências Veterinárias, composta pelos **Professores(as)/Doutores(as)**: Anna
Monteiro Correia Lima - UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA; Matheus Matioli
Mantovani - UNIVERSIDADE DE PATOS DE MINAS e João Paulo Elsen Saut, orientador(a) do(a)
candidato(a).

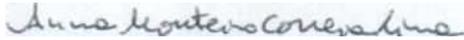
Iniciando os trabalhos o(a) presidente da comissão Dr. João Paulo Elsen Saut concedeu a
palavra ao(a) candidato(a) para uma exposição do seu trabalho, contando com o tempo
máximo de 50 minutos. A seguir o(a) senhor(a) presidente concedeu a palavra, pela ordem
sucessivamente, aos examinadores, que passaram a arguir o(a) candidato(a), durante o prazo
máximo de (30) minutos, assegurando-se ao mesmo igual prazo para resposta. Ultimada a
arguição, que se desenvolveu dentro dos termos regimentais, a comissão, em sessão secreta,
atribuiu os respectivos conceitos. Em face do resultado obtido, a Comissão Julgadora
considerou o(a) candidato(a)

APROVADA

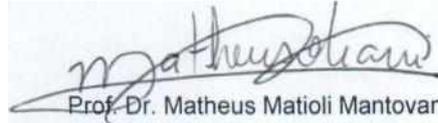
Esta defesa de dissertação de mestrado é parte dos requisitos necessários à obtenção do
título de mestre. O competente diploma será expedido após cumprimento dos demais

requisitos, conforme Regulamento do Programa, Legislação e a Regulamentação Interna da UFIJ.

Nada mais havendo a tratar o(a) Presidente encerrou os trabalhos às horas e 30 minutos, lavrou esta ata que será assinada por todos os membros da Comissão Examinadora. Uberlândia, 04 de novembro de 2016.

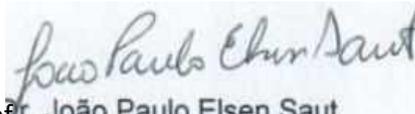


UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
Profa. Dra. Anna Monteiro Correia Lima
Mantovani



Prof. Dr. Matheus Matioli Mantovani

UNIVERSIDADE DE PATOS DE MINAS
Matheus Matioli



Prof. João Paulo Elsen Saut

ORIENTADOR

“Pensando bem,

Ser veterinário não é só cuidar de animais.
É perder medos, e ganhar amigos de
pêlose penas, que jamais irão te
decepcioná-lo.

Ser Veterinário é ter coragem de penetrar
num mundo diferente e ser igual.

É principalmente adivinhar olhares,
compreender gratidões mudas e sem
dúvida alguma as únicas verdadeiras.”

(Autor desconhecido)

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a Deus pela concretização de mais uma etapa.

Aos meus pais e meu irmão que me deram forças em todos os momentos de minha vida.

Ao meu Professor Orientador Dr. Joao Paulo Elsen Saut e Co-Orientadores Prof. Dra. Anna Monteiro Correia Lima e Dra. Aracelle E. Alves pela oportunidade e auxílio em minha pesquisa.

Aos Membros do Laboratório de Doenças Infecciosas pela paciência de ensinar e de me auxiliar em meio de tantos exames necessários pela pesquisa, muito obrigada Marília, Danilo, Laís, Bruno, e demais residentes.

Ao Laboratório de Saúde em Grandes Animais pelos exames cedidos também para concretização da pesquisa.

À Médica Veterinária Berenice de Àvila pelo auxílio no envio das amostras extremamente importantes para realização da pesquisa.

Aos proprietários dos Canis, que me deram a oportunidade de pesquisa e pela grande receptividade quanto às visitas e entrevistas, muito obrigada.

Aos meus amigos que me incentivam durante toda minha caminhada, Lílian, Valéria, Flavinha, Bruno, Lorena, Meire, Verônica, e alguns que me falham a memória, muito obrigada pelos conselhos e ajudas que me dão força para enfrentar todos os desafios, muito obrigada.

Sumário

LISTA DE TABELAS.....	ix
LISTA DE FIGURAS	x
RESUMO.....	xi
ABSTRACT.....	xii
1. INTRODUÇÃO	1
2. LEPTOSPIROSE.....	3
3. BRUCELOSE	6
3.1.1 <i>Brucella abortus</i>	7
3.1.2 <i>Brucella canis</i>.....	9
4. MATERIAIS E MÉTODOS.....	12
4.1 Local e Animais.....	12
4.2 Delineamento Experimental.....	12
4.3 Questionário (Apendice).....	13
4.4 Coleta de Amostras e Processamento.....	13
4.4.1 Diagnóstico de Leptospirose	14
4.4.2 Pesquisa de anticorpos anti <i>Brucella canis</i>	15
4.4.3 Pesquisa de anticorpos <i>anti Brucella abortus</i>	16
5. ANÁLISE ESTATÍSTICA.....	16
6. RESULTADOS	17
6.1 Questionário	17
6.2 Exames Laboratoriais	20
7. DISCUSSÃO	21
8. CONCLUSÃO.....	25
REFERÊNCIAS	26
Anexo	40, 39

LISTA DE TABELAS

Tabela 1-Relação de raças	18
Tabela 2-Descrição reprodutiva dos canis segundo questionário %(n/total):	19
Tabela 3- Resultados exames laboratoriais.....	20

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1: Coletas amostras sanguíneas pela veia cefálica.....14**
- Figura 2: Diluição das amostras de soro sanguíneo para detecção das leptospiros15**
- Figura 3: Bioensaio para detecção de anticorpos anti-*Brucella canis*, imagem esquerda amostras negativas e à direita amostra positiva.....16**

SOROPREVALÊNCIA DE LEPTOSPIROSE E BRUCELOSE EM CANIS COMERCIAIS DE REPRODUÇÃO

RESUMO: Devido à escassez de estudos referente aos problemas reprodutivos que ocorrem em cães, objetivou-se realizar uma pesquisa em canis comerciais sobre a existência de doenças, que por não causarem sintomatologia aparente, passam despercebidas pelo tutor e alguns profissionais, causando prejuízos econômicos como a perda de filhotes. Entre as doenças foram selecionadas a Brucelose, causada pela *Brucella canis* e *Brucella abortus*, e Leptospirose, zoonoses que possuem valor sanitário importantes. Foram coletadas amostras de 155 animais cujos tutores dos canis aceitaram participar da pesquisa e juntamente realizado um questionário quanto ao histórico reprodutivo de cada animal. Coletou-se aproximadamente 7 ml de sangue acondicionados em microtubos plásticos -20°C para posterior realização dos diagnósticos. Para o diagnóstico de Leptospirose, foi realizado o teste de soroaglutinação microscópica (MAT) cujos antígenos vivos incluíam: Autumnalis, Australis, Bataviae, Bratslava, Canícola, Copenhagini, Gryppotyphosa, Hardjo, Hebdomadis, Icterohaemorrhagiae, Pomona, Pyrogenes, Tarassovi, Wolfi e Djasiman e considerados positivas as amostras de soro sanguíneo triados na diluição 1:100, que apresentaram 50% ou mais de Leptospiras aglutinadas visualizadas em microscópio de campo escuro. Para diagnóstico de anticorpos anti-*Brucella canis*, foram utilizados ensaios imunocromáticos (Kit Alere®) conforme o fabricante. Para pesquisa de anticorpos anti-*Brucella abortus* foi realizado como triagem o teste ácido acidificado tamponado (AAT), e para teste confirmatório o 2-Mercaptoetanol (2-ME), o resultado foi interpretado como positivo com o aparecimento de grumos em soroaglutinação lenta (SAL) e 2-ME respectivamente. Não foram encontrados animais reagentes positivos para Leptospirose. No teste AAT foram encontrados 63,3% positivos e confirmados apenas três (6,7%) em 2-ME, e para *Brucella canis* encontrados apenas 9,5% reagentes positivos através do Kit Alere®. Conclui-se que a brucelose está presente nesses canis e deve ser controlada juntamente com medidas de prevenção de Leptospirose.

Palavras chaves: cão, soroaglutinação microscópica, *Brucella abortus*, *Brucella canis*

SEROPREVALENCE OF LEPTOSPIROSIS AND BRUCELLOSIS IN COMMERCIAL KENNELS

ABSTRACT: Due to the lack of studies related to reproductive problems that occur with dogs, it is aimed to conduct a research in commercial kennels about the presence of diseases that do not cause apparently symptoms and go unnoticed by the owner and some professionals, causing economic losses like the loss of puppies. Among the diseases was selected Brucellosis, specifically *Brucella canis*, *Brucella abortus* and Leptospirosis which are zoonoses that has important health value. 155 animals samples were collected where kennels owners agreed to participate and take a survey on the reproductive history of each animal. It was collected approximately 7 ml of blood by puncture of the external jugular and placed in plastic microtube -20°C for later performing of the diagnostic. For the diagnosis of *Leptospira* spp was performed a Microscopic agglutination test (MAT) whose live antigens included: autumnalis, Australis, Bataviae, Bratslava, canicola, Copenhageni, Gryppotyphosa, serovar, hebdomadis, icterohaemorrhagiae, Pomona, Pyrogenes, tarassovi, Wolfi and Djasiman and considered positive samples screened blood serum at 1:100 dilution that exhibited 50% or more of agglutinated *Leptospira* observed in dark field microscope. For diagnostic anti-*Brucella canis*, antibodies immunochromatic assays were used (Alere® Kit) according to the manufacturer. To search for anti-*Brucella abortus* antibodies was performed as a screening test buffered plate acid (AAT), and a confirmatory test for 2- mercaptoethanol (2-ME), the result was interpreted as positive to the appearance of lumps in slow agglutination test (SAL) and 2-ME respectively. It was not found positive animals to Leptospirosis. In the AAT test, 63,3% were found positive and only three (6,7%) were confirmed in 2-ME. For *Brucella canis* only 9,5% were found positive. It is concluded that there are prevalence of these diseases in the kennels and is extremely important the investigation of it by the kennels owners when entering the place with animals.

Keywords: Kennel, Microscopic agglutination test, *Brucella abortus*, *Brucella canis*.

1. INTRODUÇÃO

Com o aumento da população, os cães se tornaram muito próximos dos homens, crescendo cada vez mais a relação afetiva, além de desempenharem um papel importante na sociedade quanto à companhia para cegos, cães-guarda e de caça (PORTO; JUNIOR; MOTA, 2008).

É de grande importância a relação entre o cão e o homem, entretanto, pode-se relatar alguns malefícios, como exemplo as zoonoses, que são doenças transmitidas do animal para o ser humano, podendo em muitos casos serem fatais (MINHARRO et al., 2005).

Além de afetar a saúde dos cães, várias doenças podem interferir no setor econômico produtivo destes animais que são fonte econômica para muitos criadores, causando perda na taxa de concepção e perda embrionária, aborto, natimorto ou subdesenvolvimento de neonatos causando assim prejuízos aos criadores (DAHLBOM et al., 2009).

Algumas doenças infecciosas levam os animais à infertilidade causando no sistema genital ambiente impróprio para fertilização. O ambiente da vagina pode se tornar espermicida, impedindo o espermatozóide de chegar ao útero e a fertilização do oócito, atrapalha o desenvolvimento embrionário causando a morte embrionária, endometrite e placentite levando a uma reabsorção fetal (CARDOSO, 2012).

Dentre as doenças infecciosas destacam - se a leptospirose e brucelose, que além de serem de difícil diagnóstico, podem manter o animal clinicamente sadio portador e transmitir a doença para vários outros animais do convívio (TAVARES, 2015).

A leptospirose é uma doença de caráter mundial, que contamina várias espécies de animais de diferentes partes do mundo, normalmente é concentrada nas áreas em que não se tem saneamento básico adequado, tornando os cães clinicamente infectados e portadores assintomáticos (BLAZIUS et al., 2005; COIRO et al., 2011; DA PAZ et al., 2015; MARINHO, 2008; MORAIS et al., 2011; OLIVEIRA; ARSKY; CALDAS, 2013;).

A brucelose é uma doença infecciosa de caráter global de importância pública, que tem impacto na perda reprodutiva dos animais domésticos. O cão tem

como agente a *B. canis*, mas pode ser contaminado pela *B. abortus*, *B. melitensis* e *B. suis* dependendo do meio em que se encontra e seus contactantes (FERNANDES et al., 2013a)

O objetivo desta foi pesquisar a situação sanitária referente à leptospirose e brucelose (infecções por *Brucella canis* e *Brucella abortus*) nos cães destinados a reprodução visto que muitos contaminados não possuem sintomatologia aparente e devido a falta de diagnóstico não são investigadas em suas rotinas, e associá-los ao histórico reprodutivo.

2. LEPTOSPIROSE

As leptospiras são bactérias de formato espiroquetas, espiraladas, flexíveis e móveis. Caracterizadas por um cilindro protoplasmático enrolado ao redor de um filamento central. Externamente é um envelope composto por lipopolissacarídeo (LPS) e mucopeptídeos antigênicos (SOARES; CAVALCANTE; ALENCAR, 2014).

A sobrevivência das leptospiras no ambiente dependem de temperatura elevada, pH levemente alcalino e umidade (BLAZIUS et al., 2005). Podem permanecer viáveis em água limpa por até 152 dias, não toleram alta salinidade e competição com ambientes altamente contaminados, as águas da chuva são ideais para sua sobrevivência e é fator de risco quando ocorrem inundações em algumas épocas do ano (GENOVEZ, 2009).

Segundo a taxonômica clássica as leptospiras podem se dividir em dois grupos, o das patogênicas e das saprófitas. As espécies patogênicas são as *Leptospira interrogans*, *L. borgpetersenii*, *L. inadai*, *L. kirschneri*, *L. noguchii*, *L. weillii* e *L. santarosai*, possuindo mais de 200 sorovares agrupados em 23 grupos, podendo infectar o homem e os animais (KMETY; DIKKEN, 1993; OLIVEIRA; ARSKY; CALDAS, 2013). Os cães podem se infectar por diferentes sorovares da espécie *L. interrogans*, sendo o mais comum o Icterohaemorrhagiae, Grippotyphosa, Pomona e Bratislava (MARIANI et al., 2015).

Já as espécies saprófitas são caracterizadas pela *L. biflexa*, *L. wolbachii* e *L. hollandia*, são de vida livre e os casos de infecção em animais não são descritos na literatura (OLIVEIRA; ARSKY; CALDAS, 2013). Os tipos de sorovares podem variar de acordo com a região geográfica em que se encontram (BENITEZ et al., 2010).

Segundo Castro (2011), os sorovares prevalentes pesquisados na região de Uberlândia –MG, foram Autumnalis (34,2%), Tarassovi (23,7%), Canícola e Grippotyphosa (14,5%), já no Brasil, segundo pesquisas realizadas por Mello e Manhoso no ano de 2007, os sorovares mais prevalentes em todo o Brasil em destaque foram Canicola, Copenhageni, Icterohaemorrhagiae e posteriormente Autumnalis.

Sua penetração no organismo dos cães pode ocorrer pela pele íntegra ou não, pela mucosa oral, nasal e da conjuntiva, se multiplica no fígado e migra para o sangue, caracterizando uma vasculite, dano as células endoteliais capilares, disfunção tubular, renal e hepática, miocardite e hemorragia pulmonar (MARINHO, 2008).

Os cães machos de idade entre quatro e sete anos são mais propensos a se contaminar, apesar de não existir uma raça prevalente, alguns cães de pastoreiro e de caça tem maior risco devido ao seu contato regular com a vida selvagem (MAELE et al., 2008).

As bactérias são eliminadas para o meio ambiente através da urina de animais infectados (fase de leptospiúria), por volta da segunda ou quinta semana da doença e possuem o período de incubação de 7 a 14 dias, os animais convalescentes eliminam por meses (LEMOS; MELO; VIEGAS, 2010).

Em outras espécies como os pássaros, répteis, anfíbios, invertebrados e outros vertebrados a leptospira foi isolada (FONTES et al., 2013). Já os felinos se infectam pelo contato da urina de animais portadores ou infectados e até por ingestão de ratos contaminados, e não manifestam a doença por adquirir resistência ao sorovar se tornando contaminantes ao ambiente (MITTESTAINER et al., 2015).

Nos animais de reprodução ela está relacionada a problemas reprodutivos causando nascimento de animais debilitados, natimortos e abortos (BATISTA et al., 2010). Os sinais clínicos dependem do estado do animal, da virulência da doença, idade e virulência do sorovar, podendo estes animais infectados apresentarem um quadro assintomático, forma superaguda, aguda, subaguda ou crônica da doença (MARIANI et al., 2015). Os casos mais graves podem causar desidratação, vômitos, anorexia, dor muscular generalizada, e aborto (WOLFFENBÜTTEL et al., 2004).

O diagnóstico laboratorial auxiliar na evolução do tratamento pode ser realizado por meio da hematologia, bioquímica, urinálise e sorologia. No hemograma pode estar evidente anemia provinda da hemólise intravascular além da leucocitose com neutrofilia no decorrer da doença ou até leucopenia na fase aguda (COSTA et al., 2013).

Os cães infectados em geral desenvolvem uma infecção tubular renal associada com uma nefrite intersticial aguda, podendo levar a uma necrose

tubular (MAELE et al., 2008). Consequentemente ocorre azotemia em aproximadamente 80 a 90% dos cães contaminados, juntamente com o aumento da fosfatase alcalina, alaminotransferase e aspartatoaminotransferase quando causam também uma disfunção hepática (SYKES et al., 2011)

Algumas alterações eletrolíticas podem ocorrer em decorrência da gastroenterite e disfunções renais, como hipo e hipercalemia, hipo e hiperfosfatemia, hipo e hipernatremia (SCHULLER et al., 2015)

O método confiável para investigação de leptospira é o teste de soroaglutinação microscópica (MAT), que se baseia na aglutinação dos organismos vivos de vários sorovares, sendo este de boa especificidade, porque a presença dos anticorpos heterólogos não interfere nos resultados, e é o método oficial aceito para investigação com precisão dos sorovares envolvidos na infecção (BURRIEL, 2010). O teste MAT possui alta especificidade e alta sensibilidade, e auxilia na detecção precoce da leptospira, quando o animal é portador e não possui ainda sinal clínico (LANGONI, 2015).

A prevenção da leptospirose é bastante dinâmica e complexa, pois sempre irão existir animais portadores não assintomáticos no ambiente e que transmitirão a doença principalmente para os humanos, desta maneira o melhor meio encontrado para prevenção é a vacinação dos animais, em especial os domésticos, como cães, bovinos, suínos, por exemplo, além da erradicação dos roedores infectados (HARTSKEERL; COLLARES-PEREIRA; ELLIS, 2011).

Para uma melhor imunização dos cães, as bacterinas antileptospíricas precisam ter os principais sorovares que acometem a região em que se encontram. Apesar da administração das bacterinas através da vacinação, os cães continuam no seu estado portador, porém o protegem contra a doença clínica, fato bem diferente quanto as vacinas que imunizam por agente viral (CASTRO et al., 2011a).

O cão que adquire a doença não fica imune a uma reinfecção, e pode se contaminar pelo mesmo sorovar, por isto é indicado que faça a vacinação mesmo após sua recuperação (SYKES et al., 2011)

Segundo Oliveira (2010), o antibiótico mais utilizado para o tratamento da leptospirose é a doxiciclina na dose de cinco miligramas por quilo, duas vezes ao dia por duas semanas.

A porcentagem de óbitos em pacientes humanos está em torno de 25% - 50% dos casos em que se hospitalizam dependendo da virulência do sorotipo infectante (ADLER; MOCTEZUMA, 2010).

No Brasil, segundo Mascoll et al. (2016) a prevalência dos anticorpos para o agente encontrado da leptospirose da população canina varia de 6,6 a 85 %, variando de região.

A literatura pesquisada demonstra a prevalência de 10,5% em Ipanema-PR, 27,7% em Curitiba-PR, 21,1% em Londrina-PR, 17,0% em Botucatu-SP, 20,0% em Patos-PA, 20% em Jataizinho-PR, 6,8% Natal-RN, 32,8% Ibiuna-SP de animais positivos para Leptospirose, respectivamente encontrados por Blazius et al. (2005), Bier et al. (2013), Paz et al. (2015), Benitez et al. (2010), SILVA et al., (2009), Azevedo et al. (2011), Benitez et al., (2012), Fernandes et al., (2013b), Mascoll et al. (2016), pesquisados entre cães domiciliares e errantes.

Apenas Tavares (2015) realizou a pesquisa de leptospirose entre cães de canis no Brasil, em que encontrou aproximadamente 64% de positivos.

Segundo Faine et al. (1999) o clima, as condições sanitárias, infra-estruturas, presença dos roedores influenciam na ocorrência da população analisada, o que explica a diferença percentual dos animais positivos entre as regiões.

3. BRUCELOSE

É causada por uma bactéria que pode ser encontrada tanto em animais domésticos, silvestres e também no homem (FERNANDES et al., 2013a; MEGID et al., 2007). Por ser transmitida ao homem pode ser considerada uma zoonose de importante saúde pública (SILVA et al., 2012; XAVIER et al., 2009).

A existência de várias espécies não tira delas a similaridade genética, sendo proposta então que todas elas se englobassem neste único nome (ZANETTI et al., 2011).

Desde a época de 450 a.C., Hipócrates descrevia alguns relatos de características clínicas apresentadas pelas pessoas que adoeciam no mediterrâneo, e possuíam características semelhantes a sintomatologia

causada pelas Brucellas, fato que ressalva a sua patogenia desde a época (SILVEIRA et al., 2015)

A *Brucella sp* é uma bactéria patógena Gram- negativa facultativa intracelular, pode ser transmitida de hospedeiro para hospedeiro (SILVA et al., 2012; XAVIER et al., 2009).

Elas são consideradas microorganismos aeróbios, mas podem se favorecer em um ambiente com tensão de 5% a 10% de CO₂, ideais para o isolamento de algumas destas espécies. Podem se multiplicar em uma temperatura ótima de 20 a 40°C, sendo que 37 °C é a temperatura ideais, além de sobreviverem em pH ótimo de 6,6 a 7,4 (OIE, 2016).

Todas as espécies de *Brucella sp* são sensíveis ao calor e a acidez, por exemplo, quando submetidas a desinfetantes comuns elas são eliminadas num período máximo de 15 minutos. O álcool faz de forma imediata, enquanto o carbonato de cálcio pode eliminá-las em 30 minutos (SOLA et al., 2014).

O gênero *Brucella* pode ser dividido em nove espécies sendo elas a *B. melitensis*, *B. abortus*, *B. suis*, *B. canis*, *B. neotomai*, *B. ceti*, *B. pennipendialis*, *B. microti* (XAVIER et al., 2009).

A brucelose humana já relatada foi causada por quatro espécies: *B. melitensis* que é a mais patogênica e invasiva de todas outras espécies, cujos reservatórios são as cabras, ovelhas e camelos; posteriormente são as *B.suis*, *B.canis* e *B. abortus*, que parasitam os suínos cães e os bovinos respectivamente (LAWINSKY et al., 2010). Elas podem ser divididas em “lisas” ou “rugosas”, de acordo com sua morfologia de membrana (CAL et al., 2014).

As duas espécies de Brucellas que mais afetam os cães em sua forma reprodutiva e conseqüentemente o homem são *B.abortus* e *B.canis* (BEHZADI; MOGHEISEH, 2010; ESMAEILI, 2014; HOLLETT, 2006; ZANETII et al., 2011).

3.1.1 *Brucella abortus*

Nos cães a brucelose canina tem como etiologia *Brucella canis*, porém na maioria dos casos os cães se tornam susceptíveis à infecção pela *Brucella abortus* quando entram em contato com o ambiente rural e se alimentam de tecidos de bovinos contaminados (BAEK et al., 2003; MEGID et al., 2007)

Nas espécies silvestres, principalmente os animais ungulados são reservatórios naturais da *Brucella abortus* tornando-se responsáveis pela epidemiologia da doença, sendo estes mantenedores do agente no ambiente silvestre (AZEVEDO et al., 2009).

A transmissão mútua dos patógenos entre o gado e os animais selvagens é desconhecida e somente sob vigilância a longo prazo da vida selvagem pode conhecer o número dos animais infectados e seus reservatórios (TRUONG et al., 2011).

É conhecida como moléstia de Bang, mal de Bang, febre de malta ou aborto infeccioso, sendo conhecida mundialmente por causar sérios prejuízos econômicos e de saúde animal e pública, causando perda de credibilidade da carne bovina (OLIVEIRA; ARSKY; CALDAS, 2013).

A *Brucella* tem característica morfológica lisa, considerada uma célula completa, cuja membrana de LPS apresenta cadeia O e a porção tóxica do lipídeo assim como a *B. suis* e *B. melitensis* (LAWINSKY et al., 2010). São coco bacilos Gram- negativos, não formam capsulas, esporos ou flagelos. Possuem respiração aeróbica e como todas brucelas possuem temperatura ótima de 37°C, sensíveis ao calor de 63°C e ao álcool, mas muito resistentes ao frio (GUL ; KHAN, 2007).

Nos bovinos, a *B. abortus* é relatada por possuir afinidade com o tecido fetal (endométrio e placenta), que causa uma proliferação no trofoblasto da placenta envolvendo o feto, responsável pelo aborto no terço final da gestação (RIVERS et al., 2006).

A principal forma de transmissão da doença é através da via de digestiva, em que os animais têm contato com as descargas vaginais de outros animais, restos placentários, fetos abortados contaminados. Outras vias importantes de transmissão são: respiratória, percutânea, conjuntival e intra mamária (VENTOCILLA et al., 2009).

Quando adquirida, as *Brucellas* permanecem em bacteremia e são encontradas livres no plasma até se infiltrarem nos macrófagos e células do sistema mononuclear fagocitário (fígado, baço, linfonodos), locais de fácil multiplicação (CAL et al., 2014).

As bactérias conseguem sobreviver dentro dos macrófagos, e impedem que estes sejam destruídos pelo lisossoma através da acidificação rápida do meio em que se encontram (RIVERS et al., 2006).

O diagnóstico clínico dos animais infectados pode ser difícil devido ao fato de terem ausência de sinais clínicos específicos e se manifestarem somente quando em reprodução (PORTO; JÚNIOR; MOTA, 2008). Nas fêmeas ocorrem na forma de aborto, natimorto ou nascimento de filhotes fracos, e nos machos orquite e epididimite, causando perda produtiva (FERNANDES et al., 2013a).

Os sinais clínicos nos homens, quando adquirida a doença são a febre (Febre de Malta), mialgias, cefaleias, dermatite, linfadenopatia, poliartrite e impotência sexual (MEGID et al., 2007). Pessoas que trabalham diretamente com animais, como os criadores de cães, profissionais das granjas e matadouros são mais suscetíveis a contrair a doença que os demais (LAWINSKY et al., 2010).

A ocorrência dos anticorpos anti - *Brucella abortus* são mais encontradas em cães que habitam a região rural, mas existem casos de prevalência de animais de região urbana em que se encontram contaminados, como encontrado por Aguiar *et al.*, (2015) com 0,3% na cidade de Monte Negro-RO e de 0,83% Araguaia-TO (SANTANA et al., 2013).

3.1.2 *Brucella canis*

A *Brucella canis* é uma bactéria cocobacilo intracelular, gram- negativa mais isolada de tecido vaginal de cães infectados (LUCERO et al., 2010). A *B. canis* e *B. ovis* possuem parede rugosa e se caracterizam pela ausência de polissacarídeo "O" na membrana lipopolissacarídea (LPS), contrário às de parede lisa, representadas pela *B. melitensis*, *B. suis* e *B. abortus* (BORIE; GALARCE, 2015), e por isto não faz reação cruzada com a brucella lisa (*B. abortus*) (SILVEIRA et al., 2015).

São bactérias bastante sensíveis a luz e dessecação, no clima quente podem sobreviver apenas 24 horas em tecidos contaminados e enterrados, já nos frios resistem por até dois meses (MÉLO et al., 2013).

É uma bactéria intracelular facultativa, que tem como parasitismo o Sistema Monocítico Fagocitário, pelos monócitos circulantes, que são os macrófagos especializados, características semelhantes de todo o gênero (CASTRO, 2010).

Por ser uma bactéria de caráter intracelular, é de difícil tratamento, são considerados antibióticos com boa penetração, mas mesmo um animal que foi tratado e confirmado negativo, não se pode considerar ausente da doença, pois ela pode se reestabelecer novamente (SILVEIRA et al., 2015).

O sistema imune quando entra em contato com o microorganismo, deixa de produzir imunoglobulinas contra o agente, pois estes criam vários mecanismos para evitar a produção e suprimir a resposta bactericida, já nas células não fagocitárias se alojam no retículo endoplasmático rugoso (SILVEIRA et al., 2015).

A patologia não possui sinais clínicos aparentes (OLIVEIRA et al., 2011), quando presente nas fêmeas prenhes pode ocorrer aborto no terço final da gestação, por volta do 40° ao 50° dia de gestação seguido de corrimento vaginal esbranquiçado que persiste, reabsorção embrionária, natimortos e nascimento de fetos fracos (MORAES et al., 2002).

A placenta abortada tem necrose de coagulação focal do viló corial, necrose nas artérias, e bactérias nas células epiteliais trofoblásticas (HOLLETT, 2006). As fêmeas infectadas geralmente têm o ciclo estral normal ou pouca anormalidade detectável (SILVEIRA et al., 2015).

Nos machos o sinal mais comum é a infertilidade, orquite, dermatite e ulcera escrotal, epididimite, prostatite, atrofia testicular, lesões oculares, osteomielite, discoespongilite (MACHADO; SOLER; FREITAS, 2013; MÉLO et al., 2013; ZAPATA; SANTOS, 2014).

Existem relatos em que a *B. canis* pode causar nos animais inflamações intraoculares levando a uveítes, meningites, glomerulonefrites e dermatite piogranulomatosas (ZANETTI et al., 2011).

Os danos causados nos testículos que levam a atrofia pelo contato com a bactéria são causados pela resposta autoimune que ocorre contra os espermatozoides e levam a um distúrbio na espermatogênese, levando a um aumento da produção de células inflamatórias e diminuição do volume do ejaculado causando a esterilidade (MÉLO et al., 2013). Consequentemente os

cães têm produção de espermatozoides anormais ou ausência deles (HOLLETT, 2006).

A transmissão da enfermidade pode ocorrer através da penetração do microorganismo na mucosa conjuntival, vaginal e oronasal através de fomites contaminados, vaginoscópios, transfusões sanguíneas com animais infectados e inseminação artificial (MORAES et al., 2002). Sem esquecer que o coito transmite a bactéria pelo sêmen, sendo caracterizado como uma doença venérea transmissível (SUZUKI et al., 2008).

É possível isolar o agente através da secreção vaginal das fêmeas mesmo que estejam fora do período de cio, da urina, secreção salivar e do leite e por isto se demonstra a facilidade de transmissão entre os animais que permanecem juntos (FERNANDES et al., 2011).

Os cães têm como principal agente a *Brucella canis*, mas podem se infectar também pela *B. abortus*, *B. suis* e *B. melitensis* (HASSO; SERIAN, 2012).

Para prevenção da doença, deve-se fazer controle e exame sorológico regular dos canis, isolar os positivos, recomendar tratamento e até mesmo castração dos animais infectados (BERTHELOT; BASTUJI, 1996).

Em muitos casos de infecção da brucelose em cães não tem sido relatada porque não é considerada notificação obrigatória pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, cabe ao médico veterinário realizar o controle da infecção (MINHARRO et al., 2005).

Os humanos adquirem muitas vezes a doença pelo contato íntimo com o animal e podem levar anos para descoberta por ser de característica também assintomática, quando sintomática os sinais clínicos são descritos como dores de garganta, febre persistente e ondulante, calafrios e sudorese, dores musculares e articulares, artrites sépticas anorexia debilitação e diarreia (SÁNCHEZ-JIMÉNEZ; GIRALDO-ECHEVERRI; OLIVERA-ANGEL, 2013).

Segundo levantamentos realizadas por Dorneles et al. (2011), o Brasil possui uma prevalência de anticorpos anti Brucela canis entre 0,84 a 58,3%, o que mostra que ela é responsável por problemas reprodutivos dos cães, causando prejuízos econômicos principalmente aos criadores.

No estado de São Paulo, existem evidências relatadas de alguns casos de Brucelose canina em canis comerciais, o que comprova o fato de que o

estudo epidemiológico é importante juntamente com a clínica causada (MASCOLLI et al., 2016).

4. MATERIAIS E MÉTODOS

4.1 Local e Animais

Foram utilizados 155 cães em idade reprodutiva acima de um ano de idade, de canis de reprodução e venda de animais, com consentimento prévio dos tutores. Todos os canis eram voltados a reprodução de animais de companhia, exceto um que tinha cães destinados a caça. No total de nove canis, sendo sete da região de Uberlândia- MG, um da região de Ribeirão Preto- SP, e um da região do interior do Rio Grande do Sul.

Todos os canis eram acompanhados por um Médico Veterinário, cumpriam vigorosamente condutas de vacinações para principais doenças que acometem os cães, e todos os animais eram adequadamente vermifugados. Os canis haviam rotina de higienização e desinfecção das instalações onde os animais eram mantidos.

Esta pesquisa foi aprovada pelo comitê de ética pelo registro CEUA/UFU-005/16 em anexo.

4.2 Delineamento Experimental

Foi pesquisado no site do Kennel Club de Uberlândia os dados dos canis registrados e contatados um a um quanto à participação na pesquisa. Aos proprietários que aceitaram foi marcado um horário de disponibilidade do mesmo para que a equipe pudesse deslocar ao local para coleta do material e realizar o questionário reprodutivo (Anexo1).

Os canis que se encontravam no estado de São Paulo e Rio Grande do Sul foram informados da pesquisa e demonstraram interesse em participar. No canil do Rio Grande do Sul, um mês após a comercialização de um cão, a tutora apenas foi alertada que o canil em que havia feito a compra, possuía um animal infectado para *B. canis*, e por isto resolveu realizar os exames na sua propriedade.

As amostras dos animais que não se encontravam na região de Uberlândia foram enviadas em caixas isotérmicas com gelo seco por transporte aéreo e terrestre por gelo reciclável, para que assim pudéssemos realizar todos os exames no Laboratório da Universidade Federal de Uberlândia.

Os cães selecionados para esta pesquisa foram aqueles que entrariam no plantel de reprodução ou já estavam sendo utilizados para esta finalidade, com idade variando de um a seis anos e não foi priorizado raça.

4.3 Questionário (Apendice)

Foi aplicado um questionário junto aos proprietários dos canis quanto aos aspectos reprodutivos dos animais que participaram desta pesquisa. Nenhum animal teve que se locomover do seu local de rotina, evitando ao máximo condições estressantes.

4.4 Coleta de Amostras e Processamento

De cada cão foi coletado uma amostra de 7 mL de sangue, por meio da punção das veias jugular externa ou cefálica, utilizando-se seringas de 5ml e agulhas 25x7 descartáveis e estéreis, após antissepsia prévia com álcool (FEITOSA, 2008).

As mostras foram acondicionadas em tubos estéril de 10 ml, sem anticoagulante para obtenção do soro. Posteriormente foi realizada a centrifugação a 4.000 rpm durante 10 minutos e os soros obtidos foram acondicionados em microtubos plásticos (eppendorf) de 1,5 ml e mantidos a uma temperatura de -20 °C para posterior realização do diagnóstico sorológico da infecção (CASTRO, 2010).



Figura 1: Coletas amostras sanguíneas pela veia cefálica
Fonte: Autor

4.4.1 Diagnóstico de Leptospirose

O diagnóstico sorológico da infecção por *Leptospira* spp. foi realizado no Laboratório de Doenças Infectocontagiosas da Faculdade de Medicina Veterinária da UFU, por meio da técnica de Soroaglutinação Microscópica (MAT), segundo protocolo descrito por Brasil (1995), com uma coleção de antígenos vivos que inclui 15 sorovares de leptospiros: Autumnalis, Australis, Bataviae, Bratislava, Canicola, Copenhageni, Gryppotyphosa, Hardjo, Hebdomadis, Icterohaemorrhagiae, Pomona, Pyrogenes, Tarassovi, Wolffi e Djasiman.

Os antígenos foram obtidos das culturas de *Leptospira* spp. mantidas no laboratório, repicadas semanalmente em meio de cultura EMJH (Ellinghausen, MacCullough, Johnson, Harris) enriquecido com 10% de soro de coelho, mantido em estufa a 28°C e utilizados próximo ao terceiro dia de incubação, livre de autoaglutinação e contaminação (BRASIL, 1995; CASTRO et al., 2011b).

As amostras de soro sanguíneo foram triadas na diluição 1:100 e aquelas que apresentaram 50% ou mais de leptospiros aglutinadas visualizadas por meio de microscopia de campo escuro, foram consideradas positivas e então diluídas seriadamente para determinação da diluição máxima positiva.



Figura 2: Diluição das amostras de soro sanguíneo para detecção das leptospiros
Fonte: Autor

4.4.2 Pesquisa de anticorpos anti *Brucella canis*

Para o exame de Brucelose canina, foram utilizados Kit Alere ®¹ que detecta através de ensaio imunocromático anticorpos (IgG) contra *Brucella canis* de forma qualitativa pelo soro, sangue ou plasma, caracterizando uma versão simplificada do teste de Elisa (KIM et al., 2007).

Uma gota de soro foi aplicada sobre o cassete e em seguida aplicado quatro gotas de diluente. A reação foi lida após 20 minutos à espera de uma linha cor de “rosa-violeta” ser visualizada. Quando a linha de cor “rosa-violeta” aparecer na zona de controle (c) e nenhuma visível na zona teste (t), o resultado é relatado negativo. Portanto se a linha marcada na zona teste (t) além da linha controle (c) ser visualizada, o resultado é considerado positivo conforme manual de utilização (WANKE et al., 2012).

O teste Alere® tem 90,0% de sensibilidade e 90,1% de especificidade.

¹ Teste sorológico: Alere Brucelose Canina Ac, Partida 001/14

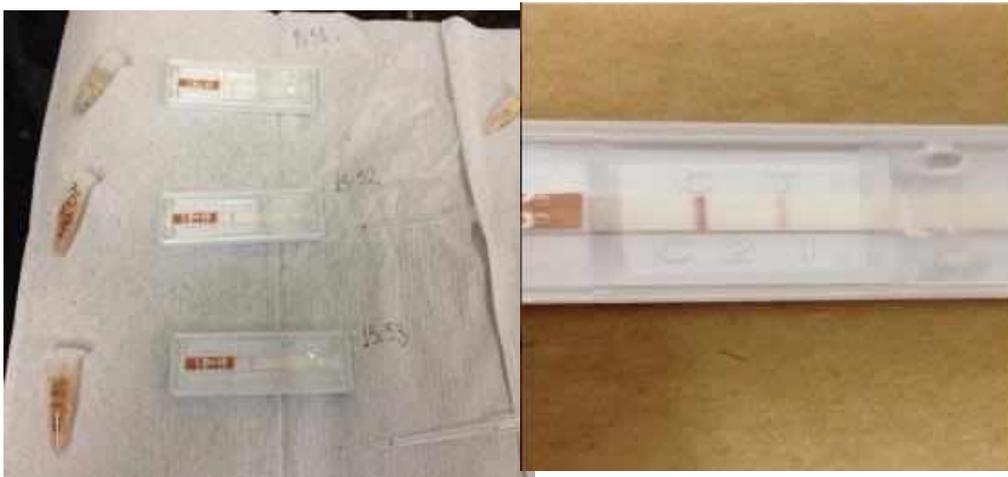


Figura 3: Bioensaio para detecção de anticorpos anti-*Brucella canis*, imagem esquerda amostras negativas e à direita amostra positiva.

Fonte: Autor

4.4.3 Pesquisa de anticorpos *anti Brucella abortus*

O exame para detecção de *Brucella abortus*, foi realizado para triagem o teste Antígeno Acidificado Tamponado (AAT)², e para teste confirmatório, foi utilizada Soroaglutinação Lenta (SAL) e 2 – Mercaptoetanol (2-ME)³, realizados conforme a legislação do Ministério da Agricultura e Pecuária e Abastecimento segundo Brasil (2004) e Almeida et al. (2004).

Os resultados então foram interpretados como positivos quando havia presença de grumos em SAL e 2-ME, como negativos na ausência dos grumos em SAL e 2-ME, ou inconsistentes quando havia presença de grumos em apenas um dos testes.

Como o material de prova do 2-ME é de um fornecedor único e sem disponibilidade para compra não foram feitos de todos os animais.

5. ANÁLISE ESTATÍSTICA

² Instituto de Tecnologia do Paraná. Rua Professor Algacyr Munhoz Mader, 3775. Cidade Industrial de Curitiba- Curitiba-PR tecpar@tecpar.br- Partida 003/15, Fabricação Mai/15.

³ Instituto de Tecnologia do Paraná. Rua Professor Algacyr Munhoz Mader, 3775. Cidade Industrial de Curitiba- Curitiba-PR tecpar@tecpar.br- Partida 002/15, Fabricado Out/15, Vencimento Out/16.

Para as doenças foi feito uma estimativa por intervalo de confiança com 95% para proporção populacional de animais infectados. Já para os dados obtidos através do questionário, foi feito uma análise descritiva para caracterizar a população estudada. As análises foram feitas seguindo procedimentos descritos por Vieira (1981).

6. RESULTADOS

6.1 Questionário

O perfil dos 155 cães estudados demonstrou uma população canina constituída de 74,8%(116/155) fêmeas e 26,16%(39/155) machos com idade entre um a seis anos de idade com média de $2,88 \pm 1,75$ anos, todas as raças estão descritas na Tabela 1 abaixo.

Aproximadamente 8 cães da amostra era da cidade de Ribeirão Preto-SP, 40 cães da cidade do interior do Rio Grande do Sul, e o restante 107 cães provinham da região de Uberlândia-MG.

Todos os animais eram alimentados com ração, sendo que um canil fornecia ração manipulada por um profissional do canil a base de grãos. Sete canis eram estabelecidos em zona urbana (um proveniente da região do interior do Rio Grande do Sul, um proveniente da cidade de Ribeirão Preto, e cinco proveniente da cidade de Uberlândia).

Os canis eram estruturados em baias, higienizados diariamente para proporcionar o conforto dos animais, e tinham um Médico Veterinário de assistente.

A vacinação polivalente dos animais era realizada em todos os canis (V8- vírus da cinomose atenuada, vírus hepatite canina atenuada, adenovírus tipo 2 atenuado, parvovirus canino atenuado, vírus parainfluenza canina atenuado, coronavírus inativado, leptospira canícola, leptospira icterohaemohagiae), assim como a desvermifugação semestral.

Quanto à vacinação contra raiva, somente um canil não priorizava por razões pessoais do proprietário, do total então caracterizavam 9,3% não vacinados para raiva.

Todos os cães eram vacinados nos primeiros meses do ano, o que comprova a não interferência dos resultados dos exames com os antígenos vacinais, sendo que as coletas foram realizadas no período do segundo semestre do ano (Ago./Set./ Out./ Nov./Dez.).

Tabela 1-Relação de raças

RAÇAS	%(n/total)
Boxer	0,6(1/155)
Bulldog americano	3(5/155)
Bulldog francês	3(5/155)
Bulldog inglês	1,9(3/155)
Chihuahua	5,9(9/155)
Collie	0,6(1/155)
Dobermann	0,6(1/155)
Dogo argentino	3(5/155)
Fox paulistinha	1,0(2/155)
Foxhound americano	2,5(4/155)
Greyhound	1,9(3/155)
Maltês	10(16/155)
Pastor alemão	1,9(3/155)
Pastor alemão preto	0,6(1/155)
Pastor belga	0,6(1/155)
Pastor belga de malinois	0,6(1/155)
Pequinês	1,0(2/155)
Pug	2,5(4/155)
Rottweiler	0,6(1/155)
Shih Tzu	15(24/155)
Spitz Alemão	25(40/155)
Veadeiro pampeano	2(4/155)
Yorkshire terrier	12(19/155)
TOTAL	155

No total de 21,9% dos animais tinham contato com áreas exteriores gramadas, caracterizando um regime semi-domiciliar sendo no total de três canis, dois localizados na zona rural e outro localizado na área urbana do município da cidade de Uberlândia.

Os animais não tinham acesso a rua, porém alguns participavam de exposições em várias cidades e mantinham contatos com animais de outros canis, eram em média 19,3% (29/155) do total, sendo 58% (19/155) destes animais treinados para caça de javalis no cerrado do triangulo mineiro, também em contato com animais silvestres de acordo com a Inscrição IN03/2013 §1°.

Os animais recebidos de outros canis realizavam a quarentena, e após eram colocados com os outros animais do plantel, mas não tem a preocupação de realizar exames prévios para introduzi-los.

Dois canis utilizavam como método a Inseminação Artificial que correspondia no total de sete cães 4,5% (7/155), o sêmem era originado do próprio canil para outros locais e vice-versa. O restante dos cães cruzava por monta natural.

A tabela 2 demonstra um quadro geral da questão reprodutiva dos cães estudados em geral.

Tabela 2-Descrição reprodutiva dos canis segundo questionário %(n/total):

Falha Cruzamento:	Sim	Não	Não souberam explicar	
	5(8/155)	75(117/155)	19(30/155)	
Gestantes:	0,02(4/155)			
Nº gestação por cadelas (média):	μ1,89			
Aborto:	Sim	Não	Não souberam explicar	
	8(10/116)	50(58/116)	50(58/116)	
Distocia:	0 (0/116)			
Número de cios	Cio seco	Sem cio	Média cio/ano	
	0,008 (1/116)	2,5(3/116)	2	
Epididimite	0 (0/39)			
Dermatite escrotal	0 (0/39)			
Infertilidade	2,5(1/39)			
Atrofia Testicular	0 (0/39)			
Filhotes	Morte entre dia 1 e 60	Natimortos	Sem problemas ao nascer	Não souberam explicar
	0,10(6/58)	0,03(2/58)	0,94(55/58)	0,62(97/155)

Os proprietários relatavam muitas mortes de filhotes recém-nascidos, mas que poucas vezes diagnosticados quanto ao problema. Durante o questionário relatavam que nasciam filhotes fracos e as vezes menores não resistindo aos dias subsequentes de vida.

6.2 Exames Laboratoriais

Os resultados dos exames encontrados no laboratórios se encontram na tabela 3.

Tabela 3- Resultados exames laboratoriais

	Cães N (%)	
	Positivos	Negativos
Leptospirose	0 (0%)	155 (100%)
Brucelose		
<i>B. abortus</i> (AAT)	100 (63,6%)	55 (35%)
<i>B. abortus</i> (2ME)	3 (6,7%)	43 (93%)
<i>B. canis</i>	14(9,5%)	141(90%)

*Foi possível somente a realização da prova de 2-ME para confirmação da prova de AAT para 46 animais.

** Segundo tutores, dois destes cães vieram de outro canil sem a realização de exames de triagem e um era de criação interna.

Muitos cães com alterações reprodutivas segundo questionário apresentavam resultado dos exames negativo sem relação com as alterações clínicas.

Os três cães que apresentaram positivos para *Brucella abortus* eram duas fêmeas e um macho. Uma fêmea segundo tutor não apresentava cio há dois anos de vida, e a outra tinha vida normal. Já o terceiro cão era um macho e tinha dificuldades para emprenhar algumas cadelas. Dois destes animais eram provenientes de caça e outro de canil de companhia.

De acordo com os exames de triagens AAT, 63,3% dos animais apresentaram positivos nas amostras sorológicas, assim fazendo uma

estimativa por intervalo de confiança para proporção populacional com 95% de confiança, espera-se 56 a 72% de reagentes positivos.

Portanto 6,7% dos animais foram positivos para *Brucella abortus* na amostra, fazendo uma estimativa por intervalo de confiança para proporção populacional com 95% de confiança, espera-se entre 2,3 a 17,8% de animais infectados.

Para *Brucella canis* 9,5% dos animais da amostra foram positivos, fazendo estimativa por intervalo de confiança para proporção populacional, com 95% de confiança, espera-se 5,8 e 15,2% de animais infectados.

Não foi possível realizar estimativa por fatores de risco com relação a idade e/ou sexo como predisposição a infecção devido à pequena quantidade de animais positivos e ausência de informações completas dos cães pelos seus tutores.

O plantel de cães da região do interior do Rio Grande do Sul foi relatado que 14 animais de 40 estavam infectados por *B. canis*, o que pode ter sido transmitido por um animal introduzido. O tutor do canil realizou um tratamento segundo algumas literaturas e com ajuda do Médico Veterinário que assiste o local.

Estes animais não apresentaram nenhum sinal clínico característico, e segundo dados do tutor, havia aproximadamente um mês que havia entrado em seu canil um animal com suspeita da infecção.

Após o protocolo do tratamento foi realizado o exame novamente, com o kit rápido Alere® que detecta anticorpo anti- *B. canis* cujo resultado foi negativo, porém após aproximadamente 20 dias após este diagnóstico foi realizado novamente os teste, o que demonstrou novamente positivo para os animais que estavam infectados.

7. DISCUSSÃO

Os 155 (100%) cães não se encontraram positivos para leptospirose, o que confirma a higienização e cuidados com limpeza do local evitando ao máximo o contato dos cães com roedores contaminados. Segundo Magalhães et al. (2007), os camundongos possuem um hábito intradomiciliar e podem se alojar nas instalações facilitando o contato dos cães em contato com a urina.

Maele et al. (2008) afirmaram que os cães de caça ou pastoreio que possuem contato com vida selvagem estão mais predispostos a se infectar pela doença, contrário ao que ocorreu na seguinte pesquisa, em que os 17 cães caçadores estavam ausentes da infecção mesmo em contato com a natureza, animais infectados e água contaminada.

Segundo Shereiber et al. (2005) pode-se comprovar que a vacinação pode elevar as taxas de anticorpos dos cães que entram em contato com o agente leptospira, garantindo a proteção e amenizando os sinais clínicos dos animais vacinados.

Resultados diferem de Tavares (2015), em que encontrou uma prevalência de 64% dos cães infectados por leptospirose nos canis pesquisados na região de Ribeirão Preto-SP, Coiro et al. (2011) com 7,6% de positivos para cães de área urbana em Botucatu-SP.

Provavelmente esta diferença está relacionada à região em que se encontram os animais e seu criatório, que pode predispor o contato destes com animais infectados como ratos por exemplo.

Dos três animais positivos para *B. abortus*, dois eram provenientes de criações para caça e um proveniente de um canil comercial. Os resultados desta pesquisa levantaram uma preocupação sobre a possibilidade de javalis serem positivos para *B. abortus*, e poderem ter se contaminado durante os treinamentos de caça com contato com estes animais pela mucosa e sangue.

Embora os estudos da prevalência de doenças reprodutivas de suínos e javalis seja um pouco escassa (MOTTA et al., 2010) há relatos em algumas regiões destes animais estarem contaminados por *B. abortus* nas regiões pantaneiras (VICENTE, 2013; REAL et al., 2010).

Os javalis têm predisposição a se infectar tanto pela *B. abortus* quanto pela *B. suis* (MOTTA et al., 2010). Segundo Rosa; Garcia e Megid, (2012) nestes animais de vida livre, os javalis, que são confirmados positivos, podem estar infectados por qualquer uma delas, visto que eles também tem contato com outras espécies que podem estar contagiadas.

Os cães podem ter se infectado por *B. suis*, durante os procedimentos de caça, ou os animais encontrados positivos, embora os tutores não tenham realizados testes específicos para doenças reprodutivas na entrada dos animais no plantel, podem ter adquirido a infecção também pelo contato destes

animais por outras espécies infectadas ou alimentação crua e contaminada apesar de não serem relatados este acontecimento pelos mesmos (MARTINHO et al., 2011)

A pouca quantidade de animais contaminados pela *B. abortus* pode ser explicada pelo fato dos animais não terem estrito contato com a população bovina, visto que esta espécie possui maior predisposição a transmitir a infecção (MORAES et al., 2002).

Para a prova de triagem 63,6% dos animais foram positivos ao AAT, e de acordo com o intervalo de confiança achados na pesquisa, difere dos resultados tidos por Dorneles et al. (2011) com 0,05%, Santana et al. (2013) com 0,83%, Hasso e Serian (2012) com 30,7%; nenhum positivo pelo mesmo teste para Zanetii et al., (2011) e Fernandes et al. (2013a).

Essa grande frequência encontrada pode ser explicada pelo AAT ser muito sensível e causar muitas reações inespecíficas (nos bovinos), e por isto é indicado realização do teste confirmatório 2-ME, mas as reações que são observadas no teste AAT podem provir de uma infecção recentes pois o AAT é incapaz de detectar as imunoglobulinas IgG (POESTER, 1975). A infecção recente também pode estar também influenciando na reprodução dos cães que não pode ser diagnosticado pelos testes.

Apesar de nos ter noticiado através do questionário sobre a alimentação destes animais ser totalmente regrada, essa grande proporção populacional pode significar também que os animais talvez sejam alimentados com leite ou carne crua contaminada por algum estágio de vida.

A parede celular da *brucella* composta por LPS Segundo Greene e Carmichael (2015), pode causar reações cruzadas com o método diagnóstico que detecta anticorpos contra o LPS, fato que acontece com o gênero das α -proteobactérias.

As rickettsias transmitidas pelos carrapatos são um exemplo de α -proteobactérias (SILVA, 2007), que podem ter influenciado nos resultados positivos.

Não havia relatos de problema reprodutivo nos animais reagentes positivos para *Brucella canis*, fato relatado pela proprietária do canil e que foi feita a compra de um animal de outro plantel e introduzido infectado sem a realização de nenhum exame de triagem.

A prevalência dos animais reagentes positivos para *B. canis* foi próxima a Keis et al., (2004) com 14,03% dos animais positivos encontrados em canis comerciais da cidade de São Paulo, contrario ao achado por Tavares (2015) com uma prevalência de 0,15% de animais positivos também em canis.

As prevalências mais encontradas são em cães de área urbana, por aproximadamente 0,44% (DORNELES et al., 2011), 0,03% (PORTO; JÚNIOR; MOTA, 2008), 4,5% (MACHADO; SOLER; FREITAS, 2013), 2,35% (VASCONCELOS et al., 2008), 24,1% (SILVA et al., 2012) que se diferem de acordo com a área pesquisada.

Assim como não são relatados diagnósticos para leptospirose e brucelose em canis comerciais, não existem investigações para as mortes por nascimentos na literatura consultada.

A transmissão da *B. canis* aos cães que entraram em contato com o cão infectado pode ser dado por via digestiva, secreção de mucosa genital e oronasal e urinaria (CORRENTE et al., 2010; KRUEGER et al., 2014; SUZUKI et al., 2008) se propagando um por um, visto que não houve período de monta durante o ocorrido.

A terapia para os animais contaminados para *B. canis* só deve ser feita em casos excepcionais, pois é de alto custo e pode não ter sucesso devido à célula ser de caráter intracelular (MACHADO; SOLER; FREITAS, 2013).

Segundo Greene e Carmichael (2015), os animais que permanecer em domicílio devem ser castrados, e mesmo assim alertado aos proprietários quanto ao potencial zoonótico.

Para os cães destinados a reprodução são necessários exames de diagnóstico de doenças infecciosas como a leptospirose e brucelose.

A vacinação associada a medidas de higiene mostrou-se eficiente na prevenção da ocorrência da leptospirose, pois nenhum dos cães apresentou positivo para a mesma.

Os cães reagentes positivos quanto para *B. abortus* como para *B. canis* deste estudo devem servir de alerta e serem investigados quanto a ocorrência da doença, e estabelecer então o melhor destino, provável indicação da castração. Embora mesmo este procedimento ainda colocar-nos em avaliação, devido a contínua preocupação de estes cães infectados continuarem transmitir

a doença pelas fezes, urina contaminadas para os homens, caracterizando - se doenças de importante saúde pública.

8. CONCLUSÃO

Existem poucas evidências de problemas clínicos reprodutivos nos canis pesquisados, isto pelo fato da qualidade em que os cães são manejados.

O controle e a prevenção da leptospirose sem sido eficaz, porém para brucelose não acontece da mesma forma, ocorrendo quantidade significativa de reagentes positivos para tal.

Os casos reagentes positivos para brucelose nos alertam para a necessidade de investigações criteriosas quanto a doença, pois além de causar danos reprodutivos, são zoonoses de importância na saúde pública, além de trazer prejuízos comerciais.

A prevalência das doenças existentes entre estes animais variam de região para região, e poucos adotam a realização dos exames ao introduzir o animal no grupo.

REFERÊNCIAS

- ADLER B, DE LA PEÑA MOCTEZUMA A.; Leptospira and Leptospirosis. **Vet Microbiol.** Jan 27;140(3-4):287-96,2010. DOI: 10.1016/j.vetmic.2009.03.012. Epub 2009 Mar 13. PMID: 19345023
- ALMEIDA, A. C.; SANTORELLI,A.; BRUZADELLI,R.M.Z.;OLIVEIRA, M.M.N.F.; Soroepidemiologia da brucelose canina causada por *Brucella canis* e *Brucella abortus* na cidade de Alfenas, MG. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinaria e Zootecnia**, v. 56, n. 2, p. 275–276, 2004. DOI <https://doi.org/10.1590/S0102-09352004000200021>
- AZEVEDO, S. S.; SILVA, M.L.C.R.; BATISTA, C.S.A.; GOMES, A.A.B.; VASCONCELOS, S.A.V.; ALVES,C.J.; Anticorpos anti *Brucella abortus*, anti *Brucella canis* e anti *Leptospira* spp em raposas (*Pseudalopex vetulus*) do semiárido paraibano , Nordeste do Brasil. **Ciência Rural**, v. 40, p. 10–12, 2009. DOI <https://doi.org/10.1590/S0103-84782009005000232>
- AZEVEDO, S. S. DE et al. Ocorrência e fatores de risco associados à leptospirose em cães atendidos em hospital veterinário no semiárido paraibano. **Braz. J. Vet. Res. Anim. Sci.**, v. 48, n. 2, p. 161–166, 2011. DOI: [10.11606/S1413-95962011000200009](https://doi.org/10.11606/S1413-95962011000200009)
- BAEK, B. K.; LIM,C.N.; RAHMAN, M.S.; HYUN KIM, C.. OLUOCH, A.; KAKOMA, I.; *Brucella abortus* infection in indigenous Korean dogs. **Canadian Journal of Veterinary Research**, v. 67, n. 4, p. 312–314, 2003. PMID: 14620870; PMCID: PMC280718.
- BARG, L.; GODOY, A.M.; PERES, J.N.; *Brucella canis*- Novo agente de brucelose canina. **Revista Sociedade Brasileira Medicina Tropical**, Uberaba, v.11, n.6, 1977. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0037-86821977000600005>
- BATISTA C.P.; POSSENTI, C. G. R.; FINKLER, F.; DIAZ, J. D. S.; Levantamento de casos de leptospirose em bovinos de Leite em uma propriedade da região noroeste do Rio Grande do sul ,**UNICRUZ**; Rio Grande do Sul, Seminário Interinstitucional, 2010.
- BENITEZ, A.; RODRIGUES, G. G.; GONÇALVES, D. D.; BURKE, J. C.; ALVES, L. A.; MÜLLER, E. E.; FREITAS, J. C. DE; 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, 2010. DOI: [10.5433/1679-0359.2010v31n1p191](https://doi.org/10.5433/1679-0359.2010v31n1p191)
- BENITEZ, A. N.; GONÇALVES, D.D.; FREIRE, R.L.; RODRIGUES, W.B.; SOUZA, V.R.A; BARBARA, J.C.A.; FREITAS, J.C.; Soroepidemiology of leptospirosis in pet dog in the urban área of the municipali of Jataizinho, Paraná. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v.33, p.3201-3210, 2012. DOI: [10.5433/1679-0359.2012v33Supl2p3201](https://doi.org/10.5433/1679-0359.2012v33Supl2p3201)

BERTHELOT, X.; BASTUJI, B. G.; A Brucelose do cão. **A hora Veterinária**, Porto Alegre, n. 92, p. 47-50, 1996.

BERGO, D.; OLIVEIRA, L.A.; RIBEIRO, R.C.L.; ZAMARIAM, T.P.; GONÇALVES, D.D.; Anticorpos ANTI- *Brucella canis* em cães com suspeita de doenças infecto- parasitárias da cidade de Umuarama- Paraná. **Enciclopédia Biosfera, Centro científico Conhecer**, Goiânia, v.9, n.17, p.205, 2013. <https://conhecer.org.br/ojs/index.php/biosfera/article/view/3011>

BEHZADI, M. A.; MOGHEISEH, A. Outbreak Investigation of brucellosis at kennel in Iran. **Pakistan Veterinary Journal**, v. 31(4), n. 4, p. 379-380, 2010. https://www.researchgate.net/publication/225307876_Outbreak_Investigation_of_Brucellosis_at_a_Kennel_in_Iran

BIER, D.; SHIMAKURA, S.E.; MORIKAWA, V.M.; ULLMANN, L.S.; KIKUTI, M.; LANGONI, H.; BIONDO, A. W.; MOLENTO, M.B.; Análise espacial do risco de Leptospirose canina na Vila Pantanal, Curitiba, Paraná. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 33, n. 1, p. 74–79, 2013. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0100-736X2013000100013>

BLAZIUS, R. D. R. D.; ROMÃO, P.R.T.; BLAZIUS, E.M.C.G.; SILVA, O.S.; Ocorrência de cães errantes soropositivos para *Leptospira* spp. na Cidade de Itapema, Santa Catarina, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 21, n. 6, p. 1952–1956, 2005. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0102-311X2005000600046>

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Departamento de Defesa Animal. **Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e Tuberculose (PNCEBT)**, Brasília: Departamento de Defesa Animal (Manual Técnico), 134 p., 2004.

BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. Centro Nacional de Epidemiologia. Coordenação de Controle de Zoonoses e Animais Peçonhentos. Manual de leptospirose. 2. ed. Brasília: Fundação Nacional de Saúde, 1995. 98p

BRASIL. **Unimar Ciências**, Marília, v.16, n.1-2, p.27-32, 2007. https://www.unimar.br/biblioteca/publicacoes/2009/unimar_ciencias_16.pdf

BROWN, K.; PRESCOTT, J.; Leptospirosis in the Family dogs: a public health perspective. **Canadian Medical Association Journal**, Canadá, v.178, n.4, p.399-401, 2008. Disponível em: <http://www.cmaj.ca/content/178/4/399.full>. Acesso em: 18 de Jan. 2016. DOI: 10.1503/cmaj.071097

BORIE, C.; GALARCE, N.; *Brucella canis*. **Revista Chilena Infectologia**, Chile, v. 32, n.2, p. 219-220, 2015. DOI: [10.4067/S0716-10182015000300011](https://doi.org/10.4067/S0716-10182015000300011)

BURRIEL A. R.; **Leptospirosis: an important zoonotic disease. Current research, Technology and Education Topics in Applied Microbiology and Microbial Biotechnology**, Ed. A. Méndez Vilas, v.1, p. 687-693, 2010.

https://www.researchgate.net/publication/259889586_Leptospirosis_An_important_zoonotic_disease

CAL, C. A.M.; VALENTE, L.C.; PEREIRA, M.L.C.; MOTA, M.A.; NAKAOKA, V.Y.E.S.; KASHIWABARA, T.G.B.; BRUCELOSE : UMA REVISÃO DE LITERATURA. **Brazilian Journal of Surgery and Clinical Research**, v. 6, p. 53–56, 2014.

https://www.mastereditora.com.br/periodico/20140501_180959.pdf

CARDOSO, R. C. S. Infertilidade na cadela e na gata. **Ciência Rural**, v. 22, n. 1, p. 235–247, 2012.

http://uece.br/cienciaanimal/dmdocuments/CONERA_PALESTRA%20%2818%29.pdf

CARMICHAEL, L.E.; BRUNER, D.W.; Characteristics of a new species of *Brucella* responsible for infectious canine abortions. **Cornell Veterinarian**, New York, v. 58, p. 579-592, 1968.

<https://babel.hathitrust.org/cgi/pt?id=uc1.b4179384&view=1up&seq=2>

CASTRO, A.C.N.; **Soropositividade para *Brucella canis*: sinais clínicos e fatores associados á infecção em cães atendidos em um centro de diagnósticos por imagem da cidade do Rio de Janeiro**. 2010. 53f. Tese (Doutorado) – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Curso de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias, 2010.

<https://tede.ufrj.br/jspui/bitstream/jspui/1858/2/2010%20-%20Ana%20Cristina%20Nery%20de%20Castro.pdf>

CASTRO, J. R.; SOUZA, M.A.; SALABERRY, R.S.; GUIMARÃES, E.C.; RIBEIRO, A.M.C.L.; Cinética da resposta imune humoral de cães jovens imunizados contra *Leptospira interrogans*. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 31, n. 11, p. 1000–1005, 2011a.

http://www.pvb.com.br/portal/download_artigo/ODY1fDIwMjEwNzI2MjAyNjE4

CASTRO, J. R.; SALABERRY, S.R.S; SOUZA, M.A., RIBEIRO, A.M.C.L.; 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**, v. 44, n. 2, p. 217–222, 2011b. <https://doi.org/10.1590/S0037-86822011005000012>

COIRO, C. J.; LANGONI, H.; SILVA, R.C.DA; ULLMANN, L.S.; Fatores de risco para leptospirose, leishmaniose, neosporose e toxoplasmose em cães domiciliados e peridomiciliados em Botucatu-SP. **Veterinária e Zootecnia - Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia-UNESP**, v. 18, n. 3, p. 386–393, 2011. <http://hdl.handle.net/11449/140892>

CORRENTE, M.; FRANCHINI, D.; DECARO, N.; GRECO, G.; D'ABRAMO, M.; GRECO, M.F.; LATRONICO, F.; CROVACE, A.; MARTELLA, V.; Detection of *Brucella canis* in a dog in Italy. **New Microbiologica**, v. 33, n. 4, p. 337–341, 2010. https://www.newmicrobiologica.org/PUB/allegati_pdf/2010/4/337.pdf

COSTA, E. R. A.; HONORATO, R.A.; FIUZA, R.F.; LEITE, A.K.R.M.; Alterações hematológicas, morfológicas e bioquímicas em um cão com Leptospirose. **Revista Científica Eletônica De Medicina Veterinária**, n.21, jul. 2013. http://faef.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/ZDjCN2eUimXozQQ_2013-8-13-13-50-35.pdf

DAHLBOM, M.; JOHNSON, M.; MYLLYS, V.; TAPONEN, J.; ANDERSSON, M.; Seroprevalence of canine herpesvirus-1 and *Brucella canis* in Finnish breeding kennels with and without reproductive problems. **Reproduction in Domestic Animals**, v. 44, n. 1, p. 128–131, 2009. DOI: 10.1111/j.1439-0531.2007.01008.x.

DORNELES, E.M.S.; SANTOS, H.; MINHARRO, S.; NASCIMENTO-ROCHA, J.M.; MATHIAS, L.A.; DASSO, M.G.; TIENSOLI, C..D.; HEINNEMAN, M.B.; LAGE, A.P.; Anticorpos anti-*Brucella canis* e anti-*Brucella abortus* em cães de Araguaína, Tocantins. **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**, v. 48, n. 2, p. 167–171, 2011. <http://repositorio.ufla.br/jspui/handle/1/28680>

ESMAEILI, H. Brucellosis in Islamic republic of Iran. **Journal Medical bacteriology**, v. 3, n. 3, p. 47–57, 2014. <https://jmb.tums.ac.ir/index.php/jmb/article/view/44>

FAINE, S.; ADLER, B.; BOLIN, C.; PEROLAT, P.; **Leptospira and leptospirosis**. 2 ed. Austrália: Melbourne, Medisci, 1999, 272p.

FEITOSA F.L.F. **Semiologia Veterinária: a arte do diagnóstico**. 2 ed. São Paulo: Roca, 2008.

FERNANDES, A.R.F.; FERNANDES, A.G.; ROTONDANO, T.E.F.; ALVES, C.J.; KIM, P.C.P.; MOTA, R.A.; AZEVEDO, S.S.; Inquérito sorológico e molecular da brucelose canina no município de Natal, Estado do Rio Grande do Norte. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 43, n. 9, p. 1629–1635, 2013a. DOI: <https://doi.org/10.11606/issn.1678-4456.v50i3p226-232>

FERNANDES, A. R. F.; AZEVEDO, S.S.; PIATTI, R.M.; PINEHIRO, E.S.P.; GENOVEZ, M.E.; AZEVEDO, A.S.; BATISTA, C.S.A., ALVES, C.J.A.; *Brucella canis* Infection in dogs attended in veterinary clinics from Patos, Paraíba State. **Brazilian Journal of microbiology**, v. 42, p. 1405–1408, 2011. DOI: [10.1590/S1517-83822011000400023](https://doi.org/10.1590/S1517-83822011000400023)

FONTES, A.M.M.; RUFINO, C.A.; ASSUNÇÃO, T.M.; SILVA, J.E.S.; BELARMINO, D.A.; SANTOS, D.G.; LOPES, P .D.L.; FILHO, J. B. . Soroprevalência De Leptospirose Em Cães No Município De Andradina/Sp. **Ciência Agrária Saúde**, v. 9, p. 21–25, 2013. <https://silo.tips/download/soroprevalencia-de-leptospirose-em-caes-no-municipio-de-andradina-sp-leptospiros>

FOSTER, G.; OSTERMAN, B.S.; GODFROID, J.; JACQUES, I.; CLOECKAERT, A.; *Brucella ceti* sp. nov. and *Brucella pinnipedialis* sp. nov. for *Brucella* strains with cetaceans and seals as their preferred hosts. **International Journal of Systematic Evolution Microbiology**, v. 57, p. 2688-2693, 2007. DOI: 10.1099/IJS.0.65269-0

FREIRE, I.M.A.F.; VARGENS, R.G.; GOMES, Y.N.P.; POMBO, C.R.; LILENBAUM, W.; Distribuição dos sorovares de leptospira em caninos clinicamente suspeitos no Rio de Janeiro. **Revista Brasileira Ciencia Veterinaria**, Rio de Janeiro, n. 2, v. 14, p. 83-85, 2007. DOI: <http://dx.doi.org/10.4322/rbcv.2014.238>

GENOVEZ, M. E.; Leptospirose : uma doença de ocorrência além da época das chuvas !**Biológico**, São Paulo, n.1, v.71, p. 1–3, 2009. http://www.infobibos.com/Artigos/2007_1/leptospirose/index.htm

GUL, S.T.; KHAN, A.; Epidemiology and epizootology of brucellosis: a review. **Pakistan Veterinary Journal**, n. 27, v.3, p. 145-151. https://www.researchgate.net/publication/285666448_Epidemiology_and_epizootology_of_brucellosis_A_review

GREENE, C.; CARMICHAEL, L.F.; Brucelose Canina. Brucelose Canina. In: Greene, C.E. **Doenças infecciosas em cães e gatos 4**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2015, p.425.

HARTSKEERL, R. A.; COLLARES-PEREIRA, M.; ELLIS, W. A. Emergence, control and re-emerging leptospirosis: Dynamics of infection in the changing world. **Clinical Microbiology and Infection**, v. 17, n. 4, p. 494–501, 2011. <https://doi.org/10.1111/j.1469-0691.2011.03474.x>

HASSO, S. A.; SERIAN, E. S. Detection of *Brucella* antibodies in sera of dogs using Rose Bengal test. **Proceeding of the Eleventh Veterinary Scientific Conference**, p. 200–202, 2012. <https://www.iasj.net/iasj/download/5b1ca95a1aa348d6>

HOLLETT, R. B. Canine brucellosis: Outbreaks and compliance. **Theriogenology**, v. 66, n. 3, p. 575–587, 2006. DOI: 10.1016/j.theriogenology.2006.04.011

HUDDLESON, I. F.; The differentiation of the species of the genus *Brucella*. **Michigan State College Agricultural Experimental Station Technical Bulletin**, Michigan, v. 100, p. 1-16, 1929. <https://doi.org/10.2105%2Fajph.21.5.491>

HUGHES, ML. The natural history of certain fevers occurring in the Mediterranean. **Mediterranean Nature**, v. 2, p. 325-327, 1893.

JIMENEZ, M.M.S.; ECHEVERRI, C.A.G.; ANGEL, M. O.; Infección por *Brucella canis* em humanos : proposta de un modelo teórico de infeccion a través de la

ruta oral. **Infection**, Colômbia, v.17,n.4, p.193-200, 2013.
[http://dx.doi.org/10.1016/S0123-9392\(13\)70731-8](http://dx.doi.org/10.1016/S0123-9392(13)70731-8)

KEID, L. B.; SOARES, R.M.;MORAIS, Z.M.; RICHTZENHAIN, L.J.; VASCONCELLOS, S.A.; Brucella spp. isolation from dogs from commercial breeding kennels in São Paulo State, Brazil. **Brazilian Journal of Microbiology**, v. 35, n. 1–2, p. 161–166, 2004. <https://doi.org/10.1590/S1517-83822004000100027>

KIM, J. W.; LEE, Y.J.; HAN, M.Y.; BAE, D.H.; JUNK, S.C.; OH, J.S.; HÁ, G.W.;CHO, B.K.; Evaluation of immunochromatographic assay for serodiagnosis of Brucella canis. **The Journal of veterinary medical science / the Japanese Society of Veterinary Science**, v. 69, n. 11, p. 1103–1107, 2007. <https://doi.org/10.1292/jvms.69.1103>

KMETY, E.; DIKKEN, H. Classification of the species Leptospira interrogans and history of its serovars. In: International Leptospirosis. **leptospira classification with history of serovars**. 1993. Disponível em http://www.kit.nl/biomedical-research/wp-content/uploads/sites/5/2014/05/Kmety_Dikken_Classification_1993-reduced.pdf . Acesso em: 10, fev.2016.

KRUEGER, W. S.; LUCERO, N.E.; BROWER, A.; HEIL, G.L.; GRAY,G.C.; Evidence for Unapparent Brucella canis Infections among Adults with Occupational Exposure to Dogs. **Zoonoses and Public Health**, v. 61, n. 7, p. 509–518, 2014. <https://doi.org/10.1111/zph.12102>

LANGONI, H.; PONTE, M.C.; BARBOSA, D.; MANZI, M.P.; SILVA, R.C.; MENOZZI, B.D.; Pesquisa de anticorpos e dna de leptospira spp. em soro canino., **Veterinária e Zootecnia**; v. 22, n. 3, p. 429-436, 2015. <https://rvz.emnuvens.com.br/rvz/article/view/908>

LAWINSKY, M.L.J.; OHAPA, P.M.; ELKHOURY, M.R.; FARIA, N.C.; LEITE, K.R.; Estado da arte da brucelose em humanos. **Revista Pan-Amazônica de Saúde**, v. 1, n. 4, p. 75–84, 2010. <http://dx.doi.org/10.5123/S2176-62232010000400012>

LE MOS, J. P.; MELO, C. B. DE; VIEGAS, S. A. R. A. Análise sorológica de leptospira spp. em cães errantes no município de Aracaju. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**, v. 14, p. 1–16, 2010. http://faef.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/aYYGdw26Z6tk96y_2013-6-25-14-42-40.pdf

LUCERO, N.E.; CORAZZA, R.; ALMUZARA, M.N.; REYNES, E.;ESCOBAR,G.I.; BOERI, E.; AYALA, S.M.; Human brucella canis outbreak linked to infection in dog. **Epidemiology Infect**, n.138, p.280-285, 2010. <https://doi.org/10.1017/s0950268809990525>

MACHADO, M. A.; SOLER, N. B.; FREITAS, J. C. Porcentagem de cães soropositivos para Brucella Canis apresentando problemas reprodutivos

atendidos no Hospital Veterinário da Universidade Estadual de Londrina. **Ars Veterinária**, v. 29, n.3, p. 161–168, 2013.

<http://arsveterinaria.org.br/index.php/ars/article/view/594/892>

MAELE, I. VAN.; CLAUS, A. HAESEBROUCK, F., DAMINET, S.; Leptospirosis in dogs: a review with emphasis on clinical aspects. **The Veterinary record**, v. 163, p. 409–413, 2008. <https://doi.org/10.1136/vr.163.14.409>

MAGALHÃES, D.F.; SILVA, J.A.; MOREIRA, E.C.; WILK, V.M.L.; NUNES, A.B.V.; HADDAD, J.P.A.; MENESES, J.N.C.; Perfil dos cães sororreagentes para aglutininas anti-Leptospira interrogans em Belo Horizonte, Minas Gerais, 2001/2002. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 59, n. 5, p. 1326–1329, 2007. <https://doi.org/10.1590/S0102-09352007000500035>

MARIANI, O.M.; CIARLINI, P.C.; STUPAK, E.C.; HONSHO, C.S.; BARROS, J.C.; ALEXANDRE, N. A. ; Tratamento da leptospirose canina : uma revisão sistemática. **Investigação**, v. 14, n. 6, p. 31–37, 2015.

MARINHO, M. Leptospirose: fatores epidemiológicos, fisiopatológicos e imunopatogênicos. **Veterinária e Zootecnia**, v. 15, n. 3, p. 428–434, 2008. [https://www.bvs-vet.org.br/vetindex/periodicos/veterinaria-e-zootecnia/15-\(2008\)-3/leptospirose-fatores-epidemiologicos-fisiopatologicos-e-imunopatogenic/](https://www.bvs-vet.org.br/vetindex/periodicos/veterinaria-e-zootecnia/15-(2008)-3/leptospirose-fatores-epidemiologicos-fisiopatologicos-e-imunopatogenic/)

MARTINHO, F. S.; JUNIOR, D.S.SJ.; SANTOS, M.F.; GOMES, W.M.; CASTILHO, L.A.C.; Diagnóstico De Brucelose Em Bovinos No Abatedouro Municipal De Imperatriz-Ma. **Agroecossistemas**, v. 3, n.1, p. 41–44, 2011. <http://dx.doi.org/10.18542/ragros.v3i1.1241>

MASCOLLI, R.; SOTO, F.R.M.; BERNERDI, F.; ITO, F.H.; PINHEIRO, S.R.; GUILLOUX, A.G.A.; AZEVEDO, S.S.; FERNANDES, A.R.F.; KEID, L.B.; MORAIS, Z.M.; SOUZA, G.O.; VASCONCELLOS, S.A.; Prevalência e fatores de risco para a leptospirose e brucelose na população canina da Estância Turística de Ibiúna, São Paulo, Brasil. **Arquivos do Instituto Biológico**, v. 83, p. 1–7, 2016. <https://doi.org/10.1590/1808-1657000842014>

MATHIAS, L.A.; Brucelose Animal e suas implicações em saúde pública.

Biólogo, São Paulo, v.70, n.2, p. 47-48, 2008.

http://www.biologico.sp.gov.br/uploads/docs/bio/v70_2/47-48.pdf

MELLO, L.P.P.; MANHOSO, F.F.R. Aspectos epidemiológicos da leptospirose canina no Brasil. **Unimar Ciências**, Marília, v.16, n.1-2, p.27-32, 2007.

https://www.unimar.br/biblioteca/publicacoes/2009/unimar_ciencias_16.pdf

MÉLO, S. K. M.; SILVA, E.R.R; HUNK, M.M., MANSO, H.E.C.C.C.; Brucelose Canina - Revisao da Literatura. **Ciências Veterinária Tropical**, v. 16, n. 1, p. 7–17, 2013. https://rcvt.org.br/?page_id=3637#volume-16-numeros-1-2-e-3/1/

MEGID, J.; SALGADO, V.R.; KEID, L.B.; SIQUEIRA, A.K.; MEIRELLES, C.E.; MORETTI, D.M.; Infecção em cão por *Brucella abortus*: Relato de caso.

Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia, v. 59, n. 6, p. 1583–1585, 2007. <https://doi.org/10.1590/S0102-09352007000600036>

MINHARRO, S.; COTTORELLO, A.C.P.; MIRANDA, K.L.; STYNEN, A.P.R.; ALVES, T.M.; LAGE, A.P.; Diagnóstico da brucelose canina: dificuldades e estratégias. **Revista Brasileira Reprodução Animal**, v. 29, n. 3–4, p. 167–173, 2005.

<http://cbra.org.br/pages/publicacoes/rbra/download/pag%20167%20v29n3-4.pdf>

MITTESTAINER, J. C.; MELCHERT, A., RIBEIRO, J.F.A.; SARTORI, R.S.; JOAQUIM, S.F.; BRESCIANI, K.; LANGONI, H.; Estudo soroepidemiológico da infecção por *Leptospira* spp. em gatos. **Revista Veterinária e Zootecnia**, v. 22, n. 3, p. 465–470, 2015. <https://docplayer.com.br/67370249-Estudo-soroepidemiologico-da-infeccao-por-leptospira-spp-em-gatos.html>

MORAES, I.A.; LARANJA, H.F.; VIEIRA, D.K.; LOPES, S.P.; FREAZA, A.; MELO, G.; PENCHEL, V.; Identificação de cães potencialmente transmissores de brucelose na Zona Oeste da cidade do Rio de Janeiro. **Revista Brasileira Ciências Veterinárias**, Fluminense, n.3, v.9, p.154-157, Set./Dez., 2002.

<http://dx.doi.org/10.4322/rbcv.2015.251>

MORAIS, N.C.; CASTRO, J.R.; MUNDIM, A.V.; BASTOS, J.E.D.; FERREIRA, F.A.; SOUZA, M.A.; SALABERRY, S.R.S.; LIMA-RIBEIRO, A.M.C.; Clinical and hematological aspects of dogs naturally infected with *Ehrlichia* spp. And *Leptospira interrogans*. **Biocience Jornal**, Uberlândia, v. 27, n. 3, p. 452-459, 2011.

https://www.researchgate.net/publication/286666587_Clinical_and_hematological_aspects_of_dogs_naturally_infected_with_Ehrlichia_spp_and_Leptospira_interrogans

MOTTA, P. M. C.; FONSECA, JR. A.A.; OLIVEIRA, A.M.; NASCIMENTO, K.F.; FILHO, P.M.S.; SERRA, C.V.; JESUS, A.L.; RIVETTI, JR. A.V.; RAMALHO, A.K.; MOTA, P.M.P.C.; ASSIS, R.A.; CAMARGOS, M.F.; Inquérito soroepidemiológico para brucelose em suínos do Brasil. **Veterinária em Foco**, v. 7, n. 2, p. 141–147, 2010.

https://www.researchgate.net/publication/230744614_Inquerito_soroepidemiologico_para_brucelose_em_suideos_do_Brasil

OIE, Organização mundial de saúde animal. **Bovine brucellosis**. Terrestrial animal health code. Chapter 11.3, 2016. Disponível em : http://www.oie.int/fileadmin/Home/eng/Health_standards/tahm/2.01.04_BRUCELLSIS.pdf . Acesso em: 17.mai., 2016.

OLIVEIRA, S.T.; 2010 **Leptospirose canina: Dados clínicos, laboratoriais e terapêuticos em cães naturalmente infectados**. Porto Alegre, RG. Dissertação (Doutorado em Ciências Veterinárias) Programa de Pós-graduação em Ciências Veterinárias, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Disponível em

<http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/23681/000740933.pdf?sequence=1>. Acesso em : 17 Agosto, 2016.

OLIVEIRA, M. Z. D.; VALE, V.; KEID, L.; FREIRE, S.M.; MEYER, R.; PORTELA, R.W.; MELO, S.M.B.; Validation of an ELISA method for the serological diagnosis of canine brucellosis due to *Brucella canis*. **Research in Veterinary Science**, v. 90, n. 3, p. 425–431, 2011.
<https://doi.org/10.1016/j.rvsc.2010.07.004>

OLIVEIRA, L.B.; SANTOS, I.N.N; CRUZ, R.S.; CAMARGO, M.E.; RUSSO, S.L.; Prospecção Tecnológica sobre a brucelose bovina (*Brucella abortus*) Technological reserch on the bovine brucellosis. **Revista Geintec**, São Cristóvão (SE), v.3, n.5, p 372-382, 2013. DOI <http://dx.doi.org/10.7198/S2318-34032013001007>

OLIVEIRA, S. V. DE; ARSKY, M. DE L. N. S.; CALDAS, E. P. DE. Reservatórios animais da leptospirose: uma revisão bibliográfica. **Saúde (Santa Maria)**, v. 39, n. 1, p. 920, 2013. DOI <https://doi.org/10.5902/223658345094>

PAZ, G. S.; ROCHA, K.S.; LIMA, M.S.; JORGE, E.M.; PANTOLA, J.C.F.; MORAES, C.C.G.; LANGONI, H.; Seroprevalence for brucellosis and leptospirosis in dogs from Belém and Castanhal, State of Pará, Brazil . **Acta Amazonica**, v. 45, n. 3, p. 265–270, 2015. DOI <http://dx.doi.org/10.1590/1809-4392201403486>

PESSEGUEIRO, P.; BARATA, C.; CORREIA, J.; Brucelose- uma revisão sistematizada. **Medicina Interna**, Portugal, v.10, n.2, 2003.
https://www.researchgate.net/publication/237488365_Brucelose_-_uma_revisao_sistematizada

PORTO, W. J. N.; JÚNIOR, J. W. P.; MOTA, R. A. Associação entre distúrbios reprodutivos e anticorpos anti-*Brucella* sp em cães atendidos em clínicas particulares da cidade de Maceió-AL. **Revista brasileira Ciencia Veterinária**, v. 15, n. 1, p. 6–9, 2008. DOI <http://dx.doi.org/10.4322/rbcv.2014.188>

REAL, V. V.; DUTRA, V.; NAKAZATO, L.; FREITAS, T.P.T.; KEUROGHIAN, A.; ALMEIDA, A.A.B.P.F.; SOUZA, R.L.; PCR de *Salmonella* spp , *Streptococcus suis* , *Brucella abortus* e circovírus suíno tipo 2 em taiassuídeos de vida livre e cativeiro. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v. 11, n. julh/set, p. 858–864, 2010.
<https://periodicos.ufba.br/index.php/rbspaindex.php/rbspa/article/view/1737/1008>

RIVERS, R.; ANDREWS, E.; GONZALEZ-SMITH, A.; DONOSO, G.; OÑATE, A.; *Brucella abortus*: immunity, vaccines and prevention strategies based on nucleic acids. **Archivos De Medicina Veterinaria**, v. 38, p. 38, 2006.
https://www.researchgate.net/publication/286382565_Brucella_abortus_Immunity_vaccines_and_prevention_strategies_based_on_nucleic_acids

ROSA, D. C.; GARCIA, K. C. O. D.; MEGID, J. Soropositividade para brucelose em suínos em abatedouros. **Pesquisa Veterinaria Brasileira**, v. 32, n. 7, p.

623–626, 2012. DOI <https://doi.org/10.1590/S0100-736X2012000700006>

SÁNCHEZ-JIMÉNEZ, M. M.; GIRALDO-ECHEVERRI, C. A.; OLIVERA-ANGEL, M. Infección por *Brucella canis* en humanos: propuesta de un modelo teórico de infección a través de la ruta oral. **Infectio**, v. 17, n. 4, p. 193–200, 2013. DOI [https://doi.org/10.1016/S0123-9392\(13\)70731-8](https://doi.org/10.1016/S0123-9392(13)70731-8)

SANTANA, J. A.; DORNELES, E.M.S; JAYME, V.S.; GALVÃO, S.R.; MINARRO, S.; SANTOS, H.; MATHIAS, L.A.; DASSO, M.G.; HEINEMANN, M.B.; LAGE, A.P.; Risk factors and presence of antibodies to *Brucella canis* and smooth *Brucella* in dogs from the municipality of Araguaína, Tocantins, Brazil. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 34, n. 6, p. 2951–2956, 2013. DOI: [10.5433/1679-0359.2013v34n6p2951](https://doi.org/10.5433/1679-0359.2013v34n6p2951)

SCHULLER, S.; FRANCEY, T.; HARTMANN, K.; HUGONNARD, M.; KOHN, B.; NALLY, J.E.; SKYKES, J.; European consensus statement on leptospirosis in dogs and cats. **Journal of Small Animal Practice**, v. 56, n. 3, p. 159–179, 2015. doi: [10.1111/jsap.12328](https://doi.org/10.1111/jsap.12328).

SCHOLZ, H.C.; HUBALEK, Z.; SEDLACEK, I.; VERGNAUD, G.; TOMASO, H.; AL DAHOUK, S.; MELZER, F.; KÄMPFER, P.; NEUBAUER, H.; CLOECKERT, A.; MAQUART, M.; ZYGMUNT, M.S.; WHATMORE, A.M.; FALSEN, E.; BAHN, P.; GÖLLNER, C.; PFEFFER, M.; HUBER, B.; BUSSE, H.J.; NÖCKLER, K.; *Brucella microti* sp. nov., isolated from the common vole *Microtus arvalis*. **International Journal of Systematic Evolutionary Microbiology**, v. 58, p. 375–382, 2008. DOI <https://doi.org/10.1099/ijs.0.65356-0>

SHEREIBER, P.; MARTIN, V.; NAYBAR, W.; IANQUER, A.; GUEGUEM, S.; LEBREAX, B. Prevention of renal infection and urinary shedding in dogs by a *Leptospira* vaccination. **Veterinary Microbiology**, v.108, p.113-118, 2005. DOI <https://doi.org/10.1016/j.vetmic.2005.03.007>

SHOLZ, H.C.; NÖCKLES, K.; GÖLLNER, C.; BAHN, P.; VERGNAUD, G.; TOMASO, H.; DAHOUK, S.; KÄMPFER, P.; CLOECKART, A.; MAQUART, M.; ZYGMUNT, M.S.; WHATMORE, A.M.; PFEFFER, M.; HUBER, B.; BUSSE, H.J.; DE BK.; *Brucella inopinata* sp. nov., isolated from a breast implant infection. **International Journal Systematic and Evolutionary Microbiology**, v.60, n.4, p.801-8, 2010. DOI <https://doi.org/10.1099/ijs.0.011148-0>

SILVA, C. P. A.; ALMEIDA, A.B.P.F.; GODOY, I.; ARAÚJO, A.C.P.; AGUIAR, D.M.; SOUSA, V.R.F.; NAKAZATO, L.; DUTRA, V.; Detecção molecular de *Brucella canis* em cães do Município de Cuiabá, Estado de Mato Grosso. **Ciência Rural**, v. 42, n. 6, p. 1051–1056, 2012. DOI <https://doi.org/10.1590/S0103-84782012005000032>.

SILVA, F.J.; MATHIAS, L.A.; MAGAJEVSKI, F.S.; WERTHER, K.; ASSIS, N.A.; GIRIO, R.J.S.; Antibodies against *Leptospira* spp. Anticorpos contra *Leptospira* spp. Em animais domésticos e silvestres presentes no campus Universitário da

FCAV, UNESP, Jaboticabal. **ARS Veterinária**, Jaboticabal, v.6, n.1, p.17-25, 2010. DOI <http://dx.doi.org/10.15361/2175-0106.2010v26n1p017-025>

SILVA, M.E.; **Frequência de anticorpos anti-Rickettsia spp. Em cães da cidade de Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil, 2005.** 2007. Dissertação (Mestrado)- Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Veterinária. Belo Horizonte, 2007. Disponível em http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/bitstream/handle/1843/VETC-7AVPUB/disserta__o_manoel_eduardo_da_silva.pdf?sequence=1 . Acesso em: 01 jan. 2016.

SILVA, W. et al. Serological inquiry and spatial distribution to canine leptospirosis in urban territorial area of the city of Botucatu, Sao Paulo. **Veterinária e Zootecnia**, v. 16, n. 4, p. 656–668, 2009. <http://www.fmvz.unesp.br/rvz/index.php/rvz/article/view/314>

SILVEIRA, J. A.; MORAIS, G.B.; MACAMBIRA, K.D.S.; JUNIOR, F.A.F.X.; PESSOA, N.O.; EVANGELISTA, J.S.A.M.; Brucelose Canina : Uma Abordagem Clínica. **Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal**, v. 9, p. 252–265, 2015. DOI <http://dx.doi.org/10.5935/1981-2965.20150024>

SOARES, J. A. S.; CAVALCANTE, L.P.S.; ALENCAR, L.D.; Impactos da urbanização desordenada na saúde pública: Leptospirose e infraestrutura urbana. **Polemica**, v. 13, n. 1, p. 1006–1020, 2014. DOI: 10.12957/polemica

STOENNER, HG.; LACKMAN, DB. A new species of *Brucella* isolated from the desert wood rat, *Neotoma lepida* Thomas. **American Journal of Veterinary Research**, v. 18, p. 947-951, 1957. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/13470254/>

SOLA, C.; FREITAS, F.A.; SENA, E.L.S.; MESQUITA, A.J.; Brucelose bovina: Revisão. **Enciclopédia Biosfera, Centro Científico Conhecer**, Goiânia, v.10, n.18, p.686, 2014. <http://repositorio.bc.ufg.br/handle/ri/12232>

SKYES, J.E.; HARTMANN, K.; LUNN, K.F.; MOORE, G.E.; STODDARD, R.A.; GOLDESTEIN, R.E.; Small animal consensus statement on leptospirosis: diagnosis, epidemiology, treatment, and prevention. **Jornal of Veterinary Internal Medicine**, v.25, p.1-13, 2011. <https://doi.org/10.1111%2Fj.1939-1676.2010.0654.x>

SUZUKI, E. Y.; PENHA, G.A.; UEDA, F.S.; SALVARANI, R.S.; ALVES, M.L. BRUCELOSE CANINA : Revisão de Literatura. **Revista Científica Eletônica De Medicina Veterinária**, v. 6, n. 10, p. 1–4, 2008. http://www.faef.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/pxy8gviBx4c htx1_2013-5-29-10-53-41.pdf

SOLA, C.; FREITAS, F.S.; SENA, E.L.S.; MESQUITA, A.J.; Brucelose bovina: Revisão. **Enciclopédia Biosfera, Centro Científico Conhecer**, Goiânia, v.10, n.18, p.686, 2014. <http://repositorio.bc.ufg.br/handle/ri/12232>

SYKES, J. E.; HARTMAN, K.; LUNN, K.F.; MOORE, G.E.; STODDARD, R.A.; GOLDSTEIN, R.E.; 2010 ACVIM Small Animal Consensus Statement on Leptospirosis: Diagnosis, Epidemiology, Treatment, and Prevention. **Journal of Veterinary Internal Medicine**, v. 25, n. 1, p. 1–13, 2011. DOI <https://doi.org/10.1111%2Fj.1939-1676.2010.0654.x>

TAVARES, D.C.; **Transtornos Reprodutivos Causados Por Agentes Infeciosos Em Animais De Canis Comerciais Da Microrregião De Ribeirão Preto, Estado De São Paulo**, 75f, 2015. Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, 2015. Disponível em <http://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/126377/000836708.pdf?sequence=1> Acesso em 10, nov. 2015.

TRUONG, L. Q.; KIM, J.T.; YOON, B.; HER, M.; JUNG, S.C.; HAHN, T.W.; Epidemiological survey for Brucella in wildlife and stray dogs, a cat and rodents captured on farms. **Journal of Veterinary Medical Science**, v. 73, n. 12, p. 1597–1601, 2011. DOI <https://doi.org/10.1292/jvms.11-0222>

VASCONCELOS, R. T. J.; ALVES, C.J.; CLEMENTINO, I.J.; ARAÚJO, N.J.O.; ALVES, F.A.L.; BATISTA, C.S.A.; BERNARDI, F.; SOTO, F.R.M.; OLIVEIRA, R.M.; AZEVEDO, S.S.; Soroprevalência e fatores de risco associados à infecção por Brucella canis em cães da cidade de Campina Grande, estado da Paraíba. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v. 9, n. 3, p. 436–442, 2008. <https://periodicos.ufba.br/index.php/rbspaindex.php/rbspa/article/view/1003>

VENTOCILLA, G. S.; DELGADO, A. C.; RIVIERA, H. G.; EVARISTO R. R.; Comunicación Seroprevalencia De *Brucella Sp.* En Bovinos Del Distrito De Tarma, Junín Seroprevalence Of Brucella Sp. In Cattle Of Tarma District, Junín-Peru. **Revista de Investigaciones Veterinarias Perú**, Peru, v.20, n. 2, p. 345-349, 2009. http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1609-91172009000200029&lng=pt&nrm=iso

VICENTE, A.F.; **Pesquisa de *Brucella spp.* em linfonodos de suínos e javalis com linfadenite**. 2013. Dissertação (Mestrado)- Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia. 2013. Disponível em <http://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/108605/000758216.pdf?sequence=1&isAllowed=y> Acesso em: 10, jan. 2016.

VIEIRA, S.; **Introdução à bioestatística**. Rio de Janeiro: Campus, 1981.

WANKE, M. M.; CAIRO, F.; ROSSANO, M.; LAIÑO, M.; BALDI, P.C.; MONACHESI, N.E.; COMERCIO, E.A.; VIVOT, M.M.; Preliminary Study of an Immunochromatography Test for Serological Diagnosis of Canine Brucellosis. **Reproduction in Domestic Animals**, v. 47, n. SUPPL. 6, p. 370–372, 2012. DOI <https://doi.org/10.1111/rda.12108>

WHATMORE, A.M.; Current understanding of the genetic diversity of Brucella, an expanding genus of zoonotic pathogens. **Infection genetics and evolution**,

Mexico, v.9, n.6, p.1168-64, 2009.DOI
<https://doi.org/10.1016/j.meegid.2009.07.001>

WOLFFENBÜTTEL, S.; SCHEEFFER, J.; GONZÁLEZ, F.H.D.; SCHMIDT, V.; OLIVEIRA, R.T.; Achados Clínico-laboratoriais em Sete Cães com Resposta Sorológica à Leptospirose. **Revista Científica Medicina Veterinária Pequenos Animais e Animais de Estimação**, v. 2, n. 5, p. 44–50, 2004.
<https://silo.tips/download/achados-clinico-laboratoriais-em-sete-caes-com-resposta-sorologica-a-leptospiros>

XAVIER, M. N.; COSTA, É.A.; PAIXÃO, T.A.; SANTOS, R.L.; The genus *Brucella* and clinical manifestations of brucellosis. **Ciência Rural**, v. 39, n. 7, p. 2252–2260, 2009.DOI <https://doi.org/10.1590/S0103-84782009005000167>

ZANETTI, D. F.; PINTO-NETO, A.; SILVA, A.V.; MARTINS, L.A.; Detecção de anticorpos anti – *Brucella abortus* em cães da comunidade de Porto Camargo-PR. **Arquivo Ciência Veterinária Zootecnia ; UNIPAR**, Umarama, v. 14, n.1, p. 41–44, 2011.
<https://revistas.unipar.br/index.php/veterinaria/article/view/3784/2461>

ZAPATA, M.R.; SANTOS, J.S.; Brucellosis. **Review Medicine**, v.11, n.52, p.3045-53, 2014. DOI [https://doi.org/10.1016/S0304-5412\(14\)70738-3](https://doi.org/10.1016/S0304-5412(14)70738-3)

Apêndice

1. Questionário realizado aos proprietários durante as visitas nos canis.

Animal n°: _____

Proprietário:

Animal:

Idade:

Raça:.....Peso:

*Sexo dos animais: M() F ()

*Tipo de criação: Domiciliar () Semi-domiciliar ()

Outros: _____

*Alimentação: Ração comercial () Caseira ()

*Contato com outros animais:

*Vacinação: Sim() Não () Raiva () Pneumonia () V6 ()

V8() V10 ()

*Passear com os cães: Sim () Não ()

*Viajar com os cães: Sim () Não ()

HISTÓRICO:

- Antecedentes:

Fêmeas

1) Cruza: Sim () Não () Obs:

2) Cruzamento: Monta natural () Inseminação ()

3) Cruzamento/prenhez (relacionado):

4) Animal em reprodução: Sim () Não () Obs:

5) Gestação: Sim () Não () Obs:

6) Numero de gestações:

7) Aborto: Sim () Não () Obs:

8) Distocia: Sim () Não () Obs:

9) Numero Cios Ano: Sim () Não () Obs:

10)Retenção Placentária: Sim () Não () Obs:

11)Corrimento vaginal: Sim () Não () Obs:

12)Natimortos: Sim () Não () Obs:

Machos

13)Epididimite: Sim () Não () Obs:

14)Dermatite bolsa escrotal: Sim () Não () Obs:

15)Infertilidade: Sim () Não () Obs:

16)Atrofia testicular: Sim () Não () Obs:

17)Cruzamentos ano:

18)Filhotes: Sim () Não () Obs:

Anexo



Universidade Federal de Uberlândia
Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação
Comissão de Ética na Utilização de Animais (CEUA)
Rua Ceará, S/N - Bloco 2T, sala 113 – CEP 38405-315
Campus Umuarama – Uberlândia/MG – Ramal (VoIP) 3423;
e-mail: ceua@propp.ufu.br, www.comissoes.propp.ufu.br

ANÁLISE FINAL Nº 115/16 DA COMISSÃO DE ÉTICA NA UTILIZAÇÃO DE ANIMAIS PARA O PROTOCOLO REGISTRO CEUA/UFU 005/16

Projeto Pesquisa: "Prevalência de doenças infecciosas em pequenos animais em reprodução atendidos no hospital veterinário da universidade federal de Uberlândia".

Pesquisador Responsável: João Paulo Elsen Saut.

O protocolo não apresenta problemas de ética nas condutas de pesquisa com animais nos limites da redação e da metodologia apresentadas. Ao final da pesquisa deverá encaminhar para a CEUA um relatório final.

SITUAÇÃO: PROTOCOLO DE PESQUISA APROVADO.

OBS: O CEUA/UFU LEMBRA QUE QUALQUER MUDANÇA NO PROTOCOLO DEVE SER INFORMADA IMEDIATAMENTE AO CEUA PARA FINS DE ANÁLISE E APROVAÇÃO DA MESMA.

Uberlândia, 07 de junho de 2016.

Prof. Dr. César Augusto Garcia
Coordenador da CEUA/UFU