



## FORMULÁRIO PARA RELATÓRIO FINAL

### 1. Identificação do Projeto

#### Título do Projeto PIBIC/PAIC

Amostragem de carrapatos ixodídeos no fragmento florestal da Área Patrimonial do Aeroporto Internacional de Manaus – Eduardo Gomes, AM.

#### Orientador

Sérgio Luis Gianizella

#### Aluno

Nami Figueiredo Nishiwaki

### 2. Informações de Acesso ao Documento

#### 2.1 Este documento é confidencial?

SIM

NÃO

#### 2.2 Este trabalho ocasionará registro de patente?

SIM

NÃO

#### 2.3 Este trabalho pode ser liberado para reprodução?

SIM

NÃO

#### 2.4 Em caso de liberação parcial, quais dados podem ser liberados? Especifique.

### 3. Introdução

Os carrapatos são, atualmente, representados por 879 espécies pelo mundo, agrupadas nas famílias: Ixodidae (692 espécies), Argasidae (186 espécies) e Nuttalliellidae (1 espécie) (NAVA *et al.*, 2009). Dantas-Torres *et al.* (2009) atualizaram uma lista relatando 61 espécies no Brasil em nove gêneros, sendo 44 espécies de Ixodidae e 17 espécies de Argasidae. Nesta mesma lista foram descritas entre 2009-2014 três novas espécies de Argasidae presentes no Brasil: *Ornithodoros fonsecai*, *Nothoaspis amazoniensis* e *Ornithodoros cavernicolous*, aumentando para 64 espécies de carrapatos presentes no Brasil (Martins *et al.*, 2014) e mostrando que novas espécies podem ser descobertas.

Segundo Colwell *et al.* (2012) a expressiva expansão da fronteira agrícola durante a última década pode ocasionar na extinção da fauna de vertebrados, tendo grande impacto no comportamento dos carrapatos ixodídeos.

Dentre os 26 estados brasileiros, Rondônia é o estado mais explorado atualmente em busca de carrapatos ixodídeos. Labruna *et al.* (2010) realizaram um extenso estudo em diferentes partes do estado de Rondônia por conta do aumento do desmatamento. Eles relataram 7.441 espécimes de Ixodidae, coletados entre 2000-2005. Estes espécimes foram



UFAM

agrupados em 22 espécies de gêneros: *Amblyomma* (16 espécies), *Ixodes* (2 espécies), *Haemaphysalis* (1 espécie), *Dermacentor* (1 espécie) e *Rhipicephalus* (2 espécies). Neste mesmo estudo foi reportado, pela primeira vez, três espécies de carrapatos Argasidae no Estado de Rondônia, dois *Antricola* e um *Carios*, resultando um registro de que a atual fauna de Rondônia é composta por 25 espécies, representando 41% da fauna de carrapatos brasileiros.

Em 2014, Martins *et al.* (2014) registraram 30 espécies de carrapatos ixodídeos na atual fauna de Rondônia, o que representa 47% da fauna de carrapatos brasileiros. Dentre os mais importantes vetores de patógenos estão os carrapatos, por transmitem agentes causadores de doenças em seus hospedeiros humanos, animais domésticos e animais silvestres.

Algumas espécies de carrapatos também possuem a capacidade de transmitir agentes infecciosos por via transovariana, produzindo larvas capazes de transmitir a doença assim que saem do ovo (Saraiva *et al.*, 2013). O aumento das interações entre os carrapatos e os seus hospedeiros pode ocasionar ao surgimento de novas doenças ou a dispersão de organismos patogênicos em outras áreas. Com isso, aumenta o risco de infecções inesperadas causadas pelas novas relações de carrapato-hospedeiro, que acaba resultando na dificuldade de crescimento da indústria pecuária (Castro, 1997).

Há vários patógenos transmitidos por carrapatos, uma doença importante é a Febre Maculosa Brasileira (FMB) que é transmitida através da picada do carrapato infectado. É causada por uma bactéria chamada *Rickettsia rickettsii* que tem sido relatada desde 1920 na região Sudeste do Brasil (Galvão *et al.*, 2003). Tem sido relatada também em vários países como: Estados Unidos, México, Costa Rica, Panamá e Colômbia, onde cada um dos países nomeou a doença diferentemente: febre maculosa em Estados Unidos, manchada febre no México e febre Tobia na Colômbia. O principal vetor apoiado através dos vários isolamentos de *R. rickettsii* realizados em Minas Gerais e em São Paulo e em várias associações de ocorrência de FMB, é o carrapato *Amblyomma cajennense* (Guedes *et al.*, 2005).

Há também transmissão de protozoários intra-eritrocíticos do gênero *Theileria* e *Babesia*, através dos carrapatos. Sua identificação é muito importante para evitar infecção em animais domésticos e silvestres. Principalmente nos silvestres, pois muitos perderam o seu habitat natural pelo desmatamento realizado pelos agricultores e criadores de gado. Como consequência, muitos desses animais começam a viver próximos dos ruminantes domésticos, que acaba favorecendo a transmissão da doença entre as populações (Silveira *et al.*, 2011).

## 4. Justificativa

O estudo qualitativo de espécies de carrapatos é importante para melhorar o conhecimento das espécies associadas a animais silvestres e possibilita o registro de novas espécies de carrapatos para a região amazônica. Este conhecimento é o primeiro passo para futuros estudos sobre patógenos transmitidos por carrapatos para animais silvestres e seres humanos.

Como parte deste conhecimento, este trabalho pretende investigar e registrar, as espécies de carrapatos e seus hospedeiros presentes no fragmento florestal da Área Patrimonial do Aeroporto Internacional de Manaus – Eduardo Gomes.

## 5. Objetivos

### 5.1 Objetivo Geral:

Registrar as espécies de carrapatos a sua relação com as espécies de hospedeiros que vivem no fragmento florestal da Área Patrimonial do Aeroporto Internacional de Manaus – Eduardo Gomes.

### 5.2 Objetivos específicos:

Realizar levantamento de espécies de carrapatos ixodídeos com método de arrasto e sobre hospedeiros no fragmento florestal da Área Patrimonial do Aeroporto Internacional de Manaus – Eduardo Gomes gerenciado pela INFRAERO e comparar com os resultados de outros fragmentos florestais do Brasil.

Comparar os dados com os coletados em animais silvestres resgatados da Área Patrimonial do Aeroporto Internacional de Manaus – Eduardo Gomes gerenciado pela INFRAERO.

## 6. Metodologia



UFAM

Os carrapatos foram coletados entre agosto de 2015 e julho de 2016, na Área Patrimonial do Aeroporto Internacional de Manaus – Eduardo Gomes com a autorização da INFRAERO.

Foram utilizados dois métodos de coleta dos carrapatos: **Método 1 – Método de arrasto** - No local das coletas serão identificadas as coordenadas geográficas e em determinados pontos, realizar o método do arrasto modificado de Terassini *et al.* (2010), que é baseado em arrastar uma flanela branca de 1m<sup>2</sup> sobre a vegetação como mostra a **Figura 2**. Após o arrasto, as flanelas serão lacradas em sacos de plástico com a identificação dos pontos apresentados pelo GPS e levados para o Laboratório de Zoologia da Universidade Federal do Amazonas (UFAM), para separar as amostras presentes nas flanelas e fixar diretamente na Placa de Petri com álcool 70%. **Método 2 – Método de catação manual** - A INFRAERO realiza resgate de animais domésticos e silvestres que aparecem dentro da Área Patrimonial do Aeroporto com a ajuda do corpo de bombeiros. Muitas vezes são encontrados animais silvestres mortos que podem apresentar carrapatos fixados, estes serão considerados no projeto. Os carrapatos foram coletados com o auxílio de pinça (de ponta romba e dentada) e fixados em álcool a 70%. Após a fixação das amostras será realizada a contagem e separação por grupos (larva, ninfa e adulto), utilizando o microscópio estereoscópico visto na **Figura 3**, e serão identificados em nível de gênero e espécie (quando possível) com base nas chaves propostas por Barros-Battesti *et al.*, (2006); Walker *et al.*, (2000); Onofrio *et al.*, (2009); Martins *et al.*, (2010).

A identificação dos hospedeiros será realizada utilizando referências específicas para cada grupo: mamíferos (Emmons, 1990), aves (Meyer *et al.*, 1991; Sick *et al.* 1993) e répteis (Pires, 1995; Martins & Oliveira, 1998; Vitt *et al.* 2008).

## 7. Resultados e Discussão:

### 7.1 Resultados

As coletas foram realizadas entre o mês de agosto do ano de 2015 a Junho de 2016, na Área Patrimonial do Aeroporto Internacional de Manaus – Eduardo Gomes, AM.

Foram coletados ao longo deste período um total de 1.873 carrapatos ixodídeos, juntando ambos os métodos.

#### **Método de arrasto:**

Foram capturados no total 1.860 carrapatos ixodídeos distribuídos em 1.450 larvas e 3 ninfas do gênero *Amblyomma*, 395 larvas e 9 ninfas do gênero *Ixodes*. As três ninfas foram identificadas como *Amblyomma pacaie*.

Foram realizadas 11 coletas em 23 pontos distintos no fragmento florestal da Área Patrimonial do Aeroporto Internacional de Manaus – Eduardo Gomes, AM. As datas das coletas, as coordenadas geográficas e o número de indivíduos coletados podem ser vistos na **Tabela 1**. A **Figura 1** mostra a distribuição espacial dos pontos de coleta no mapa.

#### **Método de catação manual:**

O Corpo de Bombeiros da Infraero resgatou somente quatro animais durante este período de coleta e todos estavam mortos. A **Figura 4** os animais resgatados.

Em 25/09/2015 foi resgatado um adulto *Choloepus didactylus* (preguiça-real) onde foram encontrados: 3 machos adultos de *Amblyomma geayi*, 1 fêmea adulto de *Amblyomma varium* e 1 ninfa de *Amblyomma longirostre*.

Em 30/10/2015 foi resgatado um adulto de *Dasyprocyca leporina* (cotia) onde foram encontradas 8 larvas do gênero *Amblyomma*.

Nos dias 11/04/2016 e 25/05/2016 foram capturados dois exemplares mortos de *Caracara plancus* (gavião carcará), mas não foram encontrados carrapatos.

### 7.2 Discussão



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS

## RELATÓRIO FINAL PIBIC/PAIC 2015-2016



UFAM

O Estado do Amazonas tem uma dimensão continental e abriga a maior floresta tropical do Brasil. Mesmo assim, nos últimos 50 anos, pouquíssimos estudos foram realizados com carrapatos associados a animais silvestres e ao ambiente florestal. Por isso, realizamos um levantamento dando ênfase a um método de coleta que foi amplamente utilizado para levantamento qualitativo e quantitativo em criação de animais domésticos.

O presente estudo mostrou que o método de arrasto foi mais eficiente para a coleta de larvas do que de ninfas e adultos para carrapatos ixodídeos neste fragmento florestal. Este resultado difere de Terassini *et al.* (2010) realizado em fragmento florestal em Porto Velho (RO) pois, enquanto eles coletaram apenas 44 adultos, 18 ninfas e 7 larvas distribuídos em 4 espécies de *Amblyomma* (*A. scalpturatum*, *A. naponense*, *A. latepunctatum*, *A. oblongoguttatum*) pelo método de arrasto, nós coletamos 12 ninfas, 1.845 larvas e nenhum adulto distribuídos em 1.450 larvas e 3 ninfas (*A. pacae*) do gênero *Amblyomma*, 395 larvas e 9 ninfas do gênero *Ixodes*.

Em 2010, Terassini *et al.* (2010) utilizaram o mesmo método de arrasto associado ao método de busca visual, obtendo o mesmo resultado tratado neste estudo. O autor relatou que o arrasto é menos eficiente para captura de adultos porque eles provavelmente poderiam se desprender da flanela pelo contato com as plantas antes que a mesma pudesse ser verificada. As larvas e ninfas são facilmente coletadas por permanecerem firmemente ligadas às linhas de algodão fino da flanela quando esta passa por eles. E ao mesmo tempo, eles são muito mais limitados na migração horizontal do que os adultos, que costumam migrar para a vegetação alta.

O método de arrasto é uma das técnicas mais utilizadas e descritas na literatura, por possibilitar a obtenção máxima de amostras que ajuda a estimar a abundância de carrapatos de vida livre. E também por serem baratos e facilmente aplicados por qualquer pessoa.

Ramos *et al.* (2014) utilizaram quatro métodos de coleta no Pantanal e 58% dos carrapatos coletados foram por meio do método de arrasto, resultando em: 347 ninfas e 94 adultos distribuídos em 3 espécies (*Amblyomma ovale*, *Amblyomma parvum* e *Amblyomma sculptum*). Eles obtiveram um grande número de carrapatos com a utilização do arrasto, mas relataram que apenas a utilização de um método não é o adequado para registrar a fauna de carrapatos em uma área particular. Por conta do que foi relatado pelos autores, optou-se neste estudo a utilização de mais de um método. Com a utilização do arrasto durante o período do estudo, foram obtidas apenas 3 ninfas de *Amblyomma pacae* e as demais do gênero *Ixodes*, cujas espécie ainda não foram identificadas.

O grande número de carrapatos obtidos nas coletas demonstra a eficácia de ambos os métodos, porém o método de arrasto resultou na captura de apenas larvas e ninfas enquanto na catação manual obteve melhor resultado na captura de carrapatos adultos. Isso mostra que o método de arrasto foi eficiente para coleta de imaturos de carrapatos, mas pouco eficiente para adultos no nosso trabalho. Além disso, mostra que a presença de imaturos do gênero *Ixodes* que parece não ser comum em outros fragmentos florestais no Brasil, como foi no nosso levantamento.

A única espécie de ninfa encontrada pelo método de arrasto foi de *A. pacae*. Guglielmone *et al.* (2003) considera a presença de *A. pacae* em: Belize, Brasil, Colômbia, Costa Rica, Guyana, Panamá, Paraguai, Suriname e Venezuela. Guzmán-Cornejo *et al.* (2006) ampliam sua distribuição para o México e registra sua primeira relação com mamíferos naqueles países. No Brasil, Onofrio (2007) registra esta espécie na região Norte (Rondônia, Centro-Oeste, Mato Grosso do Sul) e Sudeste (São Paulo) e relata a sua presença em hospedeiros mamíferos das seguintes espécies: *Canis familiaris*, *Cuniculus paca* e *Didelphis marsupialis*. Portanto, não há registro desta espécie para o Amazonas, nem sobre hospedeiro e nem livre no ambiente, podendo ser considerado um registro novo.

No que se refere à catação manual, Pereira *et al.* (2000) também utilizaram o método de catação manual para descrever quais espécies de carrapatos parasitam os animais silvestres no Pantanal (MS). Os autores capturaram os animais silvestres manualmente, resultando na obtenção de 8 espécies de carrapatos adultos (*A. cajennense*, *A. ovale*, *A. tigrinum*, *A. pseudoconcolor*, *A. scalpturatum*, *A. nodosum*, *A. parvum* e *Boophilus microplus*). Neste trabalho foram encontrados *A. geayi*, *A. varium* e *A. logirostre*.

Seguindo o método da catação manual, foram encontradas 3 espécies de carrapatos durante o período de estudo, que são: *A. logirostre*, *A. varium* e *A. geayi*.

O *Amblyomma longirostre* foi relatado pelo OLIVEIRA *et al.* (1997) como um parasita comum do *Coendou spinosus*, *Artibeus sp.*, *Sciurus sp.* e aves, cuja sua ocorrência é no Brasil. Mas em 2007, Onofrio (2007) realizou uma revisão do gênero *Amblyomma* e cita a sua ocorrência no Amazonas, Minas Gerais e Paraná parasitando aves e mamíferos. Já o Silveira *et al.* (2008) relataram a ocorrência do *Amblyomma longirostre* em São Paulo, Rio Grande do Sul, Rondônia, Mato Grosso do Sul, Rio de Janeiro e Bahia parasitando *Chaetomys subspinosus*, *Coendou prehensilis*,



UFAM

*Coendou villosus*, *Tamandua tetradactyla*, *Cebus sp* e aves. E em 2009, Soares *et al.* (2009) acrescentam que a espécie ocorre no Paraná, Pernambuco, Rio de Janeiro, São Paulo, Santa Catarina, Minas Gerais, Goiás, Acre, Rondônia, Amazonas, Pará e Rio Grande do Sul parasitando *Sphigurus sp*, *Ramphastos dicolorus*, *Coendou prehensilis*, *Coendou villosus*, *Lathrotriccus euleri*, *Pipraeidea melanonota*, *Saltator similis*, *Synallaxis spixi*, *Tachyphonus coronatus*, *Turdus amaurocalinus* e *Turdus subalaris*. Nenhum desses estudos relatou sobre a ocorrência do *Amblyomma longirostre* parasitando *Choloepus didactylus* e pode ser considerado um novo registro de hospedeiro para esta espécie.

O *Amblyomma varium*, segundo OLIVEIRA *et al.* (1997), foi registrado para o Estados do Pará, Rio de Janeiro, Minas Gerais, São Paulo e Distrito Federal parasitando *Bradypus tridactylus*, *Bradypus variegatus*, *Choelopus sp.* Já o Marques *et al.* (2002) relataram a ocorrência da espécie no Amazonas, Rondônia, Bahia, Alagoas, São Paulo, Rio de Janeiro, Pará, Goiás, Pernambuco e Minas Gerais parasitando *Bradypus tridactylus*, *Bradypus variegatus*, *Bradypus torquaus*, *Choloepus hoffmanni*, *Choloepus didactylus*. Em 2007, Onofrio cita também em sua revisão a ocorrência do *Amblyomma varium* no Amazonas, Alagoas e Rio de Janeiro, parasitando apenas os mamíferos. O Dantas-Torres *et al.* (2010) citaram a ocorrência de *Amblyomma varium* no nordeste do Brasil, parasitando apenas o *Bradypus variegatus*, o mesmo hospedeiro citado em estudos passados.

O *Amblyomma geayi* é relatado também pelo OLIVEIRA *et al.* (1997), como um parasita do *Bradypus tridactylus* e para Belém, Estado do Pará, Estados do Rio de Janeiro, Minas Gerais, Distrito Federal, Pará e São Paulo. Onofrio (2007) cita a sua ocorrência no Amazonas e São Paulo parasitando apenas os mamíferos.

Os resultados mostram que a fauna de carrapatos ixodídeos do fragmento florestal do Aeroporto Internacional de Manaus, parece ser distinto de outros fragmentos florestais no Brasil tanto no que se refere aos carrapatos encontrados no solo tanto quanto sobre os hospedeiros. Fato que pode ser influenciado pela composição da fauna de vertebrados da região. Mostra também, que o método de coleta por meio de arrasto, que foi inicialmente desenvolvido para ambiente de pasto, foi eficiente na coleta de imaturos de carrapatos em fragmento florestal e pode ser considerado como um método adicional a ser utilizado para a amostra qualitativa e quantitativa destes ectoparasitas, incluindo levantamentos que visem identificar patógenos associados a eles.

No entanto, poucos trabalhos foram realizados em ambiente florestal no Amazonas e ampliação da amostragem, bem como, a associação de vários métodos de coleta, poderão contribuir para o melhor conhecimento deste grupo de artrópodes vetores de doença para o Amazonas, Brasil e para o mundo.

**Tabela 1.** Relação entre as datas de coleta, pontos de coleta, método de coleta e o número de larvas, ninfas e adultos de *Amblyomma sp.* e *Ixodes sp.* coletados entre agosto de 2015 a junho de 2016.

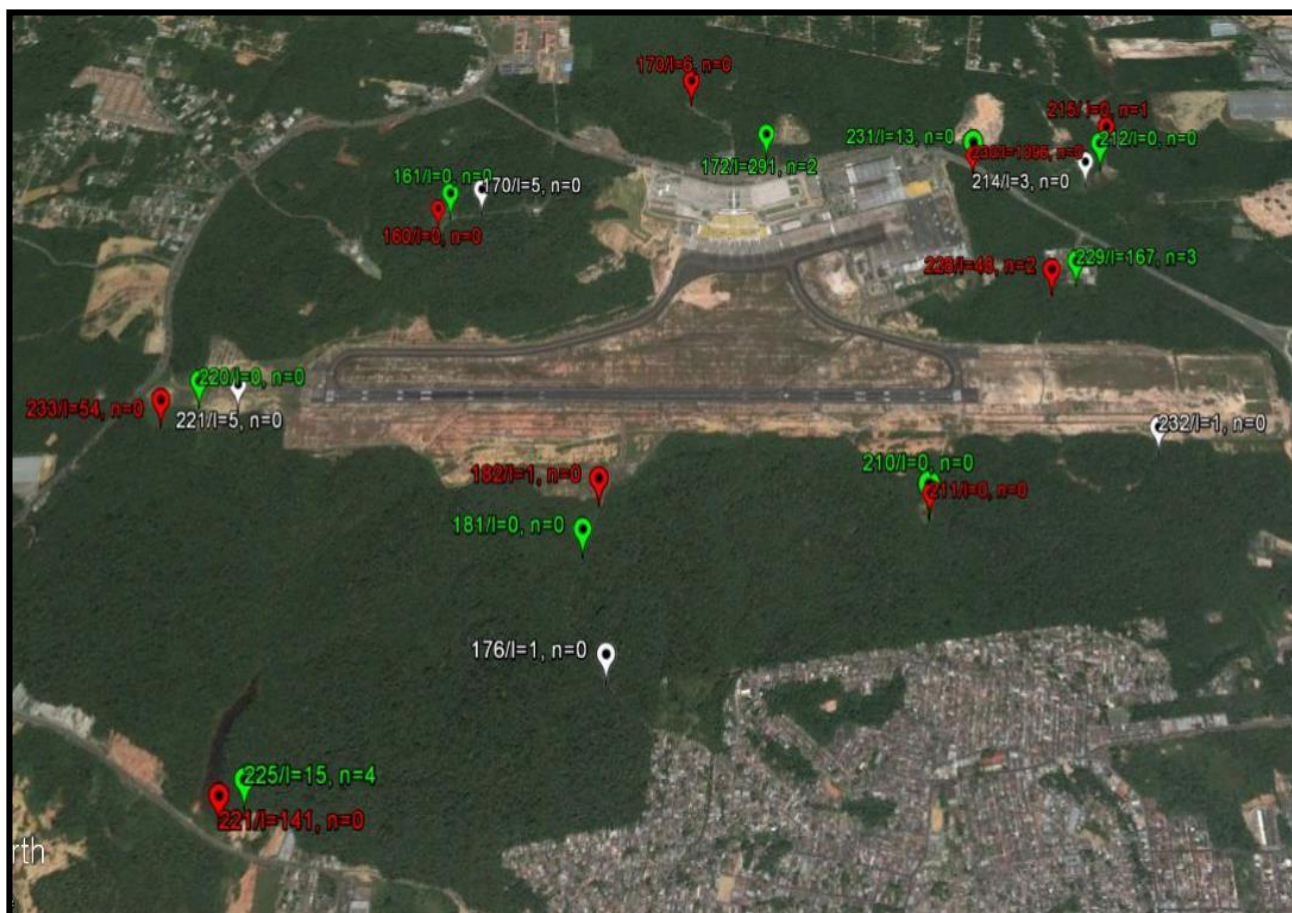


Data	Arrasto	Coordenadas Geográficas	<i>Amblyomma</i>			<i>Ixodes</i>			<i>A. pacae</i>	
			L	N	A	L	N	A	N	A
06/08/2015	Ponto 160	S03°1'55.08" W060°3'29.22"	0	0	0	0	0	0	0	0
06/08/2015	Ponto 170	S03°1'53.04" W060°3'22.98"	5	0	0	0	0	0	0	0
06/08/2015	Ponto 161	S03°1'53.58" W060°3'27.54"	0	0	0	0	0	0	0	0
27/08/2015	Ponto 172	S03°1'44.28" W060°2'40.98"	18	0	0	273	2	0	0	0
27/08/2015	Ponto 170	S03°1'35.64" W060°2'52.14"	3	0	0	3	0	0	0	0
24/09/2015	Ponto 181	S03°2'40.14" W060°3'6.60"	0	0	0	0	0	0	0	0
24/09/2015	Ponto 176	S03°2'54.54" W060°3'3.24"	1	0	0	0	0	0	0	0
24/09/2015	Ponto 182	S03°2'33.84" W060°3'4.68"	1	0	0	0	0	0	0	0
22/10/2015	Ponto 210	S03°2'35.40" W060°2'21.30"	0	0	0	0	0	0	0	0
22/10/2015	Ponto 211	S03°2'35.04" W060°2'21.18"	0	0	0	0	0	0	0	0
03/12/2015	Ponto 212	S03°1'45.60" W060°1'51.06"	0	0	0	0	0	0	0	0
03/12/2015	Ponto 214	S03°1'48.18" W060°1'53.64"	3	0	0	0	0	0	0	0
03/12/2015	Ponto 215	S03°1'42.42" W060°1'49.62"	0	0	0	0	1	0	0	0
10/12/2015	Ponto 220	S03°2'21.06" W060°3'59.58"	0	0	0	0	0	0	0	0
10/12/2015	Ponto 221	S03°2'21.36" W060°3'54.30"	5	0	0	0	0	0	0	0
09/03/2016	Ponto 221	S03°3'09.54" W060°3'49.32"	141	0	0	0	0	0	0	0
09/03/2016	Ponto 225	S03°3'07.98" W060°3'46.44"	5	0	0	10	1	0	3	0
06/04/2016	Ponto 228	S03°2'05.10" W060°2'1.02"	2	0	0	46	2	0	0	0
06/04/2016	Ponto 229	S03°2'03.78" W060°1'57.36"	110	0	0	57	3	0	0	0
04/05/2016	Ponto 230	S03°1'46.86" W060°2'10.38"	1092	0	0	4	0	0	0	0
04/05/2016	Ponto 231	S03°1'46.50" W060°2'10.26"	11	0	0	0	0	0	0	0
15/06/2016	Ponto 232	S03°2'31.10" W060°1'14.30"	0	0	0	1	0	0	0	0
29/06/2016	Ponto 233	S03°2'26.87" W060°1'49.51"	53	0	0	1	0	0	0	0
			1450	0	0	395	9	0	3	0

L = Larvas; N = Ninfas; A = Adultos

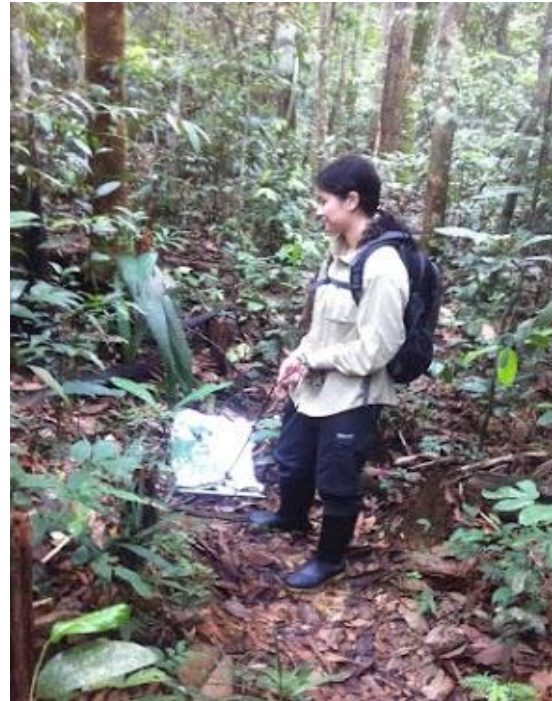
**Figura 1.** Distribuição das coordenadas geográfica das coletas realizadas na Área Patrimonial do Aeroporto Internacional Eduardo Gomes, entre os meses de agosto de 2015 a junho de 2016.





Legenda - Os pontos de coleta se encontram em três cores para facilitar sua visualização no mapa; n= n° de ninfas; l= n° de larvas.

Figura 2. Aplicação do método de arrasto sobre a vegetação em dois pontos do fragmento florestal do Aeroporto.



**Figura 3.** Material utilizado para a fixação e identificação dos carrapatos. A) Álcool a 70%; B) Microscópio estereoscópico.





A

B



**Figura 4.** Animais capturados durante o período de estudo na área patrimonial do Aeroporto: A) *Dasyprocyca leporina* (cotia). B) *Choloepus didactylus* (preguiça-real). C) *Caracara plancus* (gavião carcará).



A



B



C

**Figura 5.** Carrapatos ixodídeos coletados por meio do método de arrasto: A) Ninfa de *Ixodes* sp.; B) Ninfa de *Amblyomma* sp.



A



B



## 8. Referências

Barros-Battesti, 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.

Castro, J. J. Sustainable tick and tickborne disease control in livestock improvement in developing countries. *Vet. Parasitol.* 71: 77-97, 1997.

Colwell R. K., Dunn R. R., Harris N. C. Coextinction and persistence of dependent species in a changing world. *Ann Rev. Ecol. Evol. Syst.* 43:183-203, 2012.

Dantas-Torres, F., V. C. Onofrio & D. M. Barros-Battesti. The ticks (Acari: Ixodida: Argasidae, Ixodidae) of Brazil. *Systematic & Applied Acarology* 14: 30-46, 2009.

Dantas-Torres, F., Siqueira, D. B., Rameh-de-Albuquerque, L. C., Souza, D. S., Zanotti, A. P., Ferreira, D. R. A., Martins, T. F., Senna, M. B., Wagner, P. G. C., Silva, M. A., Marvulo, M. F. V., Labruna, M. B. Ticks Infesting Wildlife Species in Northeastern Brazil With New Host and Locality Records. *J. Med. Entomol.* 47(6): 1243-1246 (2010);

Emmons, L. H. **Neotropical Rainforest Mammals. A field guide.** University of Chicago Press, 2<sup>th</sup>, 307 p., 1999.



UFAM

Galvão M. A., Mafra C. L., Moron C., Anaya E., Walker D. H. Rickettsiosis of the genus *Rickettsia* in South America. *Ann NY Acad. Sci.* 990: 57-61, 2003.

Guedes E., Leite R. C., Prata M. C. A., Pacheco R. C., Walker D. H., Labruna M. B. Detection of *Rickettsia rickettsii* in the tick *Amblyomma cajennense* in a new Brazilian spotted fever-endemic área in the state of Minas Gerais. *Mem Inst. Oswald Cruz*, 100(8): 841-845, 2005.

Guglielmone, A. A., A. Estrada-Peña, J. E. Keirans and R. G. Robbins. 2003. Ticks (Acari: Ixodidae) of the Neotropical Zoogeographic Region. Special Publication, International Consortium on Ticks Tick-borne Diseases, Atalanta, Houten, The Netherlands. 173 p.

Guzmán-Cornejo, C., T. M. Pérez, S. Nava and A. A. Guglielmone. First records of the ticks *Amblyomma calcaratum* and *A. pacae* (Acari: Ixodidae) parasitizing mammals of Mexico.

Krantz, G. W. & D. E. Walter. **A manual of acarology**. Texas Tech Univestity Press, 807 p., 2009.

Labruna M. B., Barbieri F. S., Martins T. F., Brito L. G., Ribeiro F. D. S. New tick records in Rondônia, Western Brazilian Amazon. *Ver. Bras. Parasitol. Vet.*, Jaboticabal, 19(3): 192-194, 2010.

Marques S., Barros-Battesti D. M., Faccini J. L. H., Onofrio V. C. Brazilian Distribution of *Amblyomma varium* Koch, 1844 (Acari: Ixodidae), a Common Parasite of Sloths (Mammalia: Xenarthra). *Mem Inst Oswaldo Cruz*, Rio de Janeiro, Vol. 97(8): 1141-1146, December 2002.

Martins, M. and M. E. Oliveira. Natural history of snakes in forest of the Manaus region, Central Amazonia, Brazil. *Herpetological Natural History* 6(2): 1998.

Martins, T. F., V. C. Onofrio, D. M. Barros-Battesti and M. B. Labruna. Nymphs of the genus *Amblyomma* (Acari: Ixodidae) of Brazil: descriptions, redescrptions, and identification key. *Ticks and Tick-borne Diseases* 1: 75-99, 2010.

Martins, T. F. J.M. Venzal, F. A. Terassini, F. Costa, A. Marcili, L. M. A. Camargo, D. M. Barros-Battesti and M. B. Labruna. New tick records from the state of Rondônia, western Amazon, Brazil. *Exp Appl Acarol* 62:121-128, 2014.

Meyer, R., W. H. Phelps and Schauensee, Jr. **Birds of Venezuela**, Roger Tory Peterson Field Guide, Easton Press, 1991.

Moreira J. A., Magalhães O. Thypho exanthematico em Minas Gerais. *Brasil-Medico* 44: 465-470, 1935.

Nava, S., Guglielmone, A. A., Mangold, A. J. An overview of systematics and evolution of ticks. *Frontiers in Biosciences* 14: 2857-2877, 2009.

OLIVEIRA, C. M. B., RIBEIRO, V. L. S., GONÇALVES, I. P. D. *Amblyomma longirostre* (KOCH, 844) parasitando ouriço-cacheiro (*Coendu villosus*) no Rio Grande do Sul. *Arq. Fac. Vet. UFRGS*, Porto Alegre, v. 25, n. 2, 1997.

Onofrio, V. C. Revisão do Gênero *Amblyomma* Koch, 1844 (Acari: Ixodidae) no Brasil. *Seropédica*, RJ, março 2007.

Onofrio, V. C., D. M. Barros-Battesti, M. B. Labruna, J. L. H. Faccini. Diagnoses of and illustrated key to the species of *Ixodes* Latreille, 1795 (Acari: Ixodidae) from Brazil. *Syst Parasitol* 72:143-157, 2009.

Pereira M. D. 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.

Pires, T. C. S. A. **Lizards of Brazilian Amazonia**. *Zool. Verh. Leiben* 299, 1995.

Ramos, V. N., Osava C. F., Piovezan U., Szabó M. P. J. Complementary data on four methods for sampling free-living ticks in the Brazilian Pantanal. *Braz. J. Vet. Parasitol.*, Jaboticabal, 23(4): 516-521, 2014.







UFAM

# UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS

## RELATÓRIO FINAL PIBIC/PAIC 2015-2016



- Preparação da Apresentação Final para o Congresso (atividade obrigatória)												
---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--