

UFRRJ

**INSTITUTO DE VETERINÁRIA
DEPARTAMENTO DE PARASITOLOGIA ANIMAL
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS
VETERINÁRIAS**

DISSERTAÇÃO

**Levantamento epidemiológico de carrapatos
em cães assistidos em duas unidades
privadas de serviço de saúde animal na Zona
Oeste da cidade do Rio de Janeiro**

SILVIO RODRIGUES DA SILVA

2016



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE VETERINÁRIA
DEPARTAMENTO DE PARASITOLOGIA ANIMAL
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS VETERINÁRIAS**

**LEVANTAMENTO EPIDEMIOLÓGICO DE CARRAPATOS EM
CÃES ASSISTIDOS EM DUAS UNIDADES PRIVADAS DE SERVIÇO
DE SAÚDE ANIMAL NA ZONA OESTE DA CIDADE
DO RIO DE JANEIRO**

SILVIO RODRIGUES DA SILVA

Sob a Orientação da Professora
Kátia Maria Famadas

e Co-orientação do Professor
Wagner de Souza Tassinari

Dissertação submetida como requisito parcial para obtenção do grau de **Mestre em Ciências**, no Programa de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias.

Seropédica, RJ
Julho de 2016

595.42

B236q


T Silva, Silvio Rodrigues da, 1976-
Levantamento epidemiológico de
carrapatos em cães assistidos em
duas unidades privadas de serviço
de saúde animal na Zona Oeste da
cidade do Rio de Janeiro / Silvio
Rodrigues da Silva. - 2016. 55f. :
il.
Orientador: Kátia Maria Famadas.
Dissertação (mestrado) - Universidade
Federal Rural do Rio de Janeiro,
Instituto de Veterinária.
Bibliografia: f. 45-55.
1. Carrapato - Epidemiologia -
Teses. 2. Amblyomma - Larva -
Morfologia - Teses. 3. Amblyomma -
Larva - Brasil - Teses. I. Famadas,
Kátia Maria. II. Universidade
Federal Rural do Rio de Janeiro.
Instituto de Veterinária. III.
Título.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE VETERINÁRIA
DEPARTAMENTO DE PARASITOLOGIA ANIMAL
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS VETERINÁRIAS

SILVIO RODRIGUES DA SILVA

Dissertação submetida como requisito parcial para obtenção do grau de **Mestre em Ciências**,
no Programa de Pós Graduação em Ciências Veterinárias.

DISSERTAÇÃO APROVADA EM 29/07/2016



Dr^a. Katia Maria Famadas (IV/DPA-UFRRJ)
(Orientadora)



Dr^a. Elizabete Captivo Lourenço (IB/DEM -UERJ)



Dr^a Isabele da Costa Angelo (IV/DESP - UFRRJ)

*“ ... se você deixar de aprender,
logo esquecerá o que já sabe...”*

Provérbios 19:27

A minha querida mãe Carmen;

Ao meu querido pai Alcy;

Aos meus queridos irmãos Alcy e Rodrigo e

Aos meus Familiares

pelo amor, paciência, apoio e orações constantes, pelo meu sucesso e por

sempre acreditarem em mim.

Ào Nathã Leite Nobrega

meu amigo, companheiro e o grande amor da minha vida...

AGRADECIMENTOS

Agradeço a DEUS, autor e consumidor de todas as minhas realizações pessoais e toda honra e glória são dadas a Ele, pois sem a sua permissão nada disso teria iniciado;

A minha orientadora Dr^a KÁTIA MARIA FAMADAS por não ter hesitado na proposta de me orientar de imediato assim que cheguei do Paraná cheio de esperança e sonhos com a PARASITOLOGIA VETERINÁRIA – UFRRJ e pelo imenso acolhimento, me ajudando em todos os momentos, principalmente os mais difíceis de ultrapassar;

Ao meu co-orientador Dr WAGNER DE SOUZA TASSINARI pela confiança mesmo sem me conhecer ter aceitado a empreitada de me ajudar nas análises estatísticas e também como profissional aprender a solucionar problemas sozinho;

A TODOS os meus FAMILIARES pelo apoio constante e por sempre acreditarem no meu potencial e por nunca deixarem de me ajudar nos momentos mais difíceis,

Ao meu companheiro, NATHÃ LEITE NOBREGA pela fidelidade e presença constante de compreensão, incentivo, apoio e muita paciência nos diversos momentos ausentes e subtraídos,

Aos PROFESSORES DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS VETERINÁRIAS pela paciência e didática auxiliando-me na multidisciplinaridade constante,

Ao PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS VETERINÁRIAS pelo imenso apoio da coordenação na pessoa do professor JOSÉ LUIS FERNANDO LUQUE ALEJOS;

Aos meus colegas de turma que estavam sempre presentes nos desafios de cada disciplina

Aos alunos do Laboratório de Artrópodes Parasitos pela companhia e apoio;

A Dr^a ELIZABETE CAPTIVO LOURENÇO pelo apoio constante e me desafiando a ser resolutivo tendo como seu exemplo de dedicação e produtividade.

A Doutoranda PRISCILA PEIXOTO PATRICIO pela ajuda em várias etapas do trabalho e nos desafios inesperados sempre com muito carinho e paciência;

A CAPES pela concessão da bolsa de estudos por todo o período do curso, sem falhar em nenhum momento, sendo um grande suporte em meio a esse momento tão conturbado na política brasileira.

BIOGRAFIA

Silvio Rodrigues da Silva, filho de Alcy Pereira da Silva e Carmen Rodrigues da Silva, nasceu em 25 de abril de 1976, na cidade de Campos dos Goytacazes, Estado do Rio de Janeiro (RJ), cursou o ensino fundamental no Colégio Estadual Alberto Torres em São João da Barra e o Ensino Médio no Liceu de Humanidades de Campos em Campos dos Goytacazes, concluindo em 1994.

No ano de 2007 colou grau no curso de graduação em Medicina Veterinária da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), obtendo o título de Médico Veterinário em 09 de outubro de 2007.

Durante a graduação, foi bolsista de monitoria no Departamento de Biologia Animal na disciplina de Anatomia Animal I no período de março de 1998 a março de 1999, e no Departamento de Parasitologia Animal na disciplina Zoologia Médica e Parasitologia Animal I no período de setembro de 1999 a janeiro de 2000, de março 2000 a dezembro de 2000 e abril de 2003 a dezembro de 2003. Ainda na graduação proferiu palestra sobre a Importância da água na qualidade de vida em agosto de 2003, ministrada pelo DESP/IV.

No período de fevereiro de 2008 a janeiro de 2014, foi Assistente de Pesquisa Clínica em seres Humanos percebendo bolsa de Extensão no Projeto de Pesquisa: “Quimioprofilaxia Pré Exposição ao HIV – IPrEx e IPrEx Ole” no Instituto de Pesquisa Clínica Evandro Chagas na Fundação Oswaldo Cruz. Ainda na FIOCRUZ realizou vários cursos como: Educação Continuada em Leishmanioses (setembro/2009), Sensibilização e Informação de Biossegurança em Laboratórios (setembro/2009), Curso de Biossegurança (fevereiro/2010), Atualização em Hematologia Veterinária (setembro/2010), Curso de Transporte Aéreo de Materiais Biológicos (agosto/2011 e 2013), Encontro Nacional de Profissionais em Pesquisa Clínica (março/2013) e Workshop introdutório ao DMC, Frontier Science & Technology Research Foundation (Julho/2013) e No mesmo período atuou como Médico Veterinário plantonista em Clínicas Veterinárias Particulares da Zona Oeste do Rio de Janeiro.

Em agosto de 2014 ingressou no Curso de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias (CPGCV), em nível de Mestrado sendo bolsista da Coordenadoria de Aperfeiçoamento de Pessoal de Ensino Superior, CAPES.

RESUMO

SILVA, Silvio Rodrigues da. Levantamento epidemiológico de carrapatos em cães assistidos em duas unidades privadas de serviço de saúde animal na Zona Oeste da cidade do Rio de Janeiro. 2016. 56p. Dissertação (Mestrado em Ciências Veterinárias, Parasitologia Veterinária). Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro Instituto de Veterinária, Departamento de Parasitologia Animal, Seropédica, Rio de Janeiro, 2016.

Foi avaliada a prevalência e os potenciais fatores de risco para a ocorrência de carrapatos em cães no período de janeiro de 2000 à dezembro de 2014 em duas clínicas veterinárias particulares, localizadas na zona oeste do Rio de Janeiro, Brasil. Mil e quinhentos prontuários foram amostrados sistematicamente de uma população desconhecida. A análise estatística foi realizada considerando as variáveis desfecho, presença de carrapato (grupo 1) e carrapato positivo + carrapato negativo/ hemoparasito positivo (grupo 2) e as variáveis explicativas, sexo, idade, raça, porte, bairro e clínica. Para verificar a existência de fatores de risco, foram utilizadas desde testes de inferência de Qui-Quadrado (χ^2) até o ajuste de modelos de regressão logística. Dos 1500 prontuários em 264 (17,60% [IC95%: 15,67; 19,52]) haviam registro de infestação por carrapatos no grupo 1 e 372 (24,80% [IC95%: 22,61; 26,98]) no grupo 2. As variáveis sexo e idade, em ambos os grupos não foram consideradas potenciais fatores de risco. Houve diferença no parasitismo entre as raças dentro dos grupos 1 e 2. Machos de Cocker Spaniel Inglês, porte médio e Bangu foram as variáveis com maiores prevalências de registros em ambos os grupos. Pastor Alemão foi a única raça que não configurou como potencial fator de risco para a presença de carrapato. No modelo mais parcimonioso apenas a raça Pastor Alemão (RP=1,77 [IC95%:0,44; 07,10]) não se apresentou como potencial fator de risco. A raça Cocker Spaniel assim como animais que residem no bairro Bangu apresentaram 7,5 [IC95%:3,01;18,53] e 1,7 [IC95%:1,20; 2,32] vezes, mais chances de serem parasitados por carrapatos respectivamente. A prevalência de hemoparasitoses transmitidas por carrapatos deve ser considerada como dados complementares para estudos epidemiológicos de carrapatos em cães. Esse é o primeiro estudo a ranquear raças de cães quanto à prevalência de parasitismo por carrapatos.

Palavras-chave: Epidemiologia, ecologia, fatores de risco, raças, cães, *Rhipicephalus sanguineus*.

ABSTRACT

SILVA , Silvio Rodrigues . **Epidemiological investigation of ixodid ticks on dogs assisted in two private animal health services in the West Zone of city Rio de Janeiro.** 2016. 56p. Dissertation (Master of Veterinary Science, Veterinary Parasitology). Rural Federal University of Rio de Janeiro Institute of Veterinary Medicine, Department of Parasitology Animal, Seropédica, Rio de Janeiro, 2016.

It evaluated the prevalence and potential risk factors for the occurrence of ticks in dogs from January 2000 to December 2014 in two private veterinary clinics, located in the West Zone of Rio de Janeiro state, Brazil. Fifteen hundred records were systematically sampled from an unknown population. Fifteen hundred records were systematically sampled from an unknown population. Statistical analysis was performed considering the outcome variable, tick presence (group 1) and positive tick + negative tick / positive hemoparasite (group 2) and the explanatory variables, sex, age, race, size, neighborhood, and clinic. An exploratory analysis was made to verify the distribution of the prevalence of ticks and their range of 95% confidence, considering all the explanatory variables for the presence of ticks. Differences in the prevalence also were testing by reason proportions test. Bivariate and multivariate analysis by logistic regression models were using to verify the relationship of the outcome of interest and their potential risk factors through the prevalence ratio (PR). The adopted modeling strategy was based on the bivariate analysis. After then, variables were selected to be included in the multivariate model. Akaike Information Criterion (AIC) were estimated to indicated the most parsimonious multivariate model. All statistical analysis was performed in the statistical package R. Of all the 1,500 records of dogs in 264 (17.60% [95% CI: 15.67, 19.52]) had the infestation by ticks in group 1 and 372 (24.80% [95% CI: 22 61, 26.98]) in group 2. Sex and age were not considered risk factors. There were differences in parasitism between races within groups 1 and 2. Males Cocker Spaniel, medium-sized and Bangu were the variables with the highest prevalence in both groups. German Shepherd race does not configured risk factor for ticks, confirmed by the most parsimonious model (PR = 1.77 [95% CI: 0.44, 07.10]). The Cocker Spaniels as well as animals living in Bangu had 7.5 [95% CI: 3.01, 18.53] and 1.7 [95% CI: 1.20, 2.32] times, respectively, more chance to be parasitized by ticks. The prevalence of hemoparasite transmitted by ticks should be considered as supplementary data for ticks epidemiological studies in dogs. This is the first study to rank the dog breeds in relation to the prevalence of parasitism by ticks.

Keywords: Epidemiology, ecology, risk factors, breed, dogs, *Rhipicephalus sanguineus*.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Localização das unidades privadas de serviço de saúde animal (seta branca) e bairros de abrangência (quadrado) na Zona Oeste do Rio de Janeiro, Brasil. Fonte: Google Earth (05/03/2016)

12

LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Número (N) e Prevalência (P) de <i>Rhipicephalus. sanguineus</i> em cães de ambiente urbano no Brasil	4
Quadro 2. Variáveis explicativas utilizadas na análise estatística com base nas informações constantes nos prontuários oriundos de duas clínicas veterinárias (A e B) localizadas nos bairros de Bangu e Inhoaíba, município do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro	14

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Prevalência P (%) e intervalo de confiança [IC95%] de carrapatos em cães de ambiente urbano no Brasil	09
Tabela 2. Prevalência de registros de carrapatos em cães (Grupo 1) e de carrapatos em cães somados à positividade para hemoparasitos com ausência de carrapatos (Grupo 2) em análise univariada de variáveis explicativas, de prontuários de duas clínicas veterinárias particulares da zona oeste do Rio de Janeiro, no período de janeiro de 2000 a dezembro de 2014	17
Tabela 3. Prevalência de registros de carrapatos em cães (Grupo 1) e de carrapatos em cães somados à positividade para hemoparasitos com ausência de carrapatos (Grupo 2) considerando sexo dentro das categorias da variável raça.	18
Tabela 4. Razão de prevalência (RP) dos registros de carrapatos em cães (Grupo 1) e de carrapatos em cães somados à positividade para hemoparasitos com ausência de carrapatos (Grupo 2) em modelo de regressão logística bivariada de prontuários de duas clínicas veterinárias particulares da zona oeste do Rio de Janeiro, no período de janeiro de 2000 a dezembro de 2014.	19
Tabela 5. Razão de prevalência (RP) dos registros de carrapatos em cães (Grupo 1) e de carrapatos em cães somados à positividade para hemoparasitos com ausência de carrapatos (Grupo 2) em modelo de regressão logística multivariada de prontuários de duas clínicas veterinárias particulares da zona oeste do Rio de Janeiro, no período de janeiro de 2000 a dezembro de 2014	21
Tabela 6. Razão de prevalência (RP) dos registros de carrapatos em cães (Grupo 1) e de carrapatos em cães somados à positividade para hemoparasitos com ausência de carrapatos (Grupo 2) em modelo de regressão logística multivariada de prontuários de duas clínicas veterinárias particulares da zona oeste do Rio de Janeiro, no período de janeiro de 2000 a dezembro de 2014	22

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	01
2 REVISÃO DE LITERATURA	03
2.1 Histórico da relação de cães com seres humanos	03
2.2 Diversidade de carrapatos em cães no Brasil	03
2.3 O carrapato do cão <i>Rhipicephalus sanguineus</i>	04
2.3.1 Status taxonômico	04
2.3.2 Biologia e ecologia	05
2.3.3 Importância médica veterinária	05
2.3.4 Susceptibilidade ao hospedeiro	06
2.4 Estudos epidemiológicos de carrapatos em cães de áreas urbanas no Brasil.	07
3 MATERIAL E MÉTODOS	11
3.1 Área de estudo	11
3.2 Amostragem e coleta de dados:	11
3.3 Variáveis analisadas:	13
3.4 Análise dos Dados:	15
4 RESULTADOS	16
5 DISCUSSÃO	26
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	28
7 CONCLUSÃO	29
8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	30
ANEXOS	40
Anexo A – Raças encontradas nos prontuários que não participaram da análise	40

1 INTRODUÇÃO

A convivência do ser humano com os cães é bem antiga, sendo encontrado registro desta convivência há 50.000 anos. O primeiro animal domesticado pelo homem foi o cão, segundo alguns estudos, data de aproximadamente 10.000 a.C. (MORRIS, 1990).

Os cães estão presentes em quase metade dos lares brasileiros. Segundo dados do IBGE (2010), na área urbana a população está estimada em 92171 habitantes, sendo a estimativa da população canina, um cão para cada sete habitantes, chegando a 13167 animais.

Na cidade do Rio de Janeiro, a maioria dos bairros que compreendem a Zona Oeste tinham características essencialmente rurais. Hoje, no entanto, em decorrência da urbanização e o aumento da densidade populacional de humanos estes também apresentaram um respectivo aumento da detenção de animais de companhia, em especial cães.

Cães representam não só animais de companhia, mas também atuam como reservatórios e são acometidos por doenças decorrentes de agentes infecciosos e parasitários, muitas delas consideradas zoonoses. A maioria dos trabalhos realizados em centros de atendimento público relata que, dentre outras, as chamadas “doenças dos carrapatos” são responsáveis pela procura à assistência médica veterinária. Atualmente, carrapato e pulgas são considerados os principais ectoparasitas de cães no Brasil.

No entanto a diversidade de carrapatos que acomete os cães, segundo os estudos epidemiológicos apontam, é decorrente dos ambientes onde esses animais vivem ou frequentam. Cães de áreas rurais são criados em sua maioria livres e aqueles com acesso às matas e outros ambientes silvestres podem carrear espécies como *Amblyomma cajennense* (= *A. sculptum*), *Amblyomma aureolatum*, *Amblyomma ovale*, *Amblyomma tigrinum* e *Amblyomma oblongoguttatum* (LABRUNA; PEREIRA, 2001). Já cães de áreas urbanas que vivem restritos às residências e sem acesso às ruas ou ambiente silvestre, tem sua ixodofauna representada quase que exclusivamente por *Rhipicephalus sanguineus*.

O carrapato marrom do cão, como é chamado *R. sanguineus*, tem ampla distribuição geográfica que compreende regiões tanto de clima temperado como tropicais, entre latitudes 35° S e 50° N. Como a maioria das espécies de ampla distribuição, *R. sanguineus* tem sido foco de muitas discussões devido algumas características fenotípicas (diagnóstico) e genotípicas (capacidade vetorial, de parasitar humanos, resistência etc.) contrastantes entre as populações que ocorrem em zonas temperadas e tropical (BURLINI et al. 2010; GRAY et al. 2013). No entanto, os especialistas sugerem que até que seu status taxonômico seja resolvido a nomenclatura de *R. sanguineus sensu lato* seja usada (NAVA, 2015).

Carrapato com ciclo polixeno e hábito nidícola, *R. sanguineus* tem sido incriminado em vários países de áreas temperadas, por transmitir agentes como *Rickettsia conorii*, responsável pela febre botonosa; *Rickettsia rickettsii*, agente da febre maculosa; *Coxiella burnetti*, febre Q, *Ehrlichia chaffeensis*, Erliquiose monocítica humana e *E. canis*, à cães e humanos (DANTAS-TORRES; OTRANTO, 2015). Vale ressaltar que sua importância na epidemiologia da Febre Maculosa Brasileira (FMB) é restrita já que no Brasil, há poucos relatos de *R. sanguineus* parasitando humanos (DANTAS-TORRES et al., 2006; LOULY et al., 2006; DANTAS-TORRES et al., 2008; SERRA-FREIRE et al., 2010; SERRA-FREIRE et al., 2011; REIS et al., 2013; MENTZ et al., 2016). No Brasil a transmissão de *R. rickettsii* por esse carrapato já foi constatada em cães em condições experimentais (PIRANDA et al, 2011) e detectada por diagnóstico imunológico, métodos moleculares e isolamento por cultura de células de carrapatos coletados em cães em condições naturais (ROZENTAL et al., 2002, SZABÓ et al., 2013).

Um grande problema de saúde pública, muito bem exemplificado por Labruna & Pereira (2001) são os cães errantes, responsáveis por manter o ciclo urbano e silvestre do *R. sanguineus*. Seu contato direto com animais que moram em casas com quintal, propicia a manutenção de uma mesma população de carrapatos em vários domicílios, além de infestar indiretamente os animais de apartamento que saem esporadicamente para passear em local público.

Apesar de muitos estudos sobre *R. sanguineus* serem encontrados na literatura, poucos dão enfoque à epidemiologia (LABRUNA; PEREIRA, 2001; LABRUNA, 2004; LOULY et al., 2007; PAZ et al., 2008; PAZ et al., 2008b; SILVEIRA et al., 2009; GRAY et al., 2013) Vale ressaltar que estudos epidemiológicos são de extrema importância quando da ocorrência de enfermidades em saúde animal e humana.

Assim o objetivo deste trabalho foi avaliar a prevalência de carrapatos em cães e potenciais fatores de risco associados, considerando o período de janeiro 2000 a dezembro 2014, numa área da zona oeste da cidade do Rio de Janeiro, com base em notações oriundas de prontuários médicos veterinários de clínicas particulares.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Histórico da relação de cães com seres humanos

As relações ser humano e animais remontam ao início da existência do ser humano na Terra que desde sua criação tem explorado o ambiente natural com um olhar particularmente atento e interessado para as outras formas de vida animal do planeta (DOTT, 2005). Os seres humanos possuem uma conexão emocional inata com as demais espécies da Terra (WILSON, 1989). Desde então, essa interação caracterizou-se pelo domínio, seja inicialmente na caça, ou posteriormente, quando então foram domesticados a fim de que pudessem fornecer alimentos e até para entreter a humanidade.

O convívio de cães com humanos é muito antigo, sendo encontrados registros datados de convivência há 50.000 anos. Com o passar do tempo o cão se tornou mais próximo e íntimo dos humanos estreitando os laços de afetividade, consolidando desta forma a sua domesticação (MORRIS, 1990). No passado essa relação era extremamente diferente da que observamos hoje, antes o cão tinha a função de guarda, pastoreio, caça além de companhia e em benefício de sua presença, recebia abrigo e alimentos. Hoje o cão é chamado de “PET”, conceito nascido na Escócia no século XIV que significa animal domado e sua função é quase que exclusiva como animal de companhia, chegando a sua presença domiciliar representar quase 50% nos lares brasileiros (IBGE, 2012). Estima-se que no mundo existem 1,56 bilhão de animais de estimação, onde a maior população está na China (289 milhões), Estados Unidos (226 milhões), Reino Unido (146 milhões) e Brasil (132 milhões). Com o crescimento significativo e com a demanda cada vez maior que vem apresentando o mercado brasileiro para animais de estimação, é natural que cada vez mais investidores e empreendedores estejam voltando suas atenções para este nicho de mercado.

Atualmente os animais ocuparam o lugar das crianças no ambiente familiar, chegando ao ponto de hoje existir mais animais dentro dos lares brasileiros, reduzindo consideravelmente assim o número de crianças (VEJA, 2015).

2.2 Diversidade de carrapatos em cães no Brasil

Os cães desde o passado mantêm uma íntima relação com os carrapatos tornando-se segundo alguns pesquisadores, não resistentes ao seu parasitismo, mas apresentando diferenças quanto à susceptibilidade entre algumas raças (SZABÓ, 2005; LOULY, 2003; LOULY, 2007).

A diversidade de carrapatos para cães relatada no Brasil compreende *Rhipicephalus sanguineus* Latreille, 1806 (= *R. sanguineus* sensu latu Nava et al., 2015), *Amblyomma sculptum* Berlese, 1888, *Dermacentor nitens* Neumann, 1897, *Amblyomma. aureolatum* Pallas, 1772, *Amblyomma ovale* Koch, 1844, *Amblyomma tigrinum* (Koch, 1844), *Amblyomma parvum* (Aragão, 1908), *Amblyomma scalpturatum* Neumann, 1906, *Amblyomma oblongoguttatum* (Koch, 1844), *Amblyomma triste* Koch, 1844, *Amblyomma naponense* Packard, 1869, *Amblyomma nodosum*, Neumann, 1899, *Rhipicephalus microplus* (Canestrini, 1887), *Amblyomma rotundatum* Koch, 1844 (LINARDI; NAGEM, 1973; ARAGÃO, 1936; MASSARD et al., 1981; RIBEIRO et al., 1997; GUIMARÃES et al., 2001; LABRUNA; PEREIRA, 2001; SZABÓ et al., 2001; DANTAS-TORRES et al., 2004; ABEL et al., 2006; SOARES et al., 2006; RODRIGUES et al., 2008; QUEIROGAS et al., 2010; MAZIOLI et al., 2012; SOARES et al., 2014; COSTA et al., 2014; KOLO et al., 2016). Vale destacar que esta diversidade, de acordo com Aragão, (1936); Massard et al. (1981) e Labruna & Pereira, (2001), é variável com a região do Brasil e características epidemiológicas particulares. Na região Sudeste as espécies mais prevalentes são *A. aureolatum*, *A. ovale*, *A.*

tigrinum e *A. sculptum*, na Região Sul as mais comuns são *A. aureolatum* e *A. tigrinum* e na Região Norte, *A. ovale* e *A. oblongoguttatum*.

Labruna & Pereira (2001) revisaram a panorâmica sobre a relação carrapato-cão no Brasil e vislumbraram dois cenários epidemiológicos distintos. O primeiro caracterizado por espécies de carrapatos que predominam nos cães que habitam o ambiente rural ou suburbano e tem livre acesso à outras áreas, inclusive ambientes silvestres; o segundo, cujas espécies de carrapatos parasitam cães que vivem estritamente no ambiente urbano e sem contato com outros animais silvestres. Estudos realizados anteriormente já registravam uma baixa diversidade de carrapatos em áreas urbanas com predominância de *R. sanguineus* (ARAGÃO, 1936; MASSARD, 1981).

É unânime que a espécie que compõe a ixodofauna de cães domiciliados de ambientes urbanos é *R. sanguineus* (LINARDI & NAGEM, 1973; RIBEIRO et al., 1997; LABRUNA; PEREIRA, 2001; SZABÓ et al., 2001; SOARES et al., 2006; DANTAS-TORRES, 2006; RODRIGUES et al., 2008; QUEIROGAS et al., 2010; COSTA et al., 2014; KOLO et al., 2016) em contraposição, em cães errantes, que não são criados sob posse responsável, outras espécies estão presentes *A. sculptum*; *A. aureolatum*, *A. dubitatum*, *A. tigrinum* e *A. ovale*. (LABRUNA; PEREIRA, 2001; GUIMARÃES et al., 2001; SZABÓ et al., 2001; COSTA, 2014). No quadro 1 estão literaturas referentes ao Brasil.

Quadro 1. Número (N) e Prevalência (P) de *Rhipicephalus. sanguineus* em cães de ambiente urbano no Brasil

AUTOR / ANO	N	P (%)	CIDADE	UF
Ribeiro et al. 1997	5294	99,43	Porto Alegre	RS
Sazbó et al., 2001	102	100	Franca	SP
Oyafuso et al., 2002	71	96	Londrina	PR
Guimarães et al., 2011	324	100	Lavras	MG
Vilela, 2012	-	100	Seropédica	RJ
Almeida et al., 2012	274	100	Cuiabá	MT
Almeida et al., 2013	148	98,9	Campo Grande	MS

A circulação de cães errantes e seu papel na epidemiologia das infestações de carrapatos, segundo Labruna & Pereira (2001) deve ser considerada haja vista a amplitude de seu território de atividade devido a necessidade na busca de alimento e abrigos, muitas das vezes provisórios. Além disso, cães errantes podem constituir a principal fonte de transmissão e disseminação de patógenos veiculados por ixodídeos e reservatórios de agentes zoonóticos (BANETH, et al., 2016).

2.3 O carrapato do cão *Rhipicephalus sanguineus*

2.3.1 Status taxonômico

Há uma hipótese de que o carrapato *R. sanguineus* tenha sido introduzido no Brasil em meados do século XVI, oriundos da região Afrotropical com os cães de seus colonos nas diferentes rotas expedicionárias durante a colonização (LABRUNA; PEREIRA, 2001; LABRUNA, 2004; SZABÓ et al., 2005).

Após várias pesquisas sobre o táxon *R. sanguineus*, não há ainda uma resposta definitiva sobre essa espécie ou espécies, no entanto parece ser unanimidade que na América Latina existam pelo menos dois diferentes grupamentos, um composto por espécies de clima temperado e outro por espécies de clima tropical (BURLINI et al., 2010; DANTAS-TORRES,

2010; MORAES-FILHO et al., 2011; NAVA, 2015). Nava (2015) após extensiva revisão sugere que até que caracterize a ou as espécies que compõem estes grupamentos dentro das regras internacionais de nomenclatura zoológica a nomenclatura a ser utilizada para o táxon seja *R. sanguineus* s.l..

2.3.2 Biologia e ecologia

Rhipicephalus sanguineus é um carrapato de ciclo trioxeno, em cujo hospedeiro primário, cão, se alimentam larvas, ninfas e adultos. As fases de vida livre, fêmea ingurgitada e em oviposição, ovos, larvas, ninfas e adultos recém eclodidos ou em processo de muda, são observadas no ambiente ou próximas ao ambiente de repouso ou abrigo de seus hospedeiros. Tal fato coloca *R. sanguineus* dentro da classificação de carrapatos nidícolas (LABRUNA; PEREIRA, 2001; LABRUNA, 2004 e AGUIAR et al., 2013) e o cão como fator primordial para o estabelecimento de populações desse carrapato (SZABÓ et al., 1995).

Como todo carrapato polixeno, *R. sanguineus* tem nas suas fases de vida livre um momento de fragilidade determinada por fatores abióticos, principalmente, temperatura e humidade relativa do ar (RH). No Brasil Bellato e Daemon (1997) estabeleceram os limites acima de temperatura de 18°C e 50% de RH, para que o ciclo tenha continuidade, apesar de na Europa ovos de *R. sanguineus* poderem suportar temperaturas mais baixas (~8°C) por até 30 dias com pouco impacto na fase de larva (DANTAS-TORRES et al., 2010) e Louly et al. (2007) terem verificado continuidade do ciclo abaixo desses limites (16,6°C e 44%UR).

Pesquisas realizadas no Brasil sobre *R. sanguineus* estimaram um período de pré-postura entre 2,5 a 4,2 dias, média de massa dos ovos em torno de 100 mg, a produção de cerca de 1000 a 3000 ovos por fêmeas de *R. sanguineus* (COELHO, 1993; BECHARA et al., 1995; BELLATO; DAEMON, 1997; AGUIAR et al., 2013) e eclodibilidade larval de até 97,4% (BECHARA et al., 1995; BELLATO; DAEMON, 1997; e AGUIAR et al., 2013).

Os machos após acasalamento não abandonam o hospedeiro podendo permanecer sobre os mesmos por vários dias ou semanas; por não ingurgitam podem passar desapercibidos e permanecerem fertilizando várias fêmeas.

Como para maioria dos artrópodes, a duração das fases em vida livre (ecdises, fêmeas em postura, ovos e fases recém emergidas) é inversamente proporcional à temperatura ambiente, podendo variar de semanas a alguns meses.

Em relação a duração do ciclo de vida de *R. sanguineus* e sua dinâmica populacional no Brasil estudos mostram uma variação de 58 a 121 dias (BECHARA et al., 1995, SARTOR et al., 1996; LOULY et al., 2007; SILVEIRA et al., 2009) e 3 a 4 gerações ao ano (SILVEIRA et al., 2009; LOULY et al., 2007).

Apesar de *R. sanguineus* ser bastante prevalente em cães no Brasil poucos são os estudos sobre sua sazonalidade em cães e no ambiente.

2.3.3 Importância médica veterinária

Aos carrapatos em geral, podem ser atribuídos danos diretos como espoliação sanguínea, dermatites severas as chamadas dermatites por ectoparasitos, desconforto e paralisia. Em se tratando de *R. sanguineus* além de causar dermatites e injúrias na pele do animal é responsável pela transmissão de muitos patógenos de importância na medicina veterinária e na saúde pública.

Das dermatopatias parasitárias estudadas por Pena (2006) foi verificado que 60,4% era devido ao parasitismo por carrapatos em cães.

No Brasil, *R. sanguineus* foi incriminado por transmitir *Ehrlichia canis*, *Babesia canis*, *Haemobartonella canis* e *Hepatozoon canis* (O'DWYER & MASSARD, 2001). Ainda é suspeito ser o vetor de alguns protozoários como *Babesia gibsoni* (TRAPP et al. 2006) e *Leishmania* spp. para os cães (COUTINHO, et al., 2005; DANTAS-TORRES et al. 2010;

TROTTA et al. 2012; SOLANO-GALLEGO et al. 2012; MORAIS et al. 2013, VIOL et al. 2016).

Este carrapato foi reconhecido também como potencial vetor de *Rickettsia rickettsii* (ROZENTAL et al., 2002, CUNHA et al., 2009; CUNHA et al., 2014), sendo a transmissão experimental para cães verificada por Piranda et al (2011).

Um estudo com cães no Sul da Itália foi verificado que larvas e ninfas após 30 dias serem coletadas de cão infectado com *H. canis* continham esporocistos com esporozoítos em 53,3% das ninfas, demonstrando a transmissão transtadiária nesses estágios de *R. sanguineus* (GIANNELLI et al., 2013) considerados os mais importantes na transmissão de patógenos devido seu comportamento heterógeno.

Outros bioagentes como *Rickettsia conorii*, *Coxiella burnetii*, *E. chaffeensis* e *E. canis* também foram incriminados por serem transmitidos por *R. sanguineus* à humanos (OTRANTO et al., 2005; DANTAS-TORRES e OTRANTO, 2015).

Santos et al. (2013) relataram pela primeira vez a presença de *Anaplasma phagocytophilum* em *R. sanguineus* sensu lato e *A. cajennense* no Brasil, sendo também detectado em amostras de sangue de 398 cães com 6,03% de soropositividade para este agente.

Outro agente com destaque no Brasil com a participação de *R. sanguineus* sensu lato, como vetor biológico é a bactéria responsável pela trombocitopenia infecciosa cíclica canina, *Anaplasma platys* (SILVA, 2016). Estas suspeitas ainda são obscuras da participação de *R. sanguineus* no ciclo biológico sendo encontrado na literatura apenas à detecção do DNA desta bactéria no carrapato do cão em diferentes países, como Japão (INOKUMA et al., 2000), Espanha (SPARAGANO et al., 2003) e na Itália (RAMOS et al., 2014).

2.3.4 Suscetibilidade ao hospedeiro

Rhipicephalus sanguineus tem o cão seu hospedeiro preferencial e estudos sobre o cão ser capaz ou não de desenvolver resistência contra esse parasito se contrapõem. Szabó (1991), Bechara et al. (1994), Ferreira & Bechara (1995) e Adejinmi & Akinboade (2007) são conclusivos de que o cão não é capaz de desenvolver resistência ao carrapato *R. sanguineus*. Ainda neste contexto, Évora et al (2015) compararam duas populações de carrapatos *R. sanguineus*, Brasil e Argentina, e reafirmaram que cães Dachshund igualmente não desenvolveram resistência contra ambas estirpes mesmo após sucessivas infestações.

Inokuma et al. (1997, 1999), Jitapallapong et al. (2000) são contundentes em afirmar que há mecanismos de resistência inclusive com proposta desses últimos autores de que esse a identificação de imunógenos presentes nos extratos brutos de órgãos do carrapato *R. sanguineus* possam ser futuramente identificados e utilizados para controle do mesmo.

Louly et al. (2009) são concordantes que há mecanismos de resistência do cão ao carrapato *R. sanguineus* e que este varia em função da raça do indivíduo. Os autores observaram que cães da raça Beagle são menos susceptíveis às infestações que cães da raça Cocker Spaniel Inglês. A *posteriori* Louly et al. (2010) verificaram que este carrapato usa quimiorrecepção para escolher entre cães susceptíveis (Cocker Spaniel Inglês) ou resistentes (Beagle) como hospedeiros e através da comparação dos odores de ambas as raças, foi observado que *R. sanguineus* evitou o odor de Beagle. Em continuidade a estes estudos Borges et al. (2015) concluíram que o comportamento de fuga de *R. sanguineus* aos cães resistentes estava associado com dois compostos, 2- hexanona e benzaldeído, encontrados nos odores desses cães e que atuam como repelentes naturais. Várias formulações destes compostos foram testadas e a proporção de 2:1(benzaldehyde; 2-hexanone) segundo Oliveira-Filho et al (2016) deverá ser testada em futuras pesquisas.

2.4. Estudos epidemiológicos de carrapatos em cães de áreas urbanas no Brasil.

Um dos primeiros estudos com cães de área urbana foi realizado por Linardi & Nagem (1973) em Minas Gerais no ambiente urbano que registrou 32,9% e 5,3% de cães infestados por *R. sanguineus* e *A. cajennense* respectivamente.

Côrrea (1995) em Porto Alegre relatou uma prevalência baixa de 1,29% (77 animais) para *R. sanguineus* no ambiente urbano. Ainda na cidade de Porto Alegre, Ribeiro et al., (1997) registrou em 450 cães errantes a presença de 48,8% de *R. sanguineus* e 1,5% de *A. aureolatum*. O mesmo autor Ribeiro et al. (1997b), em outro estudo com 236 cães de rua também na cidade de Porto Alegre, encontraram 93,2% de *R. sanguineus*.

No Espírito Santo, Costa et al. (1990) registrou que *R. sanguineus* representava 39,3% dos ectoparasitos presentes em 61 cães apreendidos pelo serviço de captura de animais da Prefeitura da Cidade de Vitória. Posteriormente, Alves et al (2010) realizando levantamento no Centro de Controle de Zoonose de Cachoeiro de Itapemirim verificou uma prevalência de aproximadamente 29% de cães parasitados por *R. sanguineus* e 24% por *A. sculptum*. Os autores justificam os achados de *A. sculptum* devido ao fato de que os cães de vias públicas de Cachoeiro de Itapemirim, poderiam entrar em contato com diferentes tipos de hospedeiros deste carrapato, como animais de grande porte de zona rural já que haviam áreas de pastagens e propriedades muito próximas ao perímetro urbano.

Rodrigues et al. (2001) em Juiz de Fora, encontrou em cães prevalência de 63,3% para *R. sanguineus*. Salgado (2006) relata para esse mesmo carrapato uma prevalência de 23,95%. Soares et al. (2006) em ambiente urbano de Juiz de Fora e Silveira et al.(2009) no mesmo ambiente em Belo Horizonte, encontraram diferentes prevalências de infestações (PI) para *R. sanguineus* de 35,0% e 7,8% respectivamente.

Soares et al. (2006) estudaram a fauna de carrapatos de cães criados em apartamentos e quintais na cidade de Juiz de Fora, Minas Gerais e observaram somente a presença de *R. sanguineus*, cuja ocorrência foi bastante baixa em cães de apartamento (2/50, carrapatos/cães) em relação a quintais (186/51), no entanto os autores não indicaram a prevalência de cães parasitados.

Rodrigues et al. (2008) em área rural de Juiz de Fora, encontrou 4 espécies de carrapatos em 101 cães examinados, *R. sanguineus* (PI) de 49,5%, *A. sculptum* (PI) de 3,96%, *Amblyomma aureolatum* (PI) de 1,0% e *Amblyomma ovale* (PI) de 1,0%.

Costa (2014) em um estudo soroepidemiológico das infecções por *Rickettsia* spp em cães e carrapatos, em ambiente rural e urbano no estado do Maranhão, coletou 959 carrapatos em cães (1560). A prevalência de cães infestados foi de 6,1% (45/737) nos cães de áreas urbanas e 12,8% (105/823) de áreas rurais. Os cães da área urbana apresentaram uma ixodofana composta por *R. sanguineus* (4,7% dos cães; 35/737); *A. sculptum* (0,3%), *A. ovale* (1,4%) e *R. microplus* (0,10%). Considerando as infestações mistas foi verificado a presença de *A. sculptum* associado com *A. ovale* em 0,27% dos cães, além de *R. sanguineus* + *R. microplus* (0,13%). *Rhipicephalus sanguineus* foi observado isoladamente em 4,61% dos animais infestados e *A. ovale* em 1,08%.

Luz et al., (2014) em área insular do Rio de Janeiro, na ilha de Marambaia, relatou 3 espécies de carrapatos em 38 cães examinados de 3 áreas, sendo duas distintas: *A. aureolatum*, *A. sculptum* e *R. sanguineus* que foi a espécie mais comum com prevalência de infestação (PI) de 60% e intensidade média (IM) de 5,6/cão, seguido por *A. aureolatum* (PI de 40%, IM de 1,4/ cão) e *A. sculptum* (PI de 33%, IM de 3,2/ cão).

Em um estudo epidemiológico para avaliar a prevalência de animais positivos na *Nested-PCR* para *A. platys* foi encontrado 46% de prevalência de parasitismo por carrapatos em cães de ambientes urbano, periurbano e rural nos municípios de Seropédica, Itaguaí e Mangaratiba (SILVA, 2016). Foi observado nesse estudo fatores de risco associados à positividade para esta bactéria e um dos mais significativos foi a idade dos cães abaixo de seis

meses de vida (OR=4,49, P < 0,001; IC: 1,80; 11,23) e alta infestação por carrapatos ixodídeos (OR = 5,34; P < 0,01; IC: 2,30; 12,30).

Tabela 1. Prevalência (P) e intervalo de confiança (IC) de carrapatos em cães de ambiente urbano no Brasil.

Taxon	N	(P % [IC95%])	Origem dos cães	Cidade	UF	Autor / Ano
<i>R. sanguineus</i>	282	32,90 (27,58; 38,84)	Área urbana	Minas Gerais	MG	Linardi & Nagem., 1973
<i>R. sanguineus</i>	61	39,30 (27,58; 38,84)	CCZ	Vitória	ES	Costa et al., 1990
<i>R. sanguineus</i>	714	46,60 (42,94; 50,38)	Não informado	Seropédica	RJ	Fernandes, 1993
<i>R. sanguineus</i>	77	1,29 (00,07; 08,01)	Não informado	Porto Alegre	RS	Corrêa, 1947 in Ribeiro et al., 1997
<i>R. sanguineus</i>	450	50,90 (46,17; 55,60)	CCZ	Porto Alegre	RS	Ribeiro et al., 1997
<i>R. sanguineus</i>	102	27,50 (19,30; 37,33)	Área urbana	Franca	SP	Szabó et al., 2001
<i>R. sanguineus</i>	104	63,33 (53,40; 72,52)	SAA e SJPA	Juiz de Fora	MG	Rodrigues et al., 2001
<i>A. aureolatum</i>	377	0,53 (00,92; 02,11)	HCV - CCA da UESC	Santa Catarina	SC	Belatto et al., 2003
<i>R. sanguineus</i>	145	79,31 (71,63; 85,40)	Domicilio	Recife	PE	Dantas-Torres et al., 2004
<i>R. sanguineus</i>	180	93,40 (88,37; 96,35)	CVA			
<i>R. sanguineus</i>	73	63,00 (50,86; 73,80)	CCZ	Manaus	AM	Castro & Rafael., 2006
<i>R. sanguineus</i>	73	23,00 (51,31; 88,92)	Domicilio	Caratinga	MG	Cardoso et al., 2006
<i>R. sanguineus</i>	51	35,00 (22,80; 50,00)	Domicilio	Juiz de Fora	MG	Soares et al., 2006
<i>R. sanguineus</i>	167	23,95 (17,84; 31,28)	CCZ	Campo Grande	MS	Salgado, 2006
Ixodidae	9.668	2,42 (02,13; 02,75)	CCZ	Santa Cruz	RJ	Santos, 2006
Ixodidae	910	60,40 (57,17; 63,62)	HV- FAEF/FAMED	Garça	SP	Pena, 2006
<i>R. sanguineus</i>	2.848	7,80 (06,85; 08,85)	CV - Setor de Banho e Tosa	Belo Horizonte	MG	Silveira et al., 2009

Tabela 1. Prevalência (P) e intervalo de confiança (IC) de carrapatos em cães de ambiente urbano no Brasil (continuação).

Taxon	N	P (%) (IC95%)	Origem dos cães	Cidade	UF	Autor / Ano
<i>R. sanguineus</i>	293	15,70 (11,83; 20,50)	HV - UFERSA; CCZ	Mossoró	RN	Ferreira et al., 2009
<i>R. sanguineus</i>	622	0,32 (00,06; 01,30)	Domicilio urbano	Lajes	SC	Stalliviere et al., 2009
<i>R. sanguineus</i>	38	31,42 (18,04; 48,80)	CCZ	Cachoeiro de Itapemirim	ES	Alves et al., 2010
<i>Amblyomma sculptum</i>	38	25,71 (13,97; 43,40)				
<i>R. sanguineus</i>	50	22,00 (11,99; 36,33)	HV - UEMA; CV e CCZ	São Luis	MA	Franco-Amorim et al., 2010
<i>R. sanguineus</i>	380	72,00 (67,25; 76,50)	Domicilio urbano	Cuiabá	MT	Almeida et al., 2012
Ixodidae	2280	2,37 (01,80; 03,10)	HV – UFRRJ	Seropédica	RJ	Amarante, 2012
<i>R. sanguineus</i>	311	15,43 (11,70; 20,04)	Domicilio urbano	Seropédica	RJ	Vilela, 2012
<i>R. sanguineus</i>	737	4,70 (03,38; 06,61)	Área urbana	São Luis	MA	Costa, 2014
<i>R. sang. + A. sculptum</i>	20	5,00 (00,26; 26,94)	Errantes	Ilha da Marambaia/ Mangaratiba	RJ	Luz et al., 2014
<i>R. sanguineus</i>	18	44,44 (22,24; 68,65)	Domicilio urbano	Itaguaí, Mangaratiba, Seropédica	RJ	Silva, 2016
Ixodidae	221	46,00 (41,30; 51,08)	Domicilio urbano			

CV – Clínica Veterinária; CCZ – Centro de controle de Zoonoses; SAA– Serviço de Apreciação Animal do Centro de controle de Zoonoses e SJPA: Sociedade Juizforense de proteção animal; HV – Hospital Veterinário (CCA da UESC; FAEF/FAMED; UFERSA - ; UEMA – Universidade Estadual do Maranhão)

3 MATERIAIS E MÉTODOS

3.1 Área de estudo

Os dados coletados foram provenientes de prontuários pertencentes aos arquivos de duas clínicas veterinárias privadas (Clínica A e B) localizadas nos bairros de Bangu e Inhoaíba, cidade do Rio de Janeiro, estado do Rio de Janeiro. As clínicas têm como áreas de abrangência os bairros de Bangu, Realengo, Padre Miguel e Deodoro (Clínica A) e Campo Grande e Inhoaíba (Clínica B) (Figura 1).

Bangu é um bairro da Zona Oeste localizado no centro geográfico do município do Rio de Janeiro (XVII Região Administrativa). Com cerca de 243.000 habitantes em 2011 distribuídas numa área de 4.570,69 ha é um dos bairros de classe média dos mais populosos. Os bairros de Realengo, Padre Miguel e Campo Grande entre outros são limítrofes a Bangu que tem cerca de 83.068 (em 2010) domicílios. Localizado numa área de baixada, entre os maciços da Pedra Branca e de Gericinó, e distante do litoral, Bangu é considerado um o bairro mais quente, sobretudo nas estações de primavera e verão, quando os termômetros chegam a temperaturas próximas ou superiores a 40°C. No entanto suas temperaturas médias estão entre 27,1 e 20,5 e umidade relativa acima de 70%.

O bairro de Inhoaíba faz parte da XVIII Região Administrativa do município do Rio de Janeiro e contém uma população de aproximadamente 64.649 habitantes (segundo informações do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE - Censo Demográfico 2000) distribuídas em 828,79 ha. Tem por vizinhança os bairros de Cosmos, Guaratiba e Campo Grande e cerca de 21.893 domicílios (2010).

3.2 Amostragem e coleta de dados

Para o estudo foi retirada uma amostra de prontuários de atendimento clínico veterinário compreendendo o período de janeiro de 2000 a dezembro de 2014. Em ambas as clínicas os arquivos estavam organizados em ordem alfabética pelo nome do proprietário. Como não havia conhecimento do total de prontuários arquivado em cada clínica a amostra foi coletada de modo aleatório sistemático (MEDRONHO et al., 2009). Para tal, a metodologia empregada foi, para cada dez fichas manualmente contabilizadas, uma era selecionada da sequência contida nos armários tipo fichário. Ao final do procedimento foi obtida uma amostra de 1.500 prontuários.



Figura 1. Localização das unidades privadas de serviço de saúde animal (seta branca) e bairros de abrangência (quadrado) na Zona Oeste do Rio de Janeiro, Brasil. Fonte: Google Earth (05/03/2016).

Como não havia referências sobre a prevalência de carrapatos em cães na região do estudo, considerou-se a média entre as prevalências encontradas nos trabalhos publicados na região sudeste (SZABÓ et al., 2001; CARDOSO et al., 2006; SOARES et al., 2006; SILVEIRA et al., 2009 e LUZ et al., 2014), definindo uma prevalência média esperada de 27,55%. Para tal foi considerado o intervalo de confiança de 95% e margem de erro de 4%. O cálculo amostral foi realizado conforme a fórmula descrita por Medronho et al. (2009):

$$n = (1,96)^2 \times P_{\text{esp}} (1 - P_{\text{esp}}) / d^2$$

Sendo: n = tamanho da amostra; P_{esp} = prevalência esperada; d^2 = precisão absoluta desejada.

Como a amostragem foi feita por sistematização de todos os prontuários nos arquivos, ao final foi obtida uma amostra de 1.500 prontuários, que é superior àquela calculada (n=479). Os dados contidos nos prontuários foram organizados e armazenados em planilhas do Programa Microsoft Office Excel 2008®.

3.3 Variáveis analisadas

O registro da presença de carrapato no paciente (Grupo 1) e o registro da presença de carrapato somado àqueles pacientes negativos para carrapatos, porém com positividade para o diagnóstico de hemoparasitas por exame direto de esfregaço sanguíneo (Grupo 2) foram determinados como variáveis de desfecho. O grupo 2 foi formado haja vista a plausibilidade de que para o animal estar positivo para hemoparasitos, leia-se *E. canis*, *B. canis* e *A. platys*, era necessário que fosse parasitado por carrapato ((RIKIHISA 1991; ALMOSNY et al., 2002; DUMLER et al., 2005). As variáveis explicativas se encontram no Quadro 2.

Para que a análise baseada no modelo logístico multivariado fosse executada em relação a categoria raça, se estabeleceu um ponto de corte cujo número de animais pertencente a determinada raça foi igual ou superior a 30. Da mesma forma foi necessário agrupar alguns bairros de maneira que três novos grupamentos foram criados. O Bairro 1, composto por Bangu; Bairro 2, compreendendo Campo Grande e Inhoaíba; e Bairro 3, formado por Padre Miguel, Realengo e Deodoro. A variável idade foi agrupada segundo Lopes (2015) nos grupos: filhotes (< 1 ano); adultos (1 a 8 anos) e idosos (> 8 anos). O porte fez parte da análise e foi categorizado com base nas raças, sendo de pequeno porte as raças Pinscher, Poodle, Yorkshire Terrier e Daschund hound; de médio porte, SRD, American Pitt Bull Terrier (Pitt Bull) e Cocker Spaniel Inglês e grande porte, Pastor Alemão, Labrador e Rottweiler (Quadro 2).

Quadro 2. Variáveis explicativas utilizadas na análise estatística com base nas informações constantes nos prontuários oriundos de duas clínicas veterinárias (A e B) localizadas nos bairros de Bangu e Inhoaíba, município do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.

VARIÁVEL	CATEGORIAS	DESCRIÇÃO
Sexo	Macho Fêmea *	Sexo do animal
Idade**	< 1 ano 1 – 8 anos > 8 anos *	Jovem Adulto Idoso
Raça	Pinscher * Poodle Cocker Spaniel Rottweiler Yorksheire Terrier Labrador American Pitt Bull Terrier Pastor Alemão Daschund hund SRD	$N \geq 30$
Porte	Pequeno * Médio Grande	Pinscher, Poodle, Yorkshire Terrier e Daschund hund SRD, American Pitt Bull Terrier e Cocker Spaniel Pastor Alemão, Labrador e Rottweiler
Bairro	Bairro 1 Bairro 2 * Bairro 3	Bangu Campo Grande e Inhoaíba Realengo, Padre Miguel e Deodoro
Clínica	Clínica A Clínica B *	Bangu Inhoaíba

* Categoria utilizada como referência considerando a menor prevalência de registro de carrapato.

** Segundo Lopes, 2015.

3.4 Análise dos Dados

Primeiramente foi feita uma análise exploratória dos dados para verificar a distribuição da prevalência de carrapatos e seus respectivos intervalo de 95% de confiança (IC), considerando a todas as variáveis explicativas do estudo para a presença de carrapatos. Para verificar diferenças significativas entre as prevalências também foram utilizados testes para razão entre proporções (AGRESTI, 2012).

Em seguida foram realizadas as análises bivariadas e multivariadas através de modelos logísticos de regressão, com o objetivo de verificar a relação do desfecho de interesse e de seus potenciais fatores de risco através da Razão de Prevalência (RP), e seus respectivos ICs com 95% de confiança (MEDRONHO et al., 2009).

A estratégia de modelagem adotada foi baseada nas análises bivariadas. Após as análises bivariadas foram selecionadas as variáveis que foram significativas para serem incluídas no modelo multivariado.

Para diagnosticar o modelo mais parcimonioso, foram estimados os valores do Critério de Informação de Akaike (AIC) para cada modelo multivariado (HOSMER & LEMESHOW, 2013). Todas as análises estatísticas foram realizadas no pacote estatístico R (R CORE TEAM, 2015).

4 RESULTADOS

Na Tabela 2 estão os resultados da análise descritiva das variáveis explicativas em ambos os grupos. Dos 1500 prontuários médicos veterinários selecionados, em 264 (17,60% [IC 95%: 15,67; 19,52]) haviam registro de infestação por carrapatos no grupo 1 (carrapato positivo) e 372 (24,80% [IC 95%: 22,61; 26,98]) no grupo 2 (carrapato positivo + carrapato negativo/ hemoparasito positivo).

As variáveis sexo, (p -valor=0,674) em ambos os grupos e idade, no Grupo 1 (p -valor = 0,546) e Grupo 2 (p -valor=0,271) não apresentaram diferenças significativas.

Visto que a literatura cita influência do sexo de acordo com a raça, foi realizada a comparação do sexo dentro de raças através do Teste de proporções (Prop.Test) (Tabela 3) onde verificou-se que Cocker Spaniel Inglês foi a única raça onde machos obtiveram prevalência superior à das fêmeas em ambos os grupos, 1 (52,5 e 12,1%) (p -valor =0,001) e 2 (55,0 e 12,1%) (p -valor=0,000), respectivamente; e as fêmeas de Pastor Alemão foram superiores aos machos quando analisado o grupo 2 (38,9 e 4,5%) (p -valor =0,021).

Houve diferença no parasitismo entre as raças dentro de ambos os grupos 1 (p -valor=0,001) e 2 (p -valor=0,000) respectivamente. Cocker Spaniel Inglês foi a raça com maior prevalência de registros de carrapatos em ambos os grupos 1 e 2, (34,25% [IC95%: 23,36; 45,14]) e (35,62% [IC95%: 24,63; 46,60]), respectivamente. A maioria das raças não apresentou diferença entre si (p -valor > 0,05). As raças Cocker Spaniel Inglês, Rottweiler, Labrador, S.R.D. e Yorksheirie apresentaram as maiores prevalências de registro do parasitismo para carrapato e as raças Poodle, Pastor Alemão e Pinscher obtiveram as menores prevalências de registro do parasitismo. A raça Pinscher no grupo 1 (4,72% [IC 95%:00,68; 08,75]) e no grupo 2 (9,43% [IC 95%:03,87; 14,99]) foi a menos parasitada quando comparada com as demais.

Ao comparar as prevalências das raças no Grupo 1 e 2 foi observado que as raças Cocker Spaniel Inglês, Rottweiler, Labrador e SRD continuaram no ranque das raças com maior prevalência de parasitismo por carrapatos e que as raças Daschund hund e Poodle apresentaram-se com prevalências menores; Pitt Bull e Pinscher mantiveram-se na mesma colocação e as raças Yorksheirie e Pastor Alemão aumentaram suas prevalências, respectivamente ao serem avaliadas no Grupo 2.

Em relação ao porte dos animais, houve diferença (p -valor <0,05) em relação ao parasitismo por carrapatos nos dois grupos quando considerados porte pequeno e médio.

Tabela 2. Prevalência de registros de carrapatos em cães (**Grupo 1**) e de carrapatos em cães somados à positividade para hemoparasitos com ausência de carrapatos (**Grupo 2**) em análise univariada de variáveis explicativas, de prontuários de duas clínicas veterinárias particulares da zona oeste do Rio de Janeiro, no período de janeiro de 2000 a dezembro de 2014.

Variáveis Explicativas	N	Prevalência % [IC 95%]			
		Grupo 1	p-valor	Grupo 2	p-valor
Parasitismo Geral	1500	17,60 [15,67; 19,52]	-	24,80 [22,61; 26,98]	-
<i>Sexo</i>					
Macho	812	17,90 [15,33; 20,62]	0,674	25,61 [22,60; 28,62]	0,674
Fêmea	688	17,15 [14,33; 19,96]		23,83 [20,64; 27,01]	
<i>Idade</i>					
NA	110	18,18 [10,97; 25,38]	0,546	22,72 [14,88; 30,55]	0,271
< 1 ano	382	17,53 [13,71; 21,34]		24,60 [20,28; 28,91]	
1 a 8 anos	554	19,13 [15,85; 22,40]		27,43 [23,71; 31,14]	
> 8 anos	454	15,63 [12,28; 18,97]		22,24 [18,41; 26,06]	
<i>Raça</i>					
Cocker Spaniel	73	34,25 [23,36; 45,14]	0,001*	35,62 [24,63; 46,60]	0,000*
Rottweiler	46	21,74 [9,82; 33,66]		32,61 [19,06; 46,16]	
Labrador	38	21,05 [8,09; 34,01]		31,58 [16,80; 46,36]	
S.R.D.	551	19,24 [15,95; 22,53]		26,68 [22,99; 30,37]	
Daschund hund	37	18,92 [6,30; 31,54]		18,92 [6,30; 31,54]	
Pitt Bull	32	18,75 [5,22; 32,27]		21,87 [7,55; 36,19]	
Yorksheirie	44	18,18 [6,78; 29,58]		22,73 [10,35; 35,11]	
Poodle	334	13,17 [9,54; 16,80]		18,56 [14,39; 22,73]	
Pastor Alemão	40	07,50 [0,66; 15,66]		20,00 [7,60; 32,40]	
Pinscher	106	04,72 [0,68; 08,75]		09,43 [3,87; 14,99]	
Outras	199	21,10 [15,43; 26,77]		34,17 [27,58; 40,76]	
<i>Porte</i>					
Pequeno	521	12,30 [9,48; 15,12]	0,000*	17,08 [13,85; 20,31]	0,000*
Médio	656	20,88 [17,77; 24,00]		27,44 [24,02; 30,85]	
Grande	124	16,93 [10,33; 23,53]		28,22 [20,30; 36,14]	
Outros	199	21,10 [15,43; 26,77]		34,17 [27,58; 40,76]	
<i>Bairro</i>					
Bairro 1	1030	19,90 [17,46; 22,34]	0,002*	28,54 [25,78; 31,30]	0,000*
Bairro 2	288	12,50 [8,68; 16,32]		17,01 [12,67; 21,35]	
Bairro 3	182	12,64 [7,81; 17,47]		15,93 [10,61; 21,25]	
<i>Clínica</i>					
A	1215	18,68 [16,49; 20,87]	0,022*	26,42 [23,94; 28,90]	0,002*
B	285	12,98 [9,08; 16,88]		17,90 [13,45; 22,35]	

N- Números de animais; * significância a nível de $\alpha=5\%$

Tabela 3. Prevalência de registros de carrapatos em cães (**Grupo 1**) e de carrapatos em cães somados à positividade para hemoparasitos com ausência de carrapatos (**Grupo 2**) considerando sexo dentro das categorias da variável raça.

Raça	N (♂/♀)	Grupo 1			Grupo 2		
		Prevalência (%)		<i>p</i> -valor	Prevalência (%)		<i>p</i> -valor
		♂	♀		♂	♀	
Cocker Spaniel	40/33	52,5	12,1	0,001*	55,0	12,1	0,000*
Rottweiler	32/14	18,8	28,6	0,723	28,1	42,9	0,522
Labrador	21/17	19,0	23,5	0,999	28,6	35,3	0,926
SRD	308/243	18,8	19,8	0,869	27,6	25,5	0,651
Daschund hund	22/15	18,2	20,0	0,999	18,2	20,0	1,000
Pitt Bull	17/15	11,8	26,7	0,532	11,8	33,3	0,296
Yorksheirie	25/19	20,0	15,8	0,999	24,0	21,1	1,000
Poodle	170/164	11,8	14,6	0,539	18,2	18,9	0,987
Pastor Alemão	22/18	4,5	11,1	0,856	4,5	38,9	0,021*
Pinsher	52/54	1,9	7,4	0,074	11,5	7,4	0,693

N- Números de animais; * significância a nível de $\alpha=5\%$; ♂= macho; ♀= fêmea

O Bairro 1, dentre os demais, foi o que apresentou maior prevalência de parasitismo, (19,90% [IC95%:17,46; 22,34]) e (28,54% [IC95%:25,78; 31,30]), no grupo 1 e 2, respectivamente. Da mesma forma a clínica A obteve prevalência superior nos dois grupos analisados 1 e 2 (18,68% [IC95%:16,49; 20,87]) e (26,42% [IC95%:23,94; 28,90]), respectivamente.

Na tabela 4 estão presentes as razões de prevalência (RP) e seus respectivos intervalos a 95% de confiança estimados a partir dos modelos de regressão logística bivariada dos registros de infestação por carrapatos em cães nas duas clínicas veterinárias privadas da zona oeste do Rio de Janeiro.

A RP existente entre as variáveis foi calculada com base na referência da variável que apresentou a menor prevalência de parasitismo por carrapato em relação às outras variáveis. Foi verificado, nesta tabela, que entre os animais com registro para carrapatos (Grupo 1), as variáveis sexo e idade não se configuram como potencial fator de risco para a presença de carrapato. Já entre as raças, observa-se que o Pastor Alemão foi a única raça que não configurou como potencial fator de risco para a presença de carrapato (1,60 [IC95%:0,40; 6,35]). Animais de porte médio representaram potencial fator de risco para carrapatos (1,70 [IC 95%: 1,30; 2,23]), o mesmo ocorrendo com o Bairro 1 (1,60 [IC 95%: 1,14; 2,21]) e a clínica A (1,44 [IC 95%: 1,04; 2,00]).

Tabela 4. Razão de prevalência dos registros de carrapatos em cães (**Grupo 1**) e de carrapatos em cães somados à positividade para hemoparasitos com ausência de carrapatos (**Grupo 2**) em modelo de regressão logística bivariada de prontuários de duas clínicas veterinárias particulares da zona oeste do Rio de Janeiro, no período de janeiro de 2000 a dezembro de 2014.

Variáveis Categorizadas	Razão de Prevalência [IC 95%]	
	Grupo 1	Grupo 2
<i>Sexo</i>		
Fêmea (Ref.)	1,00 [1,00; 1,00]	1,00 [1,00; 1,00]
Macho	1,05 [0,84; 1,31]	1,07 [0,90; 1,28]
<i>Idade</i>		
> 8 anos (Ref.)	1,00 [1,00; 1,00]	1,00 [1,00; 1,00]
< 1 ano	1,12 [0,83; 1,52]	1,11 [0,86; 1,41]
1- 8 anos	1,22 [0,93; 1,61]	1,23 [0,99; 1,53]
<i>Raça</i>		
Pinscher (Ref.)	1,00 [1,00; 1,00]	1,00 [1,00; 1,00]
Cocker spaniel	7,26 [2,91; 18,08]*	3,77 [1,94; 7,34]*
Rottweiler	4,61 [1,67; 12,73]*	3,46 [1,68; 7,11]*
Labrador	4,46 [1,55; 12,81]*	3,35 [1,58; 7,11]*
S.R.D.	4,08 [1,70; 9,76]*	2,83 [1,54; 5,18]*
Daschund hund	4,01 [1,35; 11,87]*	2,00 [0,82; 4,88]
Pitt Bull	4,00 [1,30; 12,20]*	2,32 [0,96; 5,60]
Yorksheirrie	3,85 [1,33; 11,13]*	2,41 [1,08; 5,38]*
Poodle	2,80 [1,14; 6,86]*	1,97 [1,05; 3,70]*
Pastor Alemão	1,60 [0,40; 6,35]	2,12 [0,90; 4,99]
<i>Porte</i>		
Pequeno (Ref.)	1,00 [1,00; 1,00]	1,00 [1,00; 1,00]
Médio	1,70 [1,30; 2,23]*	1,61 [1,28; 2,00]*
Grande	1,38 [0,88; 2,17]	1,65 [1,18; 2,32]*
<i>Clínica</i>		
Clínica B (Ref.)	1,00 [1,00; 1,00]	1,00 [1,00; 1,00]
Clínica A	1,44 [1,04; 2,00]*	1,48 [1,13; 1,92]*
<i>Bairro</i>		
Bairro 2 (Ref.,	1,00 [1,00; 1,00]	1,00 [1,00; 1,00]
Bairro 1	1,60 [1,14; 2,21]*	1,68 [1,28; 2,20]*
Bairro 3	1,01 [0,62; 1,65]	0,94 [0,61; 1,42]

* significância à nível de $\alpha = 5\%$

Quando considerados, além dos animais com notações para carrapatos, aqueles animais negativos para carrapatos e com positividade para hemoparasitos transmitidos por carrapatos (Grupo 2) o sexo e a idade também não se apresentaram como potenciais fator de risco para o parasitismo por carrapato. No contexto raças, além de Pastor Alemão (2,12 [IC 95%: 0,90; 4,99]) também Pitt Bull (2,32 [IC 95%:0,96; 5,60]) e Daschund hund (2,00 [IC 95%: 0,82; 4,88]) não se apresentaram como possíveis fatores de risco. As demais variáveis como porte médio (1,61 [IC 95%: 1,28; 2,00]), porte grande (1,65 [IC 95%: 1,18; 2,32]), clínica A (1,48 [IC 95%: 1,13; 1,92]) e o Bairro 1 (1,68 [IC 95%: 1,28; 2,20]) se apresentaram como potenciais fatores de risco para o parasitismo por carrapato.

No que concerne aos modelos de regressão logística multivariada obtidos em relação aos grupos 1 e 2, na tabela 5 o modelo exclui raça em detrimento do porte, vice-versa na tabela 6, raça foi incluída na análise e porte foi excluído. Tal fato se deveu por ambas categorias apresentarem colinearidade, desta forma ao considerar ambas, uma estaria influenciando diretamente o resultado das razões de prevalência (RP) da outra. Assim modelos foram avaliados considerando com base nestas categorias de forma independentes. Quando considerado o porte, as variáveis sexo e idade não se apresentaram como possíveis fatores de risco por carrapato sendo porte médio (1,75 [IC 95%: 1,33; 2,30]) e bairro 1 (1,76 [IC 95%: 1,26; 2,45]) as duas categorias neste modelo que se apresentaram como possíveis fatores de risco para o parasitismo.

Neste modelo o valor de AIC foi 1.379,80. No que se refere ao modelo final (2), onde foram consideradas apenas as variáveis porte médio (1,75 [IC 95%: 1,33; 2,30]) e bairro 1 (1,70 [IC 95%: 1,22; 2,36]) ambas se apresentaram como possíveis fatores de risco para o parasitismo. Neste modelo o valor de AIC foi 1.375,20. Com relação ao grupo 2, onde foram considerados também como positivos para carrapatos aqueles pacientes que tiveram hemoparasitos, observou-se que a idade de 1 – 8 anos (1,27 [IC 95%: 1,02; 1,57]) apresentou-se como provável fator de risco assim como os portes médio (1,66 [IC95%:01,33; 02,08]), grande (1,75 [IC95%:01,25; 02,44]) e o bairro 1 (1,89 [IC95%:01,44; 02,49]), respectivamente. No modelo final (4) sexo e idade não se mostram como possíveis fatores de risco e foram eliminadas deste modelo. As outras variáveis, porte médio (1,65 [IC95%:01,32; 02,07]), grande (1,79 [IC95%:01,28; 02,50]) e o bairro 1 (1,84 [IC95%:01,40; 02,42]) permaneceram com possíveis RPs de risco respectivamente.

Tabela 5. Razão de prevalência (RP) dos registros de carrapatos em cães (**Grupo 1**) e de carrapatos em cães somados aos registros de positividade para hemoparasitos com ausência de carrapatos (**Grupo 2**) em duas clínicas veterinárias particulares da Zona Oeste do Rio de Janeiro, no período de janeiro de 2000 a dezembro de 2014, em modelo de regressão logística multivariada, de prontuários de duas clínicas veterinárias particulares da zona oeste do Rio de Janeiro, no período de janeiro de 2000 a dezembro de 2014.

Variáveis categorizadas	RP Grupo 1 [IC 95%]		RP Grupo 2 [IC 95%]	
	Modelo Cheio (1)	Modelo Final (2)	Modelo Cheio (3)	Modelo Final (4)
<i>Sexo</i>				
Fêmea (Ref.)	1,00 [1,00; 1,00]	-	1,00 [1,00; 1,00]	-
Macho	1,07 [0,86; 1,34]	-	1,10 [0,93; 1,31]	-
<i>Idade</i>				
> 8 anos (Ref.)	1,00 [1,00; 1,00]	-	1,00 [1,00; 1,00]	-
< 1 ano	1,21 [0,89; 1,64]	-	1,18 [0,93; 1,50]	-
1- 8 anos	1,26 [0,96; 1,65]	-	1,27 [1,02; 1,57]*	-
<i>Porte</i>				
Pequeno (Ref.)	1,00 [1,00; 1,00]	1,00 [1,00; 1,00]	1,00 [1,00; 1,00]	1,00 [1,00; 1,00]
Médio	1,75 [1,33; 2,30]*	1,75 [1,33; 2,30]*	1,66 [1,33; 2,08]*	1,65 [1,32; 2,07]*
Grande	1,46 [0,93; 2,29]	1,48 [0,94; 2,32]	1,75 [1,25; 2,44]*	1,79 [1,28; 2,50]*
<i>Bairro</i>				
Bairro 2 (Ref.)	1,00 [1,00; 1,00]	1,00 [1,00; 1,00]	1,00 [1,00; 1,00]	1,00 [1,00; 1,00]
Bairro 1	1,76 [1,26; 2,45]*	1,70 [1,22; 2,36]*	1,89 [1,44; 2,49]*	1,84 [1,40; 2,42]*
Bairro 3	1,12 [0,69; 1,83]	1,09 [0,67; 1,77]	1,06 [0,70; 5,61]	1,03 [0,68; 1,60]
AIC	1.379,8	1.375,2	1.631,2	1.629,5

* significância à nível de $\alpha = 5\%$

Tabela 6. Razão de prevalência (RP) dos registros de carrapatos em cães (**Grupo 1**) e de carrapatos em cães somados à positividade para hemoparasitos com ausência de carrapatos (**Grupo 2**) em duas clínicas veterinárias particulares da zona oeste do Rio de Janeiro no período de janeiro de 2000 a dezembro de 2014 em modelo de regressão logística multivariada.

Variáveis categorizadas	RP Grupo 1 [IC 95%]		RP Grupo 2 [IC 95%]	
	Modelo Cheio (5)	Modelo Final (6)	Modelo Cheio (7)	Modelo Final (8)
<i>Sexo</i>				
Fêmea (Ref.)	1,00 [1,00; 1,00]	-	1,00 [1,00; 1,00]	-
Macho	1,08 [0,87; 1,34]	-	1,10 [0,93; 1,31]	-
<i>Idade</i>				
> 8 anos (Ref.)	1,00 [1,00; 1,00]	-	1,00 [1,00; 1,00]	-
< 1 ano	1,20 [0,88; 1,62]	-	1,20 [0,88; 1,62]	-
1- 8 anos	1,28 [0,98; 1,67]	-	1,27 [0,97; 1,66]	-
<i>Raça</i>				
Pinscher (Ref.)	1,00 [1,00; 1,00]	1,00 [1,00; 1,00]	1,00 [1,00; 1,00]	1,00 [1,00; 1,00]
Cocker Spaniel	7,68 [3,10; 19,05]*	7,47 [3,01; 18,53]*	3,94 [2,04; 7,61]*	3,85 [1,99; 7,45]*
Rottweiler	4,78 [1,74; 13,14]*	4,87 [1,77; 13,35]*	3,58 [1,76; 7,30]*	3,68 [1,81; 7,49]*
Labrador	4,36 [1,52; 12,47]*	4,35 [1,52; 12,48]*	3,17 [1,50; 6,70]*	3,23 [1,52; 6,84]*
Pitt Bull	4,15 [1,35; 12,76]*	4,24 [1,38; 13,00]*	2,44 [1,01; 5,89]*	2,50 [1,04; 6,03]*
S.R.D.	4,11 [1,72; 9,84]*	4,10 [1,71; 9,79]*	2,85 [1,56; 5,22]*	2,83 [1,55; 5,18]*
Daschund hund	3,77 [1,28; 11,11]*	3,76 [1,27; 11,10]*	1,84 [0,76; 4,46]	1,84 [0,77; 4,51]
Yorksheirie	3,56 [1,23; 10,28]*	3,65 [1,27; 10,53]*	2,18 [0,98; 4,88]	2,24 [1,00; 5,00]
Poodle	2,78 [1,13; 6,84]*	2,75 [1,12; 6,74]*	1,95 [1,04; 3,66]*	1,93 [1,03; 3,63]*
Pastor Alemão	1,77 [0,44; 7,11]	1,77 [0,44; 7,10]	2,38 [1,01; 5,61]*	2,44 [1,05; 5,71]*
<i>Bairro</i>				
Bairro 2 (Ref.)	1,00 [1,00; 1,00]	1,00 [1,00; 1,00]	1,00 [1,00; 1,00]	1,00 [1,00; 1,00]
Bairro 1	1,72 [1,24; 2,40]*	1,67 [1,20; 2,32]*	1,72 [1,24; 2,40]*	1,67 [1,20; 2,32]*
Bairro 3	1,11 [0,68; 1,81]	1,07 [0,66; 1,75]	1,11 [0,68; 1,81]	1,07 [0,66; 1,75]
AIC	1371,9	1367,8	1634,4	1633,2

* significância a nível de $\alpha = 5\%$

Na tabela 6 onde raça foi incluída na análise, no grupo 1, modelo cheio (5) as variáveis sexo (macho) (1,08 [IC95%:0,87; 1,34]) , idade (< 1ano) (1,20 [IC95%:0,88; 1,62]), idade (1 – 8 anos) (1,28 [IC95%:0,98; 1,67]) , bairro 3 (1,11 [IC95%:0,68; 1,81]) e a raça Pastor Alemão (1,77 [IC95%: 0,44; 7,11]) não apresentaram fator de risco para o parasitismo por carrapato, respectivamente. Nas demais raças foi verificado que estas representam potenciais fatores de risco para o parasitismo, em ordem decrescente das RPs que foram as seguintes: Cocker Spaniel Inglês (7,68 [IC95%: 3,10; 19,05]), Rottweiler (4,78 [IC95%: 1,74; 13,14]), Labrador (4,36 [IC95%: 1,52; 12,47]), Pitt Bull (4,15 [IC95%: 1,35; 12,76]), SRD (4,11 [IC95%: 1,72; 9,84]), Daschund hund (3,77 [IC95%: 1,28; 11,11]), Yorksheirie (3,56 [IC95%: 1,23; 10,28]) e Poodle (2,78 [IC95%: 1,13; 6,84]). Neste modelo o valor de AIC foi 1.371,90. No modelo final (6) somente as variáveis Raça e Bairro foram confrontadas. Assim como no modelo cheio (5) na variável raça somente Pastor Alemão (1,77 [IC95%: 0,44; 7,10]) não se apresentou como fator de risco, sendo o Bairro (bairro 1) (1,67 [IC95%: 1,20; 2,32]) e as demais raças consideradas potenciais fatores de risco para carrapatos. Neste modelo o valor de AIC foi 1.367,80.

Ainda na tabela 6, com relação aos modelos (7) e (8) analisados no Grupo 2, as variáveis sexo e idade obtiveram mesmos valores de RPs semelhantes sem significância para o parasitismo. As categorias da raça que não apresentaram RPs significantes em ambos os modelos foram: Daschund hund (1,84 [IC95%: 0,76; 4,46]), (1,84 [IC95%: 0,77; 4,51]), Yorksheirie (2,18 [IC95%: 0,98; 4,88]), (2,24 [IC95%: 1,00; 5,00]) e bairro 3 (1,11 [IC95%:0,68; 1,81]), (1,07 [IC95%: 0,66; 1,75]). com valores de AIC = 1.634,4 e 1.633,20, respectivamente.

Comparando-se todos os valores dos AICs obtidos nos oito modelos analisados, observou-se que o modelo final (6) com valor de AIC = 1.367,8 foi considerado o modelo adequado por ser o mais parcimonioso, além de apresentar os menores intervalos de confiança. No modelo final a variável raça, com apenas uma categoria, Pastor Alemão (1,77 [IC95%: 0,44; 7,10]) não se apresentou como potencial fator de risco.

Cães da raça Cocker Spaniel Inglês apresentaram 7,5 vezes (7.47 [IC 95%: 3,01; 18,53]) mais chance de serem parasitados por carrapatos, devido ao maior RP para ocorrência de parasitismo, assim como animais que residem no Bairro 1(Bangu) apresentaram 1,7 vezes (1,67 [IC95%: 1,20; 2,32]) mais chances de serem parasitados por carrapato em relação aos outros animais residentes nos demais bairros estudados.

5 DISCUSSÃO

Este é o primeiro estudo retrospectivo sobre ocorrência de carrapatos em ambiente urbano no estado do Rio de Janeiro baseado em dados de arquivos de instituições privadas (Clínicas Veterinárias) (tabela 1) e usando um modelo multivariado para avaliar os principais fatores de risco para a ocorrência dessa parasitose.

Quando considerado somente os registros de carrapatos (Grupo 1), a prevalência observada de 17,60% [IC 95%: 15,67; 19,52] foi superior à prevalência 7,8% [IC 95%: 6,85; 8,85] do único estudo realizado em uma clínica veterinária privada em Belo Horizonte (SILVEIRA et al., 2009). A prevalência observada, no entanto, foi similar a estudos realizados nas cidades de Mossoró 15,70% (IC 95%: 11,83; 20,50] e São Luiz 22% (IC 95%: 11,99; 36,33) tendo como referência dados de Hospitais Veterinários de Universidades e Centros de Controle de Zoonoses (CCZ) e Seropédica 15,43% (IC95%: 11,70; 20,04), onde foram avaliados cães de domicílios na área urbana (Vilela, 2012). Os demais estudos realizados em área urbana tiveram valores bem abaixo, variando de 0,3 a 5% (CORRÊA, 1947 in RIBEIRO et al., 1997; RIBEIRO et al., 1997; BELLATO et al., 2003; SANTOS, 2006; STALLIVIERE et al., 2009; AMARANTE, 2012; COSTA, 2014) ou superiores (22,0 a 93,4%) (LINARDI & NAGEM, 1973; RIBEIRO et al., 1997; COSTA et al., 1990; FERNANDES et al., 1993; SZABÓ et al., 2001; RODRIGUES et al., 2001; DANTAS-TORRES et al., 2004; CARDOSO et al., 2006; SALGADO, 2006; SOARES et al., 2006; CASTRO & RAFAEL, 2006; PENA, 2006; DANTAS-TORRES et al., 2009; ALVES et al., 2010; FRANCO-AMORIM et al., 2010; ALMEIDA et al., 2012; LUZ et al., 2014; SILVA, 2016) (Tabela 1) daqueles observados neste estudo.

No entanto quando a prevalência de animais com carrapatos somados àqueles negativos para esse artrópode, mas com positividade para hemoparasitos (Grupo 2) (24,8% [IC 95%: 22,61; 26,98]) foi considerado, o valor obtido foi superior e mais próximo daqueles observados nos trabalhos realizados em instituições públicas (tabela 2). É provável que diferenças metodológicas sejam os principais componentes para variações tão discrepantes.

Baseado no fato de que a espécie prevalente nos cães de áreas urbanas é *R. sanguineus* (Quadro 1) pode ser aventado também que fatores abióticos entre outros (RIBEIRO et al., 1997; BELLATO et al., 2003) podem ser limitantes ao estabelecimento de algumas populações, mesmo em se tratando de um carrapato de hábito nidícola que sofre mais influência do microclima que do macroclima.

Ainda em relação as prevalências de ambos os Grupos 1 e 2 se pode considerar que tenham sido subestimadas, haja vista que por se tratar de instituições privadas e sitiadas em bairros de classe média (IBGE, 2010), muitos proprietários de cães somente buscam o profissional de medicina veterinária quando as infestações por carrapatos não puderam ser controladas pelo próprio, ou são motivados pela ocorrência de doenças graves. Isto pode ser verificado quando os animais positivos para hemoparasitos transmitidos por carrapatos e negativos para carrapatos foram somados aos animais com registro para carrapatos (Grupo 2), cuja prevalência foi significativamente maior correspondendo a 7,2 % a mais que o Grupo 1; Ou seja, além de componentes extrínsecos, também fatores intrínsecos podem ser responsáveis por essas variações, como verificar-se-á nas análises posteriores.

No que concerne às variáveis sexo, idade, porte, raça, clínica e bairro avaliadas quanto à prevalência do parasitismo por carrapatos (tabela 2) foi verificado que sexo e idade não são fatores determinantes para o parasitismo por carrapatos. No entanto, na análise multivariada modelo cheio 3 (tabela 5) a idade de 1 a 8 anos, que configura a fase adulta dos cães, apresentou significância (RP 1,27 [IC 95%: 01,02; 01,57]). Este intervalo de confiança sugere que a idade é um fator de risco para a ocorrência de carrapatos. Em função da não observância

de relatos desta natureza na literatura, se considerou esta como sendo variável de confundimento, resultando na exclusão da mesma no modelo logístico final 4 (tabela 5).

Apesar da variável sexo se encontrar entre as que não influenciaram a prevalência de parasitismo por carrapatos, quando analisada dentro de cada raça foi verificado que é um componente importante dentro de Cocker Spaniel Inglês em ambas situações, seja considerando somente presença de carrapato ou presença de carrapato + carrapato negativo, hemoparasito positivo, sendo machos mais susceptível ao parasitismo que fêmeas (tabela 3). Sampaio et al. (2004) relatou que as fêmeas de cães são mais imunocompetentes que os machos. Além disso, Silveira et al. (2009) concluiu que os cães machos estão mais expostos ao parasitismo devido ao hábito perambulante quando este é errante. Outra hipótese seria que machos são atraídos e perseguem fêmeas na fase do proestro o que faz com que eles se desloquem mais no ambiente e desta forma aumentando o risco de adquirir carrapatos. Selby et al. (1980) explicou a maior suscetibilidade dos machos ao parasitismo por *Dirofilaria immitis* devido a maior exposição pelo tipo de atividade que o cão pode realizar como: guarda, caça ou esporte, no entanto não podemos levantar hipóteses nesse sentido pois nos prontuários não haviam informações sobre a atividade dos animais atendidos. No entanto, fêmeas de Pastor Alemão foram mais prevalentes que machos no grupo 2. Como não há relatos na literatura sobre tais aspectos dentro desta raça é necessário que mais estudos sejam realizados para esclarecer porque fêmeas de Pastor Alemão foram mais prevalentes quando inseridos na amostragem aqueles negativos para carrapatos e positividade para hemoparasitos (grupo 2).

No que tange à raça, devido à dificuldade para obtenção de um número representativo de pacientes dentro de cada categoria, vale lembrar que, foi necessário realizar um ponto de corte onde um número mínimo de animais foi estabelecido (N=30). As diferenças observadas em relação às prevalências de infestação por carrapatos entre raças, em ambos os grupos 1 e 2 (tabela 1) é pela primeira vez apresentada na forma de ranqueamento das diferentes raças.

A maioria dos estudos que abordam enfermidades diversas em cães de acordo com a raça utiliza apenas duas categorias, sem raça definida (SRD) e com raça definida (CRD), provavelmente pela dificuldade de amostra representativa de animais dentro de cada raça (ALMEIDA et al., 2001; LABRUNA et al., 2006; SANTOS et al., 2007; CARVALHO et al., 2008; GUIMARÃES et al., 2009; CARLOS et al., 2011; SILVA et al., 2012; SANTOS et al., 2013; COSTA, 2014; ARAUJO et al., 2015; SILVA et al., 2016). Diante deste fato, foi importante do ponto de vista epidemiológico, categorizar esta variável de acordo com as diferentes raças encontradas. Logo, aspectos intrínsecos e extrínsecos aos cães raramente abordados em estudos envolvendo carrapatos foram diretamente relacionados, oferecendo desta forma uma nova abordagem para os estudos epidemiológicos de *R. sanguineus* no Brasil. (LOULY et al. 2007, 2009 e 2010).

Pena (2006) avaliou 2.178 prontuários de cães do Hospital Veterinário FAEF/FAMED na cidade de Garça, São Paulo e observou que dos animais com problemas cutâneos, 38% (416) eram devido a dermatoses parasitárias e infecciosas e mais frequentes em animais CRDs. Ainda, verificou que cães SRD (40,6%) e da raça Poodle (10,1%) foram os mais acometidos por dermatoses parasitárias e infecciosas, sendo dessas 60,4% causadas por carrapatos.

Entre as raças, Cocker Spaniel Inglês foi a mais frequentemente parasitada (34,25%), com significância e maiores razões de prevalência tanto nos modelos bivariado (tabela 4) assim como nos modelos logísticos (tabela 6).

Louly et al. (2007) num estudo de dinâmica sazonal de *R. sanguineus* verificaram que a intensidade do parasitismo por adultos de *R. sanguineus* em cães Cocker Spaniel Inglês foi 1,4 a 11,5 vezes maior do que em cães mestiços (SRD), sugerindo com base na literatura que havia possibilidade de fatores inerentes a raça ou individuais serem responsáveis por essas

diferenças. Posteriormente os autores confirmaram através de estudos da biologia de *R. sanguineus* que cães da raça Beagle podem ser considerados carrapatos resistentes enquanto Cocker Spaniel Inglês, susceptíveis (LOULY et al., 2009). Tais diferenças foram elucidadas por Borges et al (2015) que identificaram a presença de vários compostos em Beagle (2-hexanona, benzaldeído, nonano, decano e undecano) que foram capazes de mediar a evasão de *R. sanguineus* e que não foram observados em Cocker Spaniel Inglês.

A raça Pinscher apresentou em ambos os grupos 1 e 2 as menores prevalências de parasitismo por carrapato, 4,72% e 9,43%, respectivamente (tabela 2). Podemos aventar as hipóteses de que por ser um animal de pequeno porte os cães da raça Pinscher são mantidos pela maioria dos proprietários dentro das residências; e ser um animal de pelo curto, facilitaria a observação e catação dos carrapatos seja pelo proprietário, nos “pet shop” ou clínicas veterinárias (SILVEIRA et al., 2009; SILVA, 2016).

Ao comparar as prevalências das raças no Grupo 1 e 2 (tabela 2) destaca-se a raça Pastor Alemão apesar de ter apresentado uma das menores prevalências quando considerado o grupo 1 (7,5%), teve sua prevalência elevada no grupo 2 (20%), quando foram considerados os diagnósticos positivos para hemoparasitos. O que foi confirmado nos modelos multivariados 7 e 8 (tabela 6). Isto provavelmente se deve ao fato de Pastor Alemão apesar de apresentar-se menos parasitado por carrapatos, foi uma das raças mais frequentes nas clínicas devido à hemoparasitoses (SILVA, dados não publicados). Segundo estudos a raça Pastor Alemão tem sido considerada mais susceptível a *Ehrlichia canis*, um hemoparasito transmitido por carrapatos (NYINDO et al., 1980; HIBLER et al., 1986; RIKIHISA 1991; ELIAS, 1991; HARRUS et al., 1997; SILVA, 2001; TILLEY et al., 2003; DUMLER et al., 2005; BORIN et al., 2009; SILVA et al., 2010; OGUNYEMI; OLAYEMI, 2016). É sugestivo que a predisposição às hemoparasitoses por *Babesia sp*, *Ehrlichia sp* e *Anaplasma sp*, sejam consideradas na predição de raças susceptíveis a carrapatos e, portanto, deve ser incluída em estudos dessa natureza.

A raça Pastor Alemão foi a única raça de grande porte que não apresentou fator de risco para o parasitismo por carrapatos em ambos os grupos 1 e 2 (tabela 4). Sendo que Daschund hund e Pitt Bull quando analisados no grupo 2, também não se mostram como fatores de risco para carrapatos. Tal fato pode ser explicado pela susceptibilidade a hemoparasitoses, como visto para Pastor Alemão, haja vista que Daschund hund e Pitt Bull também apresentaram menores prevalência de hemoparasitismo (Silva, dados não publicados).

O maior fator de risco para carrapatos observado foi para a raça Cocker Spaniel, 7,68 vezes maior em relação a menos parasitada, Pinscher (modelo 5, tabela 6). Quando as categorias dentro de raça foram avaliadas no grupo 2 (modelos 7 e 8), ou seja, com um aumento da amostragem, há uma redução nos fatores de risco para carrapatos, inclusive com Yorksheirie e Daschund hund não representando mais potencial risco para carrapatos. Vale ressaltar que Pastor Alemão foi a única raça que passou a apresentar fator de risco no grupo 2 (modelos 7 e 8).

Animais de médio e grande porte foram considerados os mais parasitados nos grupos 1 e 2, respectivamente (tabela 2). No primeiro grupo (1) o resultado para médio porte foi indiretamente influenciado pela da raça Cocker Spaniel Inglês, a mais parasitada neste grupo. No entanto, quando considerado o grupo 2, os animais de grande porte, as raças Rottweiller, Pastor Alemão e Labrador por terem sido mais frequentemente acometidos por hemoparasitos respectivamente, (Silva, dados não publicados) foram responsáveis pela inversão na ordem das maiores prevalências com as raças de médio porte.

Almeida et al. (2001) verificaram que não há influência da raça sobre infecção por *Dirofilaria immitis* LEIDY (1856), um hemoparasito transmitido por mosquito. No entanto, estes autores verificaram existir uma estreita relação entre o porte do animal e a infecção por

esse filarídeo. Selby et al. (1980), suscitou que a maior prevalência da infecção de *D. immitis* nos cães de maior porte pode ser devido às atividades que eles desempenhavam no ambiente externo que possibilitariam maior exposição aos vetores, ao contrário das raças de pequeno porte criadas, com maior frequência, dentro do domicílio.

No que se refere à clínica e bairro foi verificado que indiretamente a raça novamente foi responsável por apresentar diferença na prevalência do parasitismo nestas variáveis (tabela 2). No Bairro 1, representado por Bangu, onde está sediada a clínica A (figura 1), foram observadas as maiores prevalências para o parasitismo por carrapatos mesmo quando considerados somente os registros positivos para carrapatos (Grupo 1). Tal fato se deveu provavelmente pela área de abrangência da Clínica A, que além de Bangu, recebeu também pacientes de outros bairros (Figura 1), enquanto que a Clínica B recebeu em sua maioria animais de Inhoaíba, um bairro com 64.649 habitantes e 21.893 domicílios (IBGE, 2010). Se considerarmos só o bairro Bangu, são 243125 habitantes e 83068 domicílios. Segundo a Pesquisa Nacional de Saúde (PNS 2013), realizada pelo IBGE, a relação cão por domicílio no Brasil foi estimada em 1,8 animal/domicílio e em relação à população (IBGE, 2010), um cão para cada 7 habitantes. Nesse contexto e considerando o número de domicílios, o bairro Bangu e Inhoaíba teriam uma população canina estimada em 46.149 e 12.163, respectivamente, ou seja, Bangu tem uma população canina aproximadamente 4 vezes maior que Inhoaíba.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Estudos epidemiológicos, em particular sobre carrapatos, são de grande importância, porém escassos em serviços particulares de saúde animal no Brasil. Isto se deve provavelmente pelo fato do profissional e empresário do setor não valorizarem tais informações. No entanto, informações dessa natureza podem contribuir não só para políticas em saúde animal e coletiva, mas também para um melhor planejamento na gestão destes serviços.

Por questões logísticas neste estudo não foi possível considerar análises relativas à prevalência do carrapato na área urbana quanto à sazonalidade, mas considera-se que esta deva ser a próxima meta a ser alcançada nesse tipo de estudo.

Outro aspecto importante e inerente a esse tipo de estudo são dados obtidos que mesmo não definitivos, possam nortear o profissional médico veterinário nos serviços de saúde animal, como por exemplo, na prestação de consultoria sobre a raça, porte e sexo menos susceptível ao parasitismo por carrapato e indiretamente aos hemoparasitos por eles transmitidos na região em questão.

Também deve ser ressaltado a necessidade de elaboração de uma ficha de atendimento padronizada pelos serviços de saúde animal no Brasil, público e particular, que permita o acompanhamento da história clínica do animal e obtenção de dados mais completos que permitam estudos mais conclusivos sobre a epidemiologia das doenças de importância animal ou mesmo zoonóticas.

7 CONCLUSÃO

Em relação a prevalência do parasitismo por carrapatos em cães no período de janeiro de 2000 a dezembro de 2014, considerando amostragem realizada em clínicas particulares em duas áreas administrativas da zona oeste do Rio de Janeiro, podemos concluir:

A raça foi considerada o componente mais importante, sendo o Cocker Spaniel Inglês o que apresentou maior potencial fator de risco para o parasitismo por carrapatos e os machos aqueles mais frequentemente parasitados.

Esse é o primeiro estudo a ranquear raças de cães quanto a prevalência de parasitismo por carrapatos.

Prevalência de hemoparasitoses transmitidas por carrapatos deve ser considerada como dados complementares para estudos epidemiológicos de carrapatos em cães.

Na área estudada, Bangu foi considerado o bairro com maior potencial fator de risco para parasitismo por carrapatos em cães.

8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGRESTI, A. Categorical Data Analysis. Hoboken: John Wiley and Sons, 2012. ISBN 978-0-470-46363-5

ABEL, I; PEDROZO, M.G.C.; BUENO, C. *Amblyomma tigrinum* KOCH, 1844 (ACARI: IXODIDAE) em cães domésticos procedentes da reserva florestal do boqueirão, município de Ingaí, Sul de Minas Gerais, **Arquivos Instituto Biológico.**, v.73, n.1, p.111-112, 2006.

AGUIAR, C.L.G.; PINTO, D.M.; PAPPEN, F.G., FILHO, C. N.A.; SANTOS, T.R.B.; FARIAS, N.A.R. . Parâmetros da fase de vida livre de *Rhipicephalus sanguineus* (Latreille, 1806) (Acari: Ixodidae): adaptado ao clima subtropical. **Arquivos Instituto Biológico**, v. 80, n. 4, p. 375-380, 2013.

ALMEIDA, M. A O; BARROS, M.T.G.; SANTOS, E.P.; AYRES, M.C.C.; GUIMARÃES, J.E.; GONDIM, L.F.P. Parasitismo de cães por microfilárias de *Dirofilaria immitis*: Influência da raça, sexo e idade. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v. 2, n. 3, p. 59-64, 2001.

ALMEIDA, A.B.P.F.; PAULA, D.A.J.; DAHROUG, M.A.A.; FREITAS, A.G.; SILVA, J.N.; DUTRA, D.; NAKAZATO, L.; SOUSA, V.R.F. *Ehrlichia canis* e *Anaplasma platys* em carrapatos de cães de Cuiabá, Mato Grosso. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 33, n. 3, p. 1123-1126, 2012.

ALMEIDA, R.F.C.; GARCIA, M.V.; CUNHA, R.C.; MATIAS, J.; SILVA, E.A.; MATOS, M.F.C.; ANDREOTTI, R. Ixodid fauna and zoonotic agents in ticks from dogs: first report of *Rickettsia rickettsii* in *Rhipicephalus sanguineus* in the state of Mato Grosso do Sul, mid-western Brazil, **Experimental and Applied Acarology**, v. 60, p. 63–72, 2013.

ALMOSNY, N.R.P.; MASSARD, C.L. Erliquiose em pequenos animais domésticos e como zoonose. In: Almosny N.R.P. Hemoparasitoses em pequenos animais domésticos e como zoonoses. Rio de Janeiro: **LF Livros**, 2002. p. 13-56.

ALVES, D. P., CARNEIRO, M. B.; DIAS, J.D.C.; MARTINS, I.V.F. Ocorrência de parasitos de cães recolhidos pelo Centro de Controle de Zoonoses de Cachoeiro de Itapemirim, Estado do Espírito Santo. **Revista Brasileira de Medicina Veterinária**, v. 32, n. 2, p. 97-100, 2010.

AMARANTE, C.F. Análise epidemiológica das dermatopatias de uma população canina atendida no período de 2005 a 2010 no setor de dermatologia do Hospital Veterinário da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. 157p. Dissertação (Mestrado), **Universidade Federal do Rio de Janeiro, R.J.**, 2012.

ARAUJO, A.C.; SILVEIRA, J.A.G.; AZEVEDO, S.S.; NIERI-BASTOS, F.A.; RIBEIRO, M.F.B.; LABRUNA, M.B.; HORTA, M.C. *Babesia canis vogeli* infection in dogs and ticks in the semiarid region of Pernambuco. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 35, n. 5, p. 456-461, 2015.

BANETH, G.; THAMSBORG, S.M.; OTRANTO, D.; GUILLOT, J.; BLAGA, R.; DEPLAZES, P.; SOLANO-GALLEGO, L. Major parasitic zoonoses associated with dogs and cats in Europe, **Journal Comparative Pathology**, v. 155, p. 54-74, 2016.

BECHARA, G.H.; SZABO, M.P.J.; MUKAI, L.S.; ROSA, P.C.S. Immunization of dogs, hamsters and guinea pigs against *Rhipicephalus sanguineus* using crude unfed adult tick extracts. **Veterinary Parasitology**, v. 52, p. 79-90, 1994.

BECHARA, G.H.; SZABÓ, M.P.J.; FERREIRA, B.R.; GARCIA, M.V. *Rhipicephalus sanguineus* tick in Brazil: feeding and reproductive aspects under laboratorial conditions. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v.4, n.2, p.61-66, 1995.

BELLATO, V.; DAEMON, E. Efeito de três temperaturas sobre a fase não parasitária de *Rhipicephalus sanguineus* (Latreille, 1806) (Acari: Ixodidae). **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v.6, n.1, p.21-27, 1997.

BELLATO, V.; DAEMON, E. Influência da temperatura de manutenção de fase não parasitária sobre a fase parasitária de *Rhipicephalus sanguineus* (Latreille, 1806) (Acari: Ixodidae). **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v. 6, n.1, p. 15-19, 1997.

BELLATO, V.; SARTOR, A.A.; SOUZA, A.P.; RAMOS, B.C. Ectoparasitos em caninos do município de Lages, Santa Catarina, Brasil. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v.12, n. 3, p. 95-98, 2003.

BORGES, L. M. F.; FILHO, J. G. O.; FERREIRA, L. L.; LOULY, C.C.B.; PICKETT, J. A.; BIRKETT, M. A. Identification of non-host semiochemicals for the brown dog tick, *Rhipicephalus sanguineus* sensu lato (Acari: Ixodidae), from tick-resistant beagles, *Canis lupus familiaris*. **Ticks and Tick-borne Diseases**, v. 6, n. 5, p. 676-682, 2015.

BORIN, S.; CRIVELENTI, L.Z.; FERREIRA, F.A. Aspectos epidemiológicos, clínicos e hematológicos de 251 cães portadores de mórula de *Ehrlichia* spp. naturalmente infectados. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 61, n. 3, p. 566-571, 2009.

BURLINI, L.; TEIXEIRA, K.R.; SZABÓ, M.P.; FAMADAS, K.M. Molecular dissimilarities of *Rhipicephalus sanguineus* (Acari: Ixodidae) in Brasil and its relation with samples throughout the world: is there a geographical pattern? **Experimental and Applied Acarology**, v. 50, n. 1, p. 361-374, 2010.

CARDOSO, L. D. **et al.** Caracterização de *Rickettsia* spp. circulante em foco silencioso de febre maculosa brasileira no Município de Caratinga, Minas Gerais, Brasil, **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 22, n. 3, p. 495-501, 2006.

CARLOS, R.S.A.; CARVALHO, F.S.; WENCESLAU, A.A.; ALMOSNY, N.R.P.; ALBUQUERQUE, G.R. Risk factors and clinical disorders of canine ehrlichiosis in the South of Bahia. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v. 20, n. 3, p. 210-214, 2011.

CARRIJO, J. R.; SOUZA, A. I. Estudo comparativo da qualidade de vida de cães geriátricos de Bauru e São Bernardo do Campo/SP e Campo Grande/MS. **Medvep-Revista Científica de Medicina Veterinária de Pequenos Animais e Animais de Estimação**, v. 7, n. 22, p. 295-301, 2009.

CARVALHO, F.S., WENCESLAU, A.A., CARLOS, R.S.A., ALBUQUERQUE, G.R. Epidemiological and molecular study of *Ehrlichia canis* in dogs in Bahia, Brazil. **Genetics and Molecular Research**, v. 7, n. 3, p. 657-662, 2008.

COELHO, C.F. Biologia da fase não parasitária de *Rhipicephalus sanguineus* (Latreille, 1806) (Acari: Ixodidae) sob condições de laboratório: aspectos da ovoposição. 52f Dissertação (Mestrado). **Universidade Federal do Rio de Janeiro**, R.J., 1993.

COSTA, J.O., GUIMARÃES, M.P., LIMA, W.S. & LIMA E.A.M. Frequência de endo e ecto parasitos de cães capturados nas ruas de Vitória-ES - Brasil. **Arquivos Brasileiros de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 42, n. 5, p. 451-452, 1990.

COSTA, F.B. Soroepidemiologia e epidemiologia molecular das infecções por *Rickettsia spp.* em cães e carrapatos de ambiente urbano e rural do estado do Maranhão. 115f. Tese (Doutorado) **Universidade de São Paulo. Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia**, 2014.

COUTINHO, M.T.Z.; BUENO, L.L.; STERZIK, A.; FUJIWARA, R.T.; BOTELHO, J.R.; MARIA, M.; GENARO, O.; LINARDI, P.M. Participation of *Rhipicephalus sanguineus* (Acari: Ixodidae) in the epidemiology of canine visceral leishmaniasis. **Veterinary Parasitology** v.128, 149–155, 2005.

CUNHA, N. C.; FONSECA, A. H.; REZENDE, J.; ROZENTAL, T.; FAVACHO, A.R.M.; BARREIRA, J.D.; MASSARD, C.L.; LEMOS E.R.S. First identification of natural infection of *Rickettsia rickettsii* in the *Rhipicephalus sanguineus* tick, in the State of Rio de Janeiro. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 29, n. 2, p. 1-9, 2009.

CUNHA, N. C.; LEMOS, E. R. S.; ROZENTAL, T.; TEIXEIRA, R. C.; CORDEIRO, M. D.; LISBÔA, R. S.; FAVACHO, A. R.; BARREIRA, J. D.; REZENDE, J.; FONSECA, A. H. Rickettsiae of the Spotted Fever group in dog, horses and ticks: na epidemiological study in an endemic region of the State of Rio de Janeiro, Brazil. **Revista Brasileira de Medicina Veterinária**, v. 36, n. 2, p. 1-7, 2014.

DANTAS-TORRES, F. et al. Ectoparasitos de cães provenientes de alguns municípios da região metropolitana do Recife, Brasil, **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v. 13, n. 4, p. 151-154, 2004.

DANTAS-TORRES, F.; FIGUEIREDO, L. A.; BRANDÃO-FILHO, S. P. *Rhipicephalus sanguineus* (Acari: Ixodidae), the brown dog tick, parasitizing humans in Brazil. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 39, n. 1, p. 64-67, 2006.

DANTAS-TORRES, F. Biology and ecology of the brown dog tick, *Rhipicephalus sanguineus*. **Parasites & Vectors**, v.3, n. 26, p. 1-11, 2010.

DANTAS-TORRES, F.; GIANNELLI, A.; FIGUEIREDO, L. A.; OTRANTO, D. Effects of prolonged exposure o low temperature on eggs of the brown dog tick, *Rhipicephalus sanguineus* (Latreille, 1806)(Acari: Ixodidae). **Veterinary Parasitology**, v.171, p.327-330, 2010.

DANTAS-TORRES, F.; LATROFA, M. S.; ANNOSCIA, G.; GIANNELLI, A.; PARISI, A.; OTRANTO, D. Morphological and genetic diversity of *Rhipicephalus sanguineus* sensu lato from the New and Old Worlds. **Parasites & Vectors**, v.6, n. 213, p. 1-17, 2013.

DANTAS-TORRES, F.; FIGUEIREDO, L. A.; OTRANTO, D. Seasonal variation in the effect of climate on the biology of *Rhipicephalus sanguineus* in southern Europe. **Parasitology**, v. 138, p. 527-536, 2015.

DOTT, J. Terapia e Animais. São Paulo: Ed. Noética, 2005.

DUMLER, J.S.; KYOUNG-SEONG, C; GARCIA-GARCIA, J.C.; BARAT, N.S.; SCORPIO, D.G.; GARYU, J.W.; GRAB, D.J.; BAKKEN, J.S. Human Granulocytic Anaplasmosis and *Anaplasma phagocytophilum*, **Emerging Infectious Diseases**, v. 11, n. 12, p. 1828-1834, 2005.

ELIAS, E. Diagnosis of ehrlichiosis from the presence of inclusion bodies or morulae of *E. canis*. **Journal of Small Animal Practice**, n. 11, v. 33, p. 540- 543, 1991.

ÉVORA, P.M.; SANCHES, G.S.; JUSI, M.M.G; ALVES, L.B.R.; MACHADO, R.Z; BECHARA, G.H. Lack of acquired resistance in dogs to successive infestations of *Rhipicephalus sanguineus* ticks from Brazil and Argentina. **Experimental and Applied Acarology**, v. 67, n. 1, p. 135–146, 2015. doi 10.1007/s10493-015-9936-x

GIANNELLI, A.; RAMOS, R.A.N.; DI PAOLA, G.; MENCKE, N.; DANTAS-TORRES, F.; BANETH, G.; OTRANTO, D. Transstadial transmission of *Hepatozoon canis* from larvae and nymphs of *Rhipicephalus sanguineus*. **Veterinary Parasitology**, v.196, p.1-5, 2013.

GRAY, J.; DANTAS-TORRES, F.; ESTRADA-PENA, A.; LEVIN, M. Systematics and ecology of the brown dog tick, *Rhipicephalus sanguineus*. **Ticks and Tick-borne Diseases**, v.4, p. 171–180, 2013.

GUIMARÃES, J.H.; TUCCI, C.E.; BARROS-BATTESTI, D.M. Ectoparasitos de Importância Veterinária, **Plêiade**, FAPESP, 2001.

GUIMARÃES, A.M.; ROCHA, C.M.B.M.; OLIVEIRA, T.M.F.S.; ROSADO, I.R.; MORAIS, L.G.; SANTOS, R.R.D. Fatores associados à soropositividade para *Babesia*, *Toxoplasma*, *Neospora* e *Leishmania* em cães atendidos em nove clínicas veterinárias do município de Lavras, MG. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v. 18, supl. 1, p. 49-53, 2009.

GUIMARÃES, A.M.; LIMA, B.S.; ROCHA, C.M.B.M. Ectofauna parasitária de cães urbanos domiciliados atendidos em clínicas veterinárias particulares na cidade de Lavras, Minas Gerais. **Ciência Animal Brasileira**, v.12, n. 1, p. 172-177, 2011. .

HARRUS, S.; KASS, P.H.; KLEMENT, E.; WANER, T. Canine monocytic ehrlichiosis: a retrospective study of 100 cases, and an epidemiological investigation of prognostic indicators for the disease. **Veterinary Record**, v. 141, p. 360-363, 1997.

HIBLER, S.C., HOSKINS, J. D. & GREENE, C. E. Rickettsial infections in dogs, Part 11. Ehrlichiosis and infectious cyclic thrombocytopenia. **Compendium on Continuing Education for the Practicing Veterinarian**, v. 8, p.106-114, 1986.

HOSMER, D. W.; LEMESHOW, S. **Applied Logistic Regression**. New York: Wiley, 2013. ISBN 978-0-470-58247-3

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Resultados preliminares do Censo 2010. Disponível:http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/resultados_dou/RJ2010.pdf Acessado em: 05/06/2016.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Resultados preliminares do Censo 2012. Disponível:http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2012/resultados_dou/RJ2012.pdf Acessado em: 05/06/2016.

INOKUMA, H.; TAMURA, K.; ONISHI, T. Dogs develop resistance to *Rhipicephalus sanguineus*. **Veterinary Parasitology**, v. 68, p. 295-297, 1997.

INOKUMA, H.; TAMURA, K.; ONISHI, T. Duration of Antibodies against 24 kd Protein of *Rhipicephalus sanguineus* Extract in Dogs Infested with the Adult Ticks **Journal Veterinary Medicine Science**, v. 61, n. 2, p. 179–181, 1999.

INOKUMA, H.; RAOULT, D.; BROUQUI, P. Detection of *Ehrlichia platys* DNA in Brown dog ticks *Rhipicephalus sanguineus* in Okinawa Island, Japan. **Journal Clinical Microbiology**, v. 38, p. 4219-4221, 2000.

JITTAPALAPONG, S.; STICH, R.W.; GORDON, J.C.; WITTUM, T.E.; BARRIGA, O.O. Performance of Female *Rhipicephalus sanguineus* (Acari: Ixodidae) Fed on Dogs Exposed to Multiple Infestations or Immunization with Tick Salivary Gland or Midgut Tissues. **Journal of Medical Entomology**, v. 37, n. 4, p. 602-611, 2000.

KOLO, A.O.; SIBEKO-MATJILA, K. P.; MAINA, A.N.; ALLEN L. RICHARDS, A. L.; D. L. KNOBEL. MATJILA, P. T. Molecular detection of zoonotic *Rickettsiae* and *Anaplasma* spp. in domestic dogs and their ectoparasites in Bushbuckridge, South África. **Vector-Borne and Zoonotic Diseases** v.16, n.4, p. 245-252, 2016.

LABRUNA, M. B.; PEREIRA, M.C. Carrapatos em cães no Brasil. **Clínica Veterinária**, n.30, p. 24-32, 2001.

LABRUNA, M. B. Biológica-ecologia de *Rhipicephalus sanguineus* (ACARI: IXODIDAE). **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v. 13, supl. 1, p. 123-124, 2004.

LABRUNA, M.B.; PENA, H.F.J.; SOUZA, S.L.P.; PINTER, A.; SILVA, J.C.R.; RAGOZO, A.M.A.; CAMARGO, L.M.A.; GENNARI, S.M. Prevalência de Endoparasitas em cães da área urbana do município de Monte Negro, Rondônia. **Arquivos do Instituto Biológico**, São Paulo, v.73, n.2, p.183-193, 2006.

LINARDI, P.M.; NAGEM, R.L. Pulicídeos e outros ectoparasitos de cães de Belo Horizonte e municípios vizinhos. **Revista Brasileira de Biologia**, v.33, n.4, p. 529–538, 1973.

LOULY, C. C. B.; Dinâmica sazonal de *Rhipicephalus sanguineus* (Acari: Ixodidae) no canil da Polícia Militar do município de Goiânia – Goiás, Brasil, 47f. Dissertação (Mestrado) Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2003.

LOULY, C.C.B.; FONSECA, I.N.; OLIVEIRA, V.F.; BORGES, L.M.F. Ocorrência de *Rhipicephalus sanguineus* em trabalhadores de Clínicas Veterinárias e canis, no município de Goiânia, GO. **Ciência Animal Brasileira**, v. 7, n. 1, p. 103-106, 2006.

- LOULY, C.C.B.; FONSECA, I.N.; OLIVEIRA, V.F.; LINHARES, G.F.C.; MENEZES, L.B.; BORGES, L. M. F. Seasonal dynamics of *Rhipicephalus sanguineus* (Acari: Ixodidae) in dogs from a police unit in Goiânia, Goiás, Brasil. **Ciência Rural, Santa Maria**, v. 37, n. 2, p. 464-469, 2007.
- LOULY, C. C. B.; SOARES, S. F.; SILVEIRA, D. N.; SILVEIRA NETO, O. J.; SILVA, A. C.; BORGES, L. M. F. Differences in the susceptibility of two breeds of dog, English Cocker spaniel and Beagle, to *Rhipicephalus sanguineus*(Acari: Ixodidae). **Internacional Journal of Acarology**, v. 35, p. 25-32, 2009.
- LOULY, C. C. B.; SOARES, S. F.; SILVEIRA, D. N.; GUIMARÃES, M. S.; BORGES, L. M. F. Differences in the behavior of *Rhipicephalus sanguineus* (Acari: Ixodidae) tested against resistant and susceptible dogs. **Experimental Applicate Acarology**, v. 51, p. 353-362, 2010.
- LUZ, H.R.; MATHIAS, C.; FACCINI, J.L.H. Carrapatos parasitando cães em área insular do estado do Rio de Janeiro, RJ, Brasil. **Revista Brasileira de Medicina Veterinária**, v. 36, n.4, p. 437-442, 2014.
- MASSARD, C.A.; MASSARD, C.L.; REZENDE, H.E.B.; BIANCHINI, I.; FONSECA, A.H. Carrapatos de cães em áreas urbanas e rurais de alguns estados brasileiros. In: Congresso Brasileiro de Parasitologia 6, Belo Horizonte. **Anais...** Belo Horizonte: SBP, 1981, p. 201.
- MENTZ, M.B.; TROMBKA, M.; SILVA, G.L.; SILVA, C.E. *Rhipicephalus sanguineus* (ACARI: IXODIDAE) biting a human being in Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brazil. **Revista do Instituto de Medicina Tropical**, São Paulo, v. 58, p. 1-3, 2016. <http://dx.doi.org/10.1590/S1678-9946201658035>
- MAZIOLI, R.; SZABÓ, M.; MAFRA, C. *Amblyomma nodosum* (Acari: Ixodidae) parasitizing a domestic dog in Colatina, Espírito Santo, Brazil. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v. 21, n. 4, p. 428-429, 2012. ISSN 0103-846X / ISSN 1984-2961.
- MEDRONHO, R.A., **et al.** **Epidemiologia**. São Paulo: Atheneu; 2009.
- MORAES-FILHO, J.; MARCILI, A.; NIERI-BASTOS, F.A.; RICHTZENHAIN, L.J.; LABRUNA, M.B. Genetic analysis of ticks belonging to the *Rhipicephalus sanguineus* group in Latin America. **Acta Tropical**, v. 117, p. 51–55, 2011
- MORRIS, D. **O contrato animal**. Rio de Janeiro: Record, 1990.
- NYINDO, M.; HUXSOLL, D.L.; RISTIC, M.; KAKOMA, I.; BROWN, J.L.; CARSON, C.A.; STEPHENSON, E.H. Cell-mediated and humoral immune responses of German Shepherd Dogs and Beagles to experimental infection with *Ehrlichia canis*. **American Journal of Veterinary Research** v. 41, n. 2, p. 250-254, 1980.
- NAVA, S.; ESTRADA-PEÑA, A.; PETNEY, T.; BEATI, L.; LABRUNA, M.B.; SZABÓ, M.P.J.; VENZAL, J.M.; MASTROPAOLO, M.; MANGOLD, A.J.; GUGLIELMONE, A.A. The taxonomic status of *Rhipicephalus sanguineus* (Latreille, 1806). **Veterinary Parasitology**, v. 208, p.2-8, 2015.

O'DWYER, L. H.; MASSARD, C. L.; SOUZA, J. C. P. *Hepatozoon canis* infection associated with dog ticks of rural areas of Rio de Janeiro State, Brazil. **Veterinary Parasitology**, v. 94, n. 3, p. 143-150, 2001.

OLIVEIRA FILHO, J.G.; SARRIA, A.L.F.; FERREIRA, L.L.; CAULFIELD, J.C.; POWERS, S.J.; PICKETT, J.A.; PÉREZ DE LEÓN, A.A.; BIRKETT, M.A.; BORGES, L.M.F. Quantification of brown dog tick repellents, 2-hexanone and benzaldehyde, and release from tick-resistant beagles, *Canis lupus familiaris*. **Journal of Chromatography B**, v. 1022, p. 64-69, 2016.

OTRANTO, D.; LIA, R.P.; CANTACCESSI, C.; GALI, G.; PARADIES, P.; MALLIA, E.; CAPELLI, G. Efficacy of a combination of imidacloprid 10%/ permethrin 50% versus fipronil 10% (S)-methoprene 12% against ticks in naturally infected dogs. **Veterinary Parasitology**, n. 130, p. 293-304, 2005.

OTRANTO, D.; DANTAS-TORRES, F.; GIANNELLI, A.; LATROFA, M. S.; CASCIO, A.; CAZZIN, S.; RAVAGNAN, S.; MONTARSI, F.; ZANZANI, S. A.; MANFREDI, M. T.; CAPELLI, G. Ticks infesting humans in Italy and associated pathogens. **Parasites & Vectors**, v.7, n. 328, p. 1-9, 2014.

OTRANTO, D.; HUCHET, J. B.; GIANNELLI, A.; CALLOU, C.; DANTAS-TORRES, F. The enigma of the dog mummy from Ancient Egypt and the origin of '*Rhipicephalus sanguineus*'. **Parasites & Vectors**, v.7, n. 2, p. 1-6, 2014.

OGUNYEMI, A.D.; OLAYEMI, F.O. Comparative assessment of erythrocyte osmotic fragility in two breeds of dog: Nigerian indigenous breed and the German shepherd. **Comparative Clinical Pathology**, v. 25, p. 79-83, 2016.

OYAFUSO, M. K.; DAGNONE, A. S.; VIDOTTO, O.; MORAIS, H. S. A. Caracterização de carrapatos parasitas de cães em uma população hospitalar no norte do Paraná. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 23, n. 1, p. 71-74, 2002.

PAZ, G. F.; LEITE, R. C.; OLIVEIRA, P. R. Controle de *Rhipicephalus sanguineus* (LATREILLE, 1806) (ACARI: IXODIDAE) no canil da escola de veterinária da UFMG, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v. 17, n. 1, p. 41-44, 2008.

PAZ, G. F.; LABRUNA, M. B.; LEITE, R. C. Ritmo de queda de *Rhipicephalus sanguineus* (ACARI: IXODIDAE) de cães artificialmente infestados. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v. 17, n. 3, p. 139-144, 2008..

PENA, S. B. Frequência de dermatopatias infecciosas, parasitárias e neoplásicas em cães na região de Garça, São Paulo, Brasil. 116 f. Dissertação (Mestrado). **Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia**, 2006.

PIRANDA, E.M.; FACCINI, J.L.H.; PINTER, A.; PACHECO, R.C.; CANÇADO, P.H.D.; LABRUNA, M.B. Experimental Infection of *Rhipicephalus sanguineus* Ticks with the Bacterium *Rickettsia rickettsii*, Using Experimentally Infected Dogs. **Vector-Borne and Zoonotic Diseases**, v.11, n. 1, p. 29-36, 2011.

QUEIROGAS, V.L.; OLIVEIRA, L.M.; MARQUES, R.L.; OLIVEIRA, D.S.F.; SZABÓ, M.J.P. Carrapatos (Acari: Ixodidae) em cães domésticos no Parque Estadual Serra de Caldas

Novas, Goiás: considerações epidemiológicas. **Biota Neotropical**, v.10, n.1, 2010. <http://www.biotaneotropica.org.br/v10n1/pt/abstract?article+bn03010012010>.

RAMOS, R.A.N.; LATROFA, M.S.; GIANNELLI, A.; LACASELLA, V.; CAMPBELLA, B.E.; DANTAS-TORRES, F.; OTRANTO, D. Detection of *Anaplasma platys* in dogs and *Rhipicephalus sanguineus* group ticks by a quantitative real-time PCR. **Veterinary Parasitology**, v. 205, p. 285-288, 2014

REIS, F.S.; BARROS, M.C.; FRAGA, E.C.; SANTOS, A.C.G.; GUERRA, R.M.S.N.C. Ixodidae tick infestation in humans in Maranhão state, Brazil. **Enciclopédia Biosfera**, Centro Científico Conhecer - Goiânia, v.9, n.17, p. 1-6, 2013.

R CORE TEAM R: A language and environment for statistical computing. R. Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria, 2015. URL <https://www.R-project.org/>. <http://webcanine.com/wp-content/uploads/2007/04/risk.pdf> - Acesso em 17jun2016.

RIKIHISA, Y. The Tribe Ehrlichieae and Ehrlichial Diseases **Clinical Microbiology Reviews**, v. 4, p. 286-308, 1991.

RIBEIRO, V. L. S. **et al.** Espécies e prevalência das infestações por carrapatos em cães de rua da cidade de Porto Alegre, RS, Brasil. **Ciência Rural**, v. 27, n. 2, p. 285-289, 1997.

RODRIGUES, A.F.S.F., DAEMON, E. & D'AGOSTO, M. Investigação sobre alguns ectoparasitos em cães de rua no município de Juiz de Fora, Minas Gerais. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v. 10, n. 1, p. 13-19, 2001.

RODRIGUES, D.F.; DAEMON, E.; RODRIGUES, A.F.S.F. Caracterização da população de ectoparasitos em cães de núcleos de expansão urbana de Juiz de Fora, Minas Gerais, Brasil, **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v.17, n. 4, p. 185-188, 2008.

ROZENTAL, T; BUSTAMANTE, M.C.; AMORIM, M.; SERRA-FREIRE, N.M.; LEMOS, E.R.S. Evidence of Spotted Fever Group Rickettsiae in State of rio de Janeiro, Brasil. **Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo**, v.4, n. 3, p. 155-158, 2002.

SAMAPAIO, I.B.M. Aspectos importantes da experimentação em Parasitologia (geralmente não considerados pelo pesquisador). **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v. 13, supl. 1, p. 178-179, 2004.

SANTOS, F.A.G.; YAMAMURA, M.H.; VIDOTTO, O.; CAMARGO, P.L. Ocorrência de parasitos gastrintestinais em cães (*Canis familiaris*) com diarreia aguda oriundos da região metropolitana de Londrina, Estado do Paraná, Brasil. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 28, n. 2, p. 257-268, 2007.

SANTOS, H. A.; THOMÉ, S. M. G.; BALDANI, C.D.; SILVA, C. B.; PEIXOTO, M. P.; PIRES, M. S.; VITARI, G. V.; COSTA, R. L.; SANTOS, T. M.; ANGELO, I. C.; SANTOS, L. A.; FACCINI, J.L.H.; MASSARD, C.L. Molecular epidemiology of the emerging zoonosis agent *Anaplasma phagocytophilum* (Foggie, 1949) in dogs and ixodid ticks in Brazil. **Parasites & Vetores**, v. 6, n. 1, p. 1-10, 2013.

SARTOR, A.A.; CUNHA, D.W.; DAEMON, E. Aspectos da biologia de *Rhipicephalus sanguineus* (Latreille, 1806) (Acari: Ixodidae) em condições de laboratório: fase parasitária de

larvas, ninfas e fêmeas e não parasitárias de larvas e ninfas. **Revista Brasileira de Medicina Veterinária**, v.18, n.1, p.13-16, 1996.

SELBY, L.A.; CORWIN, R.M.; HAYES, H.M. Risk factors associated with canine heartworm infection. **Journal of American Veterinarian Medical Association**. v.176, p.33-35, 1980.

SERRA-FREIRE, N.M. Occurrence of ticks (Acari: Ixodidae) on human hosts, in three municipalities in the State of Pará, Brazil. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v. 19, n. 3, p. 141-147, 2010. ISSN 0103-846X (impresso) / ISSN 1984-2961 (eletrônico)

SERRA-FREIRE, N.M.; SENA, L.M.M.; BORSOI, A.B.P. Parasitismo Humano por Carrapatos na Mata Atlântica, Rio de Janeiro, Brasil. **EntomoBrasilis**, v. 4, n. 2, p. 67-72, 2011. ISSN 1983-0572.

SILVA, G.C.F.; BENITEZ, A.N.; GIROTTO, A.; TARODA, A.; VIDOTTO, M.C.; GARCIA, J.L.; FREITAS, J.C.; HEADLEY, S.A.; VIDOTTO, O. Occurrence of *Ehrlichia canis* and *Anaplasma platys* in household dogs from northern Parana. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v. 21, n. 4, p. 379-385, 2012.

SILVA, C.B.; SANTOS, H.A.; NAVARRETE, M.G.; RIBEIRO, C.C.D.U.; GONZALEZ, B.C.; ZALDIVARD, M.F.; PIRES, M.S.; PECKLE, M.; COSTA, R.L.; VITARI, G.L.V.; MASSARD, C.L. Molecular detection and characterization of *Anaplasma platys* in dogs and ticks in Cuba. **Ticks and Tick-borne Diseases**, v. 7, p. 938-944, 2016.

SILVA, V. L. D. D. Avaliação das alterações hematológicas e dos aspectos citológicos e histopatológicos da medula óssea na Erliquiose Canina. 102 f. Dissertação (Mestrado). **Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia**, Universidade de São Paulo, 2001.

SILVA, J. N.; ALMEIDA, A.B.P.F.; SORTE, E.C.B.; FREITAS, A.G; SANTOS, L.G.F.; AGUIAR, D.M.; SOUSA, V.R.F. Soroprevalência de anticorpos anti-ehrlichia canis em cães de Cuiabá, Mato Grosso. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v. 19, n. 2, p.108-111, 2010.

SILVEIRA, J. A. G.; PASSOS, L.M.F.; RIBEIRO, M.F.B. Population Dynamics of *Rhipicephalus sanguineus* (Latreille, 1806) (Acari: Ixodidae), in Belo Horizonte, Minas Gerais state, Brasil. **Veterinary Parasitology**, v. 161, n. 3, p. 270 - 275, 2009.

SOARES, A.O., SOUZA, A.D., FELICIANO, E.A. Avaliação ectoparasitológica e hemoparasitológica em cães criados em apartamentos e casas com quintal na cidade de Juiz de Fora, MG. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinaria**, v.15, n.1, p. 13-16, 2006.

SOARES, H.S.; CAMARGO, L.M.A.; GENNARIL, S.M.; LABRUNA, M.B. Survey of canine tick-borne diseases in Lábrea, Brazilian Amazon: 'accidental' findings of *Dirofilaria immitis* infection. **Brazilian Journal Veterinary Parasitology**, v. 23, n. 4, p. 473-480, 2014. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S1984-29612014093>

SOLANO-GALLEGO, L.; ROSSI, L.; SCROCCARO, A.M.; MONTARSI, F.; CALDIN, M.; FURLANELLO, T.; TROTTA, M. Detection of *Leishmania infantum* DNA mainly in *Rhipicephalus sanguineus* male ticks removed from dogs living in endemic areas of canine leishmaniosis, **Parasites & Vectors**, v. 5, p. 1-6, 2012.

SPARAGANO, O.A.E.; VOS, A.P.; PAOLETTI, B.; CAMMÀ, C.; SANTIS, P.; OTRANTO, D.; GIANGASPERO, A. Molecular detection of *Anaplasma platys* in dogs using polymerase chain reaction and reverse line blot hybridization. **Journal Veterinary Diagnostic Investigation**, v. 15, p. 527-534, 2003.

STALLIVIERE, F.M.; BELLATO, V.; SOUZA, A.P.; SARTOR, A.A.; MOURA, A.B.; NEIDERMAIER, L. Ectoparasitos em *Canis familiaris* da cidade de Lages, SC, Brasil e aspectos sócio-econômicos e culturais das famílias dos proprietários dos animais. **Revista de Ciências Agroveterinárias**, v. 8, n. 2, p. 179-183, 2009.

SZABÓ, M. P. J.; MIUKAI, L.S.; ROSA, P.C.S. Differences in the acquired resistance of dogs, hamsters and guinea pigs to repeated infestations with adult ticks *Rhipicephalus sanguineus* (Acari: Ixodidae). **Braslian Journal Veterinary Research Animal Science**. v.32, n.1, p. 43-50, 1995.

SZABÓ, M. P. J. et al. Ticks (Acari: Ixodidae) associated with domestic dogs in Franca region, São Paulo, Brazil. **Experimental and Applied Acarology**, v. 25, p. 909–916, 2001.

SZABÓ, M. P. J.; MANGOLD, A. J.; JOÃO, C. F.; BECHARA, G. H.; GUGLIELMONE, A. A. Biological and DNA evidence of two dissimilar populations of the *Rhipicephalus sanguineus* tick group (ACARI: IXODIDAE) in South America. **Veterinary Parasitology**, v.130, p.131-140, 2005.

SZABÓ, M. P. J.; ROSSI, G. F.; CABRAL, D. D.; MARTINS, M. M.; GERARDI, M.; AMORIM, M. P.; TSURUTA, S. A. Experimental evaluation of birds as disseminators of the cosmopolitan tick *Rhipicephalus sanguineus*(Acari: Ixodidae). **Experimental Parasitology**, v. 132, p. 389-393, 2012.

SZABÓ, M. P. J.; PINTER, A.; LABRUNA, M. B. Ecology, biology and distribution of spotted-fever tick vectors in Brazil. **Frontier in Cellular and Infection Microbiology**, v. 3. n. 27, p.1-9, 2013.

TILLEY, L. P.; SMITH, J.; FRANCIS, W. K. **Consulta Veterinária em 5 minutos**. 2ª. Ed. Barueri: Manole, 2003.

TRAPP, S. M.; MESSICK, J. B.; VIDOTTO, O; JOJIMA, F. S.; MORAIS, H. S. A. *Babesia gibsoni* genotype Asia in dogs from Brazil. **Veterinary Parasitology**. v. 141, n. 1, p. 177-180, 2006.

TROTTA, M.; NICETTO, M.; FOGLIAZZA, A.; MONTARSI, F.; CALDIN, M.; FURLANELLO, T.; SOLANO-GALLEGO, L. Detection of *Leishmania infantum*, *Babesia canis*, and rickettsiae in ticks removed from dogs living in Italy, **Ticks and Tick-borne Diseases**, v. 3, p. 293–296, 2012.

VEJA, 2015. São Paulo: **Abril**, edição 2429, ano 48, n. 23, 10 junho 2015.

VILELA, J.A. Aspectos Epidemiológicos da *Babesia canis vogeli* em cães da Baixada Fluminense, RJ. 146 p. Tese (Doutorado). Programa de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias, **Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro**, Brasil. 2012.

VIOL, M.A.; GUERRERO, F.D.; OLIVEIRA, B.C.M.; AQUINO, M.C.C.; LOIOLA, S.H.; MELO, G.D.; GOMES, A.H.S.; KANAMURA, C.T.; GARCIA, M.V.; ANDRENOTTI, R.; LIMA, V.M.F.; BRESCIANI, K.D.S. Identification of *Leishmania* spp. promastigotes in the intestines, ovaries, and salivary glands of *Rhipicephalus sanguineus* actively infesting dogs. **Parasitology Research**, 2016. doi:10.1007/s00436-016-5111-5.

WILSON, E. O. *Biofilia*. Fundo de Cultura Econômica, México, D.F., México, 1989, 283pp.

ANEXOS

Anexo A. Distribuição de outras raças e prevalência de parasitismo por carrapatos em cães.

Outras Raças	N	Distribuição (%)	Prevalência (%)	IC [95%]
Husky Siberiano	21	1,40	19,05	[2,25; 35,84]
Fila Brasileiro	18	1,20	16,67	[0,00; 38,89]
Doberman	12	0,80	16,67	[0,00; 37,75]
Weimaraner	10	0,67	10,00	[0,00; 28,59]
Boxer	10	0,67	30,00	[1,60; 58,40]
Shitzu	9	0,60	11,11	[0,00; 31,64]
ChowChow	9	0,60	11,11	[0,00; 31,64]
Pastor Belga	8	0,53	37,50	[3,95; 71,05]
Sharpei	8	0,53	25,00	[0,00; 55,01]
Dog Alemão	7	0,47	42,86	[6,20; 79,52]
Dalmata	7	0,47	0,00	[0,00; 0,00]
Collie	7	0,47	57,14	[20,48; 93,80]
Basset hound	7	0,47	0,00	[0,00; 0,00]
Bulldog Frances	7	0,47	14,28	[0,00; 40,20]
Beagle	6	0,40	33,33	[0,00; 71,05]
Retriever Labrador	6	0,40	50,00	[9,99; 90,00]
Golden Retriever	5	0,33	20,00	[0,00; 55,06]
Lhasa Apso	5	0,33	0,00	[0,00; 0,00]
Pequinês	4	0,27	0,00	[0,00; 0,00]
Bull Terrier	3	0,20	33,33	[0,00; 86,67]
Chihuahua	3	0,20	33,33	[0,00; 86,67]
Pastor Canadense	3	0,20	66,67	[13,33; 120,01]
Maltês	3	0,20	0,00	[0,00; 0,00]
Chip Dog	2	0,13	0,00	[0,00; 0,00]
Spitz Alemão	2	0,13	50,00	[0,00; 119,30]
Fox Paulistinha	2	0,13	50,00	[0,00; 119,30]
Pug	2	0,13	0,00	[0,00; 0,00]
Pointer	2	0,13	0,00	[0,00; 0,00]
Schnauzer	2	0,13	50,00	[0,00; 119,30]
Akita	2	0,13	0,00	[0,00; 0,00]
Afeganhound	1	0,07	0,00	[0,00; 0,00]
Bulldog Inglês	1	0,07	0,00	[0,00; 0,00]
São Bernardo	1	0,07	0,00	[0,00; 0,00]
Jack Russel	1	0,07	0,00	[0,00; 0,00]
StardfordshirieTerrier	1	0,07	0,00	[0,00; 0,00]
Tenerife	1	0,07	100,00	[1,00; 1,00]
West High White	1	0,07	0,00	[0,00; 0,00]
Total	199	13,27	21,10	[15,43; 26,77]