

# Carrapatos parasitando cães em uma área insular do estado do Rio de Janeiro, RJ, Brasil\*

Hermes Ribeiro Luz<sup>1+</sup>, Camilla Mathias<sup>2</sup> e João Luiz Horacio Faccini<sup>3</sup>

**ABSTRACT.** Luz H.R., Mathias C. & Faccini J.L.H. [Ticks parasitizing dogs in an insular area of Rio de Janeiro, RJ, Brazil.] Carrapatos parasitando cães em uma área insular do Estado do Rio de Janeiro, RJ, Brasil. *Revista Brasileira de Medicina Veterinária*, 36(4):437-442, 2014. Curso de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias, Instituto de Veterinária, Anexo 1, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Campus Seropédica, BR 465 Km 7, Seropédica, RJ 23897-970, Brasil. E-mail: hermesluz@globomail.com

The navy training center (CADIM) at the sandbank of Marambaia, about 40 km long and approximately 49.4km<sup>2</sup> is located in the Municipality of Mangaratiba, RJ. Here we present for the first time information on parasitism by ticks in dogs in an insular area of the state of Rio de Janeiro. Dogs in two different areas were examined from April/2013 to January 2014. Overall, 15 (PI=39 %) out of 38 dogs examined were parasitized. We collected 85 ticks (IMP 5.6 / dog) in the stages of adult (30FF and 20MM) and nymphs (35NN). We identified three species of ticks: *R. sanguineus*, *A. aureolatum* and *A. sculptum*. *R. sanguineus* was the most common tick collected in nine (PI=60 % and = 5.3 IMP) dogs followed by *A. aureolatum* collected in six dogs (PI=40 % / IMP=1.4) and *A. sculptum* collected in five dogs (PI=33 % / IMP=3.2). We captured 118 free living ticks: 15 larvae identified as *Amblyomma* sp., and 41 nymphs and 62 adults identified as *A. sculptum* from which 26 ticks were collected wandering on the collectors.

KEY WORDS. Dogs, Marambaia, ticks, *Amblyomma*.

**RESUMO.** O Centro de Adestramento da Marinha (CADIM) localiza-se na restinga da Marambaia com cerca de 40km de comprimento e aproximadamente 49,4km<sup>2</sup>, no município de Mangaratiba. Neste estudo, apresentamos informações sobre o parasitismo por carrapatos em cães em uma área insular do estado do Rio de Janeiro. Cães de duas diferentes áreas foram examinados entre os meses de Abril/2013 a janeiro de 2014. Dos 38 cães inspecionados 15 (PI= 39%) estavam parasitados. Foram coletados 85 carrapatos (IMP de 5,6/cão) nos estágios de adulto (30FF e 20MM) e ninfas (35NN). Identificamos três espécies de carrapatos parasitando cães na Ilha da Marambaia: *R. sanguineus*, *A.*

*sculptum* e *A. aureolatum*. *R. sanguineus* foi o carrapato mais comum com nove (PI= 60% e IMP=5,3) cães parasitados do total acima, seguido por *A. aureolatum* com seis cães (PI= 40%/IMP= 1,4) e *A. sculptum* com cinco cães (PI= 33%/IMP= 3,2) parasitados. Foram capturados 118 carrapatos em fase não parasitária nos estágios de larva (n=15), ninfa (n=41) e adulto (n=62). Carrapatos nos estágios de adultos e ninfas foram identificados como *Amblyomma cajennense* (42FF/20MM/41NN). Todas as larvas (15LL) foram identificadas como *Amblyomma* spp.

PALAVRAS-CHAVE. Cães, Marambaia, Ticks, *Amblyomma*.

\*Recebido em 10 junho de 2013.

Aceito para publicação em 21 de fevereiro de 2014.

<sup>1</sup> Biólogo, MSc. Curso de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias, Instituto de Veterinária (IV), Anexo 1, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), Campus Seropédica, BR 465 Km 7, Seropédica, RJ 23897-970, Brasil. E-mail: hermesluz@globomail.com - bolsista CNPq.

<sup>2</sup> Curso de Medicina Veterinária, IV, UFRRJ, Campus Seropédica, BR 465 Km 7, Seropédica, RJ 23897-970.

<sup>3</sup> Médico-veterinário, MSc., PhD, LD, Departamento de Parasitologia Animal, Anexo 1, IV, UFRRJ, Campus Seropédica, BR 465 Km 7, Seropédica, RJ 23897-970. E-mail: faccinijlh@globo.com - bolsista CNPq.

## INTRODUÇÃO

Os carrapatos são artrópodes com enorme importância na transmissão de inúmeros patógenos para animais domésticos, silvestres e o homem. Além disso, também causa inúmeras injúrias como a laceração de tecidos e vasos sanguíneos (Luz & Faccini 2013a) com consequências negativas para o estado de higiene dos hospedeiros.

Esses ectoparasitas estão classificados em três famílias: Argasidae, Ixodidae e Nuttalliellidae. As primeiras duas famílias (Ixodidae e Argasidae) são as mais diversas com ampla distribuição e uma variedade de hospedeiros, incluindo o homem (Arzua et al. 2005, Barros-Battesti et al. 2006, Luz et al. 2012, Luz et al. 2013, Luz & Faccini 2013b). Segundo Guglielmo et al. (2010), os carrapatos compreendem cerca de 896 espécies, 700 espécies classificadas em Ixodidae, 195 em Argasidae e uma em Nuttalliellidae. No Brasil existem 64 espécies com 44 pertencendo à família Ixodidae, incluindo cinco gêneros: *Amblyomma* (30 espécies), *Ixodes* (8 espécies), *Haemaphysalis* (3 espécies), *Rhipicephalus* (2 espécies) e *Dermacentor* (1 espécie) e 20 espécies pertencendo a família Argasidae incluindo em quatro gêneros: *Argas* (1 espécie), *Antricola* (3 espécies), *Ornithodoros* (15 espécies) e *Nothoaspis* (1 espécie) (Dantas-Torres et al. 2009).

As espécies *Amblyomma tigrinum* Koch 1844, *Amblyomma ovale* Koch 1844, *Amblyomma aureolatum* Pallas, 1772, *Amblyomma sculptum* Berlese, 1888 (*sensu* Nava et al. 2014) (= *Amblyomma cajennense*), *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* (Canestrini, 1887) e *Rhipicephalus sanguineus* (Latreille, 1806) são algumas das principais espécies de carrapatos parasitando cães no Brasil. Excetuando-se *R.(B.) microplus*, as demais são responsáveis pela transmissão de patógenos, tanto para os cães como para o homem. (Labruna et al. 2001a, Szabó et al. 2001, Barros-Battesti et al. 2006, Szabó et al. 2010)

Diante disso, o presente estudo teve como objetivo identificar e divulgar as espécies de carrapatos em cães de uma área de restinga pela primeira vez para o estado do Rio de Janeiro.

## MATERIAIS E MÉTODOS

No período de abril/2013 a janeiro de 2014 foram examinados 38 cães no Centro de Adestramento da Ilha da Marambaia (CADIM), estado do Rio de Janeiro (Figura 1). O CADIM localiza-se no município de Mangaratiba, com cerca de 40 km de comprimento e aproximadamente 49,4km<sup>2</sup>. A extremidade oeste da restinga é conhecida como Ilha da Marambaia, é uma área montanhosa; a leste é formada por um cordão arenoso que se estende até o continente. A face norte da Restinga está voltada para

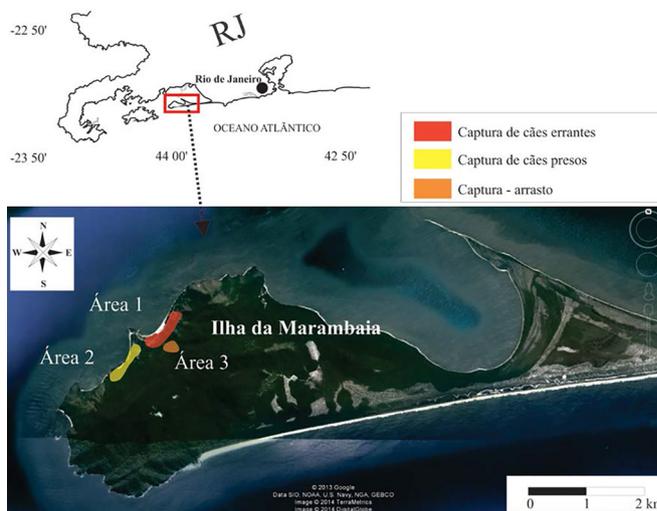


Figura 1. Mapa da Ilha da Marambaia, RJ: área 1 (cães errantes); área 2 (cães presos) e área 3 (arrasto).

a Baía de Sepetiba e sua face sul é banhada pelo Oceano Atlântico (Menezes & Araújo 2005). A ilha da Marambaia possui diferentes fitofisionomias, sendo composta por trechos de floresta atlântica, manguezais e restingas (Veloso et al. 1991). Também é possível observar na ilha inúmeros animais domésticos, principalmente cães, equinos, bovinos e aves. Da fauna silvestre é possível observar primatas, capivaras, pequenos mamíferos, aves, répteis e anfíbios. Parte da ilha é ocupada por população civil e pela Marinha do Brasil, que recebe recrutas para treinamento militar de diversas partes do país.

Os cães foram examinados em diversos pontos da ilha sendo 20 cães errantes, sem dono, capturados próximos aos alojamentos do CADIM (área1) e 18 cães em residências de moradores locais (área2) (Figura 1). Segundo informação obtida de moradores locais, os cães da área 1, foram abandonados na ilha e eram sempre vistos próximos aos alojamentos, bem como nas trilhas de mata fechada (Figura 2). Na área 2, os cães ficavam presos a correntes ou cordas em abrigos específicos construídos pelos seus donos.

Os carrapatos foram coletados por toda a região do corpo dos animais por inspeção visual e tátil. Estágios adultos foram colocados em álcool 70% para posterior análise. Estágios imaturos (larva e ninfa) foram acondicionados em frascos e transportados para Estação Experimental W.O. Neitz da UFRRJ, para que pudessem fazer ecdise e assim facilitar a identificação. Carrapatos de vida livre também foram coletados pelo método de arrasto e pelo corpo dos pesquisadores durante o estudo. Para a identificação das espécies de carrapatos capturadas nos cães e em fase de vida livre, utilizou-se a chave dicotômica de Onofrio et al. (2006) para adultos. Para as ninfas que não mudaram para adultos utilizou-se a chave de Martins et al. (2010). Todas as larvas foram identificadas como *Amblyomma* sp. A identificação de *A. sculptum* (= *A. cajennense*) seguiu as descrições de Nava et al. 2014. Esses autores relatam que a espécie *A. cajennense*, considerada uma única espécie em todo Brasil, representa de fato um grupo de seis espécies geneticamente e geograficamente distintas, sendo *A. ca-*

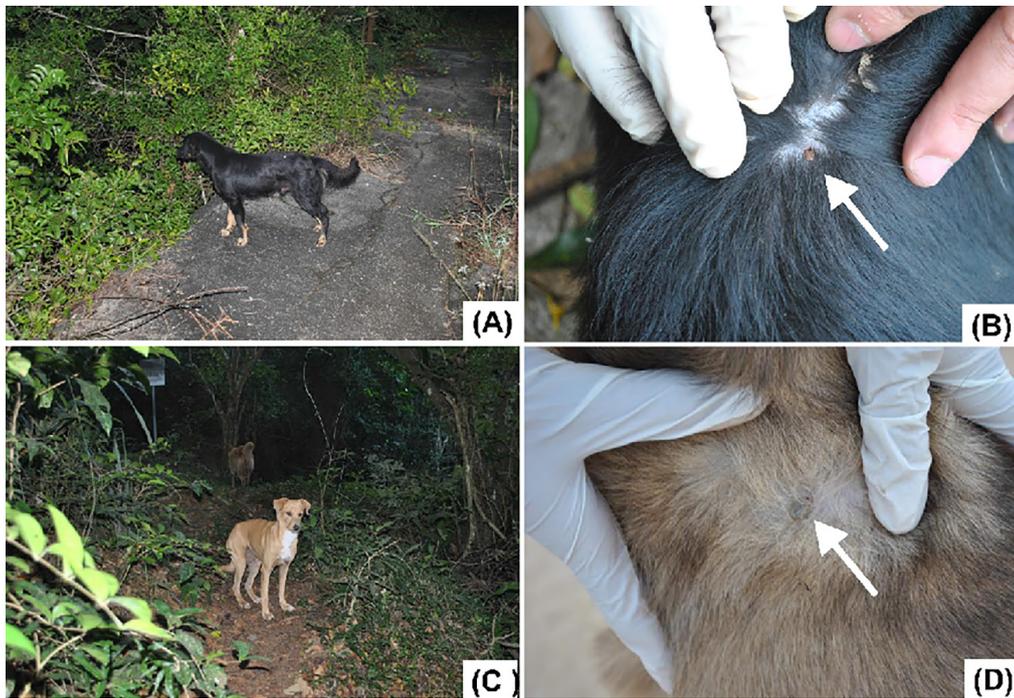


Figura 2. Cães errantes registrados em meio à mata fechada (A) e (C), aumentando contato com animais silvestres. Registro de *Amblyomma aureolatum* (B) e (D) em cães errantes.

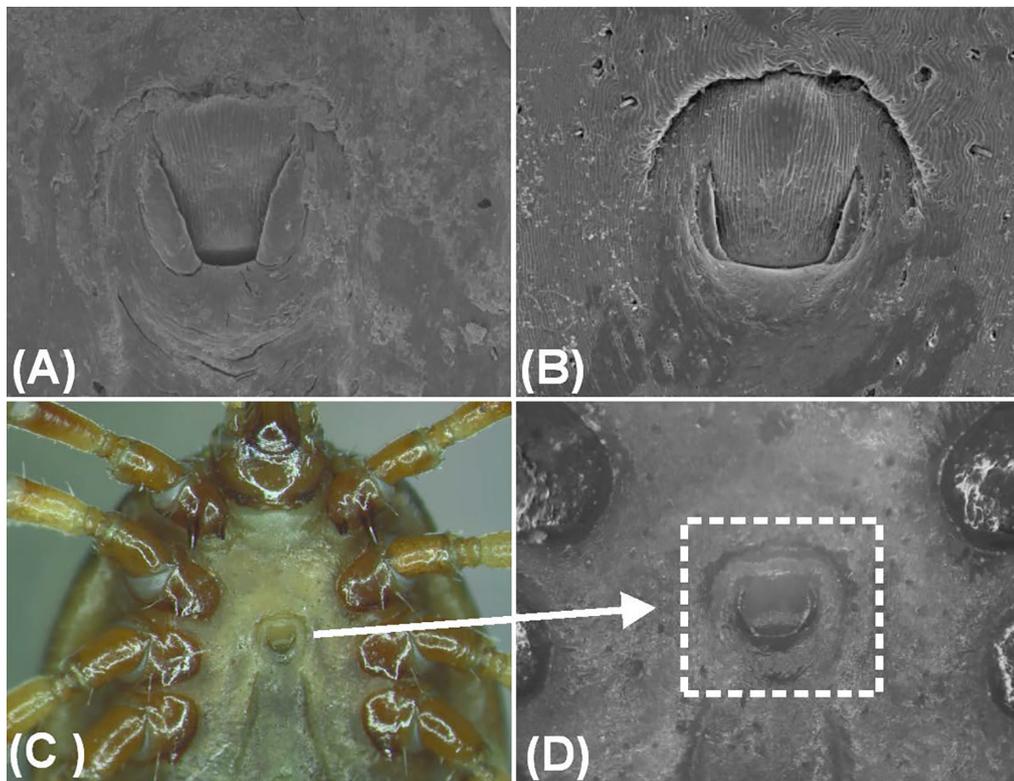


Figura 3. Diferenças entre as aberturas genitais de *A. cajennense* s.s. (A) e *A. sculptum* (B) segundo Nava et al. (2014). Abertura genital (C) e (D) de uma fêmea de *A. sculptum* coletada em cães na Ilha da Marambaia, RJ.

*jennense* na região amazônica e *A. sculptum* nas regiões Sudeste, Centro-Oeste, parte das regiões Sul e Nordeste do Brasil. Segundo esses autores as fêmeas são peças chaves na diferenciação morfológica entre essas duas espécies, sendo os machos não facilmente distinguíveis. Nas fêmeas, a característica principal é a abertura ge-

nital. Em *A. cajennense* essa abertura genital tem forma de “V” enquanto que *A. sculptum* tem formato de “U” (Figura 3).

As prevalências de infestação (PI) que correspondem à razão entre o número de cães infestados e o número de cães examinados e a intensidade média de infestação

Tabela 1. Carrapatos coletados em cães na Ilha da Marambaia, RJ.

Espécie de carrapato	Número de cães infestados	Total (estádios)	Percentual de infestação	IMP
<i>Rhipicephalus sanguineus</i>	9	48 (19FF/9MM/20NN)	60,0	5,3
<i>Amblyomma sculptum</i>	5	16 (3FF/4MM/9NN)	33,3	3,2
<i>Amblyomma aureolatum</i>	6	21 (8FF/7MM/6NN)	40,0	1,4
Total		85 (30FF/20MM/35NN)	39	5,6

FF= fêmea; MM= macho; NN= ninfa. Rsan = *Rhipicephalus sanguineus*; Asc = *Amblyomma sculptum* e Aaur= *Amblyomma aureolatum*.

(IMP) que corresponde ao número de carrapatos coletados, dividido pelo total de cães infestados foram obtidas como em Bush et al. 1997.

## RESULTADOS

Dos 38 cães inspecionados 15 (PI=39%) estavam parasitados. Foram coletados 85 carrapatos com IMP de 5,6/cão considerando os estágios de adulto (30FF e 20MM) e ninfas (35NN). Identificamos três espécies de carrapatos parasitando cães na restinga da Marambaia: *R. sanguineus*, *A. sculptum* e *A. aureolatum* (Tabela 1). *R. sanguineus* foi o carrapato mais comum com nove (PI=60% e IMP=5,3) cães parasitados do total acima, seguido por *A. aureolatum* com seis cães (PI=40%/IMP=1,4) e *A. sculptum* com cinco cães (PI=33%/IMP=3,2) parasitados (Tabela 1). Em cães errantes, *A. aureolatum* (8FF/7MM/6NN) foi a espécie mais frequente (seis cães). *A. sculptum* (3FF, 4MM e 9NN) foi a segunda espécie mais comum, sendo registrada em cinco cães e *R. sanguineus* (1FF) foi registrada em apenas um cão. Nesses cães ocorreram todas as infestações múltiplas: *R. sanguineus* (1FF) com *A. sculptum* (1FF) em um cão e *A. sculptum* (2FF/4MM/9NN) com *A. aureolatum* (4FF/3MM/2NN) em quatro cães. Nenhum cão da área 2 foi registrado com infestação múltipla (Tabelas 1 e 2).

Os cães da área 2 (oito cães) ficavam presos e não tinham acesso a mata fechada e a outros animais, sendo registrada somente a espécie *R. sanguineus* (18FF/9MM/20NN).

Foram coletados 92 carrapatos em fase não parasitária pelos métodos de arrasto e 26 (12FF/4MM/8NN) nas vestimentas da equipe de coleta, totalizando 118 carrapatos nos estágios de larva (n=15), ninfa (n=41)

Tabela 2. Infestações mistas de carrapatos parasitando cães na ilha de Marambaia, RJ.

	Rsa	Asc	Aau	Cães infestados
Rsa	8	1	0	9
Asc		0	4	4
Aau			2	2
Total				15

Rsa= *Rhipicephalus sanguineus*; Asc= *Amblyomma sculptum* e Aau= *Amblyomma aureolatum*.

e adulto (n=62). Carrapatos nos estágios de adultos e ninfas foram identificados como *A. sculptum* (42FF/20MM/41NN). Todas as larvas (15LL) foram identificadas como *Amblyomma* spp.

## DISCUSSÃO

As espécies *R. sanguineus*, *A. aureolatum* e *A. sculptum* registradas no presente estudo, são corriqueiramente registradas em cães no Brasil (Ribeiro et al. 1997, Labruna et al. 2001a, Oyafuso 2002, Rodrigues et al. 2008, Queirogas et al. 2010, Costa et al. 2013). Importante destacar que a espécie *A. sculptum*, é resultado de um recente desmembramento de *A. cajannense* em cinco espécies (Nava et al. 2014).

A prevalência de carrapatos encontrada em nosso estudo (PI= 39%), foi abaixo dos registros feitos por Ribeiro et al. (1997) os quais examinaram 450 cães de rua de Porto Alegre, sendo 236 (52,44%) infestados por carrapatos. No entanto, foi superior as prevalências de 14,3% encontradas por Labruna et al. (2001a) em cães de áreas rurais do Paraná. A prevalência encontrada neste estudo se aproxima dos registros de Szabó et al. (2010) onde relatam uma prevalência de 37,3% de 413 cães examinados. Essas diferenças e semelhanças podem ser explicadas por vários fatores como o método de coleta utilizado e a forma de criação desses cães, época do ano.

*Rhipicephalus sanguineus* foi a espécie mais comum nos cães analisados, corroborando com outros estudos em diversas regiões do Brasil (Ribeiro et al. 1997, Labruna et al. 2001a, Oyafuso 2002, Dantas-Torres et al. 2006, Rodrigues et al. 2008, Queirogas et al. 2010). No entanto, houve uma diferença entre as áreas 1 (cães errantes) e 2 (cães presos), sendo *R. sanguineus* a única espécie de carrapato em cães examinados nessa última área. Na área 2, a maioria desses cães ficava preso em pequenas coberturas construídas, sem qualquer acesso a regiões onde vivem carnívoros silvestres ou domésticos. Isso, possivelmente, contribuiu para a alta prevalência e intensidade do parasitismo de *R. sanguineus* nesses cães, pois essa modalidade de abrigo apresenta

condições ideais para a manutenção do ciclo biológico desta espécie (Labruna et al. 2001). Uma maior prevalência de carrapatos *A. aureolatum* parasitando cães na área 1, se deve ao hábito desses animais adentrarem à uma área de floresta conservada na ilha (Figura 1 A). Esse comportamento favorece a infestação por *A. aureolatum* registrada nesse estudo, como já relatado por (Pinter et al. 2004, Pinter & Labruna 2006). De acordo com esses autores, para que o cão doméstico seja parasitado por *A. aureolatum*, há a necessidade de que o mesmo entre na mata e possa haver o encontro entre o hospedeiro e o parasita. Nesta situação o cão, além de ser uma fonte de alimento, se comporta também como um transportador carregando os carrapatos do ambiente silvestre para o ambiente domiciliar. Adultos de *A. aureolatum* parasitam inúmeros carnívoros (silvestres e domésticos) e os estágios imaturos aves e roedores silvestres (Evans et al. 2000, Guglielmone et al. 2003, Lavina et al. 2011, Luz & Faccini 2013b). A presença de aves e carnívoros silvestres é corriqueiramente observada na ilha e na floresta adjacente.

A espécie *A. sculptum* também foi registrada em cães errantes da área 1. Essa espécie de três hospedeiros apresenta baixa especificidade parasitária podendo parasitar inúmeras espécies silvestres e domésticas, contudo os equídeos são seus hospedeiros domésticos preferenciais (Labruna et al. 2001b, Battesti et al. 2006, Cunha et al. 2007, Luz & Faccini 2013b). Além dos animais silvestres, como citado acima, era possível observar a presença de equinos em áreas mais antropizadas da restinga. Desses animais foram coletados alguns exemplares de carrapatos (n=8 fêmeas) identificados como *A. sculptum*.

Essas espécies citadas acima são de importância para a medicina veterinária e a saúde pública, pois há relatos do parasitismo em humanos (Barros-Battesti et al. 2006, Dantas-Torres et al. 2006, Guglielmone et al. 2006, Uspensky 2009). A título de exemplo, citamos o envolvimento de *R. sanguineus* na transmissão de babesioses e erliquioses para cães domésticos (Machado 2004, Dantas-Torres et al. 2006). *Ehrlichia canis* é altamente prevalente no Brasil, sendo seu principal vetor o carrapato *R. sanguineus* (Dantas-Torres et al. 2014). Essa espécie de carrapato também possui relatos da infecção pela bactéria *Rickettsia rickettsii*, agente da Febre Maculosa Brasileira (Cunha et al. 2009), contudo, *A. aureolatum* e *A. sculptum* são os principais vetores da Febre Maculosa no Brasil (Pinter & Labruna 2006, Labruna et al. 2011, Szabó et al. 2013).

Este trabalho torna-se importante, principalmente pela constante movimentação de humanos (moradores, pesquisadores e militares) na ilha. Um estudo epidemiológico detalhado dessas espécies de carrapatos como vetores de patógenos se faz necessário uma vez que, a ilha possui ambientes e hospedeiros suficientes para a manutenção das populações desses vetores.

## CONCLUSÃO

Podemos relatar nesse estudo a importância da investigação da associação cães-carrapatos e possíveis patógenos. Conseguimos relatar aqui, que os cães pode ser um elo na disseminação de carrapatos e patógenos de animais domésticos para as populações de animais selvagens em áreas preservadas. Estes cães podem, entre outros, disseminarem agentes patogênicos transmitidos por vetores como carrapatos ou o inverso trazendo ectoparasitas e agentes patogênicos para outros animais domésticos e até mesmo o homem.

## REFERÊNCIAS

- Arzua M., Onofrio V.C. & Barros-Battesti D.M. Catalogue of the tick collection (Acari: Ixodidae) of the Museu de História Natural Capão da Imbuia, Curitiba, Paraná, Brazil. *Rev. Bras. Zool.*, 22:623-632, 2005.
- Barros-Battesti D.M., Arzua M. & Bechara G.H. Carrapatos de importância médico-veterinária da Região Neotropical: Um guia ilustrado para identificação de espécies. *Vox/ICTTD-3/Butantan*, São Paulo, 2006, 223p.
- Costa A.P., Silva A.B., Costa F.B., Xavier G.S., Martins T.F., Labruna M.B. & Guerra R.M.S.N.C. A Survey of Ectoparasites Infesting Urban and Rural Dogs of Maranhão State, Brazil. *J. Med. Entomol.*, 50:674-678, 2013.
- Cunha A.P., Bello A.C.P., Leite R.C., Bastianetto E., Ribeiro A.C.C.L., Freitas C.M.V. & Oliveira P.R. Controle estratégico de *Amblyomma cajennense* (Fabricius,1787) (Acari:Ixodidae) em equinos em Minas Gerais, Brasil - Parte I. *Rev. Bras. Parasitol. Vet.*, 16:212-219, 2007.
- Cunha N.C., Fonseca A.H., Rezende J., Rozental T., Favacho A.R.M., Barreira J.D., Massard C.L. & Lemos E.R.S. First identification of natural infection of *Rickettsia rickettsii* in the *Rhipicephalus sanguineus* tick, in the State of Rio de Janeiro. *Pesq. Vet. Bras.*, 29:105-108, 2009.
- Dantas-Torres F., Figueredo L.A. & Faustino M.A.G. Ectoparasites of dogs from some municipalities of the metropolitan region of Recife, Pernambuco state, Brazil. *Rev. Bras. Parasitol. Vet.*, 13:151-154, 2004.
- Dantas-Torres F., Figueredo L.A. & Brandão-Filho S.P. *Rhipicephalus sanguineus* (Acari: Ixodidae), the brown dog tick, parasitizing humans in Brazil. *Rev. Soc. Bras. Med. Trop.*, 39:64-7, 2006.
- Dantas-Torres F., Onofrio V.C. & Barros-Battesti D.M. The ticks (Acari: Ixodida: Argasidae, Ixodidae) of Brazil. *Syst. Appl. Acarol.*, 14:30-46, 2009.
- Dantas-Torres F. & Otranto D. Dogs, cats, parasites, and humans in Brazil: opening the black box. *Parasit. Vect.*, 7:22, 2014.
- Evans D. E., Martins J.R. & Guglielmone A.A. A review of the ticks (Acari, Ixodida) of Brazil, their hosts and geographical distribution - 1. The state of Rio Grande do Sul, southern Brazil. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz.*, 95:453-470, 2000.
- 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* Koch, 1844: DNA sequence, hosts and distributions. *Vet. Parasitol.*, 113:273-288, 2003.
- Guglielmone A.A., Beati L., Barros-Battesti D.M., Labruna M.B., Nava S. & Venzal J.M. Ticks (Ixodidae) on humans in South America. *Exp. Appl. Acarol.*, 40:83-100, 2006.
- Guglielmone A.A., Robins R.G., Apanaskevich D.A., Petney T.N., Estrada-Peña A., Horak I.G., Shao R. & Barker S.C. The Argasidae, Ixodidae and Nuttalliellidae (Acari: Ixodida) of the world: a list of valid species names. *Zootaxa.*, 2528:1-28, 2010.
- Labruna M.B., Homem V.S.F., Heinemann M.B. & Neto J.S.F. Ticks (Acari: Ixodidae) Associated with Rural Dogs in Uruará, Eastern Amazon, Brazil. *J. Med. Entomol.*, 37:774-776, 2000.
- Labruna M.B., Souza S.L.P., Guimarães 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. *Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.*, 53:553-556, 2001a.
- Labruna M.B., Kerber C.E., Ferreira F., Faccini J.L.H., De Waal D.T. & Gennari, S.M. Risk factors to tick infestations and their occurrence on horses in the state of São Paulo, Brazil. *Vet. Parasitol.*, 97:1-14, 2001b.
- Labruna M.B., Kasai N., Ferreira F., Faccini J.L.H. & Gennari S.M. Seasonal dynamics of ticks (Acari: Ixodidae) on horses in the state of São Paulo, Brazil. *Vet. Parasitol.*, 105:65-77, 2002.
- Labruna M.B., Jorge R.S., Sana D.A., Jácomo A.T., Kashivakura C.K., Furtado M.M., Ferro C., Perez S.A., Silveira L., Santos T.S. Jr., Marques S.R., Morato R.G., Nava A., Adania C.H., Teixeira R.H., Gomes A.A., Conforti V.A., Azevedo F.C., Prada C.S., Silva J.C., Batista A.F., Marvulo M.F., Morato R.L., Alho C.J., Pinter A., Ferreira P.M., Ferreira F. & Barros-Battesti D.M. Ticks (Acari: Ixodida) on wild carnivores in Brazil. *Exp. Appl. Acarol.*, 36:149-63, 2005.
- Labruna B., Mattar S., Nava S., Bermudez S., Venzal J.M., Dolz G., Abarca K.M.D., Romero L., Sousa R., Oteo J.M.D. & Zavala-Castro J. Rickettsioses in Latin America, Caribbean, Spain and Portugal. *Rev. Med. Vet. Zootec. Córdoba.*, 16:2435-2457, 2011.
- 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.*, 63:266-269, 2011.
- Luz H.R., Faccini J.L.H., Landulfo G.A., Berto B.P. & Ferreira I. Bird ticks in an area of the Cerrado of Minas Gerais State, southeast Brazil. *Exp. Appl. Acarol.*, 58:89-99, 2012.
- Luz H.R. & Faccini J.L.H. Parasitismo por carrapatos em Anuros no Brasil. Revisão. *Vet. Zootec.*, 20:100-111, 2013a.
- Luz H.R. & Faccini J.L.H. Ticks on Brazilian Birds: Overview In: Birds: Evolution and Behavior, Breeding Strategies, Migration and Spread of Disease. 1<sup>st</sup> ed. Nova Publishers, Nova York, 6:98-125, 2013b. 188p.
- Luz H.R., Faccini J.L.H., Landulfo G.A., Sampaio J.S., Neto S.F.C., Faccini K.M., Onofrio V.C. & Barros-Battesti D.M. New host records of *Ixodes luciae* (Acari: Ixodidae) in the State of Pará, Brazil. *Rev. Bras. Parasitol. Vet.*, 22:152-154, 2013.
- Machado R.Z. Erliquiose canina. *Rev. Bras. Parasitol. Vet.*, 13:53-57, 2004.
- Menezes L.F.T. & Araújo D.S.D. *Formações vegetais da Restinga da Marambaia*, p.67-120. In: Menezes L.F.T., Peixoto A.L. & Araujo D.S.D. (Org.), História Natural da Marambaia. Editora da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, 2005.
- 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 Dis.*, 2014. [http://dx.doi.org/10.1016/j.ttbdis.2013.11.004]
- Oyafuso M.K., Dagnone A.S., Vidotto O. & Morais H.S.A. Caracterização de carrapatos parasitas de cães em uma população hospitalar no norte do Paraná. *Cienc. Agrar.*, 23:71-74, 2002.
- Pinter A., Dias R.A., Gennari S.M. & Labruna M.B. Study of the Seasonal Dynamics, Life Cycle, and Host Specificity of *Amblyomma aureolatum* (Acari: Ixodidae). *J. Med. Entomol.*, 41:324-332, 2004.
- Pinter A. & Labruna M.B. Isolation of *Rickettsia rickettsii* and *Rickettsia bellii* in cell culture from the tick *Amblyomma aureolatum* in Brazil. *Ann. New York Acad. Scienc.*, 1078:523-530, 2006.
- Queirogas V.L., Oliveira L.M., 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. *Biot. Neotrop.*, 10:347-349, 2010.
- Ribeiro V.L.S., Weber M.A. & Fetzer L.O. Espécies e prevalência das infestações por carrapatos em cães de rua da cidade de Porto Alegre, RS, Brasil. *Cienc. Rur.*, 27:285-289, 1997.
- Rodrigues A.F.S.F., Daemon E. & D'Agosto M. Investigação sobre alguns ectoparasitos em cães de rua no município de Juiz de Fora, Minas Gerais. *Rev. Bras. Parasitol. Vet.*, 10:13-19, 2008.
- Szabó M.P.J., Cunha T.M., Pinter A. & Vicentini F. Ticks (Acari: Ixodidae) associated with domestic dogs in Franca region, São Paulo, Brazil. *Exp Appl. Acarol.*, 25:909-916, 2001.
- Szabó M.P., de Souza L.G., Olegário M.M., Ferreira F.A. & Albuquerque P.N. A. Ticks (Acari: Ixodidae) on dogs from Uberlândia, Minas Gerais, Brazil. *Transbound. Emerg. Dis.*, 57:72-4, 2010.
- 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, 2013. [http://dx.doi: 10.3389/fcimb.2013.00027]
- Uspensky I. Attachment of nymphal *Rhipicephalus sanguineus* (Acari: Ixodidae) to a human in an urban area followed by severe adverse reaction shortly before drop-off. *Folia Parasitol.*, 56:67-69, 2009.
- Veloso H.P., Rangel-Filho A.L.R. & Lima J.C.A. *Classificação da Vegetação brasileira, Adaptada a um Sistema Universal*. IBGE, Rio de Janeiro, 1991. 124 p.