

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

LEVANTAMENTO DE CARRAPATOS (ACARI, IXODIDA) DE ANIMAIS
SILVESTRES RECEBIDOS PELO CENTRO DE TRIAGEM DE ANIMAIS
SILVESTRES (CETAS) DO IBAMA EM MANAUS, AM

Bolsista: Jéssica Paula Gomes de Oliveira, CNPq

MANAUS

2012

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/0039/2011

LEVANTAMENTO DE CARRAPATOS (ACARI, IXODIDA) DE ANIMAIS
SILVESTRES RECEBIDOS PELO CENTRO DE TRIAGEM DE ANIMAIS
SILVESTRES (CETAS) DO IBAMA EM MANAUS, AM

Bolsista: Jéssica Paula Gomes de Oliveira, CNPq

Orientador: Prof. Dr. Sérgio Luís Gianizella

MANAUS

2012

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	4
2. OBJETIVOS.....	9
2.1. Objetivo Geral.....	9
2.2. Objetivos Específicos.....	9
3. MATERIAL E MÉTODOS.....	10
3.1. Materiais.....	10
3.2. Métodos.....	10
3.3. Dificuldades encontradas.....	10
4. RESULTADOS FINAIS.....	11
5. DISCUSSÃO.....	13
6. CONCLUSÃO.....	19
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	20

RESUMO

Os carrapatos estão inseridos na ordem Acari, subordem Ixodida, classe Arachnida. A subordem Ixodida abrange três famílias: Ixodidae, Argasidae e Nuttalliellidae. O CETAS (Centro de Triagem de Animais Silvestres) do IBAMA (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Renováveis) recebe animais, muitas vezes infestados por carrapatos. Os carrapatos foram coletados com pinça, fixados em álcool a 70% em frascos plásticos, devidamente etiquetados com o nome do seu respectivo hospedeiro. Dentre os animais recebidos pelo CETAS, 10 foram répteis (*Boa constrictor* e *Iguana iguana*) e 14 mamíferos (*Bradypus tridactylus*, *Tamandua tetradactyla*, *Ateles paniscus*, *Dasyprocta agouti*, *Cyclopes didactylus*, *Coendou* sp.), totalizando 24 animais. Neles foram coletados 356 ixodídeos das seguintes espécies: *Amblyomma varium*, *A. dissimile*, *A. goeldii*, *A. geayi*, *A. pacae*, *A. coelebs*, *A. longirostre*, *Ixodes fuscipes* e *Rhipicephalus sanguineus*.

Palavra chave: *Amblyomma*, Ixodidae, animais silvestres, carrapatos.

1. INTRODUÇÃO

Os carrapatos estão compreendidos na ordem Acari, subordem Ixodida da classe Arachnida (BARROS-BATTESTI *et al.*, 2006). A subordem Ixodida agrupa 907 espécies de carrapatos, distribuídas em 19 gêneros e em três famílias, segundo Bowman & Nuttall (2008).

Atualmente, a maioria dos sistematas consideram válidas três famílias: Argasidae, Ixodidae e Nuttalliellidae (KRANTZ & WALTER, 2009). As duas primeiras são cosmopolitas, sendo Ixodidae a que possui o maior número de representantes, com 720 espécies (BOWMAN & NUTTALL, 2008), enquanto Nuttalliellidae foi encontrada apenas na África do Sul e Tanzânia (HORAK *et al.*, 2002).

A família Argasidae compreende 183 espécies, e na Região Neotropical são reconhecidas 78 espécies, incluídas em cinco gêneros: *Antricola*, *Argas*, *Nothoaspis*, *Ornithodoros* e *Otobius*. São encontrados em habitats áridos ou semi-áridos (VENZAL *et al.*, 2006).

Na família Ixodidae, atualmente, reconhece-se 12 gêneros e na Região Neotropical são encontradas 117 espécies, incluídas em cinco gêneros: *Amblyomma*, *Dermacentor*, *Haemaphysalis*, *Ixodes* e *Rhipicephalus* (BARROS-BATTESTI *et al.*, 2006). Os ixodídeos são conhecidos como “carrapatos-duros” por possuírem escudo em todos os estágios de desenvolvimento. Habitam os mais variados ambientes e possuem uma ampla distribuição geográfica como parasitas de vertebrados. As mudas e a oviposição das fêmeas ocorrem no ambiente (OLIVER, 1989) por isso, na maioria dos carrapatos, mais de 90% do ciclo de vida é gasto fora de seus hospedeiros (SAMISH *et al.*, 2004).

Segundo Barros-Battesti *et al.* (2006) há 33 espécies de *Amblyomma* descritos para o Brasil. No entanto, pouco se sabe sobre a biologia da maioria dessas espécies. Como exemplo, pode ser citado *Amblyomma brasiliense*, que é considerado endêmico da América do Sul

(SANCHES *et al.*, 2009), já foi encontrado parasitando mamíferos silvestres e o homem (SZABÓ *et al.*, 2006).

Sanches *et al.* (2008) também realizaram experimentos com *Amblyomma brasiliense*, alimentados em coelhos e porcos e mantidos em uma incubadora., e apresentaram dados sobre o seu ciclo. Descreveram que o período de pré-oviposição média para carrapatos alimentados com porcos foi ligeiramente maior (35,9 dias) do que em coelhos (30 dias), e o período de incubação mínima de ovos foi de mais de 100 dias.

Os carrapatos adultos são visíveis a olho nu, variando de 2 a 20 mm. Possuem o corpo alongado e achatado e quatro pares de pernas. Nos ixodídeos, há um grande dimorfismo sexual. Os machos possuem o escudo longo, se estendendo até a margem posterior, e em alguns gêneros pode ser ornamentado (ONOFRIO *et al.*, 2006). As fêmeas possuem o escudo curto, não ultrapassando a região mediana do corpo e, devido a essa característica, conseguem distorcer o tamanho do corpo, ficando ingurgitadas, e aumentando em até 100 vezes seu peso corporal em jejum (GOODMAN *et al.*, 2005).

A fase parasitária dos carrapatos da família Argasidae e Ixodidae possui diferenças quanto à especificidade em relação ao hospedeiro. Os argasídeos vivem nos nichos de seus hospedeiros, nos quais se alimentam múltiplas vezes (BARROS-BATTESTI *et al.*, 2006). Os ixodídeos realizam seu ciclo biológico em diferentes hospedeiros, como animais de pequeno porte (répteis, mamíferos, e aves) de pequeno porte, quando os carrapatos estão nas fases imaturas, e animais de médio e grande porte, onde os adultos ingurgitam e realizam cópula (OLIVER, 1989).

Há espécies de ixodídeos que apresentam baixa especificidade em relação ao hospedeiro e, portanto, podem parasitar diferentes classes de animais (JONGEJAN & UILENBERG, 2004).

O aumento nas interações entre os hospedeiros silvestres, animais domésticos e seres humanos podem levar ao surgimento de novas doenças infecciosas ou à dispersão de patógenos em novas áreas.

Pereira *et al.* (2000) observaram a relações entre espécies de carrapatos e hospedeiros silvestres, como mamíferos (tamanduás, tatus, porcos, quatis, capivaras, veados e cervos) e répteis (sucuris e jacarés). Foram coletadas 81 espécies de hospedeiros distribuídos em 6 ordens, sendo que 63 (78%) estavam infestados por carrapatos. A maioria dos carrapatos coletados pertenciam ao que o gênero *Amblyomma*.

Dantas-Torres *et al.*, (2010) realizaram levantamentos de espécies de ixodídeos em animais domésticos em dois parques ecológicos no estado de Pernambuco, onde identificaram dois gêneros e seis espécies distribuídos em 32 animais silvestres investigados que incluíram aves, répteis e mamíferos. Neste levantamento também foram encontrados novos registros de espécies de aves colonizadas por ixodídeos, e um registro de primeiro caso de hematofagia de *Amblyomma fuscum* em seres humanos no estado.

Possivelmente, o primeiro relato publicado sobre o hábito parasita dos carrapatos foi documentado em 1550 A.C. (OBENCHAIN & GALUN, 1982 *apud* ANDERSON & MAGNARELLI, 2008), mas em 1893, Smith e Kilborne descobriram que o carrapato *Rhipicephalus (Boophilus) annulatus* transmitia o protozoário, *Babesia bigemina*, durante a alimentação em bovinos (SMITH & KILBORNE, 1893). Essa descoberta estabeleceu uma verdadeira chave para a importância dos carrapatos, pois através dela, averiguou-se que os carrapatos não só são ectoparasitas que podem danificar a pele humana e animal, mas também são parasitas que transmitem patógenos causadores de doenças (ANDERSON & MAGNARELLI, 2008).

Os carrapatos estão entre os mais importantes vetores de doenças para humanos no mundo. Eles transmitem alguns protozoários como *Babesia* spp., vírus como flavivírus,

coltivírus e nairovírus, e bactérias patogênicas como rickettsias, espiroquetas e *Francisella* spp. (GOODMAN *et al.*, 2005; ANDERSON & MAGNARELLI, 2008).

As picadas dos carrapatos podem causar sérias reações alérgicas. As feridas ocasionadas podem ser dolorosas e em alguns casos levam a infecção secundária (GOODMAN *et al.*, 2005) que podem causar paralisia, irritação, alergia (JONGEJAN & UILENBERG, 2004) e toxicose (MANS *et al.*, 2004).

Os carrapatos ixodídeos tem grande importância na transmissão de patógenos para animais silvestres, domésticos e para o homem (EVANS *et al.*, 2000; JONGEJAN & UILENBERG, 2004; LABUDA & NUTTALL, 2004). Magnarelli (2009) apresenta em seu trabalho e discute a importância da identificação dos mesmos, devido à razoável especificidade que apresentam com alguns microrganismos causadores de doenças, das quais se pode citar a babesiose, erlichiose, borreliose e bartonelose.

O Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Renováveis (IBAMA) é um órgão federal que possui vários núcleos especializados em diferentes áreas. Entre os núcleos há o Núcleo da Fauna Silvestre (NUFAS), o qual possui o Centro de Triage de Animais Silvestres (CETAS). Em Manaus há um CETAS vinculado ao NUFAS que recebe, frequentemente, animais oriundos das mais diversas localidades da cidade e do interior, provenientes de apreensão, resgate e entrega espontânea.

Os animais passam por triagem e são destinados a reintrodução (quando possível), doação (zoológicos) e, em último caso, são mantidos nas dependências do CETAS.

Em muitos casos, os animais chegam infestados de carrapatos e o procedimento padrão era a retirada e o descarte desse parasita, o que acarretou a ausência de registros relacionados a hospedeiro-parasita para a Região Amazônica.

Baseado no que foi descrito acima, este trabalho tem como principal justificativa, realizar um levantamento de carrapatos ixodídeos associados a animais silvestres que ocorrem

em Manaus, por meio da investigação dos animais recebidos pelo CETAS do IBAMA. O trabalho pretende conhecer as espécies de ixodídeos encontrados no município devido a importância delas como vetores de patógenos para animais silvestres e seres humanos e procurar indícios de especificidade com os hospedeiros analisados.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo Geral:

- Levantamento de carrapatos (Acari: Ixodida) dos animais silvestres recebidos pelo Centro de Triagem de Animais Silvestres (CETAS) do IBAMA em Manaus, AM.

2.2. Objetivos Específicos:

- Estabelecer as relações entre os carrapatos ixodídeos e seus hospedeiros silvestres.
- Identificar as espécies de carrapatos ixodídeos em menor nível taxonômico possível.

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1. Material:

Para realizar a coleta e triagem do material foram utilizadas pinças denteadas, álcool a 70%, frascos plásticos, microscópio estereoscópico, papel vegetal e placas de Petri.

3.2. Métodos:

Os carrapatos foram coletados de todos os animais recebidos no CETAS/IBAMA entre julho de 2010 e julho de 2011. Inicialmente foi realizada uma investigação visual em busca dos carrapatos ixodídeos. Após a sua localização, os carrapatos foram coletados com auxílio de pinça. Os indivíduos coletados foram fixados diretamente em álcool a 70% em frascos plásticos, e cada frasco recebeu uma etiqueta com a identificação do hospedeiro (nome popular e científico), procedência, coletor e data de coleta.

Os indivíduos coletados e fixados em álcool foram separados por grupos (machos e fêmeas), contados e identificados, utilizando-se como base as chaves propostas por Barros-Battesti *et al.* (2006); Walker *et al.* (2000); Onofrio *et al.* (2009).

Os seguintes manuais foram utilizados para identificação dos hospedeiros: mamíferos - Emmons (1997); aves - Sigrist (2008); répteis – Martins & Oliveira (1998) e Vitt *et al.* (2008), e anfíbios - Lima *et al.* (2006).

3.3. Dificuldades encontradas:

As coletas foram realizadas até o mês de setembro de 2011, interferindo diretamente nos resultados deste trabalho. Após esta data, o IBAMA passou por uma auditoria e teve o cancelamento dos contratos com os tratadores do CETAS, impedindo a manutenção dos

animais recebidos. Com isso, os tratadores tiveram que ser dispensados e como consequência, o CETAS deixou de receber animais após o mês de setembro.

4. RESULTADOS FINAIS:

O CETAS do IBAMA recebeu 24 animais, duas espécies de répteis (N = 10) (tabela 1), e seis espécies de mamíferos (N = 14), (tabela 2), no período de fevereiro de 2010 a setembro de 2011, todos infestados por ixodídeos.

Dentre os ixodídeos coletados, foram encontrados 356 indivíduos, os quais estavam distribuídos nos gêneros *Amblyomma*, *Ixodes* e *Rhipicephalus* somando nove espécies (Tabelas 1 e 2).

Tabela 1 - Número de espécies de ixodídeos coletados em répteis recebidos pelo CETAS do IBAMA

Hospedeiros	Data da coleta	Procedência do hospedeiro	<i>Amblyomma pacaie</i>		<i>Amblyomma coelebs</i>		<i>Amblyomma dissimile</i>		<i>Amblyomma</i> sp.	
			M	F	M	F	M	F	M	F
<i>Boa constrictor</i>	05/01/2011	**	0	0	0	0	17	0	0	6
<i>Boa constrictor</i>	04/02/2011	**	0	0	0	0	0	0	24	14
<i>Boa constrictor</i>	21/02/2011	Distrito Industrial	0	0	0	0	18	6	0	11
<i>Boa constrictor</i>	14/04/2011	Acariquara	0	0	0	0	10	0	0	0
<i>Boa constrictor</i>	20/04/2011	Rio Preto da Eva	0	0	0	0	0	0	0	2
<i>Boa constrictor</i>	28/04/2011	**	0	0	0	0	4	0	0	1
<i>Boa constrictor</i>	16/05/2011	**	24	0	0	1	0	0	0	7
<i>Boa constrictor</i>	21/07/2011	Distrito Industrial	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Boa constrictor</i>	*	**	51	0	0	0	0	0	0	27
<i>Iguana iguana</i>	*	**	0	0	0	0	17	0	0	0
Total: 10			75	0	0	1	67	6	24	68
										Total geral
										241

* - Data não confirmada

** - Local não confirmado

M - macho

F - fêmea

Tabela 2 - Número de espécies de ixodídeos coletados em mamíferos recebidos pelo CETAS do IBAMA

Hospedeiros	Data da coleta	Procedência do hospedeiro	<i>Amblyomma longirostre</i>		<i>Amblyomma varium</i>		<i>Amblyomma geayi</i>		<i>Amblyomma goeldii</i>		<i>Ixodes fuscipes</i>		<i>Rhipicephalus sanguineus</i>		<i>Amblyomma</i> sp.	
			M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F
<i>Bradypus tridactylus</i>	21/02/1010	Av. Rodrigo Otávio	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Bradypus tridactylus</i>	21/02/2011	Manaus	14	0	0	1	0	6	0	10	0	0	0	0	0	0
<i>Bradypus tridactylus</i>	21/02/2011	**	15	0	2	1	0	6	0	10	0	0	0	0	0	0
<i>Bradypus tridactylus</i>	10/02/2011	Estrada Puraquequara	1	0	0	0	0	2	0	2	0	0	0	0	0	0
<i>Bradypus tridactylus</i>	08/06/2011	**	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Bradypus tridactylus</i>	28/07/2011	Manacapuru - AM	6	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Tamandua tetradactyla</i>	01/04/2011	**	0	0	0	0	0	0	4	1	0	0	0	0	0	0
<i>Tamandua tetradactyla</i>	15/05/2011	Coroadó III	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Tamandua tetradactyla</i>	08/06/2011	**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Tamandua tetradactyla</i>	16/09/2011	Aleixo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
<i>Dasyprocta agouti</i>	15/02/2011	**	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	3
<i>Cyclopes didactylus</i>	16/05/2011	Manaus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Ateles paniscus</i>	14/02/2011	**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Coendou</i> sp.	*	**	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total: 14			37	0	3	2	0	15	4	23	0	4	0	1	0	8
															Total geral	
															97	

* - Data não confirmada

** - Local não confirmado

M - macho

F - fêmea

5. DISCUSSÃO:

5.1. Revisão bibliográfica referente às espécies de ixodídeos encontradas:

Algumas relações observadas entre a fauna de ixodídeos e os hospedeiros recebidos pelo CETAS já foram descritas para as demais regiões do Brasil, no entanto, algumas são descritas pela primeira vez para o estado do Amazonas.

Foi realizado um levantamento bibliográfico a respeito de cada espécie de ixodídeo encontrado neste trabalho, como pode ser observado abaixo:

- *Amblyomma varium*

Foi encontrado infestando preguiças (*Bradypus tridactylus*) e porco espinho (*Coendou* sp.) recebidos pelo CETAS, e a existência do carrapato já havia sido registrada no Amazonas, segundo Onofrio (2007). É conhecido como “carrapato-gigante-da-preguiça” devido ao tamanho que a fêmea atinge quando ingurgitada, e é encontrado, praticamente, apenas em mamíferos das famílias Bradypodidae e Magalonychidae (Xenarthra), segundo Marques *et al.* (2002). Labruna *et al.* (2005) realizaram expedições científicas para determinar a fauna de carrapatos ixodídeos do estado de Rondônia e encontraram *A. varium* parasitando *B. tridactylus*.

A relação encontrada entre *A. varium* e *B. tridactylus* já foi registrada tanto para as demais regiões do Brasil, quanto para o estado do Amazonas, e a observação dessa espécie nas preguiças recebidas confirma a relação observada em outros trabalhos. No entanto, a relação entre *A. varium* e *Coendou* sp. é observada pela primeira vez, tanto para o estado do Amazonas quanto para o Brasil.

- *Amblyomma dissimile*

Foi encontrado parasitando iguanas (*Iguana iguana*) e jiboias (*Boa constrictor*) e segundo Onofrio *et al.* (2009), não há registros da ocorrência desta espécie para o estado do

Amazonas. É conhecido como carrapatos de iguanas (FISCHER *et al.*, 2009) e já foi encontrado no Pará, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Acre, Pará, Pernambuco, São Paulo (ARAGÃO, 1936; FISCHER *et al.*, 2009). Os hospedeiros naturais de *A. dissimile* são répteis e anfíbios (SCHUMMAKER & BARROS, 1994), mas também já foi encontrado em mamíferos, como gado bovino e roedores das famílias Hydrochaeridae e Echimyidae (FREITAS *et al.*, 2004). Fischer *et al.* (2009) identificaram, pela primeira vez no estado do Mato Grosso do Sul, *A. dissimile* parasitando a espécie *Hydrodynastes giga* (Squamata: Colubridae), uma serpente que é vulgarmente conhecida como surucucu-do-pantanal. Brum & Rickes (2003) encontraram *A. dissimile* em sucuri no parque zoológico do Rio Grande do Sul; e Cançado (2008) identificou *A. dissimile* em jabutis (*Chelonoidis carbonaria*) e jararacas (*Bothrops matogrossense*), na região do pantanal, MS.

Como foi relatado, a relação encontrada entre *A. dissimile* e *Iguana iguana* já foi descrita para as demais regiões do Brasil, contudo, para o estado do Amazonas, a presença do carrapato e a relação com iguanas é descrita pela primeira vez.

A relação encontrada entre *A. dissimile* e *Boa constrictor* é descrita pela primeira vez para o estado do Amazonas, no entanto, o carrapato já foi descrito infestando jiboias em outros estados como o Pará, Pernambuco e Mato Grosso (ARAGÃO, 1936).

- *Amblyomma longirostre*

A espécie foi encontrada infestando preguiças (*Bradypus tridactylus*) e a existência da espécie já havia sido relatada para o estado do Amazonas, segundo Onofrio (2007). É comumente encontrada em mamíferos e aves, segundo Ogrzewalska *et al.* (2008); estes encontraram *A. longirostre* parasitando aves em uma área de Mata Atlântica, no estado de São Paulo. Brum *et al.* (2003) registraram no Rio Grande do Sul, a relação entre *A. longirostre* e ouriço-cacheiro (*Coendou villosus*) na zona rural de Porto Alegre.

A espécie *A. longirostre* é transmissor de bactérias do gênero *Rickettsia*, sendo estas, as transmissoras da Rickettsiose (LABRUNA *et al.*, 2004; OGRZEWALSKA *et al.*, 2010).

- *Amblyomma goeldii*

Foi encontrado infestando tamanduás (*Tamandua tetradactyla*) e preguiças (*B. tridactylus*) e segundo Onofrio (2007), a espécie já havia sido descrita para Manaus (AM), mas apenas registrada infestando tamanduás e outras espécies de mamíferos, segundo Silveira *et al.* (2008) que registraram *A. goeldii* infestando mamíferos como o ouriço-preto (*Chaetomys subspinosus*) em fragmentos da Mata Atlântica.

- *Amblyomma coelebs*

Foi encontrado infestando (*Boa constrictor*) e segundo Onofrio *et al.*, (2009), não há registro para o Amazonas, nem para este hospedeiro. Portanto, podemos considerar a relação entre *A. coelebs* e *B. constrictor* a primeira observada para o estado.

- *Amblyomma geayi*

Foi encontrado infestando preguiças (*Bradypus tridactylus*) e a ocorrência desse carrapato já foi registrada em Manaus (AM) e no hospedeiro, assim como nas outras espécies de preguiças, segundo Onofrio (2007).

- *Amblyomma pacae*

Foi encontrado infestando jiboias (*Boa constrictor*) e não há registros desse carrapato para o estado do Amazonas nem para este hospedeiro, pois somente foi observado em mamíferos (ONOFRIO, 2007). Portanto, a relação entre *A. pacae* e *B. constrictor* é observada pela primeira vez.

- *Rhipicephalus sanguineus*

Foi encontrado infestando macacos (*Ateles paniscus*) e já foi registrado para o estado do Amazonas, mas não no hospedeiro. É conhecido popularmente como “carrapato-vermelho-do-cão” e é comumente encontrado infestando cães domésticos tanto em áreas urbanas quanto

em áreas rurais (DANTAS-TORRES 2010). Carnívoros silvestres, se em cativeiro ou vivendo em áreas frequentadas por cães ou áreas similares, podem servir como hospedeiros como mostra Labruna *et al.* (2005), os quais fizeram um levantamento dos carrapatos encontrados em carnívoros silvestres no Brasil e registraram *R. sanguineus* em canídeos (*Pseudalopex vetulus*, *Chrysocyon brachyurus*, *Cerdocyon thous*) e em felídeos (*Leopardus wiedii*).

A ocorrência de *R. sanguineus* já foi registrada em outros mamíferos, no entanto, em *Ateles paniscus* a relação é observada pela primeira vez tanto para o estado do Amazonas quanto para o restante do país.

- *Ixodes fuscipes*

Foi encontrado infestando cotia (*Dasyprocta agouti*) e já foi registrado em hospedeiros do mesmo gênero (BARROS-BATTESTI *et al.*, 2006). *I. fuscipes* é parasita de mamíferos da ordem Rodentia, principalmente do gênero *Dasyprocta*. No entanto, Guglielmone *et al.* (2011) registraram *I. fuscipes* no marsupial *Lutreolina crassicaudata* no estado de Santa Catarina, Brasil. Esta espécie pode ser a primeira citação em *Dasyprocta agouti* para o município de Manaus.

5.2. Considerações finais

A relação entre ixodídeos e seus hospedeiros foi observada nos animais recebidos pelo CETAS do IBAMA e averiguou-se que para o estado do Amazonas não há registros científicos. Assim, alguns levantamentos realizados podem ser observados e descritos pela primeira vez, como é o caso da relação observada entre *Coendou* sp. e *A. varium*. Como foi descrito no levantamento bibliográfico, essa espécie de ixodídeo é comumente encontrada em preguiças, sendo chamada de “carrapato-gigante-da-preguiça”, e o registro dessa espécie em porco-espinho pode vir ser alvo de estudos mais aprofundados em outros trabalhos.

Outra relação observada pela primeira vez é entre *B. tridactylus* e *A. goeldii*, *B. constrictor* e *A. pacae* e *A. coelebs*. Essas relações haviam sido registradas em grupos próximos, mas não no hospedeiro.

No trabalho, pode-se observar que não há uma relação específica entre a fauna de ixodídeos e os hospedeiros, pois foram encontradas diferentes espécies de ixodídeos em um mesmo hospedeiro, sendo estas relações ainda não descritas na literatura. Isso foi facilmente observado em *Boa constrictor*, que apresentou pelo menos três espécies diferentes de *Amblyomma* em um mesmo indivíduo. Como foi mostrado na tabela 1, os indivíduos de *B. constrictor* apresentaram relação com *A. dissimile*, *A. coelebs* e *A. pacae*; estas relações são registradas pela primeira vez no hospedeiro neste trabalho e mostram uma divergência entre afirmações citadas em diferentes trabalhos pesquisados, pois comprova que as relações encontradas na região são diferentes daquelas encontradas em outras regiões no restante do país.

Pode-se perceber também a relação entre *A. paniscus* e *R. sanguineus*, uma relação registrada pela primeira vez para o estado do Amazonas. Como observado no levantamento bibliográfico, *R. sanguineus* é conhecido como “carrapato-vermelho-do-cão”, pelo fato de ser comumente encontrado nesse tipo de hospedeiro; no entanto, a relação registrada pela primeira vez leva a seguinte questão: ou o hospedeiro teve contato com cães domésticos infestados por *R. sanguineus* ou frequentou áreas infestadas por esse carrapato.

Deve-se prestar atenção também na relação registrada entre *D. agouti* e *I. fuscipes*, pois há poucos registros para essa espécie de ixodídeo no Brasil. A relação registrada reforça os resultados de poucos trabalhos realizados em outras regiões do Brasil, pois *D. agouti* é um roedor, e *I. fuscipes* somente foi registrado em roedores até o momento, mas não foi registrado para esta espécie.

A relação registrada entre *B. tridactylus* e *A. longirostre* é um fato questionador, pois como foi observado na Tabela 2, somente foram encontrados machos dessa espécie de ixodídeo neste hospedeiro. Outros trabalhos realizados nas demais regiões do Brasil coletaram machos e fêmeas dessa espécie. Silveira *et al.* (2008) coletaram machos e fêmeas de *A. longirostre* em *Chaetomys subspinosus* (Rodentia: Erethizontidae) no município de Santa Tereza, ES. No entanto, não há registros precisos de coleta de fêmeas desta espécie na literatura. Por isso, novas investigações devem ser realizadas para a obtenção das fêmeas desta espécie em animais silvestres em Manaus.

Pelo fato de *A. longirostre* ser ectoparasita, é transmissor de doenças, tanto para animais quanto para o homem, e dentre essas doenças, a principal é a febre maculosa, causada pela bactéria *Rickettsia rickettsi*. Isso serve como alerta para órgãos públicos de saúde, pois deve-se ter uma atenção redobrada para o fato de *A. longirostre* ser encontrado em grande quantidade nesses hospedeiros.

As relações registradas nesse trabalho servem para aumentar o conhecimento sobre essas espécies na região Amazônica, principalmente pelo fato de não haver registros científicos suficientes. Também pode servir como proposta investigativa para os casos de doenças que surgem na população local e nem sempre há certeza pelo o que é ocasionado. Também podem vir ser alvo de estudos futuros mais detalhados, como estudos moleculares nas espécies de ixodídeos, para estudar os patógenos transmitidos por eles.

6. CONCLUSÃO

Os resultados mostram que a fauna de ixodídeos associadas a animais silvestres pode ser considerada importante tanto do ponto de vista de levantamento de espécies quanto da saúde pública.

Apesar de algumas espécies de ixodídeos já serem conhecidos na literatura especializada, muitas espécies nunca foram citadas para o município de Manaus, e algumas não foram citadas para o estado do Amazonas.

Os resultados também mostram indícios de especificidade entre ixodídeos e hospedeiros. Aparentemente, espécies que foram coletadas em mamíferos não ocorrem em répteis demonstrando esta especificidade.

Os resultados mostram que novos levantamentos devem ser realizados, para melhorar o conhecimento da fauna de ixodídeos para a nossa região bem como novas relações entre parasita e hospedeiro.

Concluimos também que algumas espécies de ixodídeos coletados neste trabalho precisam ser analisadas em busca de patógenos, pois já foram incriminadas como vetores de doenças para animais silvestres e seres humanos. O caso mais importante foi o de *A. longirostre* que foi encontrado parasitando *B. tridactylus* e já foi incriminado na transmissão de bactérias do gênero *Rickettsia* para o estado de Rondônia (LABRUNA *et. al*, 2004).

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANDERSON, J. F.; MAGNARELLI, L. A. Biology of ticks. *Infectious Disease Clinics of North America*, 22: 195–215, 2008.
- ARAGÃO, H D E B. Ixodidas brasileiros e de alguns países limitrofes. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 31: 759 - 843, 1936.
- BARROS-BATTESTTI, D. M.; ARZUA, M.; BECHARA, G. H. **Carrapatos de Importância Médico-Veterinária da Região Neotropical: Um guia ilustrado para identificação de espécies**. 1ed. São Paulo: ICTTD - Butantan, 223p., 2006.
- BOWMAN, A. S.; NUTTALL, P. A. **Ticks: biology, disease and control**. 1st Ed. New York: Cambridge University Press, 2008.
- BRUM, J. G. W.; RICKES, E. M. *Amblyomma dissimile* Koch, 1844 (Acari: Ixodidae) em serpente sucuri (*Eunectes murinus*) (Reptilia: Boidae) no parque zoológico do Rio Grande do Sul. *Arquivo do Instituto Biológico*, 70(2): 215 – 216, 2003.
- BRUM, J. G. W.; VALENTE, A. L. S.; ALBANO, A. P.; COIMBRA, M. A. C.; GREQUE, G. G. Ixodidae de mamíferos silvestres atendidos no Núcleo de Reabilitação da Fauna Silvestre, UFPEL. *Arquivo do Instituto de Biologia*, 70(2): 211 – 21, 2003.
- CANÇADO, P. H. D. Lista comentada das espécies de carrapatos e seus hospedeiros, selvagens e domésticos, encontrados no Pantanal Brasileiro. 2008. 22f. Tese (Doutorado em Ciências Veterinárias) – Instituto de Veterinária, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2008.
- DANTAS-TORRES, F. Biology and ecology of the Brown dog tick, *Rhipicephalus sanguineus*. *Parasites & Vectors*, 3: 26, 2010.
- DANTAS-TORRES, F.; FERREIRA, D. R. A.; MELO, L. M.; LIMA, P-A. C. P.; SIQUEIRA, D. B.; RAMEH-DE-ALBUQUERQUE, L. C.; MELO, A. V.; RAMOS, J. A. C. Ticks on captive and free-living wild animals in northeastern Brazil. *Experimental and Applied Acarology*, 50: 181–189, 2010.
- EMMONS, L. H. **Neotropical rainforest mammals a field guide**. 2nd Ed., The University of Chicago Press, 307p., 1997.
- EVANS, D. E.; MARTINS, J. R.; GUGLIELMONE, A. A. A Review of the Ticks (Acari, Ixodida) of Brazil, Their Hosts and Geographic Distribution – 1. The State of Rio Grande do Sul, Southern Brazil. *Memorias Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro*, 95(4): 453-470, 2000.
- FISCHER, C. D. B.; MOTTIN, V. D.; HEERDT, M.; FILADELFO, T.; CERESÉ, V. H.; QUEIROLO, M. T.; ALLGAYER, M. C. *Amblyomma dissimile* (Acari: Ixodidae) em *Hydrodynastes gigas* (Squamata: Colubridae) no estado do Mato Grosso do Sul, Brasil – Nota Prévia. *Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science* 46(5): 400 – 403, 2009.
- FREITAS, L. H. T.; FACCINI, J. L. H.; DAEMON, E.; PRATA, M. C. A.; BARROS-BATTESTTI, D. M. Experimental infestation with the immature of *Amblyomma dissimile*

Koch, 1844 (Acari: Ixodidae) on *Tropidurus torquatus* (Lacertilia: Iguanidae) and *Oryctolagus cuniculus*. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, 56(1): 126 – 129, 2004.

GOODMAN, J. L.; DENNIS, D. T.; SONENSHINE, D. E. **Tick-borne diseases of humans**. Washington: ASM Press, 2005.

GUGLIELMONE, A. A.; NAVA, S.; DÍAZ, M. M. Relationships of South American marsupials (Didelphimorphia, Microbiotheria and Paucituberculata) and hard ticks (Acari: Ixodidae) with distribution of four species of *Ixodes*. *Zootaxa*, 3086: 1 – 30, 2011.

HORAK, I. G.; CAMICAS, J-L.; KEIRANS, J. E. The Argasidae, Ixodidae and Nuttalliellidae (Acari: Ixodida): a world list of valid tick names. *Experimental and Applied Acarology*, 28: 27–54, 2002.

JONGEJAN, F.; UILENBERG, G. The global importance of ticks. *Parasitology*, 129: 3–14, 2004.

KRANTZ, G. W.; WALTER, D. E. **A manual of acarology**. Third edition. Texas Tech University Press, 2009.

LABUDA, M. & NUTTALL, P. A. Tick-borne viruses. *Parasitology*, 129: 221–245, 2004.

LABRUNA, M. B.; MCBRIDE, J. W.; BOUYER, D. H.; CAMARGO, L. M. A.; CAMARGO, E. P.; WALKER, D. H. Molecular Evidence for a Spotted Fever Group *Rickettsia* Species in the Tick *Amblyomma longirostre* in Brazil. *Journal of Medical Entomology*, 41(3): 533 – 537, 2004.

LABRUNA, M. B.; CAMARGO, L. M. A.; TERRASSINI, F. A.; FERREIRA, F.; SCHUMAKER, T. T. S.; CAMARGO, E. P. Ticks (Acari:Ixodidae) from the state of Rondônia, western Amazon, Brazil. *Systematic & Applied Acarology*, 10: 17-32, 2005.

LABRUNA, M. B.; JORGE, R. S. P.; SANA, D. A.; JACOMO, A. T. A.; KASHIVAKURA, C. K.; FURTADO, M. M.; FERRO, C.; PEREZ, S. A.; SILVEIRA, L.; JR, T. S. 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.

LIMA, A. P.; MAGNUSSON, W. E.; MENIN, M.; ERDTMANN, L. K.; RODRIGUES, D. J.; KELLER, C.; HODL, W. **Guide to the frogs of Reserva Adolpho Duckie, Central Amazonia**. 2006, 167p.

MAGNARELLI, L. A. Global Importance of Ticks and Associated Infectious Disease Agents. *Clinical Microbiology Newsletter*, 31(5): 33-36, 2009.

MANS, M. J., R. A. GOTHE & W. H. NEITZ. Biochemical perspectives on paralysis and other forms of toxicoses caused by ticks. *Parasitology*, 129: 95 – 111, 2004.

MARTINS, M. & M. E. OLIVEIRA. Natural history of snakes in Forest of the Manaus Region, Central Amazonia, Brazil. *Herpetological Natural History*, 6(2): 78-150, 2008.

MARQUES, S.; D. M. BARROS-BATTESTI, J. L. H. FACCINI, V. C. ONOFRIO. Brazilian Distribution of *Amblyomma varium* Koch, 1844 (Acari: Ixodidae), a common parasite of sloths (Mammalia: Xenarthra). *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 97(8): 1141-1146, 2002.

OBENCHAIN, F. D.; GALUN, R.; **Physiology of ticks**. Oxford (UK): Pergamon Press, 1982.

OLIVER, J. H. Biology and systematic of ticks (Acari: Ixodida). *Annual Review of Ecology and Systematics*, 20: 397-430, 1989.

ONOFRIO, VC. **Revisão do Gênero *Amblyomma* Koch, 1884 (Acari: Ixodidae) no Brasil**. [Tese de Doutorado]. [Rio de Janeiro]: Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, 2007. 80 p.

ONOFRIO, V. C., J. M. VENZAL, A. PINTER; M. P. J. SZABÓ. Família Ixodidae: características gerais, comentários e chave para gêneros. In: Darci M. Barros-Battesti, Márcia Arzua, Gervásio H. Bechara. (Org.). **Carrapatos de Importância Médico-Veterinária da Região Neotropical: Um guia ilustrado para identificação de espécies**. São Paulo, 2006. Cap 4, p.29.

ONOFRIO, V. L. BATTOS-BATTESTI, D. M., LABRUNA, M. B.; J. L. H. FACCINI. Diagnoses of an illustrated key to the species of *Ixodes* Latreille, 1795 (Acari: Ixodidae) from Brazil. *Systematic Parasitology*; 72: 143-157, 2009.

OGRZEWALSKA, M.; PACHECO, R. C.; UEZU, A.; FERREIRA, F.; LABRUNA, M. B. Ticks (Acari: Ixodidae) Infesting Wild Birds in an Atlantic Forest Area in the State of São Paulo, Brazil, with Isolation of *Rickettsia* from the Tick *Amblyomma longirostre*. *Journal of Medical Entomology*, 45(4): 770 – 774, 2008.

OGRZEWALSKA, M., A. UEZU, M. B. LABRUNA. Ticks (Acari: Ixodidae) infesting wild birds in the eastern Amazon, northern Brazil, with notes on rickettsial infection in ticks. *Parasitology Research*, 106: 809 – 816, 2010.

PEREIRA, M. C.; SZABÓ, M. P. J.; BECHARA, G. H.; MATUSHIMA, E. R.; DUARTE, J. M. B.; RECHAV, Y.; FIELDEN, L.; KEIRANS, J. E. Ticks (Acari: Ixodidae) Associated with Wild Animals in the Pantanal Region of Brazil. *Journal of Medical Entomology*, 37(6): 979 – 983, 2000.

SAMISH, M., GINSBERG, H.; GLAZER, I. Biological control of ticks. *Parasitology*, 129: 389–403, 2004.

SZABÓ, M. P. J., LABRUNA M. B., CASTAGNOLLI K. C. Ticks (Acari: Ixodidae) parasitizing humans in an Atlantic rainforest reserve of Southeastern Brazil with notes on host suitability. *Experimental and Applied Acarology*, 39: 339–346, 2006

SANCHES, G. S.; BECHARA, G. H.; CAMARGO-MATHIAS, M. I. Morphological description of *Amblyomma brasiliense* Aragão, 1908 (Acari: Ixodidae) larvae and nymphs. *Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária, Jaboticabal*, 18(3): 15–21, 2009.

SANCHES, G. S.; BECHARA, G. H.; GARCIA, M. V.; LABRUNA, M. B.; SZABÓ, M. P. J. Biological aspects of *Amblyomma brasiliense* (Acari: Ixodidae) under laboratory conditions. *Exp Appl Acarol*, 44: 43–48, 2008.

SIGRIST, T. Guia de Campo: Avifauna Brasileira. 1ª Ed., Editora Avis Brasilis, 480p., 2009.

SHUMAKER, T. T. S.; BARROS, D. M. Notes on the Biology of *Amblyomma dissimile* Koch, 1844 (Acari:Ixodida) on *Bufo marinus* (Linnaeus, 1758) from Brazil. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 89(1): 29 – 31, 1994.

SILVEIRA, J. A. G.; OLIVEIRA, P. A.; CURI, N. H. A.; BARATA, R. S. L.; CHIARELLO, A. G.; RIBEIRO, M. F. B. Ocorrência de *Amblyomma longirostre* (Koch, 1844) em *Chaetomys subspinosus* (Olfers, 1818) oriundos da Mata Atlântica. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia* 60(3): 772 – 774, 2008.

SMITH, T.; KILBORNE, F. L. Investigations into the nature, causation, and prevetion of Texas or southern cattle fever. *US Department of Agriculture Bureau of Animal Industry Bulletin*, 1893; 1: 1 – 301.

VENZAL, J. M.; ONOFRIO, V. C.; BARROS-BATTESTI, D. M.; ARZUA, M. Família Argasidae: características gerais, comentários e chaves para gêneros e espécies. In: D. M. Barros-Battesti, M. Arzua, G. H. Bechara. (Org.). **Carrapatos de Importância Médico-Veterinária da Região Neotropical: Um guia ilustrado para identificação de espécies**. São Paulo, 2006. Cap. 3, p. 13-27.

VITT, L.; MAGNUSSON, W. E.; PIRES, T. C. A.; LIMA, A. P. **Guide to the lizards of Reserva Adolpho Duckie, Central Amazonia**. Attema Design Editora, 175p., 2008.

WALKER, J. B.; KEIRANS J. E.; I G. HORAK. **The genus *Rhipicephalus* (Acari, Ixodidae). A guide to the brown ticks of the word**. Cambridge University Press, 2000.