

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE APOIO À PESQUISA
PROGRAMA INSTITUCIONAL DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA

LEVANTAMENTO DE CARRAPATOS IXODÍDEOS E HEMOPARASITAS DE
CÃES RECEBIDOS PELO CENTRO DE CONTROLE DE ZOONOSES DE
MANAUS.

Bolsista: Jânio Moraes Júnior, CNPq

MANAUS

2015

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE APOIO À PESQUISA
PROGRAMA INSTITUCIONAL DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA

RELATÓRIO FINAL

PIB-B/0040/2015

LEVANTAMENTO DE CARRAPATOS IXODÍDEOS E HEMOPARASITAS DE
CÃES RECEBIDOS PELO CENTRO DE CONTROLE DE ZOONOSES DE
MANAUS.

Bolsista: Jânio Moraes Júnior, CNPq

Orientador: Prof. Dr. Sérgio Luís Gianizella

MANAUS

2015

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	4.
2. OBJETIVOS.....	5.
2.1. ObjetivoGeral.....	5.
2.2. ObjetivosEspecíficos.....	5.
3. MATERIAL E MÉTODOS.....	6.
4. RESULTADOS FINAIS.....	7.
5. DISCUSSÃO.....	10.
6. CRONOGRAMA.....	12.
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	13.

1. RESUMO

Os carrapatos são o principal grupo de ectoparasitas amplamente distribuídos sobre os mais diferentes ambientes e hospedeiros. Por serem hematófagos, tais organismos também são vetores de doenças, causando problemas de saúde pública (zoonoses) em áreas urbanas. Foram analisados 51 animais no Centro de Controle do Zoonoses (CCZ) entre agosto de 2014 a maio de 2015. Foram coletados no total, 555 ectoparasitas, sendo 534 (96,2%) carrapatos ixodídeos. Todos os carrapatos ixodídeos foram identificados como sendo de *Rhipicephalus sanguineus* (Latreille, 1806) sendo 513 (96%) adultos, 13 (2,43%) ninfas e 8 (0,9%) larvas. Também foram encontradas 16 (2,8%) pulgas identificadas como *Ctenocephalides felis felis* (Bouché, 1835) e 5 (0,9%) piolhos. Este levantamento mostra que a maioria absoluta dos ectoparasitas encontrados em cães domésticos domiciliados e errantes em Manaus é de *R. sanguineus*.

Palavras-chave: *Rhipicephalus sanguineus*, Amazônia, Ectoparasitas, Ixodidae.

1. Introdução

Os carrapatos são ectoparasitas do subfilo Chelicerata, da Família Ixodidae, conhecidos popularmente como carrapatos duros (porque possuem o escudo desde o estágio larval até o adulto) com aproximadamente 680 espécies descritas, de grande importância para a saúde pública e veterinária (BARROS-BATTESTI *et al.*, 2006). Eles se alimentam de sangue e parasitam vários hospedeiros em várias regiões do planeta, e está entre um dos mais importantes vetores de transmissão de patógenos causadores de doenças (BOWMAN & NUTTAL, 2008, DANTAS-TORRES *et al.*, 2006). Durante a hematofagia podem causar paralisia, toxicose e reações alérgicas em animais silvestres e domésticos (ANDERSON & MAGNARELLI, 2008).

O *Rhipicephalus sanguineus*, conhecido como “o carrapato marrom do cão” pode ser encontrado em cães que vivem em áreas urbanas e rurais, são altamente adaptados para viver dentro de habitações humanas e pode ser ativo durante todo o ano. No entanto, podem ser considerados oportunistas e já foram registrados parasitando vários hospedeiros como: coelho, roedores, canídeos, selvagens, pombos e seres humanos (DANTAS-TORRES, 2008). Carnívoros silvestres, quando em cativeiro ou vivendo em áreas frequentadas por cães ou áreas similares também podem servir como hospedeiros (LABRUNA *et al.*, 2005). Esta espécie é normalmente associada a mamíferos, também já foi registrado parasitando aves da espécie *Coereba flaveola*, conhecida popularmente como “sebinho” ou “cambacica”, no cerrado brasileiro (SZABÓ *et al.*, 2008), mostrando que o número de hospedeiros pode ser maior.

Dependendo de fatores como a disponibilidade de hospedeiro, pode completar até quatro gerações por ano (DANTAS-TORRES, 2010). (Bechara *et al.*, 1995) estudou o ciclo biológico de *R. sanguineus* para o Brasil sob condições laboratoriais (29°C, 80% humidade relativa do ar e 12/12 h de foto período) e determinou o seu ciclo de vida em aproximadamente 90 dias, mostrando que são prolíficos ou seja com grande capacidade reprodutiva.

O *R. sanguineus* é o mais importante transmissor de patógenos para cães, como *Babesia vogeli* (possivelmente também *B. gibsoni*) todos causando morbidez e mortalidade.

Na medicina humana o *R. sanguineus* é grande vetor de *Rhicketsia conorii*, a causa da febre maculosa do mediterrâneo e doenças similares em várias partes do mundo com algumas variantes que podem ser extremamente virulentas. E também implicado recentemente como vetor de *Rhicketsia rickettsii*, conhecida como a causa da febre maculosa de Rocky Mountain no USA. (GRAY *et al.*, 2013).

O *R. sanguineus* também é conhecido como vetor bem conhecido de muitos patógenos como: *Babesia canis*, *Ehrlichia canis*, (DANTAS-TORRES, 2008 e 2010), *Ehrlichia chaffeensis* e *Ehrlichia ewingii* (SHAW, 2001), e *Ehrlichia canis* (DANTAS-TORRES *et al.*, 2013).

No entanto, há poucos trabalhos realizados na região amazônica mostrando a população de carrapatos ixodídeos em cães domésticos e errantes (GORDON & YOUNG 1992, CASTRO & RAFAEL, 2006) e não há levantamentos qualitativos e quantitativos de animais infectados por patógenos transmitidos por carrapatos em Manaus.

2.Objetivos

2.1. Objetivo geral:

Investigar e registrar a população de carrapatos ixodídeos e realizar a análise do sangue dos cães recebidos pelo Centro de Controle de Zoonoses (CCZ) de Manaus.

2.2.Objetivos específicos:

Registrar as espécies de carrapatos Ixodídeos em cães recebidos pelo Centro de Controle de zoonoses (CCZ) de Manaus.

Conhecer as espécies de hemoparasitas associados aos cães recebidos pelo Centro de Controle de Zoonoses (CCZ) de Manaus.

Discutir a relação entre a população de carrapatos e as espécies de hemoparasitas encontrados em nos cães analisados.

3. Material e Métodos

As coletas do material serão realizadas no Centro de Controle de Zoonoses (CCZ) que é ligado à Secretaria Municipal de Saúde (SEMSA) do município. Serão utilizados pelo menos cinco cães por mês entre os meses de junho de 2014 e junho de 2015. A seleção dos cães será feita de forma aleatória. Os cães serão separados com nossa participação e com o auxílio de um médico veterinário e um técnico com paramentação necessária. Os carrapatos serão coletados com pinças denteadas de 13cm e fixados em frascos contendo álcool absoluto. Em seguida, do mesmo cão, será realizada uma coleta de sangue utilizando uma seringa padrão (3 ml) e será coletado aproximadamente 2 ml de sangue que serão transferidos para Tubos Modelo Venosafe®- Serum Gel + Clot Ativator (VF-052SAS02). Posteriormente, serão centrifugados a 10.000 RPM por 10 minutos os tubos serão congelados e enviados para análise molecular dos hemoparasitas. A análise desse material será realizada pelo Dr. Marcelo B. Labruna do Departamento de Medicina Veterinária Preventiva e Saúde Animal da Universidade de São Paulo.

Os protocolos utilizados para a análise dos patógenos será o mesmo descrito por Amorim *et al.* 2013.

Os carrapatos coletados serão enviados ao Laboratório de Zoologia da UFAM onde serão separados por sexo, contados e identificados utilizando-se as seguintes chaves: Walker (2000) e Barros-Battesti *et al.*, 2006.

4. Resultados Finais

O Centro de Controle de Zoonoses (CCZ) que é ligado à Secretaria Municipal de Saúde (SEMSA) do município, recebeu vários cães no período entre agosto de 2014 a maio de 2015 provenientes de: resgate, cães recebidos para o procedimento de castração e cães recebidos por motivos de doença ou agressividade.

Foram realizadas 13 visitas no CCZ no período entre 20 de agosto a 27 de maio e foram analisados 51 cães. Sendo 50 adultos e 1 filhote, onde 48 são SRD (sem raça definida), 1 da raça Poodle e 2 da raça pitbull.

Foram incluídos nos resultados o material coletado de cães errantes que foram capturados pelo CCZ para a realização de estudo de vigilância epidemiológica para detecção de raiva. Toda coleta foi devidamente autorizada pelo CCZ e no caso de animais que foram realizar cirurgia de castração, por proprietários assinaram um termo de autorização autorizando a coleta de sangue e carrapatos para este projeto.

As amostras somaram no total, 555 ectoparasitas, sendo 534 (96,2%) carrapatos ixodídeos. Todos os carrapatos ixodídeos foram identificados como sendo de *Rhipicephalus sanguineus* (Latreille, 1806) sendo 513 (96%) adultos, 13 (2,43%) ninfas e 8 (0,9%) larvas. Também foram encontradas 16 (2,8%) pulgas identificadas como *Ctenocephalides felis felis* (Bouché, 1835) e 5 (0,9%) piolhos sugadores que ainda não foram identificados.

De todos os cães analisados 76,5% dos cães infestados por alguma espécie de ectoparasita. A espécie mais abundante foi *R. sanguineus* pois correspondeu a 96,2% (534) dos ectoparasitas encontrados em cães, seguidos de *C. felis felis* que correspondeu a 2,9% (16) e piolhos 0,9% (5).

A relação entre a data da coleta, o número do cão, classe etária, sexo, raça, situação, procedência e número total de ectoparasitas coletados nos animais neste período pode ser visualizado na Tabela 1.

As coletas de sangue foram realizadas, identificadas com os dados dos respectivos cães, beneficiadas, congeladas e enviadas para a USP para análise molecular. Estamos aguardando os resultados das análises.

Tabela 1. Relação entre a data da coleta, número do cão, classe etária, sexo, raça, situação, procedência, número de ectoparasitas e coletas de sangue realizados no CCZ entre agosto de 2014 a maio de 2015.

Data Coleta	Nº do Cão	Classe etária	Sexo do Cão	Raça do Cão	Situação do Cão	Procedência do Cão	<i>R. sanguineus</i> ♂	<i>R. sanguineus</i> ♀	Nº de Ninfas	Nº de Larvas	Nº de Pulgas	Nº de Piolhos	Coleta do Sangue
20/08/2014	1	Adulto	-	SRD	Em Obs	CCZ	16	14	0	0	0	0	Sim
20/08/2014	2	Adulto	-	SRD	Em Obs	CCZ	23	34	0	0	0	0	Sim
20/08/2014	3	Adulto	-	SRD	Em Obs	CCZ	15	14	1	0	0	0	Sim
03/09/2014	4	Adulto	-	SRD	Em Obs	CCZ	5	4	0	0	0	0	Sim
17/09/2014	5	Adulto	Fêmea	SRD	Domiciliar	Compensa II	0	0	0	0	0	0	Sim
17/09/2014	6	Adulto	Macho	SRD	Em Obs	Centro	3	3	0	0	6	0	Sim
15/10/2014	7	Adulto	-	SRD	Em Obs	CCZ	4	1	0	0	0	0	Sim
15/10/2014	8	Filhote	-	SRD	Em Obs	CCZ	1	9	0	0	0	0	Sim
15/10/2014	9	Adulto	Macho	SRD	Castração	Raiz	0	0	0	0	0	0	Sim
15/10/2014	10	Adulto	Fêmea	SRD	Castração	Santa Inês	0	0	0	0	0	0	Sim
15/10/2014	11	Adulto	Fêmea	SRD	Castração	Puraquequara	0	0	0	0	0	0	Sim
10/12/2014	12	Adulto	Fêmea	Poodle	Domiciliar	São José	0	0	0	0	1	0	Sim
10/12/2014	13	Adulto	Fêmea	SRD	Domiciliar	São José	1	0	0	0	0	0	Sim
10/12/2014	14	Adulto	Fêmea	SRD	Em Obs	CCZ	0	0	0	0	0	0	Sim
10/12/2014	15	Adulto	-	SRD	Em Obs	CCZ	9	3	0	0	0	0	Sim
05/02/2015	16	Adulto	Fêmea	SRD	Capturado	Cidade Nova	6	8	0	0	0	0	Sim
05/02/2015	17	Adulto	Fêmea	Pit Bull	Capturado	Santo Agostinho	1	11	0	0	0	0	Sim
05/02/2015	18	Adulto	Fêmea	SRD	Domiciliar	Crespo	0	0	0	0	0	0	Sim
05/02/2015	19	Adulto	Fêmea	SRD	Domiciliar	Dom Pedro	0	0	0	0	0	0	Sim
04/03/2015	20	Adulto	Fêmea	SRD	Castração	Santo Antonio	0	0	0	0	0	0	Sim
04/03/2015	21	Adulto	Fêmea	SRD	Castração	Tarumã	0	0	0	0	0	0	Sim
04/03/2015	22	Adulto	Fêmea	SRD	Castração	Presidente Vargas	0	0	0	0	0	0	Sim
24/04/2015	23	Adulto	Macho	SRD	Capturado	Feira do Coroadado	5	5	4	2	0	2	Sim
24/04/2015	24	Adulto	Fêmea	SRD	Capturado	Feira do Coroadado	3	4	0	0	1	0	Sim
24/04/2015	25	Adulto	Fêmea	Pit Bull	Capturado	Feira do Coroadado	9	6	2	0	0	0	Sim
24/04/2015	26	Adulto	Macho	SRD	Capturado	Feira do Coroadado	0	10	2	5	0	1	Sim
29/04/2014	27	Adulto	Macho	SRD	Capturado	São José	7	6	0	0	0	0	Sim
29/04/2014	28	Adulto	Fêmea	SRD	Capturado	São José	1	3	0	0	0	0	Sim
29/04/2014	29	Adulto	Macho	SRD	Capturado	Jorge Teixeira I	1	1	0	0	0	0	Sim
29/04/2014	30	Adulto	Macho	SRD	Capturado	Jorge Teixeira I	1	4	0	0	0	1	Sim
29/04/2014	31	Adulto	Fêmea	SRD	Capturado	São José	0	0	0	0	0	0	Sim
06/05/2015	32	Adulto	Macho	SRD	Capturado	Nova Cidade	0	1	1	0	0	0	Sim
06/05/2015	33	Adulto	Macho	SRD	Capturado	Nova Cidade	5	1	0	0	0	1	Sim
06/05/2015	34	Adulto	Fêmea	SRD	Capturado	Nova Cidade	2	1	0	1	0	0	Sim
06/05/2015	35	Adulto	Macho	SRD	Capturado	Nova Cidade	1	1	0	0	3	0	Sim
06/05/2015	36	Adulto	Fêmea	SRD	Capturado	Nova Cidade	2	7	0	0	0	0	Sim
13/05/2015	37	Adulto	Macho	SRD	Capturado	Redenção	1	0	0	0	0	0	Sim
13/05/2015	38	Adulto	Macho	SRD	Capturado	Redenção	26	4	0	0	0	0	Sim
13/05/2015	39	Adulto	Macho	SRD	Capturado	Redenção	5	0	0	0	0	0	Sim
13/05/2015	40	Adulto	Fêmea	SRD	Capturado	Nova Esperança	9	2	1	0	0	0	Sim
13/05/2015	41	Adulto	Macho	SRD	Capturado	Redenção	1	0	0	0	0	0	Sim
20/05/2015	42	Adulto	Fêmea	SRD	Capturado	Grande Vitória	0	0	0	0	0	0	Sim
20/05/2015	43	Adulto	Fêmea	SRD	Capturado	Conj. Viver Melhor	1	0	0	0	0	0	Sim
20/05/2015	44	Adulto	Macho	SRD	Capturado	Conj. Viver Melhor	3	0	0	0	0	0	Sim
20/05/2015	45	Adulto	Fêmea	SRD	Capturado	Grande Vitória	5	1	0	0	4	0	Sim
20/05/2015	46	Adulto	Fêmea	SRD	Capturado	Conj. Viver Melhor	1	1	0	0	1	0	Sim
27/05/2015	47	Adulto	Macho	SRD	Capturado	Conj. Viver Melhor	39	42	0	0	0	0	Sim
27/05/2015	48	Adulto	Fêmea	SRD	Capturado	Conj. Viver Melhor	22	16	1	0	0	0	Sim
27/05/2015	49	Adulto	Macho	SRD	Capturado	Conj. Viver Melhor	10	3	0	0	0	0	Sim
27/05/2015	50	Adulto	Macho	SRD	Capturado	Grande Vitória	7	7	0	0	0	0	Sim
27/05/2015	51	Adulto	Fêmea	SRD	Capturado	Grande Vitória	20	15	1	0	0	0	Sim
							271	242	13	8	16	5	

SRD- sem raça definida; Em Obs - Cães que estavam em observação por motivo de doença ou relato de agressividade.

Além das coletas de ectoparasitas, foram realizadas coleta de 2ml de sangue de todos os animais para a realização dos testes de hemoparasitas. Foram coletadas 51 amostras de sangue (Tabela 1) que foram beneficiadas, congeladas e enviadas há cerca de um mês para o Laboratório de Saúde Animal da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo, sob responsabilidade do Prof. Dr. Marcelo Bahia Labruna. No entanto, devido a problemas relacionados a compra de soluções, não foi possível terminar as análises em prazo anterior a confecção deste relatório.

Sendo assim, nos comprometemos a enviar os resultados assim que estiverem prontos para que constem nos resultados finais deste relatório final

5. Discussão:

Este levantamento mostra que a maioria absoluta dos ectoparasitas encontrados em cães domésticos domiciliados e errantes em Manaus foi de *R. sanguineus*.

Estes resultados discordam daqueles encontrados por Gordon & Young (1922) e Casto & Rafael (2006). Apesar da diferença na metodologia utilizada e no número de hospedeiros analisados, Gordon & Young (1922) encontraram apenas 4% e Casto & Rafael (2006) 63% de prevalência de *R. sanguineus* em cães na época em comparação aos 76,5% de prevalência encontrada neste trabalho. Os resultados mostram que *R. sanguineus* obteve um grande sucesso em colonizar cães no município de Manaus desde o início do século passado e parece demonstrar grande capacidade de competição interespecífica com aumento e manutenção de sua prevalência durante muitos anos. Esta competição levou a diminuição drástica das populações de pulgas que são consideradas o segundo grupo mais importante de vetores de patógenos em cães (Bitam *et al.*, 2010). Este processo pode ser confirmado quando observamos os dados encontrados para *C. felis felis*. Gordon e Young (1922) encontraram três espécies de pulgas em cães naquela época (*Ctenocephalides canis*, *Trichodectes canis* e *Heterodoxus spiniger*) e nenhum registro desta espécie parasitando cães. Casto & Rafael (2006), no entanto, encontraram uma prevalência de 38% desta espécie em cães em contraste com os 2,9 % encontrados neste trabalho, mostrando sua atualmente sua prevalência diminuiu e levantando duas hipóteses básicas: 1) diminuição drástica da população de outras espécies de pulgas por questões intraespecíficas; 2) população destas espécies ocorrem em níveis tão baixos atualmente que não foram detectadas neste trabalho.

Neste trabalho também é possível observar o aumento gradual de ectoparasitas infestando cães quando comparamos com Gordon & Young (1922) e Casto & Rafael (2006). A porcentagem de infestação saiu de 4%, chegou a 63% respectivamente e depois de quase uma década chegou a 76,5% neste levantamento. Estes dados corroboram com o que aconteceu em outro estado do Brasil. No Rio Grande do Sul, por exemplo, este carrapato foi citado de baixa ocorrência em 1947, tendo sido encontrado em apenas 1 (1,29%) de 77 cães examinados (Corrêa, 1955). Cinco décadas mais tarde, este mesmo carrapato foi encontrado em 48,8% de 450 cães da cidade de Porto Alegre (Ribeiro *et al.*, 1997).

Estes resultados reforçam os fatos relatados por Labruna (2004) que consideram o cão doméstico como sendo o hospedeiro primário para *R. sanguineus* no Brasil com característica nidícola (que permanece no ninho) e monoxeno (com apenas um hospedeiro) e esta preferência parece ocorrer independentemente das condições ambientais e características gerais das regiões brasileiras.

Tendo em vista o aumento do conhecimento de patógenos transmitidos por carrapatos na América do Sul após 2.000 (Labruna, 2009), o papel de *R. sanguineus* na transmissão de patógenos, especialmente de riquetsias, aguardamos os resultados das análises realizadas no sangue dos animais deste levantamento para que possamos discutir os resultados.

6. Cronograma de Atividades

Nº	Descrição	Ago 2014	Set	Out	Nov	Dez	Jan 2015	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul 2015
	Revisão Bibliográfica	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
	Coletas de dados	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R		
	Análise do material coletado		R	R	R	R	R	R	R	R	R		
	Elaboração do trabalho escrito para futura publicação.		R	R	R	R	R	R	R	R	R		
	Elaboração do Resumo e Relatório Parcial (atividade obrigatória)					R	R						
	Elaboração do Resumo e Relatório Final (atividade obrigatória)											R	
	Preparação da Apresentação Final para o Congresso (atividade obrigatória)												R

R - realizado.

7. Referências Bibliográficas.

- AMORIM, M. V., A. L. T. MELO, A. L. S. FREITAS; R. P. LAUB; R. M. MELO; D. M. AGUIAR; A. C. S. OLIVEIRA; J. M. MORAES-FILHO; M. B. LABRUNA; R. C. PACHECO. Detecção de anticorpos anti-Rickettsia spp. em cães e equinos no estado de Mato Grosso, Brasil. Semina: Ciências Agrárias, Londrina, v. 34, n. 6, suplemento 2, p. 3755-3766, 2013.
- ANDERSON, J. F. & MAGNARELLI L. A. Biology of ticks. Infec. Dis. Clin. N. Am. 22: 195-215, 2008.
- BARROS-BATTESTI D. M., ARZUA M. and G. H. BECHARA. Carrapatos de importância médico-veterinária da região neotropical: um guia ilustrado para identificação de espécies. Instituto Butantan, 223 p, 2006.
- BECHARA G.H; M. P. J. SZABÓ; B. R. FERREIRA & M. V. GARCIA. *Rhipicephalus sanguineus* tick in Brazil: feeding and reproductive aspects under laboratorial conditions. Ver. Bras. Parasitol. Vet. 4, 2, 61-66. , 1995.
- BITAM, I., K. DITTMAR, P. PAROLA, M. F. WHITING, D. RAOULT. Fleas and flea-borne diseases. International Journal of Infectious Diseases 14 e667–e676, 2010.
- CASTRO, M. C. M. & J. A. RAFAEL. Ectoparasitos de cães e gatos da cidade de Manaus, Amazonas, Brasil. Acta Amazonica 36(4) 2006: 535- 538.
- CORREIA, O. Carrapatos determinados no Rio Grande do Sul. Biologia, Patologia e Controle. Arq. Inst. Pesq. Vet. Desidério Finamor 1: 35-50, 1955.
- DANTAS-TORRES, F. & L. A. FIGUEREDO. Canine babesiosis: A Brazilian perspective. Veterinary Parasitology 141 (2006) 197–203.
- DANTAS-TORRES, F. The brown dog tick, *Rhipicephalus sanguineus* (Latreille, 1806) (Acari: Ixodidae): From taxonomy to control. Veterinary Parasitology 152: 173–185, 2008.
- DANTAS-TORRES, F., M. S. LATROFA, G. ANNOSCIA, A. GIANNELLI, A. PARISI AND D. OTRANTO. Morphological and genetic diversity of *Rhipicephalus sanguineus sensu lato* from the New and Old Worlds. Parasites & Vectors 2013, 6:213.
- GORDON, R. M.; YOUNG, C. J. 1922. Parasites in dogs and cats in Amazonas. Ann. Trop. Med. Parasitol, 16(3): 297-300.
- GRAY, J., F. DANTAS-TORRES, A. ESTRADA-PEÑA, M. LEVINE. Systematics and ecology of the brown dog tick, *Rhipicephalus sanguineus*. Ticks and Tick-borne Diseases 4:171– 180, 2013.
- LABRUNA, M. B. Biologia-ecologia de *Rhipicephalus sanguineus* (Acari: Ixodidae). XIII Congresso Brasileiro de Parasitologia Veterinária & I Simpósio Latino-Americano de Rickettsioses, Ouro Preto, MG, 2004.

LABRUNA, M. B. Ecology of *Rickettsia* in South America. Rickettsiology and Rickettsial Diseases-Fifth International Conference: Ann. N.Y. Acad. Sci. 1166: 156–166, 2009.

RIBEIRO, V.L.S., WEBER, M.A., FETZER, L.O. & VARGAS, C.R.B. Espécies e prevalência das infestações por carrapatos em cães de rua da cidade de Porto Alegre, RS, Brasil. Ciência Rural, Santa Maria 27: 285-289, 1997.

SHAW, S.E.; BIRTLES, R.J.; DAY, M.J. Review: Arthropod-transmitted infectious diseases of cats. Journal of Feline Medicine and Surgery 3:4, 193-209, 2001.

WALKER, J. B., KEIRANS, J. E. AND I. G. HORAK. The genus *Ripicephalus* (Acari: Ixodidae) - A guide to the brown ticks of the world. Cambridge University Press, 641p. 2000.

Prof. Dr. Sérgio Luis Gianizella
Laboratório de Zoologia ICB/UFAM