

UFRRJ
INSTITUTO DE VETERINÁRIA
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS
VETERINÁRIAS

DISSERTAÇÃO

**Diversidade e distribuição de carrapatos (Acari; Ixodidae)
parasitando cães na área norte do Corredor da Serra do Mar,
Brasil.**

Guilherme Pinheiro Furusawa

2018



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE VETERINÁRIA
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS VETERINÁRIAS**

**Diversidade e distribuição de carrapatos (Acari; Ixodidae)
parasitando cães na área norte do Corredor da Serra do Mar,
Brasil.**

Guilherme Pinheiro Furusawa

Sob a orientação do professor
João Luiz Horácio Faccini

e Co-orientação do professor
Hermes Ribeiro Luz

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

Seropédica, RJ
Fevereiro de 2018

Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Biblioteca Central / Seção de Processamento Técnico

Ficha catalográfica elaborada
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

F983d FURUSAWA, GUILHERME PINHEIRO, 1977-
Diversidade e distribuição de carrapatos (Acarí:
Ixodidae) parasitando cães na área norte do Corredor
da Serra do Mar, Brasil / GUILHERME PINHEIRO
FURUSAWA. - 2018.
55 f.

Orientador: JOÃO LUIZ HORÁCIO FACCINI.
Coorientador: HERMES RIBEIRO LUZ.
Dissertação (Mestrado). -- Universidade Federal
Rural do Rio de Janeiro, PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
CIÊNCIAS VETERINÁRIAS, 2018.

1. Serra do Mar. 2. Carrapato. 3. Cães. I.
FACCINI, JOÃO LUIZ HORÁCIO, 1947-, orient. II. LUZ,
HERMES RIBEIRO, 1978-, coorient. III Universidade
Federal Rural do Rio de Janeiro. PROGRAMA DE PÓS
GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS VETERINÁRIAS. IV. Título.

**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE VETERINÁRIA
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS VETERINÁRIAS**

GUILHERME PINHEIRO FURUSAWA

Dissertação submetida como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em Ciências, no curso de pós-graduação em Ciências Veterinárias, área de concentração em Parasitologia Veterinária.

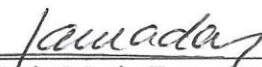
Dissertação aprovada em 26 de fevereiro de 2018.



João Luiz Horácio Faccini, Dr., UFRRJ
(Orientador)



Maria Halina Ogrzewalska, Dra., FIOCRUZ



Katia Maria Famadas, Dra., UFRRJ

RESUMO

FURUSAWA, Guilherme Pinheiro. “**Diversidade e distribuição de carrapatos parasitando cães na área norte do Corredor da Serra do Mar, Brasil.**”, 2018. 50p. Dissertação (Mestre em Ciências, Ciências Veterinárias). Instituto de Veterinária, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ, 2018.

Com o crescente avanço das antropobiocenoses em direção às áreas silvestres, que resulta na diminuição e fragmentação das florestas nativas, constata-se, como resultado desta aproximação, uma maior interação entre diversos organismos antes separados. Dentre as novas relações que se estabelecem, destacam-se a de diversos comensais e parasitas, que eventualmente se adaptam a esta nova realidade, aproximando-se dos ambientes antropizados, atraídos pelo acúmulo de biomassa ou associados aos animais domésticos. Dos animais domésticos comumente encontrados com o homem, o cão doméstico, *Canis lupus familiaris* (Linnaeus, 1758) se destaca, podendo servir como hospedeiro de diversos parasitos silvestres, com ênfase aos carrapatos (Acari: Ixodidae). O trabalho em tela investigou a distribuição de carrapatos associados ao cão doméstico semidomiciliado ou errante, encontrados em comunidades inseridas em áreas do Corredor Ecológico da Serra do Mar, em três núcleos do Parque Estadual da Serra do Mar, SP, núcleos: São Sebastião, PESN-NSS, Picinguaba, PESN-NP e Cunha, PESN-NC, além de uma área do Parque Nacional da Serra da Bocaina, em Paraty, RJ. Em todas as áreas estudadas foram coletados 608 carrapatos, destes, 585 foram coletados em áreas sob influência de Floresta Ombrófila Densa Submontana e Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas, com altitudes de até 600 metros, e 23 coletados em área sob influência da Floresta Ombrófila Densa Altomontana e Floresta Ombrófila Densa Montana, com altitudes entre 600 e 1.500m. Todos os carrapatos coletados foram da família Ixodidae, dos gêneros *Amblyomma* e *Rhipicephalus*. Foram examinados 230 animais, dentre estes, 129 (56,08%) apresentavam infestação por carrapatos, de onde foram coletados 589 exemplares, sendo 352 coletados em área do PESM-NP, 126 coletados em área do PESM-NSS e 88 carrapatos coletados em Paraty, em área do PNSB e 23 em Cunha. As espécies coletadas foram: 332 (56,36 %) *A. ovale* (Koch, 1844), 230 (39,04%) *R. sanguineus* sensu lato (Latreille, 1806), 17 (2,88%) *A. aureolatum* (Pallas, 1772), 05 (0,84%) *A. sculptum* (Berlese, 1888), além de 05 larvas que não foram identificadas. Considerou-se a distribuição destas espécies com relação à proximidade com as áreas florestais onde, *A. ovale* foi a espécie que mais ocorreu nestas áreas até a altitude dos 600m. *R. sanguineus* esteve presente em todas as áreas de coleta, com maior ocorrência nas áreas mais urbanizadas. Nas coletas de carrapatos em vida livre, realizadas nas áreas sob influência da Floresta Ombrófila Densa Submontana e Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas, foram coletados 19 carrapatos, todos pertencentes ao gênero *Amblyomma*. Destes, seis *A. ovale*, nove *A. naponense* coletados no PESN-NP e dois *A. ovale* e duas ninfas de *A. sculptum* coletadas no PESN-NSS.

Palavras-chave: Serra do mar, Carrapatos, cães

ABSTRACT

FURUSAWA, Guilherme Pinheiro. “Diversity and distribution of ticks parasitizing dogs in the northern area of the Serra do Mar Corridor, Brazil”, 2018. 50p. Dissertation (Master Science, Veterinary Science). Instituto de Veterinária, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ, 2018.

With the increasing advance of the antropobiocenoses towards the wild areas, resulting in decrease and fragmentation of native forests, it notes as a result of this approach, greater interaction between various agencies before separated. Among the new relationships that are established, there are several commensals and parasites, which eventually adapt to this new reality, approaching the anthropized environments, attracted by the accumulation of biomass or associated with domestic animals. Of the domestic animals commonly found with man, the domestic dog, *Canis lupus familiaris* (Linnaeus, 1758) stands out, being able to serve as host of several wild parasites, with an emphasis on ticks (Acari: Ixodidae). The study on screen investigated the distribution of ticks associated to the semi-domiciled or errant domestic dog, found in communities located in areas of the Ecological Corridor of Serra do Mar, in three nuclei of the State Park of Serra do Mar, SP, São Sebastião, PESN -NSS, Picinguaba, PESN-NP and Cunha, PESN-NC, as well as an area of the Serra da Bocaina National Park in Paraty, RJ. In all the studied areas 608 ticks were collected. Of these, 585 were collected in areas under the influence of Submontane Dense Ombrophylous Forest and Dense Lowland Ombrophilous Forest, with altitudes up to 600 meters, and 23 collected in an area under the influence of the Dense Ombrophylous Forest Altomontana and Ombrophilous Dense Montana Forest, with altitudes between 600 and 1,500m. All ticks collected were from the Ixodidae family, from the genera *Amblyomma* and *Rhipicephalus*. In the collections of ticks carried out in the areas under the influence of the Submontane Dense Ombrophylous Forest and the Dense Ombrophylous Lowland Forest, 19 free - living ticks were collected, all belonging to the genus *Amblyomma*. Of these, six *A. ovale*, nine *A. naponense* collected in the PESN-NP and two *A. ovale* and two nymphs of *A. sculptum* collected in the PESN-NSS. A total of 23 animals were examined. Of these, 129 (56,08 %) presented infestation by ticks, from which 589 specimens were collected, 352 of which were collected in the PESM-NP area, 126 collected in the non-PESM area -NSS and 88 ticks collected in Paraty, in the PNSB area. The species collected were: 332 (56.36%) *A. ovale* (Koch, 1844), 230 (39.09%) *R. sanguineus* sensu lato (Latreille, 1806), 17 (2.88%) *A. aureolatum* (Pallas, 1772), and 05 (0.84%) *A. sculptum* (Berlese, 1888), plus 05 larvae that were not identified. It was considered the distribution of these species in relation to the proximity of forest areas, where, *A. ovale* was the species that occurred the most in these areas up to the altitude of 600m. *R. sanguineus* was present in all areas of collection, with greater occurrence in areas farthest from forest areas.

Keywords: Serra do mar, Ticks, dogs

LISTA DE ABREVIACOES

Af	Clima tropical húmido ou clima equatorial
Cfb	Clima temperado húmido com Verão temperado
X^2	Teste Qui-quadrado
<i>P</i>	P valor.
PESM	Parque Estadual da Serra do Mar
NSS	Núcleo São Sebastião
NP	Núcleo Picinguaba
NC	Núcleo Cunha
PNSB	Parque Nacional da Serra da Bocaina

DEDICATÓRIA

*A minha filha Iara Furusawa, meu amor incondicional. Que todo este meu esforço possa lhe servir de exemplo em algum momento.
Dedico*

Deus nos concede, a cada dia, uma página de vida nova no livro do tempo.

Aquilo que colocarmos nela, corre por nossa conta.

Chico Xavier

AGRADECIMENTOS

Começo agradecendo a Deus, inteligência suprema, causa primária de todas as coisas. E aos nossos Anjos protetores, todos aqui representados pela figura de Ismael, dedicado trabalhador na Seara do Cristo;

À minha família, em especial à minha filha Iara de O. G. Furusawa, por me incentivar e compreender os momentos em que estive ausente;

Ao meu Orientador, prof. João L. H. Faccini, pela seriedade e pelos exemplos de profissionalismo e dedicação. Espero ter, de alguma forma, feito por merecer sua orientação;

Ao meu co-orientador Hermes R. Luz, pela amizade e pelos diversos momentos alegres e de grande aprendizado que passamos juntos.

Aos meus mestres do Programa de Pós Graduação em Ciências Veterinárias, assim como aos meus mestres do passado, em especial meu primeiro mestre e amigo, prof. Paulo C. R. Cassino, quem primeiro me mostrou a escrita científica;

Aos meus colegas de laboratório, Hélio F. Santos, amigo de longa data e parceiro em diversas etapas deste trabalho; Maristela P. Peixoto, por toda imprescindível ajuda na reta final deste trabalho, incentivo e orientação; Philipe Brito pela amizade, pelos bons conselhos e por ter colaborado em diversas etapas deste trabalho; e a todos aqueles que nos ajudaram de alguma forma com este modesto manuscrito;

Aos funcionários do Programa de Pós Graduação em Ciências Veterinárias da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) por todo suporte;

Aos meus amigos motivadores, Luis Felipe C. de Souza, que, desde o momento que lhe confidenciei a vontade de voltar a estudar, esteve ao meu lado lutando para que eu conseguisse; Aos meus grandes amigos Rodrigo R. H. F. Valverde e José Luiz Koblitz, que desde minha juventude já me inspiravam nos estudos; Magno F. Borges, meu irmão espiritual; ao Engenheiro Marcos Henrique, pela plotagem das áreas de coletas, utilizadas nesta dissertação;

Aos gestores dos parques e unidades de Conservação que permitiram nossas visitas, assim como aos tutores dos cães que nos permitiram o trabalho.

Por fim, e de forma alguma o menos importante, aquele que mais me ajudou a estar aqui. Aquele que me abriu as portas e esteve ao meu lado, me ensinando, me incentivando e me advertindo, prof. Walter Flausino. Dificilmente eu conseguiria sem a sua ajuda.

Muito obrigado!

LISTA DE TABELAS

Tabela 1.	Discriminação das áreas onde foram realizadas as coletas de carrapatos em vida livre na área norte do Corredor Ecológico da Serra do Mar, entre 2016 e 2017.....	28
Tabela 2.	Discriminação das áreas onde foram realizadas as coletas de carrapatos parasitando cães errantes ou semidomiciliados da área norte do Corredor Ecológico da Serra do Mar, entre 2016 e 2017.	29
Tabela 3.	Espécies de carrapatos coletadas em vida livre e parasitando cães semidomiciliados ou errantes em áreas do PESM-SP – núcleos São Sebastião, Picinguaba e Cunha, e em Paraty – RJ, em área do PNSB, em coletas realizadas entre os anos de 2016 e 2017.....	32
Tabela 4.	Carrapatos coletados em cães semidomiciliados ou errantes, em comunidades do Parque Estadual da Serra do Mar - SP, núcleos Picinguaba (PESM-NP) e São Sebastião (PESM – NSS) e em Paraty - RJ, em área do Parque Nacional da Serra da Bocaina (PNSB), em coletas realizadas entre os anos de 2016 e 2017.....	34
Tabela 5.	Prevalência consolidada de infestação (PI) de carrapatos em cães semi-domiciliados e errantes em comunidades do Parque Estadual da Serra do Mar, Núcleos Picinguaba, São Sebastião e Parque Nacional da Serra da Bocaina (Paraty – RJ), em três diferentes áreas ecológicas. N= número cães examinados; n= número de cães infestados.....	38
Tabela 6.	Frequência de cães infestados por <i>Rhipicephalus sanguineus</i> em detrimento do total de animais infestados por característica de área de coleta, levando-se em consideração todas as localidades visitadas. Letras iguais entre as colunas de mesma legenda não diferem entre si pelo texto Qui-quadrado em nível de 5% d confiança.....	39
Tabela 7.	Frequência de cães infestados por <i>Amblyomma ovale</i> em detrimento do total de animais infestados por característica de área de coleta, levando-se em consideração todas as localidades visitadas. Letras iguais entre as colunas de mesma legenda não diferem entre si pelo texto Qui-quadrado em nível de 5% d confiança.....	39
Tabela 8.	Espécies, número e frequência de carrapatos coletadas em cães no município de Cunha – SP, em áreas do PESM-NC e PNSB, em setembro de 2017.....	40

Tabela 9. Relação entre as quatro áreas de estudo: Parque Estadual da Serra do Mar - SP, núcleos Picinguaba (PESM-NP), São Sebastião (PESM – NSS), Cunha (PNSM-NC) e em Paraty - RJ, em área do Parque Nacional da Serra da Bocaina (PNSB), através do teste Qui quadrado, em coletas realizadas entre os anos de 2016 e 2017.....	41
Tabela 10 Frequência de animais infestados por características de área de coleta, levando-se em consideração todas as localidades visitadas. Letras iguais entre as colunas não diferem entre si pelo teste Qui-quadrado em nível de 5% de confiança. X^2 :teste Qui-quadrado; P : P valor.....	42

LISTA DE FIGURAS

Figura 1.	Municípios do Estado de São Paulo assinalados com a presença de <i>A. ovale</i> , pela Divisão de Doenças Transmitidas por Vetores e Antropozoonoses do Centro de Vigilância Epidemiológica “Prof. Alexandre Vranjac”, Coordenadoria de Controle de Doenças, Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo (SÃO PAULO, 2011).....	9
Figura 2.	Municípios do Estado de São Paulo assinalados com a presença de <i>A. aureolatum</i> , pela Divisão de Doenças Transmitidas por Vetores e Antropozoonoses do Centro de Vigilância Epidemiológica “Prof. Alexandre Vranjac”, Coordenadoria de Controle de Doenças, Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo (SÃO PAULO, 2011).	10
Figura 3.	Imagem de satélite em que se observa o Corredor da Serra do Mar.....	16
Figura 4.	Limite do Corredor da Serra do Mar (SCARAMUZZA, et al. 2011).....	17
Figura 5.	Esquema do gradiente de distribuição vertical exibido pelas formações de Floresta Ombrófila Densa das serras do sul e sudeste brasileiro na ecorregião da Serra do Mar (SCARAMUZZA, et al. 2011).....	18
Figura 6.	Demonstração das áreas de coletas na área norte do Corredor Ecológico da Serra do Mar.....	19
Figura 7.	Pontos de coletas no PESM-NSS, plotados pelo sistema de coordenadas SIRGAS 2000.....	21
Figura 8.	Pontos de coletas no PESP-NP, plotados pelo sistema de coordenadas SIRGAS 2000.....	23
Figura 9.	Pontos de coletas em Paraty, PNSB, plotados pelo sistema de coordenadas SIRGAS 2000.....	25
Figura 10.	Pontos de coletas em Cunha, PESM-NC e PNSB, pelo sistema de coordenadas SIRGAS 2000.....	27
Figura 11.	Coleta de carrapatos em vida livre.....	35

Figura 12.	Coletas de carrapatos em cães realizadas no Parque Estadual da Serra do Mar, núcleo Picinguaba.....	36
Figura 13.	Coletas de carrapatos em cães, realizadas em áreas do Parque Nacional da Serra da Bocaina, Paraty/RJ.....	37
Figura 14.	Coletas de carrapatos realizadas em áreas do Parque Estadual da Serra do Mar, núcleo Cunha e Parque nacional da Serra da Bocaina, Cunha/SP.....	40

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	1
2. REVISÃO DE LITERATURA.....	3
2.1. Relação entre cães domésticos e ambientes naturais.....	3
2.2. Os carrapatos associados ao cão doméstico.....	5
2.2.1. <i>Rhipicephalus sanguineus</i> (Latreille, 1806).	6
2.2.2. <i>Amblyomma ovale</i> (Koch 1844)	7
2.2.3. <i>Amblyomma aureolatum</i> (Pallas, 1772).....	9
2.2.4. <i>Amblyomma sculptum</i> (Berlese, 1888).	10
2.3. Disseminação de patógenos por carrapatos.	11
3. MATERIAL E MÉTODOS	14
3.1 Coletas de carrapatos	14
3.2 Área de estudo	15
3.2.1 Parque Estadual da Serra do Mar- Núcleo São Sebastião (PESM-NSS).....	19
3.2.2 Parque Estadual da Serra do Mar- Núcleo Picinguaba (PESM-NP).	22
3.2.3 Parque Nacional da serra da Bocaina (PNSB).....	24
3.1.4 Parque Estadual da Serra do Mar – Núcleo Cunha (PESM-NC).....	26
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	32
5. CONCLUSÕES.....	43
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	44
7. ANEXOS.....	55

1. INTRODUÇÃO

Há muito se conhece a relação existente entre as alterações humanas no ambiente e a saúde pública. Segundo Pignatti (2004), a dinâmica de algumas doenças emergentes é produto dessas relações. Dentre as doenças emergentes, estão as parasitoses, comuns em animais, com destaque aos silvestres, e que tem sido frequentemente assinaladas no homem, motivadas principalmente por estas alterações ambientais (NEVES, 2004).

Pignatti (2004) apresenta ainda extensa lista de doenças infecciosas e emergentes, cujos surtos apresentam íntima relação entre ocupação humana nos ambientes naturais, patógenos e vetores. Nesse sentido, as ocupações humanas à borda de florestas constituem-se fator de risco por proporcionarem proximidade com diversos agentes infecciosos e vetores silvestres, sobretudo quando há presença de animais domésticos (ZANELLA, 2016).

Dos animais domésticos comumente encontrados junto às antropobiocenoses, o cão doméstico, *Canis lupus familiaris* (Linnaeus, 1758) se destaca, podendo servir como hospedeiro de diversos desses vetores silvestres, com ênfase aos carrapatos (Acari: Ixodidae) (LABRUNA & PEREIRA, 2001; MASSARD & FONSECA, 2004). Os carrapatos são o segundo grupo de artrópodes ectoparasitos a transmitirem maior variedade de patógenos aos seres humanos e o maior grupo na transmissão aos animais domésticos (JONGEJAN & UILENBERG, 2004).

Dentre as doenças emergentes transmitidas por carrapatos a febre maculosa brasileira e outras riquetsioses de quadro clínico semelhante têm sido confirmadas em diversas regiões do país (BRASIL, 2016). Ogrzewalska et al.(2012) afirmaram existir uma íntima ligação entre a degradação ambiental gerada pela ocupação humana e os surtos de febre maculosa em diversas áreas do Estado de São Paulo. As observações de Pinter *et al.* (2008), realizando estudos em cães domiciliados na cidade de Mogi das Cruzes, em área considerada endêmica para a febre maculosa brasileira no Estado de São Paulo, demonstraram que os cães são importantes sentinelas para a presença da bactéria *Rickettsia rickettsii*, agente etiológico desta enfermidade. Da mesma forma, em área de Mata Atlântica na cidade de Blumenau, Santa Catarina, Barbieri et al. (2014) observaram que 67,31% dos cães examinados apresentaram sororeatividade para riquetsias, e ainda que,

39,62% desses cães apresentavam infestação por carrapatos. Concluíram ainda que os cães que frequentavam áreas florestais apresentavam 19,28 vezes mais chances de apresentar sorologia positiva para riquetsias, quando confrontados com cães que não frequentavam essas áreas.

Com base no exposto, o objetivo deste estudo foi investigar a distribuição e a diversidade de carrapatos associados ao cão doméstico semidomiciliado, encontrados em comunidades rurais, inseridas em áreas de Mata Atlântica, em três núcleos do Parque Estadual da Serra do Mar, SP: núcleos São Sebastião, Picinguaba e Cunha, além de uma área do Parque Nacional da Serra da Bocaina, Paraty, Rio de Janeiro. Estas áreas contíguas compõem o Corredor Ecológico da Serra do Mar, importante extensão de Mata Atlântica, considerada estratégica pelo alcance de floresta nativa protegida, constituindo-se na maior porção de remanescentes contínuos de Mata Atlântica brasileira (SCARAMUZZA, et al. 2011).

2. REVISÃO DA LITERATURA

2.1. Relação entre cães domésticos e ambientes naturais

É notório que a presença de animais domésticos que vivem nas bordas das matas, nas zonas rurais e/ou próximos às áreas de preservação ambiental pode gerar problemas ambientais de diversas naturezas, e até de saúde pública. Reis (2002), realizando estudo no Parque Nacional de Brasília entre os anos 2000 e 2001, assinalou a possibilidade de impactos ocasionados pela presença de cães domésticos em áreas de proteção ambiental, observando a possibilidade de interação com espécies nativas, competição por recursos limitados e a introdução de doenças ocasionando sérios danos à vida silvestre.

Apesar disso, a presença de animais domésticos em áreas de floresta nativa é constante. Assim, Negrão & Valladares-Pádua (2006) promovendo o levantamento da mastofauna de maior porte na Reserva Florestal do Morro Grande, localizada no município de Cotia, SP, registraram, além das espécies silvestres que buscavam, algumas espécies domésticas como cães, gatos e cavalos, naturalmente oriundas das comunidades presentes no entorno da reserva, além da entrada de moradores/caçadores também acompanhados por seus animais domésticos através de estradas que cortam a área protegida. Concluíram asseverando a necessidade de um plano de manejo que inclua o controle das espécies exóticas e domésticas citadas na área da reserva e em seu entorno. Srbeek-Araujo & Chiarello (2008), após dois anos de monitoramento da mastofauna, entre fevereiro de 2002 a fevereiro de 2004, através de armadilhas fotográficas distribuídas no interior de uma área protegida de Mata Atlântica, na Estação Biológica de Santa Lúcia, no Estado do Espírito Santo, observaram que, dentre as 16 espécies inventariadas, o cão doméstico foi a quarta espécie mais registrada. Presente principalmente nas trilhas mais próximas à borda da reserva. Concluíram que os cães domésticos podem se tornar visitantes abundantes e frequentes em pequenos remanescentes de Mata Atlântica, mesmo quando estas estão localizadas em regiões com baixa densidade populacional humana, sugerindo um alto potencial de impacto à fauna silvestre, aludindo ainda na necessidade de medidas de controle nas unidades de conservação e comunidades à margem destas áreas, em zonas rurais e urbanas. Da mesma forma, Lucas & Marocco (2012), levantando a riqueza de

Anura (Amphibia) no Parque Nacional das Araucárias, a maior Unidade de Conservação de Floresta Ombrófila Mista no Estado de Santa Catarina, Sul do Brasil, entre outubro de 2008 e março de 2009, evidenciaram diversas ameaças potenciais à conservação dos anuros no entorno e no interior do Parque, apontando como a mais significativa, a presença de espécies exóticas e domésticas nestas áreas, com destaque para os cães domésticos. Nesse sentido, em agosto de 2012, Nascimento & Sena (2013), objetivando ampliar a compreensão acerca desta problemática na Floresta Nacional de Lorena, SP, asseveraram, através de inventário realizado nas comunidades inseridas no interior e no entorno desta área protegida de Mata Atlântica, que os cães estiveram entre as espécies domésticas mais abundantes (41%), perdendo apenas para os Galináceos (45%). Os Felinos (gatos domésticos) contabilizaram 10%, e com menor frequência os passeriformes engaiolados, jabutis e peixes. Aventaram ainda os possíveis riscos à fauna silvestre, como a transmissão de agentes infecciosos, predação e redução da área de conservação.

No Cerrado, em área preservada do Parque Estadual Serra de Caldas Novas, Goiás, em novembro de 2008, Queirogas *et al.* (2010) coletaram diariamente, durante nove dias, em quatro cães domésticos errantes, 27 carrapatos. Dos quais, 08 *Rhipicephalus sanguineus*, 08 *Amblyomma ovale*, 01 *Amblyomma tigrinum* e 01 *Amblyomma cajennense* s. l., além de oito ninfas apontadas apenas como *Amblyomma* spp. Todos os cães apresentaram infestação por *Rh. Sanguineus* e *A. ovale*. As espécies *A. tigrinum* e *A. cajennense* s. l. foram encontradas em apenas um cão. Os cães transitavam entre as áreas nativas, alojamentos e administração do Parque. Concluíram afirmando que as espécies de carrapatos encontradas nos cães denunciam cabalmente o trânsito destes hospedeiros entre áreas naturais e áreas antropizadas do entorno do Parque, urbanas ou rurais. Observaram ainda o potencial de difusão de doenças contagiosas ou daquelas transmitidas por vetores entre de cães domésticos e canídeos silvestres.

Martins *et al.* (2015) analisaram a presença de ixodídeos em mamíferos silvestres no Parque Nacional da Serra da Canastra e arredores, no estado de Minas Gerais, Brasil, no período de julho de 2005 a junho de 2014, onde coletaram 58 larvas, 133 ninfas e 43 carrapatos adultos em 40 eventos de captura de mamíferos no interior do Parque e arredores. Nos hospedeiros da ordem Carnivora, foram identificados *Amblyomma ovale* Koch, 1844, *Amblyomma sculptum* Berlese, 1888, *Amblyomma tigrinum* Koch, 1844,

Dermacentor nitens Neumann, 1897 e *Rhipicephalus microplus* Canestrini, 1888. Este estudo relatou o primeiro registro de *A. ovale* em *Leopardus tigrinus* no país. Os achados deste estudo indicaram que existe proximidade entre os animais domésticos e silvestres causada pela expansão agropecuária na área estudada. Da mesma forma, Labruna et al. (2005), realizando levantamento das espécies de carrapatos parasitando a fauna de Carnívora no Brasil, entre julho de 1998 e setembro de 2004, observaram que, das 18 espécies de Carnívora observadas, *A. ovale* estava presente em 14 delas, sendo a espécie que mais se destacou nesse grupo de hospedeiros, seguida por *A. aureolatum* e *A. cajennense* sensu lato, ambas observadas em 10 espécies e, *A. tigrinum* em 7 espécies de Carnívora.

Estes carrapatos encontrados parasitando a fauna de Carnívora silvestre são comumente assinalados parasitando cão doméstico, naturalmente o cão que visita áreas silvestres ou vive em próximo a áreas de transição com as matas, como ocorre na zona rural (LABRUNA & PEREIRA 2001).

Com a constatação da presença do cão doméstico nas áreas de preservação ambiental e seu entorno, é importante assinalarmos que existem nesse contexto, as condições para o trânsito de diversos organismos vetores, com ênfase aos carrapatos, valendo-se do cão como hospedeiro, conectando áreas urbanas, rurais e ambientes naturais (Szabó et al. 2013a; Barbieri, et al. 2014).

2.2. Os carrapatos associados ao cão doméstico

Os carrapatos são ectoparasitas, hematófagos obrigatórios, membros da classe Arachnida, subclasse Acari, ordem Parasitiformes e subordem Ixodida (SONENSHINE, 1991). A subordem Ixodida divide-se em três famílias: Nuttalliellidae, que possui somente uma espécie restrita geograficamente ao continente africano, e as duas grandes famílias, Argasidae, cujos membros são conhecidos como carrapatos moles, e Ixodidae, conhecidos como carrapatos duros (OLIVER, 1989).

A família Ixodidae alberga espécies de elevada importância que parasitam uma ampla diversidade de animais silvestres e domésticos (MASSARD & FONSECA, 2004; BARROS-BATTESTI *et al.* 2006). Seu reconhecido valor para a saúde animal e humana

em todo mundo deve-se principalmente à transmissão de patógenos, tendo em vista que esses ixodídeos podem transmitir uma grande variedade de patógenos como fungos, bactérias, vírus e protozoários (PAROLA *et al.* 2005).

De acordo com Barros-Battesti *et al.* (2006), os cães domésticos no Brasil são parasitados por várias espécies de carrapatos com destaque para a espécie exótica *Rhipicephalus sanguineus* l. s., e as espécies autóctones *Amblyomma ovale*, *Amblyomma aureolatum* e *Amblyomma sculptum*. Sendo que *R. sanguineus* l. s. é comum em áreas urbanizadas e todos os estágios do ciclo biológico parasitam o cão, enquanto que as duas últimas espécies parasitam diversas espécies de aves e mamíferos silvestres em suas fases imaturas, e seus adultos apresentam predileção pelos canídeos silvestres, estando também adaptados ao cão doméstico (LABRUNA *et al.* 2005). *A. sculptum* tem sido encontrado em cães que vivem em fazendas já que todas as fases do ciclo biológico parasitam equinos (LABRUNA *et al.* 2001). Ao sul do Brasil e parte do Sudeste encontra-se ainda a espécie *A. tigrinum* e, ao Norte e Centro-oeste a espécie *A. oblongoguttatum* (LABRUNA & PEREIRA 2001). Eventualmente pode haver infestação por *R. (B.) microplus* quando os cães residem em áreas próximas a pastos (Queirogas *et al.*, 2010).

2.2.1. *Rhipicephalus sanguineus* (Latreille, 1806).

Popularmente conhecido como carrapato-marrom-do-cão, *Rhipicephalus sanguineus* parasita primariamente o cão doméstico. Esta espécie está presente em todos os continentes do planeta, entre as latitudes 35° S e 50° N, nos 5 continentes (PEGRAM *et al.*, 1987; WALKER *et al.*, 2000; WALKER & BOUATTOR, 2003), sendo a espécie de carrapato mais difundida no mundo (DANTAS-TORRES, 2010). Embora tenha se originado na região Afro-tropical, sua ampla distribuição se deve às migrações humanas pelo mundo (WALKER *et al.*, 2000). Possivelmente foi introduzida no Brasil durante o período de colonização e encontra-se distribuída em todas as regiões geográficas do país pelo menos desde a década de 1930 (ARAGÃO, 1936).

O cão doméstico é o único hospedeiro primário conhecido para os três estágios parasitários (larva, ninfa e adultos) de *R. sanguineus*, para os quais, o cão não desenvolve imunidade efetiva (SZABÓ *et al.*, 1995), refletindo uma antiga interação parasito-

hospedeiro. Este carrapato pode ser facilmente encontrado em cães que vivem em áreas urbanas e rurais. Apresenta hábito nidícola, bastante adaptado para viver dentro de habitações humanas. Atualmente *R. sanguineus* é considerado, juntamente com as pulgas, os principais ectoparasitas de cães em todo o Brasil. É reconhecido vetor de diversos agentes patogênicos que afetam cães e, ocasionalmente, humanos. Eventualmente encontrado em canídeos silvestres e mais raramente em outros grupos de mamíferos (LABRUNA 2004; DANTAS-TORRES 2010).

O parasitismo em outras espécies de hospedeiros pode estar relacionado com ausência de cães por um determinado período, ou por elevada densidade populacional do parasito mesmo na presença de cães e estreito contato destes hospedeiros com o cão doméstico (USPENSKY, 2008).

2.2.2. *Amblyomma ovale* (Koch 1844)

Amblyomma ovale é uma espécie autóctone, neotropical, com ampla distribuição geográfica, que vai da Argentina ao México. Está presente em todos os países da América do Sul, com exceção do Chile e Uruguai (GUGLIELMONE et al., 2003; ONÓFRIO et al., 2006). Apresenta ampla distribuição em áreas de Floresta Atlântica submontanhosa e litorânea, em trechos abaixo de 700m (GUGLIELMONE et al., 2006; SZABÓ et al., 2009; BARBIERI, et al. 2014). De acordo com Labruna et al. (2005) esta espécie está assinalada em todos os biomas brasileiros, com exceção da Caatinga, muito embora tenha sido recentemente encontrada em área do semi-árido brasileiro, no Rio Grande do Norte (FERREIRA, et al. 2013). Adultos de *A. ovale* parasitam, como hospedeiros primários, diversos mamíferos de médio à grande porte, embora a predileção seja por carnívoros de diferentes famílias, com destaque aos canídeos silvestres, e há algum tempo ao cão doméstico encontrados em áreas rurais (FLECHTMANN, 1990; GUGLIELMONE et al., 2003; LABRUNA et al., 2005). Suas larvas e ninfas apresentam predileção por pequenos mamíferos (roedores, marsupiais) e aves, embora também sejam encontradas em carnívoros (GUGLIELMONE et al., 2003; OGRZEWALSKA et al., 2009; OGRZEWALSKA & PINTER, 2016).

Os adultos comumente parasitam cães domésticos de áreas rurais e carnívoros silvestres em diferentes Biomas brasileiros (SZABÓ et al., 2001, 2010; LABRUNA et al., 2005), onde também existem registros em humanos (GUGLIELMONE et al., 2006; LUZ et al. 2016).

Diversas evidências demonstram que *A. ovale* é vetor da *R. parkeri* cepa Mata Atlântica (SZABÓ et al., 2013), além de *Hepatozoon canis* (FORLANO et al. 2005; RUBINI et al., 2009).

Estudos acerca do comportamento desta espécie indicaram que ela utiliza a emboscada para subir em seus hospedeiros (LABRUNA et al., 2009; SZABÓ et al., 2009). Nada obstante SZABÓ et al. (2012) observaram comportamento nidícola, possivelmente oportunista, em *A. ovale* parasitando cães domiciliados em área de Mata Atlântica na Estação Ecológica Juréia-Itatins, Peruíbe, São Paulo.

Nos anos de 2003 a 2010 sua ocorrência foi registrada em todo o litoral de São Paulo, em áreas de Mata Atlântica, pela Divisão de Doenças Transmitidas por Vetores e Antropozoonoses do Centro de Vigilância Epidemiológica “Prof. Alexandre Vranjac”, Coordenadoria de Controle de Doenças, Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo (SÃO PAULO, 2011) (Figura 1), em municípios situados total ou parcialmente dentro dos limites do Parque Estadual da Serra do Mar: Bertioga, Caraguatatuba, Cubatão, Itanhaém, Santos, São Vicente, São Sebastião e Ubatuba. E em cidades do Litoral Sul Paulista não contempladas pelo parque: Cananéia, Iguape, Itariri, Mongaguá, Peruíbe, além de cidades da região metropolitana como Guarujá e Praia Grande, além de Ilhabela, região do Vale do Paraíba paulista. Vale ressaltar que, de todos este município onde se tem registro de ocorrência desta espécie, apenas Ilhabela e Cubatão apresentam áreas que vão de próximo ao nível do mar a além de 700m de altitude, corroborando a sugestão de Sabatini et al. (2010) propondo uma predileção desta espécie por altitudes de até 700m em área do PESM.



Figura 1- Municípios do Estado de São Paulo assinalados com a presença de *A. ovale*, pela Divisão de Doenças Transmitidas por Vetores e Antropozoonoses do Centro de Vigilância Epidemiológica “Prof. Alexandre Vranjac”, Coordenadoria de Controle de Doenças, Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo (SÃO PAULO, 2011).

2.2.3. *Amblyomma aureolatum* (Pallas, 1772)

Também é uma espécie autóctone, neotropical, com ampla distribuição no Brasil. Aragão e Fonseca (1961) sugerem que a adaptação do *A. aureolatum* ao cão doméstico é anterior a do *A. ovale*, ao afirmarem, na época, que *A. ovale* apresentava hábitos nitidamente silvestres e muito raramente encontrados próximos às cidades, sobretudo em cães de caça, enquanto que *A. aureolatum* frequentemente era encontrado nas cidades do interior e não longe de centros populosos, ao mesmo tempo em que eram achados em animais silvestres da mesma região. Nesse importante trabalho estes autores também esclarecem casos de sinonímia envolvendo estas duas espécies, que ele tratou por complexo ovale.

Sua ocorrência foi relatada em todas as regiões geográficas do Brasil, também no Suriname, Guiana Francesa, Colômbia, Paraguai, Uruguai e Argentina (FLECHTMANN, 1990; LAVINA et al. 2011).

de *Amblyomma cajennense* l. s. (NAVA et al., 2014), é alvo de diferentes estudos (PRATA et al., 1996; BARROS-BATTESTI et al., 2006; CANÇADO, 2008).

As fases imaturas desse carrapato ocorrem nos períodos de outono e inverno, enquanto que os adultos ocorrem com maior frequência nos meses mais quentes do ano, referentes à primavera e verão. Estudos realizados na Região Sudeste do Brasil têm demonstrado que esta espécie tem um ciclo anual, isto é, o desenvolvimento de apenas uma geração por ano, com picos populacionais bem definidos ao longo do ano para cada estágio de desenvolvimento (GUEDES & LEITE, 2008). Em estudo sobre a variação sazonal dos estádios adultos de *A. sculptum* e *Anocentor nitens* como parasitas de cavalos, no município de Itaguaí no Estado do Rio de Janeiro, Souza e Serra-Freire (1992) verificaram que as maiores infestações por *A. cajennense* ocorreram de outubro a maio e as menores de junho a setembro. Oliveira et al. (2000 e 2003) em análises epidemiológicas da espécie *A. sculptum*, em vida livre e em vida parasitária, no estado de Minas Gerais, concluíram que as larvas deste carrapato se apresentam em maior quantidade entre os meses de abril e agosto, com pico populacional em maio; no restante do ano ocorrem em número muito reduzido ou estão completamente ausentes na vegetação. As ninfas foram coletadas de junho a outubro, com pico populacional em julho, tanto nas pastagens quanto na sua forma parasitária. O estágio adulto foi encontrado durante todo o ano nas pastagens e parasitando os animais, no entanto, no período compreendido entre setembro e março, foram observadas as maiores densidades populacionais da fase adulta de *A. sculptum*.

Populações de *A. sculptum* podem sobreviver em áreas onde não existam equídeos, parasitando várias espécies de animais silvestres, principalmente em áreas de pastagens ou de cobertura vegetal mais densa, as quais esses hospedeiros silvestres frequentam com mais assiduidade (LABRUNA ET al., 2001b).

2.3. Disseminação de patógenos por carrapatos

Os carrapatos têm despertado o interesse de pesquisadores em todo mundo, não apenas pela ixodidose, mas principalmente por sua participação na transmissão de agentes patogênicos responsáveis por zoonoses como anaplasmose, babesiose, erliquiose, hepatozoonose e riquetsioses (Parola et al., 2005). As infecções por doenças emergentes

causadas por carrapatos estão aumentando constantemente, e novas doenças de carrapatos foram descobertas nos últimos anos (CDC).

A espécie *R. sanguineus* é o vetor dos agentes causadores da erliquiose e babesiose canina no Brasil, sendo também sugerida como vetor de *R. rickettsii* no estado de São Paulo (LABRUNA, 2009). O carrapato *A. aureolatum*, juntamente com a espécie *Amblyomma sculptum*, possui um papel importante na transmissão *R. rickettsii*, agente causador da febre maculosa brasileira (LABRUNA, 2009). Recentemente, um segundo agente causador de febre maculosa foi descrito no país, denominado *Rickettsia parkeri* cepa Mata Atlântica, tendo como provável vetor a espécie *A. ovale* (SPOLIDORIO et al. 2010; LUZ et al. 2016).

Estudos de carrapatos parasitando cães no Brasil focam principalmente na identificação das espécies de carrapatos e possíveis patógenos, sendo a grande maioria em áreas urbanas e rurais (LABRUNA & PEREIRA 2001; LABRUNA et al. 2001).

A situação dos cães que adentram ou habitam os parques ecológicos de conservação tem sido enfocada por alguns autores. Sabatini et al. (2010), realizaram coletas sistemáticas de carrapatos em seis trilhas distintas em área de Mata Atlântica do município de Cubatão-SP, no núcleo Itutinga-Pillões do Parque Estadual da Serra do Mar, no período de julho de 2008 à junho de 2009. Nesta ocasião identificaram 13 espécies de carrapatos, sendo que, destas, estavam parasitando cães as espécies *A. aureolatum*, *A. ovale* e *R. sanguineus*.

Em 2010, Spolidoro et al. reportaram nova cepa de riquetsia, que por suas similaridades filogenéticas com *Rickettsia parkeri* ficou reconhecida como *Rickettsia parkeri* cepa Mata Atlântica, detectada em 13% dos *A. ovale* coletados no núcleo Itutinga-pillões, Cubatão, no Parque Estadual Serra do mar (SABATINI et al. 2010)

Botelho (2013) pesquisando em área urbana e industrial de Cubatão - SP, cidade com ampla extensão de Mata Atlântica inserida no Parque Estadual da Serra do Mar, observou, entre os anos de 2011 e 2012, apenas em cães urbanos, em 100 amostras, 828 carrapatos, sendo 827 *R. sanguineus* e apenas um *A. ovale*. Ressaltou ainda que esta única espécie de carrapato foi encontrada em cão próximo a área de Mata Atlântica.

Szabó et al. (2013b) investigando sobre rikettsioses, isolaram *Rickettsia parkeri* e *Rickettsia bellii* de *A. ovale* coletados em cães encontrados em área de Mata Atlântica do Parque Estadual da Serra do Mar, na cidade de Peruíbe-SP. Nesta ocasião

observaram que 30 (12,9%) dos 232 *A. ovale* coletados de cães evidenciaram infecção por *Rickettsia* e, 88,6% dos 35 cães examinados apresentaram anticorpos anti- *Rickettsia*. Evidenciaram ainda alta correlação entre estes cães com *A. ovale* e acesso à floresta tropical. Concluíram então que os cães ficam infectados quando em contato com *A. ovale* na floresta e carregam carrapatos infectados para as áreas urbanas.

Finalmente, Luz et al. (2016) detectaram novamente, no Parque Estadual da Serra do Mar, núcleo Picinguaba, *Rickettsia parkeri* cepa Mata Atlântica em *A. ovale* parasitando humanos e exemplares de carrapatos coletados no ambiente no mesmo local do parasitismo em humanos.

Semelhante ocorreu com Barbieri et al. (2014), na Vila Itoupava, Blumenau-SC, área rural, com vastas áreas de Mata Atlântica, onde 52 cães foram investigados, e destes, 35 apresentaram sororeatividade às rickettsias. Além disso, dentre estes cães, 21 estavam infestados com carrapatos no momento da investigação, sendo coletados 95 *A. ovale*, 52 *A. aureolatum* e 6 *R. sanguineus*. E dentre estes, foi isolado *Rickettsia parkeri* de *A. ovale* e *A. aureolatum*, respectivamente, 7,79% e 10%, dos espécimes investigados.

Atualmente os carrapatos são os principais vetores de doenças animais e perdem apenas para os mosquitos como vetores de doenças humanas, o que justifica estudos acerca da sua ecologia e distribuição.

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1. Coletas de carrapatos

As coletas foram realizadas em datas eleitas por conveniência, sempre em áreas rurais. As áreas rurais foram definidas com base na interpretação da paisagem. As coletas nos cães foram organizadas em comunidades localizadas em três áreas: área florestal, área florestal e rural e área rural. Como área florestal, definia a comunidade que existe dentro da floresta, sem estrada de acesso, sendo o acesso apenas por trilhas e nenhum comércio. Como área florestal e rural, definimos como sendo as comunidades que existem próximas à floresta ou na borda da floresta, normalmente com atividade agrícola, sem comércio e sem acesso por estradas. Por fim, a área rural foi definida como sendo aquela onde existe maior característica urbana, tendo pouquíssimo comércio, alguma atividade agrícola, com maior número de residências, acesso por estradas e transporte público.

As coletas no PESH-NP ocorreram em julho e setembro de 2016, no PESH-NSS em março de 2017, em Paraty, PNSB, em abril de 2017 e PNSM-NC em setembro de 2017. As coletas dos carrapatos de vida livre foram realizadas em trilhas de uso turístico e se deram apenas no PESH-NP no mês de julho de 2016 e no PNSM-NSS em março de 2017, por questões climáticas, pois nos momentos de nossas visitas havia intensa chuva, o que compromete a coleta em questão. Os carrapatos coletados em cães semidomiciliados e cães errantes ocorreram em todas as áreas visitadas.

A coleta de carrapatos de vida livre foi realizada através do arrasto de flanela branca de 1,5 por 2 metros, passada sobre a relva encontrada à margem de trilhas, com esforço de coleta de 1 a 2 horas, sempre na parte da manhã.

Os carrapatos coletados nos cães foram coletados manualmente, pelo método de busca ativa visual, utilizando-se de luvas de látex, em procedimento não invasivo.

A inspeção nos cães se dava preferencialmente na presença e sob o controle de seus tutores, sempre objetivando proporcionar o menor estresse possível ao animal. Nenhuma forma de amordaçamento ou contenção foi empregada se não por seus tutores, quando necessário.

Em alguns casos, quando o animal se mostrava desconfortável, mesmo observando a presença de muitos carrapatos, apenas uma pequena amostra era coletada.

Os cães eram inspecionados ao redor do pescoço, orelhas, focinho e dorso e, quando possível, o espaço interdigital, base da cauda e ventre, locais frequentemente infestados nesta espécie de hospedeiro. Em nenhuma ocasião os cães foram completamente inspecionados, correspondendo nossas coletas a apenas uma amostragem.

Os carrapatos coletados foram acondicionados vivos em tubos tipo Eppendorf, de volume variado, furados na tampa para prolongar a vida dos carrapatos. As informações acerca do local de coleta, características do animal e tutor foram anotadas em planilha especialmente confeccionada para esta finalidade (anexo 1).

A identificação dos carrapatos adultos se deu através da chave dicotômica proposta por Barros-Battesti et al. (2006) e das ninfas através da chave de Martins et al. (2014). Larvas não foram identificadas.

Após a identificação os espécimes eram preservados em álcool 96% ou RNAlater.

As coordenadas geográficas e altitude foram obtidas com auxílio do aplicativo GPS Data[®] versão 3.6.0 para smartphone e o Google Maps[®].

Para comparar a prevalência de infestação (PI) expressa em porcentagem (%), onde $[PI = (N^\circ \text{ de hospedeiros infestados} / N^\circ \text{ hospedeiros analisados}) \times 100]$, entre os diferentes locais de coleta nos parques, foi utilizado o teste do Qui quadrado.

3.2. Área de estudo

As observações foram realizadas em áreas rurais de quatro unidades de conservação contíguas inseridas no mesmo fragmento florestal. As três primeiras administradas pelo Parque Estadual da Serra do Mar gerido pelo Instituto Florestal (IF), da Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo, localizadas na escarpa da Serra do Mar, ocupando pequenas porções do planalto atlântico e planície costeira adjacentes e a quarta em área do Parque Nacional da Serra da Bocaina, município de Paraty.

A Ecorregião Serra do Mar possui a maior extensão de florestas atlânticas remanescentes do Brasil e, dessa forma, é constituída por diversos ambientes, heterogêneos, quando observados nas suas diversas regiões geográficas, onde predomina a

Floresta Ombrófila Densa. Estas quatro áreas compõem a área norte do Corredor da Serra do Mar (Figuras 1e 2), a qual contém ecossistemas de Florestas Ombrófilas Densas de Terras Baixas, Sub-montanas, Montanas e Alto Montanas, além de biomas menores de florestas aluviais, paludosas e de várzea, vegetação de praia, de dunas, jundu e manguezais (SCARAMUZZA, et al. 2011).



Figura 3. Imagem de satélite em que se observa o Corredor da Serra do Mar (linha amarela), disponibilizada por Wikimedia Commons, em:

<https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Serra_do_Mar_Corredor.jpg>

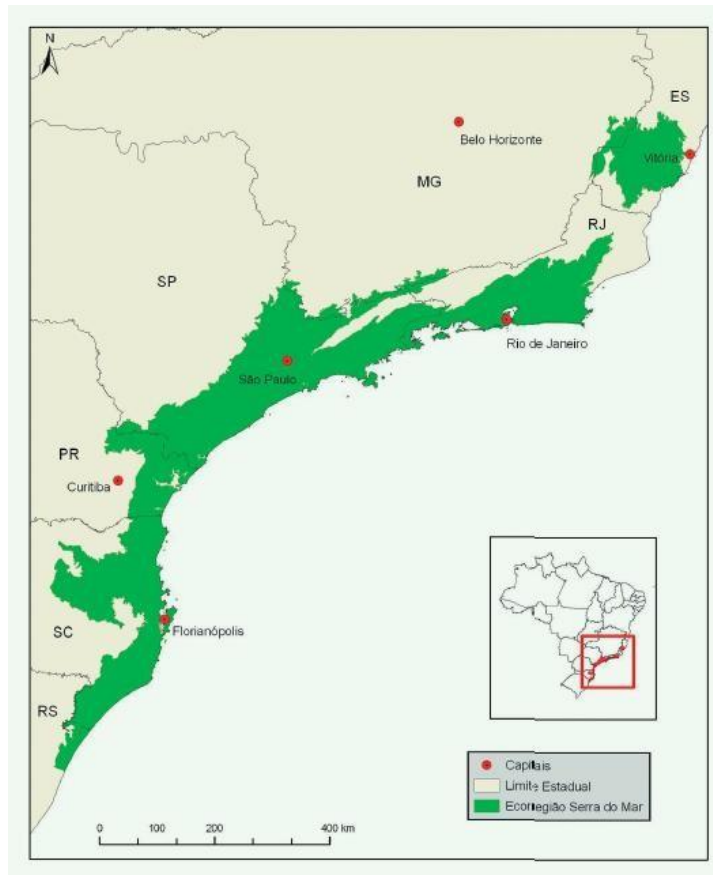


Figura 4. Limite do Corredor da Serra do Mar (SCARAMUZZA, et al. 2011)

As diversas formações da Floresta Ombrófila Densa do sul e sudeste do Brasil estão distribuídas em um gradiente altitudinal intimamente relacionado às feições de relevo (Figura 3). Para compreendermos melhor a influência geográfica com distribuição da biota, e naturalmente a distribuição dos carrapatos, realizamos coletas em áreas sob influência de Floresta Ombrófila Densa Sub-montana e Montana, com altitudes de até 600m, no município de Ubatuba-SP, no Parque Estadual da Serra do Mar - Núcleo Picinguaba (PESM- NP); no município de São Sebastião-SP, no Parque Estadual da Serra do Mar - Núcleo São Sebastião (PESM-NSS) e em Paraty-RJ, no Parque Nacional da Serra da Bocaina (PNSB). E em área sob influência de floresta Ombrófila Densa Montana e Alto-montana, com altitudes superiores a 600m, como áreas rurais e comunidades à borda da floresta, realizamos coletas em Cunha, em área do Parque Estadual da Serra do Mar – Núcleo Cunha e Parque Nacional da Serra da Bocaina (PNSB), conforme figura 6.

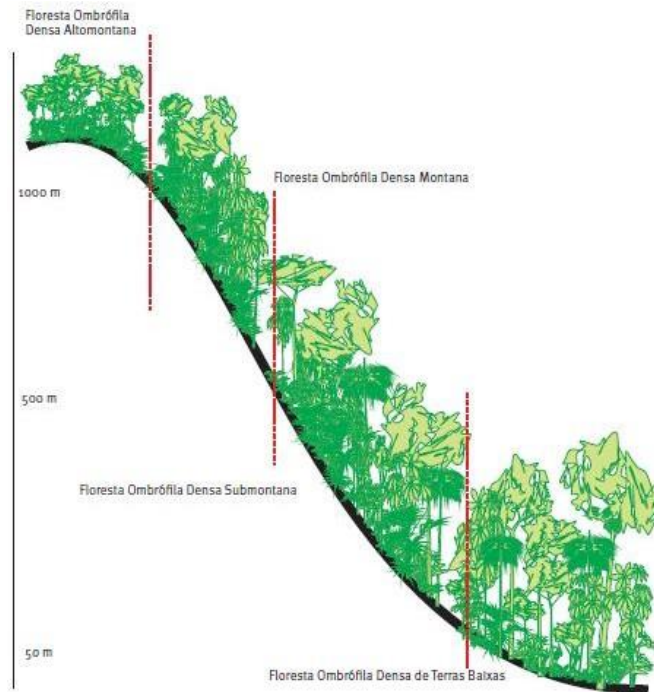


Figura 5 - Esquema do gradiente de distribuição vertical exibido pelas formações de Floresta Ombrófila Densa das serras do sul e sudeste brasileiro na ecorregião da Serra do Mar (SCARAMUZZA, et al. 2011)

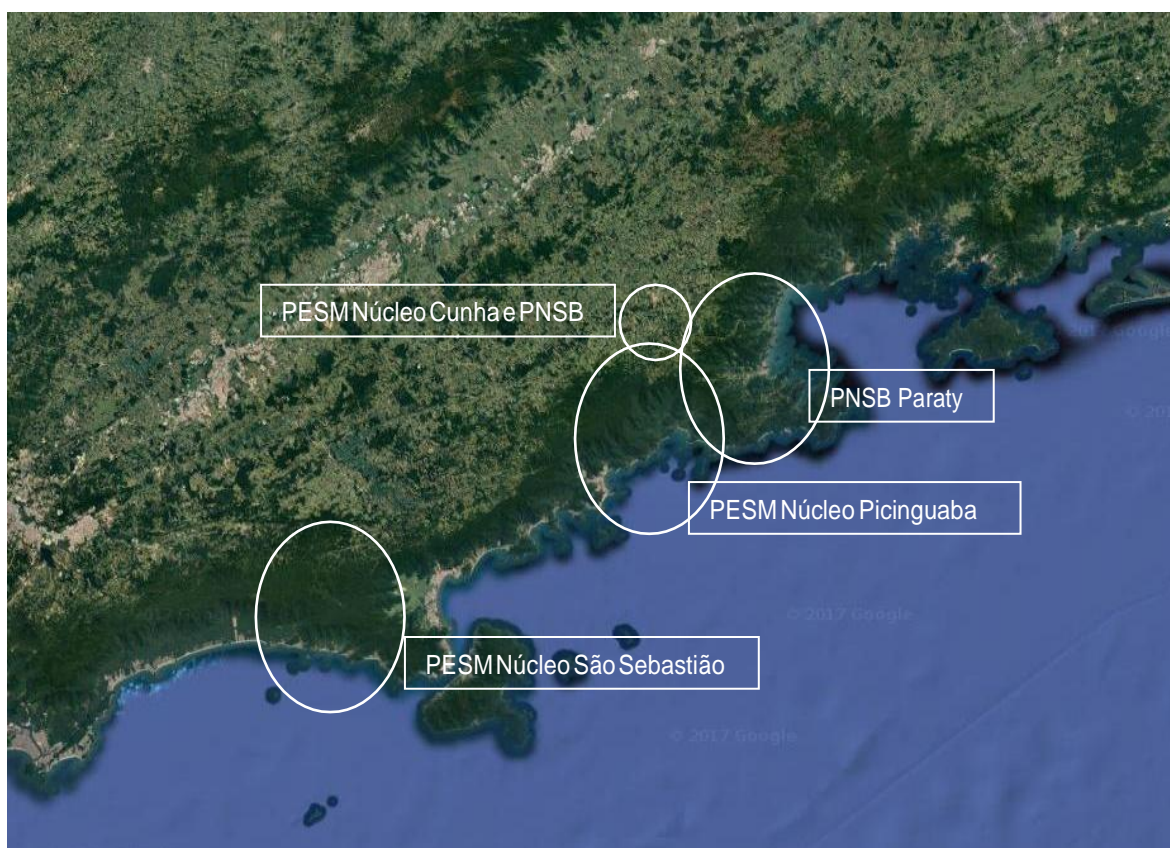


Figura 6 - Demonstração das áreas de coletas na área norte do Corredor Ecológico da Serra do Mar.

3.2.1. Parque Estadual da Serra do Mar- Núcleo São Sebastião (PESH-NSS)

O Núcleo São Sebastião possui uma extensão de 26.268 hectares e abrange o município de São Sebastião, com extensa área de Mata Atlântica. Possui clima tropical e, de acordo com a classificação proposta por Köppen-Geiger o clima é classificado como Af, com temperatura média de 23.3 °C e pluviosidade média anual de 1.638 mm (CLIMATE-DATA, 2018a).

As coletas de carrapatos de vida livre foram realizadas conforme descrito no item 3.1, em uma trilha conhecida como trilha da Praia Brava, com cerca de três quilômetros de extensão e o ponto mais alto com cerca de 100 metros de altitude, discriminada na Tabela 1.

As coletas em cães se deram em três áreas caracterizadas como área florestal, a interseção da área florestal com a área rural, e a área rural, conforme descrito no item 3.1. Foi considerada como área florestal apenas uma área da comunidade Caiçara Barra do Una, Morrote ; como área rural e florestal elegemos áreas na mesma localidade, além do Estacionamento Ribeirão de Itú ; como área rural, a comunidade Paúba, em área de área de amortecimento do PESH-NSS, conforme Figura 3. A discriminação das áreas de coletas encontra-se na tabela 2.



Figura 6 – Pontos de coletas no PNSM-NSS, plotados pelo sistema de coordenadas SIRGAS 2000, unidade das coordenadas: graus.

3.2.2. Parque Estadual da Serra do Mar- Núcleo Picinguaba (PESM-NP):

O Núcleo Picinguaba, ocupa cerca de 80% do município de Ubatuba, e apresenta uma área de aproximadamente 47.500ha, localizado entre as coordenadas 23°15'a 23°55'S; 44°45'a 44°52'W, unindo áreas protegidas Estaduais e Federais do Vale do Paraíba: o Parque Estadual da Serra do Mar (PESM) com o Parque Nacional da Bocaina (PNSB) e a Área de Proteção Ambiental - APA do Cairuçu (RJ), formando uma grande e contígua área de Mata Atlântica.

O clima em Picinguaba é tropical. De acordo com a Köppen e Geiger a classificação do clima é Af. Com temperatura média de 23.3 °C. A pluviosidade média anual é 2.428 mm. (CLIMA-DATA, 2018b)

As coletas realizadas em Picinguaba ocorreram em duas datas, 15 de julho e 9 de setembro de 2016, de duas formas: coletas de carrapatos de vida livre e carrapatos coletados em cães semidomiciliados e cães errantes em áreas do PESM-NP.

A coleta de carrapatos de vida livre foi realizada de acordo com o descrito no item 3.1., em trilha conhecida como trilha do Corisco, começando do Jatobá (ponto referencial conhecido da trilha) até a altitude aproximada de 300 metros acima do nível do mar, conforme discriminada na Tabela 1.

As coletas nos cães foram organizadas em comunidades rurais, conforme descrito no item 3.1. Foi considerada como área florestal apenas a comunidade inserida na área do Quilombo da Fazenda, cujo acesso é pela trilha do Corisco; como área rural e florestal, elegemos áreas dentro do Sertão da Fazenda, como a Casa da Farinha e arredores, estrada para Casa da Farinha, sem nome; pequena comunidade na Praia da Fazenda, Km 10 e Ponta Baixa; como área rural, a comunidade caiçara da Vila de Picinguaba, na Praia da Fazenda e o bairro Cambucá, conforme figura 7, discriminadas na Tabela 2.



Figura 7 – Pontos de coletas no PNSM-NP, plotados pelo sistema de coordenadas SIRGAS 2000, unidade das coordenadas: graus.

3.2.3. Paraty, Parque Nacional da serra da Bocaina (PNSB)

O Parque Nacional da Serra da Bocaina (PNSB) mede aproximadamente 104 mil ha, localizado entre as coordenadas 22°40' e 23°20'S e 44° 24'e 44°54'W, na divisa dos Estados do Rio de Janeiro e São Paulo, abrangendo diretamente quatro municípios paulistas: Ubatuba, Cunha, São José do Barreiro e Areias, além de outros três municípios contemplados por sua área de amortecimento: Bananal, Arapeí e Silveiras. No Estado do Rio de Janeiro o PNSB contempla dois municípios: Angra dos Reis e Paraty. É um segmento da Serra do Mar, abarcando áreas costeiras e vertentes íngremes no alto do planalto da Bocaina, do nível do mar a 2.088 metros de altitude.

Paraty Tem um clima tropical, classificado como Af segundo a Köppen e Geiger. A temperatura média anual em Paraty é 23.3 °C. Tem uma pluviosidade média anual de 2.284 mm (CLIMA-DATA, 2018c).

Como no exemplo anterior, foram realizadas apenas coletas em cães semi-domiciliados, distribuídas em comunidades de três áreas: área florestal, área florestal e rural e área rural, definidas como no exemplo anterior. Entretanto, vale ressaltar que o município de Paraty apresenta características bem diferentes em relação aos anteriores, senda suas áreas caracterizadas como rurais mais urbanizadas.

Foi considerada como área florestal apenas a área da Aldeia Guarani Araponga, única integralmente dentro do Parque Nacional da Serra da Bocaina, cujo acesso se dá apenas por trilha. As demais coletas foram realizadas nas áreas de amortecimento do parque. Como área florestal e rural, foi eleito o bairro Forquilha e arredores, Quilombo do Campinho, Paraty-Mirim e Aldeia Itaxim Guarani M'Biá Paraty Mirim, Pedra Branca, Parque Imperial e São Gonçalo; como área rural elegemos áreas na Rodovia Paraty-Cunha (RJ165), nas localidades Pantanal, Penha, Souza e Ponte Branca e o Sertão do Taquari, conforme discriminado na Tabela 2, Figura 8.



Figura 8 – Pontos de coletas em Paraty, PNSB, plotados pelo sistema de coordenadas SIRGAS 2000, unidade das coordenadas: graus.

3.2.4. Parque Estadual da Serra do Mar – Núcleo Cunha (PESM-NC)

O clima é quente e temperado em Cunha. Segundo a Köppen e Geiger o clima é classificado como Cfb, com temperatura média de 17.1 °C e pluviosidade média anual de 1.421 mm (CLIMA-DATA, 2018d). A variação de amplitude altitudinal é de 950 a 1.561 metros, o Relevo (Topografia) é composto por escarpas festonadas, morros paralelos tipicamente serrano e vertentes retilíneas, e o solo é do tipo latossolo vermelho amarelo.

Em Cunha não realizamos a coleta de carrapatos de vida livre por questões climáticas. As coletas de carrapatos nos cães semidomiciliados ou errantes se deram apenas em áreas rurais e rurais e florestais, não tendo sido encontradas comunidades em área apenas florestais. As áreas rurais foram Mato Escuro, Bairro Mato Limpo, uma fazenda no limite Paraty x Cunha, SP 171; em área rural e floresta, coletamos no aminho para a Pedra da Marcela, área já pertencente ao PNSB, conforme discriminado na Tabela 2, Figura 9.



Figura 9 – Pontos de coletas em Cunha, PNSM-NC e PNSB, plotados pelo sistema de coordenadas SIRGAS 2000, unidade das coordenadas: graus.

Tabela 1 - Discriminação das áreas onde foram realizadas as coletas de carrapatos em vida livre na área norte do Corredor Ecológico da Serra do Mar, entre 2016 e 2017.

Coletas de carrapatos em vida livre					
	Data	Clima (Köppen-Geiger)	Trilha utilizada na coleta de carrapatos em vida livre	Altitude máxima	Coordenadas
PESM - NSS	10/03/2017	Af	Trilha da Praia Brava	100m	23°47'17.4"S 45°36'17.4"W
PESM - NP	15/07/2016	Af	Trilha do Corisco	300m	23°20'19.4"S 44°50'14.9"W

Tabela 2 – Discriminação das áreas onde foram realizadas as coletas de carrapatos parasitando cães errantes ou semidomiciliados da área norte do Corredor Ecológico da Serra do Mar, entre 2016 e 2017.

Coleta de carrapatos em cães						
	Data	Clima (Köppen-Geiger)	Locais de coletas por áreas ecológicas		Altitude	Coordenadas
PESM - NSS	11/03/2017	Af	Florestal:	-Barra do Uma, Morrote	85-130	23°43'51.6"S 45°43'38.9"W
			Florestal e rural:	-Barra do Uma, Morrote	85-130	23°43'51,6"S 45°43'38.9"W
				-Estacionamento do Ribeirão do Itú	-	23°46'13.2"S 45°36'25.2"W
			Rural:	- bairro Paúba	100m	23°47'48.8"S 45°31'58.5"W
PESM - NP	15/07/2016 e 09/09/2016	Af	Florestal:	- Sertão da Fazenda, Casa da Farinha	20m	23°20'31.2"S 44°50'23.4"W
			Florestal e rural:	- Sertão da Fazenda, Casa da Farinha e arredores	18-20m	23°20'31.2"S 44°50'23.4"W
				- Sertão da Fazenda, estrada para a Casa da Farinha	18m	23°21'06.4"S 44°51'10.1"W
				- Comunidade na praia da Fazenda, Km 10.	4m	23°21'26.3"S 44°50'28.0"W
				- bairro Ponta Baixa	6m	23°21'33.5"S 44°49'58.6"W
			Rural:	- Vila de Picinguaba	-	23°22'12.7"S 44°49'35.6"W
	- Bairro Cambucá	10m	23°19'52.2"S 44°55'31.0"W			

Tabela 2- Continuação.

Coleta de carrapatos em cães (continuação da tabela x)						
Data	Clima (Köppen-Geiger)	Locais de coletas por áreas ecológicas		Altitude	Coordenadas	
PNSB - Paraty	12/04/2017	Af	Florestal:	- Aldeia Guarani Araponga	393m	23°18'46.5"S 44°46'04.4"W
			Florestal e rural:	- bairro Forquilha	164m	23°18'50.8"S 44°44'32.7"W
				- bairro Quilombo do Campinho	-	23°17'45.5"S 44°42'06.6"W
				- Paraty - Mirim	-	23°14'35.8"S 44°38'18.8"W
				- Aldeia Itaxim Guarani M'Biá Paraty Mirim	-	23°16'08.9"S 44°40'41.0"W
				- bairro Pedra Branca	413m	23°12'06.6"S 44°45'50.2"W
				- bairro Parque Imperial	141m	23°13'12.5"S 44°43'13.4"W
				- bairro São Gonçalo	60m	23°01'52.8"S 44°37'00.9"W
			Rural:	- bairro Pantanal	-	23°13'32.4"S 44°45'46.3"W
			- bairro Penha	141m	23°13'32.4"S 44°45'46.3"W	
			- bairro Souza	440m	23°13'32.4"S 44°45'46.3"W	
			- bairro Ponte Branca	-	23°13'32.4"S 44°45'46.3"W	

Tabela 2 - Continuação.

Coleta de carrapatos em cães (continuação da tabela x)						
	Data	Clima (Köppen-Geiger)	Locais de coletas por áreas ecológicas		Altitude	Coordenadas
PNSB - Paraty	12/04/2017	Af	Rural:	- bairro Sertão do Taquari	-	23°02'49.8"S 44°41'08.6"W
PESM - NC	31/08/2017	Cfb	Florestal e rural:	- Caminho para a Pedra da Macela	1.312m	23°9'9.348"S 44°51'18.522"W
			Rural:	-bairro Mato Escuro	1.192m	23°9'1,14"S 44°56'3.588"W
				- bairro Mato Limpo	929m	23°9'7,326"S 44°49'47.745"W
				- Fazenda situada no limite Paraty x Cunha	1.500m	23°10'00.1"S 44°50'26.3"W

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em todas as áreas estudadas foram coletados 608 carrapatos, destes, 585 foram coletados em áreas de Floresta Ombrófila Densa Submontana (FS) e Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas (FTB), com altitudes de até 600 metros acima do ao nível do mar, e 23 coletados em área de Floresta Ombrófila Densa Altomontana (FA) e Floresta Ombrófila Densa Montana (FM), com altitudes entre 600 e 1.500m, discriminados na Tabela 3, de acordo com o método de coleta. Todos os carrapatos coletados foram da família Ixodidae, dos gêneros *Amblyomma* (Fabricius, 1787) e *Rhipicephalus* (Koch, 1844).

Tabela 3 - Espécies de carrapatos coletadas em vida livre e parasitando cães semidomiciliados ou errantes em áreas do PESM-SP – núcleos São Sebastião, Picinguaba e Cunha, e em Paraty – RJ, em área do PNSB, em coletas realizadas entre os anos de 2016 e 2017.

Carrapatos	Coletados no arrasto	Coletados em cães	Total
<i>Amblyomma ovale</i>	08	332	340
<i>Amblyomma aureolatum</i>	-	17	17
<i>Amblyomma sculptum</i>	02	05	07
<i>Amblyomma naponense</i>	09	-	09
<i>Rhipicephalus sanguineus</i>	-	230	230
Larvas não identificadas	-	05	05
Total	19	589	608

4.1. Carrapatos coletados em vida livre

Todos os 19 carrapatos de vida livre que foram coletados nas áreas de Floresta Ombrófila Densa Submontana (FS) e Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas (FTB), com altitude de até 500 m acima do nível do mar. Na área PESN-NSS foram coletados 2 *Amblyomma. ovale* (1♀, 1♂) e duas ninfas de *A. sculptum*. Na área do PESN-NP foram

coletados 6 *A. ovale* (2♀ e 4♂) e 9 *A. naponense* (2♀ e 7♂). Em Paraty não foram realizadas coletas de carrapatos em vida livre por causa da constante chuva na ocasião de nossa visita, o que dificultaria a passagem das flanelas no método de arrasto.

A presença de *A. ovale* nas coletas de vida livre nas áreas de FS e FTB estão de acordo com os trabalhos de Szabó et al. 2013 e Sabatini et al (2010), muito embora não tenham assinalado *A. naponense* Packard, 1869. Esta espécie já havia sido observada em área de Mata Atlântica, caracterizada como Floresta Estacional Semidecidual de Terras Baixas, na cidade de Linhares, ES, por Ogrzewalska, et al. (2007), assim como, em área do PESM-NP por Luz et al. (2016). *A. naponense* parasita mamíferos das Ordens Artiodactyla e Xenarthra (ONOFRIO, et al. 2006).



Figura 10: Coleta de carrapatos em vida livre. A - Início da coleta por arrasto realizada no PNSM-NSS. B - Fêmea e uma ninfa na flanela em coleta realizada no PNSM-NP.

4.2. Carrapatos coletados nos cães

Em relação às coletas realizadas nos cães, nas áreas de Floresta Ombrófila Densa Submontana (FS) e Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas (FTB), com altitude de até 500m acima do nível do mar, foram examinados 178 animais, dentre estes, 118 (66,3%) apresentavam infestação por carrapatos, de onde foram coletados 566 exemplares, sendo 352 coletados em área do PESM-NP, 126 coletados em área do no PESM-NSS e 88 carrapatos coletados em Paraty, em área do PNSB. As espécies coletadas foram: 332

(58,65%) *Amblyomma ovale* (Koch, 1844), 222 (39,22%) *Rhipicephalus sanguineus* s. l. (Latreille, 1806), 05 (0,88%) *A. sculptum* (Berlese, 1888) e 02 (0,35%) *A. aureolatum* (Pallas, 1772), além de 05 larvas não identificadas.

Tabela 4 - Carrapatos coletados em cães semidomiciliados ou errantes, em comunidades do Parque Estadual da Serra do Mar - SP, núcleos Picinguaba (PESM-NP) e São Sebastião (PESM – NSS) e em Paraty - RJ, em área do Parque Nacional da Serra da Bocaina (PNSB), em coletas realizadas entre os anos de 2016 e 2017.

Carrapatos:	PESM-NP	PESM - NSS	PNSB
<i>Amblyomma ovale</i>	272	38	22
<i>Amblyomma sculptum</i>	-	-	05
<i>Amblyomma aureolatum</i>	-	-	02
<i>Rhipicephalus sanguineus</i>	75	88	59
Larvas	05	-	-
Total	352	126	88

Estes resultados estão parcialmente de acordo com os achados por Sabatini et al. (2010), pois não assinalamos nos cães as espécies: *A. brasiliense*, *A. naponense* e *A. nodosum*, entretanto, observamos que, dos 239 espécimes de carrapatos coletados nos cães por Sabatini (*op cit*), foram registrados apenas 01 *A brasiliense* (ninfa), 02 *A. naponense* e 02 *A. nodosum*, respectivamente 0,41%, 0,83% e 0,83% do total de carrapatos coletados em cães, o que sugere não ser o cão seu hospedeiro habitual. Principalmente quando observamos que, dos seis locais onde foram realizadas estas coletas, isso só foi observado em um local, descrito como sendo o de mata mais densa e preservada.

Ainda assim, Sabatini (2010) não assinalou *A. sculptum* nos cães, provavelmente por não ter realizado coletas em áreas rurais. Lavina et al. (2014) coletando carrapatos em cães e equinos no Estado de Santa Catarina, observaram *A. sculptum* em cães residentes em áreas rurais do estado.

Em Picinguaba, observamos em dois cães semidomiciliados, estabelecidos em área descrita como florestal, a infestação por adultos e ninfas de *A. ovale*.

Em Paraty, PNSB, foi a única área onde foram coletadas 4 espécies de carrapatos nos cães: *A. ovale*, *A. aureolatum* e *A. sculptum*, além de *R. sanguineus*, sendo que *R. sanguineus* foi a espécie que mais se destacou, PI de 47% em área rural, não ocorrendo em área florestal. Isso talvez se dê pela maior pressão antrópica encontrada no local, o que pode diminuir a oferta de hospedeiros silvestres.



Figuras 11 – Coletas de carrapatos em cães realizadas no Parque Estadual da Serra do Mar, núcleo Picinguaba. A - Aspectos da Mata Atlântica com Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas – Parque Estadual da Serra do Mar, núcleo Picinguaba; B - Aspectos da Mata Atlântica com Floresta Ombrófila Densa Submontana. Parque Estadual da Serra do Mar, núcleo Picinguaba; C - Tutor auxiliando na contenção do cão para coleta de carrapatos. Parque Estadual da Serra do Mar, núcleo Picinguaba; D – Trilha para comunidades inseridas no interior da floresta na área da Casa da Farinha, Picinguaba.



Figura 12 – Coletas de carrapatos em cães, realizadas no Parque Estadual da Serra do Mar, núcleo São Sebastião. A - Aspectos da Mata Atlântica Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas – Trilha da Praia Brava. Parque Estadual da Serra do Mar, núcleo São Sebastião;





Figuras 13 - Coletas de carrapatos em cães, realizadas em áreas do Parque Nacional da Serra da Bocaina, Paraty/RJ. A e B - Aldeia Guarani Araponga; C - Aldeia Itaxim Guarani M'Biá Paraty Mirim; D - *Amblyomma ovale* macho em pavilhão auricular de cão, observado em Paraty/RJ; E – Cães errantes em área rural de Paraty.

4.3. Comparando as áreas de coletas.

No PESH-NSS foram examinados 50 cães, onde 22 (44%) apresentavam infestação por carrapatos. Da mesma forma, no PESH-NP foram examinados 68 cães, e destes, 51 (75%) apresentaram parasitismo por carrapatos, e por fim, em Paraty, no PNSB foram examinados 71 cães, e destes, 29 (40,84%) apresentaram infestação por carrapatos. Assim observamos que no PESH-NP houve maior percentual de parasitismo por carrapatos.

A tabela 3 representa a prevalência de infestação (PI) dos carrapatos coletados nos cães, distribuídos em: área Florestal, Florestal e rural e Rural dos PESH-NSS, PESH-NP e PESH-NP, com altitude de até 500m acima do nível do mar.

Tabela 5 - Prevalência consolidada de infestação (PI) de carrapatos em cães semidomiciliados e errantes em comunidades do Parque Estadual da Serra do Mar, Núcleos Picinguaba, São Sebastião e Parque Nacional da Serra da Bocaina (Paraty – RJ), em três diferentes áreas ecológicas. N= número cães examinados; n= número de cães infestados.

Carrapatos	Áreas de estudo					
	Área florestal		Área florestal e rural		Área rural	
	N=41		N=65		N=73	
	n	PI (%)	n	PI (%)	n	PI (%)
<i>A. ovale</i>	24	58,53%	28	43,07%	22	30,13%
<i>A. sculptum</i>	01	2,43%	04	6,15%	-	-
<i>A. aureolatum</i>	-	7,31%	02	3,07%	-	-
<i>R. sanguineus</i>	03	7,5%	11	16,92%	27	36,98%

Considerando a distribuição dos carrapatos nas áreas descritas como: florestal, florestal e rural, e área rural, dentro dos limites de estudo, conforme apresentado na Tabela 3, observamos uma maior prevalência de infestação de *A. ovale* nas áreas: Florestal e Florestal x rural, diminuindo na área Rural. E no sentido oposto, observamos maior prevalência de infestação da espécie *R. sanguineus* na área Rural nas três áreas de coleta, PESM-NSS, PESM-NP e em Paraty - PNSB.

O mesmo se constatou quando aplicamos o Qui-quadrado para comparar a frequência destas duas espécies de acordo com a área coletada (Tabelas 6 e 7). A maior frequência de *A. ovale* nas áreas descritas como Florestal e Floresta e Rural pode estar relacionada com a proximidade destes cães com a fauna silvestre onde, mormente se desenvolvem as formas imaturas desta espécie de carrapato e ainda por este, uma espécie de carrapato com distribuição preferencial por áreas com baixa altitude, conforme resultados de Barbieri et al. (2015). Da mesma forma, a maior frequência de *R. sanguineus* na área descrita como Rural pode ter relação com a característica unicamente nidícola desta espécie, e com sua maior adaptação aos ambientes antropizados.

Tabela 6. Frequência de cães infestados por *Rhipicephalus sanguineus* em detrimento do total de animais infestados por característica de área de coleta, levando-se em consideração todas as localidades visitadas. Letras iguais entre as colunas de mesma legenda não diferem entre si pelo teste Qui-quadrado em nível de 5% d confiança.

Animais infestados por <i>Rhipicephalus sanguineus</i>							
Tipos de área	<i>R. sanguineus</i> (n)	Total	%		X^2	<i>P</i>	
		infestados (n)					
Florestal	3	26	11.54	a 1:2	1,78	0,18	
Florestal/rural	12	40	30.00	ab 2:3	2,12	0,14	
Rural	26	47	55.32	b 1:3	5,89	0,01	

X^2 :teste Qui-quadrado; *P*: P valor.

Tabela 7. Frequência de cães infestados por *Amblyomma ovale* em detrimento do total de animais infestados por característica de área de coleta, levando-se em consideração todas as localidades visitadas. Letras iguais entre as colunas de mesma legenda não diferem entre si pelo teste Qui-quadrado em nível de 5% d confiança.

Animais infestados por <i>Amblyomma ovale</i>							
Tipos de área	<i>R. sanguineus</i> (n)	Total	%		X^2	<i>P</i>	
		infestados (n)					
Florestal	25	26	96.15	a 1:2	3,49	0,06	
Florestal/rural	32	40	80.00	a 2:3	10,11	0,001	
Rural	22	47	46.81	b 1:3	17,77	<0,0001	

X^2 :teste Qui-quadrado; *P*: P valor.

Em coleta realizada em área de Floresta Ombrófila Densa Altomontana e Floresta Ombrófila Densa Montana, com altitudes médias superiores a 1.000 metros acima do nível do mar, as coletas ocorreram na cidade de Cunha - SP, em áreas do Parque Estadual da Serra do Mar, núcleo Cunha (PESM-NC) e PNSB. Neste local foram examinados 52 cães, destes, 11 (18,96%) apresentavam infestação por carrapatos. Destes cães, foram coletados 23 espécimes, 15 adultos e 8 ninfas. Todos os adultos foram identificados como sendo

Amblyomma aureolatum conforme discriminados na Tabela 4. Nesta área não realizamos a coleta de carrapatos de vida livre por motivos de intensa chuva no momento de nossa visita ao local. Em Cunha não encontramos comunidades inseridas na área florestal, dessa forma, realizamos coletas em áreas a borda da floresta e área Rural.

Tabela 8. Espécies, número e frequência de carrapatos coletadas em cães no município de Cunha – SP, em áreas do PESHM-NC e PNSB, em setembro de 2017.

Espécies	♂	♀	Ninfa	Total (%)
<i>Amblyomma aureolatum</i>	8	7	-	15 (65,2%)
<i>Rhipicephalus sanguineus</i>	-	-	8	8 (34,8%)
Total	8	7	8	23

Estes resultados estão de acordo com as observações de Sabatini et al. (2010) quando observou que *A. aureolatum* prevaleceu em áreas de maior altitude em área do Parque Estadual as Serra do Mar (FA e FM). Mais tarde, em um estudo mais detalhado, Barbieri et al. (2015) mostraram que *A. aureolatum*, é mais frequente em áreas acima de 700m.



Figuras 14– Coletas de carrapatos realizadas em áreas do Parque Estadual da Serra do Mar, núcleo Cunha e Parque nacional da Serra da Bocaina, Cunha/SP. A e B - Aspectos da Floresta Ombrófila Densa Altomontana de Cunha/SP.

E, muito embora as coletas não tenham ocorrido no mesmo período, realizamos uma comparação entre as áreas. Quando comparamos as áreas através do Qui-quadrado, observamos que houve um aumento significativo ($p < 0,05$) no número de animais infestados por carrapatos nas áreas com altitude de até 600m acima do nível do mar (FS e FTB), (Tabela 9). Isso talvez se dê por questões climáticas.

Tabela 9. Relação entre as quatro áreas de estudo: Parque Estadual da Serra do Mar - SP, núcleos Picinguaba (PESM-NP), São Sebastião (PESM – NSS), Cunha (PNSM-NC) e em Paraty - RJ, em área do Parque Nacional da Serra da Bocaina (PNSB), através do teste Qui-quadrado, em coletas realizadas entre os anos de 2016 e 2017.

Refe	Local	Altitude (m)	coleta			bivariada			
			Animais (n)	infestados (n)	%	χ^2	P		
						a	1:2	4.60	3
1	PESM-NP	0-50	68	51	75.0				0.0
						b	2:3	2.06	5
2	PESM-NSS	80-120	40	22	55.0				0.1
						b	3:4	5.30	2
3	PNSB	60-600	71	29	40.8				0.0
4	PESM-NC e PNSB	1100-1500	52	11	21.2	c			
	TOTAL		231	113	48.9				

Refe: referência; χ^2 : Teste Qui-quadrado; P: P valor.

Os cães observados semidomiciliados em área florestal e na transição entre a área florestal e rural apresentaram-se estatisticamente mais infestados por carrapatos, conforme evidenciado na Tabela 10.

Tabela 10. Frequência de animais infestados por características de área de coleta, levando-se em consideração todas as localidades visitadas. Letras iguais entre as colunas não diferem entre si pelo teste Qui-quadrado em nível de 5% de confiança. X^2 : teste Qui-quadrado; P : P valor.

Tipos de área	Animais coletados por área					
	Animais amostrados (n)	Animais Infestados (n)	%		X^2	P
Florestal	41	26	63.41	a 1:2	0,66	0,41
Florestal/rural	72	40	55.56	a 2:3	4,45	0,03
Rural	118	47	39.83	b 1:3		

As espécies *A. aureolatum* e *A. sculptum* são reconhecidamente vetores de *R. rickettsii*, e *A. ovale* vetor de *R. parkeri*. Sabatini et al. (2010) observaram ainda o carrapato *R. sanguineus* infectados por *R. parkeri* e sugeriram a transmissão horizontal, através da co-alimentação no mesmo hospedeiro com *A. ovale* infectado, embora não existam estudos que apontem *R. sanguineus* como potencial vetor desta riquetsia (SZABO et al., 2013)

Dados coletados na planilha como, idade do animal e uso de tratamento carrapaticida não foram computados pela imprecisão das respostas fornecidas pelos tutores dos animais.

Os poucos animais que não permitiram a investigação, por apresentarem agressividade ou medo, mesmo com a presença de seus tutores, não foram incluídos nos resultados.

Em áreas de praia, foram observados 9 cães, sendo no PESM-NP - 5 cães na praia de Cambucá, 1 na praia do Estaleiro; em Paraty, em área de amortecimento do PNSB - 2 cães em Trindade e um cão na praia do Coqueiro. Nenhum dos cães observados em ambiente praiano apresentou infestação por carrapatos.

5. CONCLUSÕES

- Na área norte do Corredor ecológico da Serra do Mar, em áreas de Floresta Ombrófila Densa Submontana e Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas, ocorreram as espécies *Rhipicephalus sanguineus*, *Amblyomma ovale*, *A. sculptum* e *A. aureolatum* parasitando cães semidomiciliados e errantes. Em área de Floresta Ombrófila Densa Altomontana e Floresta Ombrófila Densa Montana, ocorreram as espécies *R. sanguineus* e *A. aureolatum*;

- A distribuição destas espécies de carrapatos parasitando cães semidomiciliados e errantes na área norte do Corredor Ecológico da Serra do Mar apresentaram influencias relacionadas à proximidade com as áreas florestais;

- Na área norte do Corredor ecológico da Serra do Mar, em áreas de Floresta Ombrófila Densa Submontana e Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas, ocorreram em vida livre, as espécies *A. ovale*, *A. naponense* e *A. sculptum* em trilhas de uso turístico.

6- REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAGÃO, H.B. & FONSECA, F. Notas de Ixodologia. IX. *Mem Inst Oswaldo Cruz*, 59(2):131-148, 1961.

ARAGÃO, H.B. Ixodidas brasileiros e de alguns países limitrophes. *Mem Inst Oswaldo Cruz*, 31:759-844, 1936.

BARBIERI, J.M.; ROCHA, C. M. B. M. da; BRUHN, F. R. P.; CARDOSO, D.L.; PINTER, A. & LABRUNA, M.B. Altitudinal Assessment of *Amblyomma aureolatum* and *Amblyomma ovale* (Acari: Ixodidae), Vectors of Spotted Fever Group Rickettsiosis in the State of São Paulo, Brazil. *Journal of Medical Entomology*, 52(5):1170-1174, 2015.

BARBIERI, A.R.; MORAES-FILHO, J.; NIERI-BASTOS, F.A.; SOUZA-JR., J.C.; SZABÓ, M.P. & LABRUNA, M.B. Epidemiology of Rickettsia sp. strain Atlantic rainforest in as potted fever-endemic area of southern Brazil. *Ticks Tick Borne Dis.* 5:848–853, 2014.

BARROS-BATTESTI, D.M.; ARZUA, M. & BECHARA, G.M. *Carrapatos de importância Médico-Veterinária da Região Neotropical: Um guia ilustrado para identificação de espécies.* São Paulo, Vox/ICTTD-3/Inst. Butantan, 2006.

BOTELHO, M.L. de A. *Pesquisa de Rickettsias e agentes causadores de erliquiose (Anaplasmataceae) em carrapatos colhidos em cães e domicílios nas áreas urbana e industrial no Município de Cubatão - Estado de São Paulo, 2011-2012.* 93f. Dissertação (Mestrado) Universidade Católica de Santos, Programa de Mestrado em Saúde Coletiva, São Paulo, 2013.

BRASIL. *Guia de Vigilância em Saúde.* Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Coordenação Geral de Desenvolvimento da Epidemiologia e Serviços. 1 ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2016. Disponível em:

http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_vigilancia_saude_led_atual.pdf, acesso em: 9 de out. 2017.

CANÇADO, P. H. D.; PIRANDA, E. M.; FACCINI, J. L. H.; MOURÃO, G. M. Spatial distribution and impact of cattle-raising on ticks in the Pantanal region of Brazil by using the CO₂ tick trap. *Parasitology Research* 103:1-7, 2008.

CLIMA-DATA.ORG. Clima: São Sebastião. ©Climate-Data.org /AM OP/ OpenStreetMap contribuintes. Disponível em: <<https://pt.climate-data.org/location/34837/>>. Acessado em 2 de fevereiro de 2018a.

CLIMA-DATA.ORG. Clima: Picinguaba. ©Climate-Data.org /AM OP/ OpenStreetMap contribuintes. Disponível em: <<https://pt.climate-data.org/location/286788/>>. Acessado em 2 de fevereiro de 2018b.

CLIMA-DATA.ORG. Clima: Paraty. ©Climate-Data.org /AM OP/ OpenStreetMap contribuintes. Disponível em: <<https://pt.climate-data.org/location/32648/>>. Acessado em 2 de fevereiro de 2018c.

CLIMA-DATA.ORG. Clima: Cunha, ©Climate-Data.org /AM OP/ OpenStreetMap contribuintes. Disponível em: <<https://pt.climate-data.org/location/15848/>>. Acessado em 2 de fevereiro de 2018d.

DANTAS-TORRES, F. Biology and ecology of the brown dog tick, *Rhipicephalus sanguineus*. *Parasites & Vectors*, 3:26, 2010.

FERREIRA, C.G.T.; BEZERRA, A.C.D.S.; CARVALHO, O.V. de; ALMEIDA, M.R. de; MAFRA, C. First occurrence of *Amblyomma ovale* in the State of Rio Grande do Norte, Brazil. *Rev. Bras. Parasitol. Vet.*, 22(1):167-170, 2013.

FLECHTMANN, C.A.W. *Ácaros de importância médico-veterinária*. 3.ed. São Paulo: Nobel, 1990.

FORLANO, M.; SCOFIELD, A.; ELISEI, C.; FERNANDES, K. R.; EWING, S. A.; MASSARD, C. L. Diagnosis of Hepatozoon spp. in *Amblyomma ovale* and its experimental transmission in domestic dogs in Brazil. *Veterinary Parasitology* 134:1-7, 2005.

GUEDES, E.; LEITE, R. C. . Dinâmica sazonal de estádios de vida livre de *Amblyomma cajennense* e *Amblyomma dubitatum* (Acari: Ixodidae) numa área endêmica para febre maculosa na região de Coronel Pacheco, Minas Gerais. *Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária*, 17:78-82, 2008.

GUGLIELMONE, A.A.; BEATI, L.; BARROS-BATTESTI, D.M.; LABRUNA, M.B.; NAVA, S.; VENZAL, J.M.; MANGOLD, A.J.; SZABÓ, M.P.; MARTINS, J.R.; GONZÁLEZ-ACUÑA, D.; ESTRADA-PEÑA, A. Ticks (Ixodidae) on humans in South America. *Exp Appl Acarol.* 40(2):83-100, 2006.

GUGLIELMONE, A.A.; ESTRADA-PEÑA, A.; KEIRANS, J.E.; ROBBINS, R.G. Ticks (Acari: Ixodida) of the Neotropical Zoogeographic Region. Atalanta, Houten, The Netherlands, *International Consortium on Ticks and Tickborne Diseases* (ICTTD-2), 2003.

GUGLIELMONE, A.A.; ESTRADA-PEÑA, A.; MANGOLD, A.J.; BARROS-BATTESTI, D.M.; LABRUNA, M.B.; MARTINS, J.R.; VENZAL, J.M.; ARZUA, M.; KEIRANS, J. E. *Amblyomma aureolatum* (Pallas, 1772) and *Amblyomma ovale* Kock, 1844 (Acari: Ixodidae): hosts, distribution and 16S rDNA sequences. *Vet. Parasitol.*113: 273–288, 2003.

LABRUMA, M.B. Biológica-ecologia de *Rhipicephalus sanguineus* (Acari: Ixodidae). *Rev. Bras. Parasitol. Vet.*, 13(1):123-124, 2004.

LABRUNA, M.B.; TERASSINI, F.A. & CAMARGO, L.M.A. Notes on population dynamics of *Amblyomma* ticks (Acari: Ixodidae) in Brazil. *Journal Parasitology*, 95:116-118, 2009.

LABRUNA, M.B.; HOMEM, V.S.F.; HEINEMANN, M.B.; FERREIRA-NETO, J.S. Ticks (Acari: Ixodidae) associated with rural dogs in Uruará, Eastern Amazon-Brazil. *J. Med. Entomol.*, 37:774-776, 2000.

LABRUNA, M.B.; JORGE, R.S.P.; SANA, D.A.; JÁCOMO, A.T.A.; KASHIVAKURA, C.K.; FURTADO, M.M.; FERRO, C.; PEREZ, S.A.; SILVEIRA, L.; SANTOS-JR, T.S.; MARQUES, S.R.; MORATO, R.G.; NAVA, A.; ADANIA, C.H.; TEIXEIRA, R.H.F.; GOMES, A.A.B.; CONFORTI, V.A.; AZEVEDO, F.C.C.; PRADA, C.S.; SILVA, J.C.R.; BATISTA, A.F.; MARVULO, M.F.V.; MORATO, R.L.G.; ALHO, C.J.R.; PINTER, A.; FERREIRA, P.M.; FERREIRA, F. & BARROS-BATTESTI, D.M. Ticks (Acari: Ixodida) on wild carnivores in Brazil. *Experimental and Applied Acarology*, 36: 149-163, 2005.

LABRUNA, M.B. & PEREIRA, M DE C. Carrapatos em cães no Brasil: Parasitologia. *Clínica Veterinária*, 30:24-32,2001.

LABRUNA M.B.; SOUZA, S.L.P.; GUIMARÃES-JR, J.S.,; PACHECO, R.C.; PINTER, A.; GENNARI, S.M. Prevalência de carrapatos em cães de áreas rurais da região norte do estado do Paraná. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, 53:553-556, 2001.

LAVINA, M.S.; SOUZA, A.P.; SOUZA, J.C.; BELLATO, V.; SARTOR, A.A. & MOURA, A. B.; FAMADAS, K.M. Ixodídeos coletados em eqüinos e caninos do estado de Santa Catarina. *Ver. Bras. Med. Vet.*, 36(1):79-84, 2014.

LAVINA, M.S.; SOUZA, A.P.; SOUZA, J.C.; BELLATO, V.; SARTOR, A.A. & MOURA, A. B. Ocorrência de *Amblyomma aureolatum* (Pallas, 1772) e *A. ovale* (Kock, 1844) (Acari: Ixodidae) parasitando *Alouatta clamitans* Cabrera, 1940 (Primates: Atelidae)

na região norte do estado de Santa Catarina. *Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.*, 63(1):266-269, 2011.

LEMOS, E. R. S.; MACHADO, R. D.; OURA, J. R.; GUIMARÃES, M. A. A.; SERRA-FREIRE, N. M.; AMORIM, M.; GAZETA, G. S. Epidemiological aspects of the brazilian spotted fever: seasonal activity, of ticks collected in a endemic area in São Paulo, Brazil. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, 30(3):181-185, 1997.

LUCAS, E.M. & MAROCCO, J.C. Anurofauna (Amphibia, Anura) em um remanescente de Floresta Ombrófila Mista no Estado de Santa Catarina, Sul do Brasil. *Biota Neotrop.*, 11(1): 1-8, 2011.

LUZ, H. R.; MCINTOSH, D.; FURUSAWA, G. P.; FLAUSINO, W.; ROZENTAL, T.; LEMOS, E.R.S.; LANDULFO, G.A. &FACCINI, J.L.H. Infection of *Amblyomma ovale* with *Rickettsia* species Atlantic rainforest in Serra do Mar, São Paulo State, Brazil. *Ticks and Tick-borne Diseases* 7: 1265–1267, 2016.

MARTINS, T.F.; ARRAIS, R.C.; ROCHA, F.L.; SANTOS, J.P.;MAY-JÚNIOR,J.A.; AZEVEDO, F.C. de; PAULA, F.C. de; MORATO, R.G.; RODRIGUES, F.H.G. &LABRUNA, M.B. Carrapatos (Acari: *Ixodidae*) em mamíferos silvestres do Parque Nacional da Serra da Canastra e arredores, Minas Gerais, Brasil. *Ciência Rural*, 45(2): 288-291, 2015.

MASSARD, C.L. & FONSECA, A.H. Carrapatos e doenças transmitidas comuns ao homem e animais. *A Hora Veterinária*, 135(1):15-23, 2004.

NAVA, S.; BEATI, L.; LABRUNA, M. B.; CÁCERES, A. G.; MANGOLD, A. J.; GUGLIELMONE, A. A. Reassessment of the taxonomic status of *Amblyomma cajennense* (Fabricius, 1787) with the description of three new species, *Amblyomma tonelliae* n. sp., *Amblyomma interandinum* n. sp. and *Amblyomma patinoi* n. sp., and reinstatement of

Amblyomma mixtum Koch, 1844, and *Amblyomma sculptum* Berlese, 1888 (Ixodida: Ixodidae). *Ticks and Tick-borne Diseases*, 5:252–276, 2014.

NEGRÃO, M de F.F. & VALLADARES-PÁDUA, C. Registros de mamíferos de maior porte na Reserva Florestal do Morro Grande, São Paulo. *Biota Neotropica*, v6 (2): 1-13, 2006.

NASCIMENTO, M.M.B. do & SENA, P.S. de. Inventário da presença de animais domésticos no entorno da unidade de conservação – Floresta nacional de Lorena Flona – Lorena, SP. *Janus*, Lorena, 18: 035-043, 2013.

NEVES, D.P. *Parasitologia humana*. 10 ed. São Paulo: Atheneu, 2004.

OGRZEWALSKA, M. & PINTER, A. Ticks (Acari: Ixodidae) as ectoparasites of Brazilian wild birds and their association with rickettsial diseases. *Braz. J. Vet. Res. Anim. Sci.*, São Paulo, 53(1):1-31, 2016

OGRZEWALSKA, M., SARAIVA, D., MORAES-FILHO, J., MARTINS, T., COSTA, F., PINTER, A., & LABRUNA, M. Epidemiology of Brazilian spotted fever in the Atlantic Forest, state of São Paulo, Brazil. *Parasitology*, 139(10):1283-1300, 2012.

OGRZEWALSKA, M.; PACHECO, R. C.; UEZU, A.; RICHTZENHAIN, L. J.; FERREIRA, F.; LABRUNA, M. B. Ticks (Acari: Ixodidae) infesting birds in an Atlantic rain forest region of Brazil. *Journal of Medical Entomology*, 46(5):1225-1229, 2009.

OGRZEWALSKA, M.; UEZU, A.; FERREIRA, F.; LABRUNA, M.B. Ticks (Acari: Ixodidae) collected in the Natural Reserve of the Vale do Rio Doce, Linhares, State of Espírito Santo. *Rev. Bras. Parasitol. Vet.*, 16(3):177-179, 2007.

OLIVEIRA, P. R.; BORGES, L. M.; LEITE, R. C. & FREITAS, C. M. Seasonal dynamics of the Cayenne tick, *Amblyomma cajennense* on horses in Brazil. *Medical and Veterinary Entomology*. 17: 412-416, 2003.

OLIVEIRA, P.R.; BORGES, L.M.; LOPES, C.M.; LEITE, R.C. Population dynamics of the free-living stages of *Amblyomma cajennense* (Fabricius, 1787) (Acari: ixodidae) on pastures of Pedro Leopoldo, Minas Gerais State, Brazil. *Vet Parasitol*. 92(4):295-301. 2000.

OLIVER-JR J.H. Biology and systematics of ticks (Acari: Ixodida). *Annu Rev Ecol Syst* 20:397-430, 1989.

ONOFRIO, V. C.; LABRUNA, M. B.; PINTER, A.; GIACOMIN, F. G.; BARROS-BATTESTI, D. M. Comentários e chaves para as espécies do gênero *Amblyomma*, p.53-113. In: BARROS-BATTESTI, D. M.; ARZUA, M.; BECHARA, G. H. (eds). Carrapatos de importância médico-veterinária da Região Neotropical: um guia ilustrado para a identificação de espécies. São Paulo, Vox/ICTTD-3/Butantan, 2006.

PAROLA, P; DAVOUST, B; RAOULT, D; Tick and flea-borne rickettsial emerging zoonoses. *Vet Res*, 36: 469-492. 2005.

PEGRAM, R. G.; KEIRANS, J. E.; CLIFFORD, C. M.; WALKER, J. B. Clarification of the *Rhipicephalus sanguineus* group (Acari, Ixodoidea, Ixodidae).II. *R. sanguineus* (Latreille, 1806) and related species. *Systematic Parasitology*, 10:27-44, 1987.

PIGNATTI, M.G. Saúde e ambiente: As doenças emergentes no Brasil. *Ambiente & Sociedade*, 7(1), 133-148, 2004.

PINTER, A; HORTA, M.C.; PACHECO, R.C; MORAES-FILHO, J. & LABRUNA. M. B. Serosurvey of *Rickettsia* spp. in dogs and humans from an endemic area for Brazilian

spotted fever in the State of São Paulo, Brazil. *Cad. Saúde Pública*, Rio de Janeiro, 24(2):247-252, 2008.

PRATA, M.C.A.; ALONSO, L.S.; SANAVRIA, A. Parâmetros biológicos do estágio ninfal de *Amblyomma cajennense* (Fabricius, 1787) (Acari: Ixodidae) em coelhos. *Revista Brasileira de Ciência Veterinária*, 3(2):55-57, 1996.

QUEIROGAS, V.L. de.; OLIVEIRA, L.M. de; MARQUES R. L; OLIVEIRA, D.S.F. & SZABÓ, M.P.J. Carrapatos (Acari: Ixodidae) em cães domésticos no Parque Estadual Serra de Caldas Novas, Goiás: considerações epidemiológicas. *Biota Neotrop.*, 10(1): 347-349, 2010.

REIS, A.C. *Análise de ocorrência de Canis familiares no Parque Nacional de Brasília: Influência da Matriz, monitoramento e controle*. Dissertação (Mestrado) Universidade de Brasília, Programa de Pós Graduação em Ecologia do Instituto de biologia, Brasília, 2002.

ROBBINS, R.G.; KARESH, W.B.; PAINTER, R.L.E.; ROSENBERG, S. Ticks of the genus *Amblyomma* (Acari: Ixododa: Ixodidae) from white-lipped peccaries, *Tayassu pecari*, in northeastern Bolivia, with comments on host specificity. *Entomological News*, 109(3):172-176, 1998.

RUBINI, A. S.; PADUAN, K.S.; MARTINS, T.F.; LABRUNA, M.B.; O'DWYER, L.H. Aquisição e transmissão de *Hepatozoon canis* (Apicomplexa: Hepatozoidae) pelo carrapato *Amblyomma ovale* (Acari: Ixodidae). *Vet Parasitol*, 164 (2-4): 324-7, 2009.

SABATINI, G.S.; PINTER, A.; NIERI-BASTOS, F.A.; MARCILI, A. & LABRUNA, M.B. Survey of ticks (Acari: Ixodidae) and their rickettsia in an Atlantic rain forest reserve in the State of São Paulo, Brazil. *J. Med. Entomol.*, 47, 913–916, 2010.

SÃO PAULO, Secretaria de Estado da Saúde, SUCEN. Informe técnico: Febre maculosa brasileira. São Paulo: Núcleo de Produção e Divulgação Científica CCD/SES, 2011.

Disponível

em:

http://www.saude.sp.gov.br/resources/sucen/homepage/downloads/arquivos-de-febre-maculosa/bepa94_suplemento_fmb.pdf, acessado em: 2 de fevereiro de 2018.

SONENSHINE, D.E. *Biology of ticks*. Vol I. Oxford University Press, New York. 1991.

SOUZA, A.P. & SERRA-FREIRE, N.M. Variação sazonal dos estádios adultos de *Amblyomma cajennense* e *Anocentor nitens*, como parasitas de cavalos, no município de Itaguaí, RJ, Brasil. *Rev Bras Parasitol Vet*, 1(1): 31-34, 1992.

SPOLIDORIO, M.G.; LABRUNA, M.B.; MANTOVANI, E.; BRANDÃO, P.E.; RICHTZENHAIN, L.J.; YOSHINARI, N.H. Novel spotted fever group rickettsiosis, Brazil. *Emerg. Infect. Dis.* 16:521-523, 2010.

SRBEK-ARAÚJO, A.C. & CHIARELLO, A.G. Domestic dogs in Atlantic forest preserves of south-eastern Brazil: a camera-trapping study on patterns of entrance and site occupancy rates. *Braz. J. Biol.*, 68(4): 771-779, 2008.

SZABÓ, M.P.J.; PINTER, A.; LABRUNA, M.B. Ecology, biology and distribution of spotted-fever tick vectors in Brazil. *Front. Cell. Infect. Microbiol.*, 3(27): 1-9, 2013a.

SZABÓ, M.P.J.; NIERI-BASTOS, F.A.; SPOLIDORIO, M.G.; MARTINS, T.F.; BARBIERI, A.M. & LABRUNA, M.B. *In vitro* isolation from *Amblyomma ovale* (Acari: Ixodidae) and ecological aspects of the Atlantic rainforest Rickettsia, the causative agent of a novel spotted fever rickettsiosis in Brazil. *Parasitology*, 140:719-728, 2013b.

SZABÓ, M.P.J.; MARTINS, T.F.; NIERI-BASTOS, F.A.; SPOLIDORIO, M.G.; LABRUNA, M.B. A surrogate life cycle of *Amblyomma ovale* Koch, 1844. *Ticks and Tick-borne Diseases*, 3:262-264, 2012.

SZABÓ, M. P. J.; De SOUZA, L. G. A.; OLEGÁRIO, M. M. M.; FERREIRA, F. A.; DE-ALBUQUERQUE, P. N. A. Ticks (Acari: Ixodidae) on Dogs from Uberlândia, Minas Gerais, Brazil. *Transboundary and Emerging Diseases* (Print), 57:72-74, 2010.

SZABÓ, M.P.J.; LABRUNA, M.B.; GARCIA, M.V.; PINTER, A.; CASTAGNOLLI, K.C.; PACHECO, R.C.; CASTRO, M.B.; VERONEZ, V.A.; MAGALHÃES, G.M.; VAGLIOTTI, A. & DUARTE, J.M.B. Ecological aspects of free-living ticks (Acari:Ixodidae) on animal trails in an Atlantic rainforest of southeastern Brazil. *Annals of Tropical Medicine and Parasitology*, 103:57-72, 2009.

SZABO, M. P. J.; CUNHA, M ; SANTOS AP ; VICENTINI, F . Ticks (Acari: Ixodidae) associated with domestic dogs in Franca region, São Paulo, Brazil. *Experimental and Applied Acarology*, 969(25):290-293, 2001.

SZABO, M. P. J.; BECHARA, G. H. An insight into the histopathology caused by the tick *Rhipicephalus sanguineus* upon the skin of previously infested, vaccinated or tick bite naive dogs, hamsters and guinea pigs. *Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science*, São Paulo-SP, 32(1):37-42, 1995.

USPENSKY, I. Ticks (Acari: Ixodoidea) as urban pests and vectors with special emphasis on ticks outside their geographical range. In: *Sixth International Conference on urban pests*, Veszprém. pp. 333–347, 2008.

WALKER, J.B. & BOUATTOUR, A. *Ticks of domestic animals in Africa: a guide to identification of species*. Bioscience Reports, 2003.

WALKER, J.B., KEIRANS, J.E. & HORAK, I.G. *The genus Rhipicephalus (Acari: Ixodidae). A guide to the brown ticks of the world*. London, Cambridge Univ. Press. 2000.

SCARAMUZZA, C.A. DE M.; SIMÕES, L.L.; RODRIGUES, S.T.; ACACCIO, G.M.; HERCOWITZ, M.; ROSA, M.R.; GOULART, W.; PINAGÉ, E.R.; SOARES, M. DA S.

Visão da biodiversidade da ecorregião Serra do Mar: Domínio Biogeográfico Mata Atlântica. WWF-BRASIL. 2011. Disponível em: <https://d3nehc6yl9qzo4.cloudfront.net/downloads/visao_conservacao_serra_do_mar.pdf>. Acessado em 2 de fevereiro de 2018.

ZANELLA, J.R.C. Zoonoses emergentes e reemergentes e sua importância para saúde e produção animal. *Pesq. agropec. bras.*, Brasília, 51(5):510-519, 2016.

7. ANEXOS

Anexo 1- Modelo da planilha utilizada na coleta de informações dos tutores dos cães.

Local	Coordenadas		Nome do animal ou descrição	Tratamento carrapaticida	Carrapatos	Tubo	Observações
	Lat Lon	<input type="checkbox"/> urbano <input type="checkbox"/> rural <input type="checkbox"/> florestal	Sexo: <input type="checkbox"/> ♀ <input type="checkbox"/> ♂ Idade:	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Não Sabe			
	Alt.	<input type="checkbox"/> urbano <input type="checkbox"/> rural <input type="checkbox"/> florestal	Sexo: <input type="checkbox"/> ♀ <input type="checkbox"/> ♂ Idade:	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Não Sabe			
	Lat Lon	<input type="checkbox"/> urbano <input type="checkbox"/> rural <input type="checkbox"/> florestal	Sexo: <input type="checkbox"/> ♀ <input type="checkbox"/> ♂ Idade:	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Não Sabe			
	Alt.	<input type="checkbox"/> urbano <input type="checkbox"/> rural <input type="checkbox"/> florestal	Sexo: <input type="checkbox"/> ♀ <input type="checkbox"/> ♂ Idade:	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Não Sabe			
	Lat Lon	<input type="checkbox"/> urbano <input type="checkbox"/> rural <input type="checkbox"/> florestal	Sexo: <input type="checkbox"/> ♀ <input type="checkbox"/> ♂ Idade:	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Não Sabe			
	Alt.	<input type="checkbox"/> urbano <input type="checkbox"/> rural <input type="checkbox"/> florestal	Sexo: <input type="checkbox"/> ♀ <input type="checkbox"/> ♂ Idade:	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Não Sabe			