



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ACRE (UFAC)
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DA SAÚDE NA AMAZÔNIA
OCIDENTAL (MECS)

MARIANE ALBUQUERQUE LIMA RIBEIRO

**OCORRÊNCIA DE TRIATOMÍNEOS E A POSITIVIDADE PARA
TRIPANOSOMATÍDEOS EM RESIDÊNCIAS NO MUNICÍPIO DE RIO BRANCO,
ACRE, AMAZÔNIA OCIDENTAL**

Rio Branco - AC

2018

MARIANE ALBUQUERQUE LIMA RIBEIRO

**OCORRÊNCIA DE TRIATOMÍNEOS E A POSITIVIDADE PARA
TRIPANOSOMATÍDEOS EM RESIDÊNCIAS NO MUNICÍPIO DE RIO BRANCO,
ACRE, AMAZÔNIA OCIDENTAL**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde na Amazônia Ocidental, como requisito para a obtenção do título de Mestre em Ciências da Saúde.

Orientador: Prof. Dr. Dionatas Ulises de Oliveira Meneguetti.

Rio Branco - AC

2018

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca Central da UFAC

- R484o Ribeiro, Mariane Albuquerque Lima, 1984-
Ocorrência de triatomíneos e a positividade para tripanosomatídeos em residência no município de Rio Branco, Acre, Amazônia Ocidental / Mariane Albuquerque Lima Ribeiro. – 2018.
134 f. : il. ; 30 cm.
- Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Acre, Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde na Amazônia Ocidental. Rio Branco, 2018.
- Inclui Referências bibliográficas, apêndices e anexos.
Orientador: Prof. Dr. Dionatas Ulises de Oliveira Meneguetti.
1. Saúde – Amazônia ocidental. 2. *Trypanosoma cruzi*. 3. Triatomíneos hematófagos. 3. Doença de Chagas – Rio Branco (AC). I. Título.

CDD: 610.98112

MARIANE ALBUQUERQUE LIMA RIBEIRO

**OCORRÊNCIA DE TRIATOMÍNEOS E A POSITIVIDADE PARA
TRIPANOSOMATÍDEOS EM RESIDÊNCIAS NO MUNICÍPIO DE RIO BRANCO,
ACRE, AMAZÔNIA OCIDENTAL**

Dissertação apresentada para a obtenção do título de Mestre em Ciência da Saúde no Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde na Amazônia Ocidental da Universidade Federal do Acre - UFAC:

Data da aprovação: 23 de março de 2018.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Dionatas Ulises de Oliveira Meneguetti (Presidente)
Universidade Federal do Acre – UFAC

Prof. Dr. Renato Abreu Lima (Membro Externo)
Universidade Federal do Amazonas – UFAM

Prof. Dra. Clarice Maia Carvalho (Membro Interno)
Universidade Federal do Acre - UFAC

Rio Branco – AC

2018

DEDICATÓRIA

Aos meus filhos, Rodrigo Manuel Albuquerque Lima Ribeiro Castro e Mariah Albuquerque Lima Ribeiro Castro, que são minhas preciosidades e minha principal inspiração e incentivo para concluir o mestrado.

A minha sobrinha, Maria Gabriela Ribeiro pela atenção dada para a minha pequena Mariah para promover momento de diversão e companhia para minha filha.

As minhas irmãs, Mariara Albuquerque Lima Ribeiro e Manuela Albuquerque Lima Ribeiro, pelo apoio e a presença nas horas mais precisas e aguentar até o meu mau humor para finalização desta dissertação.

Aos meus pais, Sandra Albuquerque Lima Ribeiro e *in memoriam* Manuel Alves Ribeiro Neto, pela minha vida, por me mostrarem a importância de estudar, acreditando, apoiando e incentivando em todos os momentos, dando as condições necessárias para que eu pudesse continuar minha vida acadêmica e crescer profissionalmente e principalmente proporcionar momentos de tantas felicidades.

Ao meu companheiro, Paulino Almeida Lima Netto, pelo amor, paciência e por sempre estar presente ao meu lado, incentivando-me e compreendendo-me para que eu pudesse concluir com êxito minha dissertação.

A minha comadre e ao meu cumpadre, Marlene Furtado e Gilmar Furtado, pelo apoio e incentivo para o meu desempenho profissional e auxílio em todos os momentos principalmente no cuidado com os meus filhos durante minha ausência.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, pela sua graça abundante e constante em minha vida, por todas as vezes que ouviu as minhas orações e enxugou as minhas lágrimas, por nunca ter me abandonado, mesmo quando eu pensava que estava só e não chegaria até aqui. Pude sentir ao longo desses anos, o seu cuidado cada vez mais presente em minha vida. Ao autor da minha fé, nem todas as mais belas palavras poderiam expressar meu sentimento de eterna gratidão. Obrigada Deus, de todo o meu coração.

Ao meu orientador, prof. Dr. Dionatas Ulises de Oliveira Meneguetti, pela a confiança acreditada em mim e me impulsionou para mundo científico, sempre me auxiliando com seu conhecimento e profissionalismo, respeitando-me e instruindo, mas principalmente, acreditando que eu poderia ser capaz de vencer esta etapa da minha vida. Por tudo isso minha eterna gratidão.

Ao prof. Dr. Luís Marcelo Aranha Camargo, um parceiro que teve uma grande importância na minha pesquisa pelo ICB-5-USP, sempre acessível à realização de novos estudos, tem minha admiração e reconhecimento.

Ao professor Dr. João Aristeu da Rosa, também pela parceria e nobres conhecimentos através da UNESP de Araraquara, sempre se colocando a disposição no meu trabalho, igualmente tem meu carinho e admiração.

Aos amigos do programa de Pós-Graduação de Ciências da Saúde, em especial a minha parceira e amiga Gabriela Vieira de Souza Castro, pelo seu auxílio durante as aulas, pelo seu carinho e companheirismo que de forma direta ou indireta me trouxe novos conhecimentos e muitos aprendizados.

A minha amiga Cláudia Machado Alves Pinto, pela parceria, apoio, compreensão, conselho nos momentos exaustivos para construção desta dissertação.

Ao meu amigo José Leandro Ramos pela parceria e apoio nas atividades de campo.

Ao meu querido amigo Marcos Francisco Lima de Araújo pelo paciência e carinho para auxiliar na construção deste trabalho.

Ao meu amigo Reginaldo da Silva Amaral, pela ajuda imprescindível para construção dos mais belos mapas.

Ao meu amigo Raiff Pimentel Soares, pela companhia, apoio, compreensão e ajuda durante todo esse tempo de mestrado, atendendo as solicitações da coordenação da Residência no meu período de ausência.

Ao professor Leonardo Augusto Kohara Melchior, pelo auxílio e participação do trabalho com a construção dos mapas.

A Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação da UFAC, em especial o coordenador do Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde, prof. Dr. Romeu Paulo Martins Silva e a Secretária Ana Caroline Vasconcellos de O. Salmento, pelo apoio e presteza nos momentos precisos.

Ao Laboratório de Medicina Tropical da Universidade Federal do Acre e ao Departamento de Entomologia da Vigilância Epidemiológica das Secretarias Municipal e Estadual de Saúde, pelo apoio e colaboração no desenvolvimento da minha pesquisa.

A todos os professores do Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde, minha gratidão por todo conhecimento recebido.

A todos os professores do Centro de Ciências da Saúde e do Desporto (CCSD), minha gratidão por auxiliar nos momentos de ausência durante a construção da dissertação.

E às instituições UFAC, ICB-5-USP, UNESP-ARARAQUARA, ao Programa Pesquisa para o SUS: Gestão Compartilhada em Saúde FAPAC, SESACRE, PPSUS MS e CNPq - Chamada PPSUS 001/2015 FAPAC e a Chamada Universal MCTI/CNPQ Nº 01/2016, que contribuíram com a pesquisa.

“A tese e o seu paradoxo: a pesquisa e a formalidade; os núcleos de investigação e o título, ou seja, o descompasso que existe entre descobrir uma tese e fazer uma tese”.

Umberto Eco
Como se faz uma tese

LISTA DE FIGURAS

Introdução	Diferenças morfológicas dos hemípteros adaptado. A) Fitófagos B) Predadores, C) hematófagos.....	19
Figura 1.		
Figura 2.	Diferenças morfológicas dos gêneros. A) <i>Rhodnius</i> B) <i>Panstrongylus</i> C) <i>Triatoma</i>	20
Capítulo I	Distribution of <i>Panstrongylus megistus</i> in Brazilian	25
Figura 1.		
Capítulo I	Dorsal views of <i>Panstrongylus megistus</i> individuals found in the municipality of Rio Branco, state of Acre and Porto Velho, Rondônia (Extrema district), Brazil	26
Figura 2.		
Capítulo II	A) Residência no qual foram capturados os exemplares de triatomíneos. B) Parte externa da residência em alvenaria sem reboco. C) Parede do interior do quarto em madeira apresentando frestas. D) Tijolos acumulados na parte externa da residência. E) Telhas empilhadas. F) Barraco abandonado. G) Ambiente de pastagem e um pequeno fragmento de floresta secundária próximo a residência. H) Palmeiras <i>Attalea</i> sp próximo da residência, realizando investigação quanto a presença de triatomíneos.	30
Figura 1.		
Figura 2.	<i>Panstrongylus lignarius</i> A) Vista dorsal B) Vista ventral.....	31
Figura 3.	Distribuição geográfica no território brasileiro e novo relato da espécie <i>P. lignarius</i>	32
Capítulo III	Características do condomínio residencial onde foi realizado o estudo, Rio Branco, Acre, 2016.....	37
Figura 1.		
Capítulo IV	Mapa do Acre.....	47
Figura 1.		
Figura 2.	Ocorrência de triatomíneos no perímetro urbano no município de Rio Branco/Acre, nos anos de 2010, 2011, 2012, 2014 e 2016.....	52

LISTA DE TABELA

1.Introdução	Doenças humanas transmitidas e causadas por artrópodes da Classe Insecta.....	17
Tabela 1.		
Capítulo III	Espécie de triatomíneos coletados e a positividade em tripanosomatídeos no conjunto residencial no período de novembro de 2015 a outubro de 2016.....	39
Tabela 1.		
Capítulo IV	Índice de domicílio com triatomíneos infectados com tripanosomatídeos, densidade triatomínica domiciliar e índice de infecção natural de triatomíneos coletados em ambiente urbano no município de Rio Branco-AC, nos anos 2010, 2011, 2012, 2014 e 2016.....	50
Tabela 1		
Capítulo IV	Infestação natural de triatomíneos por tripanosomatídeos coletados em ambiente urbano no município de Rio Branco-AC, nos anos 2010, 2011, 2012, 2014 e 2016.....	51
Tabela 2		

RESUMO

Entre as doenças transmitidas por vetores no Brasil, a doença de Chagas é uma das mais importantes como problema de saúde pública. Tem como vetores triatomíneos hematófagos e como agente etiológico o protozoário flagelado *Trypanosoma cruzi*. A enfermidade ocasiona ao homem várias manifestações clínicas, sendo as lesões cardíacas responsáveis pelo maior índice de morbidade e mortalidade. O presente estudo teve como objetivo descrever a ocorrência de triatomíneos e sua infecção por tripanosomatídeos em ambiente urbano no município de Rio Branco, Acre, no período de 2010 a 2016. Os triatomíneos coletados foram encaminhados à Divisão de Entomologia e Bloqueio Químico da Secretaria Municipal de Saúde e ao Laboratório de Medicina Tropical (LABMEDT) da Universidade Federal do Acre, onde foram realizadas identificação dos mesmos. A análise da positividade dos triatomíneos para tripanosomatídeos foi realizada por meio da microscopia óptica do conteúdo do trato digestivo dos insetos. A confirmação da espécie do tripanosomatídeos foi realizada pela técnica Reação de Cadeia de Polimerase (PCR) utilizando-se primers para *Trypanosoma cruzi* e *Trypanosoma rangeli*. Com os resultados obtidos neste estudo, pode demonstrar em um conjunto residencial o qual todos os insetos coletados eram adultos, sem presença de domiciliação e índice de infecção natural por tripanosomatídeos foi de 30,5%. Já os dados obtidos pelo Divisão Entomológica e Bloqueio Químico da Secretaria Municipal de Saúde de Rio Branco teve o índice de infecção natural para tripanosomatídeos em domicílio de 28,13%. Em consequência disto, foram encontradas as seguintes espécies em residências: *Rhodnius* sp, *R. robustus*, *R. pictipes*, *R. montenegrensis*, *Eraytus mucronatus*, *Panstrongylus megistus*, *P. lignarius*, *P. geniculatus* e *Triatoma sordida*. Sendo que *P. megistus* e *P. lignarius*, foram os primeiros relatos para o estado do Acre. E esta diversidade de espécies de triatomíneos encontrada neste estudo, evidencia a possibilidade da ocorrência da doença de Chagas na região em ambiente urbano, pois todos os triatomíneos descritos já foram naturalmente relatados com infecção por *T. cruzi*. E a ocorrência de destes vetores em ambiente urbano pode estar relacionada com a localização dos domicílios nas proximidades dos ecótopos naturais, com o desmatamento, redução dos reservatórios silvestres e proliferação de mamíferos oportunistas (roedores e marsupiais) nos ambientes degradados, e tendo ainda como agravante que algumas espécies são atraídas pela luz elétrica, fazendo com que estes vetores se tornem intrusos e invadam as residências. Mesmo que não houve ainda relato de domiciliação, observa-se a necessidade de implementar um serviço eficaz de vigilância epidemiológica e de entomologia, com a finalidade de um monitoramento contínuo da doença e do vetor.

Palavras-chave: Triatominae. Acre. Tripanossomíase. Tripanosomatídeos. Domiciliação.

ABSTRACT

Among the vector-borne diseases in Brazil, Chagas disease is one of the most important as public health problem. It has hematophagous triatomine vectors and as an etiological agent the flagellate protozoan *Trypanosoma cruzi*. The disease causes to the man several clinical manifestations, being the cardiac lesions responsible for the greater index of morbidity and mortality. The present study aimed to describe the occurrence of triatomines and their infection by trypanosomatids in an urban environment in the municipality of Rio Branco, Acre, from 2010 to 2016. The triatomines collected were sent to the Division of Entomology and Chemical Blockade of the Municipal Secretary of Health Laboratory and the Laboratory of Tropical Medicine (LABMEDT) of the Federal University of Acre, where they were identified. The analysis of the positivity of the triatomines to trypanosomatids was performed by optical microscopy of the contents of the digestive tract of the insects. Confirmation of the trypanosomatid species was performed using the Polymerase Chain Reaction (PCR) technique using primers for *Trypanosoma cruzi* and *Trypanosoma rangeli*. With the results obtained in this study, it can demonstrate in a residential set which all insects collected were adults, without domiciliary presence and natural infection rate by trypanosomatids was 30.5%. On the other hand, the data obtained by the Entomological Division and Chemical Blocking of the Municipal Health Department of Rio Branco had the natural infection rate for 28.33% of trypanosomatids at home. As a result, the following species were found in *Rhodnius* spp., *R. robustus*, *R. pictipes*, *R. montenegrensis*, *Eraytus mucronatus*, *Panstrongylus megistus*, *P. lignarius*, *P. geniculatus* and *Triatoma sordida*. Being that *P. megistus* and *P. lignarius*, were the first reports for the state of Acre. And this diversity of triatomine species found in this study evidences the possibility of the occurrence of Chagas' disease in the urban environment, since all the triatomines described were already naturally reported with *T. cruzi* infection. And the occurrence of these vectors in an urban environment may be related to the location of households in the vicinity of natural ecotypes, with deforestation, reduction of wild reservoirs and proliferation of opportunistic mammals (rodents and marsupials) in degraded environments, that some species are attracted by electric light, causing these vectors to become intruders and invade the residences. Even though there has not yet been a report of domiciliation, there is a need to implement an effective epidemiological surveillance and entomology service for the purpose of continuous disease and vector monitoring.

Keywords: Triatominae. Acre. Trypanosomiasis. Trypanosomatids. Domiciliation.

SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO	13
2. INTRODUÇÃO	15
3. OBJETIVOS	21
3.1 OBJETIVO GERAL	22
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	22
4. CAPÍTULO I - FIRST REPORT OF <i>Panstrongylus megistus</i> (HEMIPTERA, REDUVIIDAE, TRIATOMINAE) IN THE WESTERN AMAZON STATES OF ACRE AND RONDÔNIA, BRAZIL	23
5. CAPÍTULO II - PRIMEIRO RELATO DA OCORRÊNCIA DE <i>Panstrongylus lignarius</i>, WALKER, 1873 (HEMIPTERA: REDUVIIDAE: TRIATOMINAE), NO ESTADO DO ACRE, BRASIL	27
6. CAPÍTULO III - OCORRÊNCIA DE TRIATOMÍNEOS EM UM CONJUNTO RESIDENCIAL URBANO DO MUNICÍPIO DE RIO BRANCO, ACRE, AMAZÔNIA SUL-OCIDENTAL	35
7. CAPÍTULO IV - OCORRÊNCIA DE TRIATOMÍNEOS E A POSITIVIDADE PARA TRIPANOSOMATÍDEOS EM RESIDÊNCIAS NO MUNICÍPIO DE RIO BRANCO, ACRE, AMAZÔNIA OCIDENTAL	43
8. CONCLUSÃO GERAL	64
9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	66
10. ANEXOS	77
10.1 OFÍCIO DE AUTORIZAÇÃO PARA PESQUISA.....	78
10.2 FICHA DE VIGILÂNCIA DE ENTOMOLOGIA DO MUNICÍPIO DE RIO BRANCO.....	79
10.3.....	80
10.4 OUTROS ARTIGOS E RESUMOS PUBLICADOS EM PARCERIA COM A PESQUISA..	82
10.4.1 Artigo 1 – First report of <i>Rhodnius stali</i> (Hemiptera, Reduviidae, Triatominae) in the State of Acre and in the Brazilian Amazon.....	82
10.4.2 Artigo 2 – <i>Rhodnius Stali</i> : New Vector Infected by <i>Trypanosoma Rangeli</i> (Kinetoplastida, Trypanosomatidae).....	86
10.4.4 Resumo 2 – Infestação de Triatomíneos em um Residencial no Município de Rio Branco, Acre.....	92
10.4.5 Resumo 3 – Levantamento Preliminar das Espécies de Triatomíneos Ocorrentes na Fazenda Experimental Catuaba, Município de Senador Guimard, Acre.....	94
10.4.6 Resumo 4 – Panorama Epidemiológica da Doença de Chagas no Estado do Amazonas entre 2004 a 2014.....	96
10.4.7 Resumo 5 – Estudo Preliminar da Ocorrência de Triatomíneos em Palmeiras em Dois Bairros do Município de Rio Branco – Acre.....	98

10.4.8 Resumo 6 – Ocorrência de Doença de Chagas no Estado do Acre de 2013 a 2016.....	101
10.5 CITES PER DOC E FATOR DE IMPACTO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE MEDICINA TROPICAL	102
10.6 NORMAS DA REVISTA DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE MEDICINA TROPICAL.	103
10.7 QUALIS CAPES, CITES PER DOC E FATOR DE IMPACTO REVISTA ACTA TROPICA	111
10.6 NORMAS DA ACTA TROPICA.....	112
11 APÊNDICE.....	127
11.1 OCORRÊNCIA DE TRIATOMÍNEOS NO PERÍMETRO URBANO NO MUNICÍPIO DE RIO BRANCO/ACRE, NOS ANOS DE 2010, 2011,2012, 2014 E 2016, POR SEGMENTO DE SAÚDE DO CAPÍTULO IV	128
11.2 OCORRÊNCIA DE TRIATOMÍNEOS NO PERÍMETRO URBANO NO MUNICÍPIO DE RIO BRANCO/ACRE, POR ANO DO CAPÍTULO IV	129
11.3 OCORRÊNCIA DE TRIATOMÍNEOS NO PERÍMETRO URBANO NO MUNICÍPIO DE RIO BRANCO/ACRE EM 2010 DO CAPÍTULO IV	130
11.4 OCORRÊNCIA DE TRIATOMÍNEOS NO PERÍMETRO URBANO NO MUNICÍPIO DE RIO BRANCO/ACRE EM 2011 DO CAPÍTULO IV	131
11.5 OCORRÊNCIA DE TRIATOMÍNEOS NO PERÍMETRO URBANO NO MUNICÍPIO DE RIO BRANCO/ACRE EM 2012 DO CAPÍTULO IV	132
11.6 OCORRÊNCIA DE TRIATOMÍNEOS NO PERÍMETRO URBANO NO MUNICÍPIO DE RIO BRANCO/ACRE EM 2014 DO CAPÍTULO IV	133
11.7 OCORRÊNCIA DE TRIATOMÍNEOS NO PERÍMETRO URBANO NO MUNICÍPIO DE RIO BRANCO/ACRE EM 2016 DO CAPÍTULO IV	134

1. APRESENTAÇÃO

O trabalho intitulado “Ocorrência de triatomíneos e a positividade para tripanosomatídeos em residências no município de Rio Branco, Acre, Amazônia Ocidental” com objetivo de passar pelo processo de qualificação com resultado parcial, está organizado em: Introdução, Objetivos, Capítulo I, Capítulo II, Capítulo III, Conclusão, Referências Bibliográficas, Anexos e Apêndices.

A introdução contempla o aspecto da entomologia médica, os principais vetores de importância médica, descrição da família Reduviidae e da sub-família Triatominae, e tripanosomatídeos *Trypanosoma cruzi* e *Trypanosoma rangeli*.

Os objetivos estão organizados em Geral e Específicos, no último, destacado os objetivos presentes em cada artigo.

Os capítulos I, II e III são artigos, sendo o capítulo I intitulado “Primeiro relato do *Panstrongylus megistus* (Hemiptera, Reduviidae, Triatominae) no estado do Acre e Rondônia, Amazonia, Brasil”; artigo publicado na Revista ACTA Tropica. Já o capítulo II é intitulado “Ocorrência de triatomíneos em um residencial urbano do município de Rio Branco, Acre, Amazônia Sul-Ocidental”; artigo esse que será submetido à Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical. E o capítulo III tem como título o “Ocorrência de triatomíneos e a positividade para tripanosomatídeos em residências no município de Rio Branco, Acre, Amazônia Ocidental” que será submetido após avaliação da banca.

Em seguida é apresentada uma conclusão geral, que faz uma interligação entre os capítulos, abordando considerações sobre os mesmos.

Posteriormente são apresentadas todas as referências utilizadas no estudo, seguida dos anexos e apêndices.

2. INTRODUÇÃO

A entomologia é uma área da ciência que estuda o Filo Arthropoda (CARRERA, 1991), tendo como pilares de conhecimento a taxonomia e bioecologia das espécies (MARCONDES, 2011).

A etimologia da palavra artrópodes é oriunda do grego e significa pés articulados (podos = pés; arthro = articulação). O filo Arthropoda apresenta o maior número de indivíduos do reino animal, possuindo mais de 1.500.000 espécies descritas (STORK et al., 2015). As espécies são úteis por várias razões, destacando-se a importante participação na cadeia alimentar, a polinização das flores, a degradação da matéria orgânica, o fornecimento de produtos para indústria alimentícia e farmacêutica, e o auxílio no controle de pragas agrícolas ou urbanas (EMBRAPA, 2015).

A entomologia é dividida em básica e aplicada. A básica tem intuito de conhecer a anatomia, biologia, ecologia e fisiologia dos artrópodes e a aplicada envolve as áreas agrícola, ambiental, farmacêutica, florestal, forense, habitacional, industrial, médica, química e veterinária (CORSEUIL, 2001).

A partir da primeira metade do século XIX com o surgimento das Sociedades de Entomologia de Paris (1832), Londres (1833) e Alemanha (1887), a entomologia foi definida como uma ciência. Neste período, já existiam médicos, parasitologistas, bacteriologistas, zoólogos, veterinários e botânicos com interesse em estudar os vetores transmissores de doenças infecto-parasitárias (MACHADO, 1987; ANJOS, 2012), surgindo então a área da Entomologia Médica, o que propiciou, de acordo com Carrera (1991) e Rosen (1994), as seguintes descobertas:

- Em 1878 Patrick Manson comprovou que os mosquitos do gênero *Culex* eram responsáveis pela transmissão do helminto causador da elefantíase.
- No ano de 1880, plasmódios (causadores da malária) foram encontrados no sangue de um paciente na Argélia (Louis Laveran).
- Entre 1898 e 1900, Ronald Ross, na Índia, comprovou que os mosquitos *Anopheles* eram os vetores dos plasmódios causadores da malária.
- E também em 1900, houve a descoberta do transmissor da febre amarela, *Aedes aegypti*, até então conhecido por *Stegomyia fasciata*.

Dentro deste universo, a entomologia médica trata dos vetores invertebrados e sua relação com os agentes etiológicos e seus hospedeiros, vertebrados e invertebrados (GUARNERI, et al., 2012). A classe Insecta é considerada a mais importante dentro da

entomologia médica, visto que agrupa a maioria das espécies que veiculam as doenças transmissíveis que acometem milhões de humanos, como a malária, dengue, leishmaniose, filariose e as tripanossomíases (COURA, 2005) conforme pode ser observado na tabela 1.

Tabela 1. Doenças humanas transmitidas e causadas por artrópodes da Classe Insecta.

	Ordem/Família	Doença transmitida	Doença causada	Gênero/espécie
Subfilo				
	Uniramia			
		Malária Filariose bancroftiana Dengue		<i>Anopheles</i> sp. <i>Culex quinquefasciatus</i> <i>Aedes aegypti</i> <i>Aedes albopictus</i>
	Ordem Diptera Culicidae (Mosquitos)	Febre amarela urbana Zika Chikungunya		<i>Aedes aegypti</i> <i>Aedes aegypti</i> <i>Aedes aegypti</i>
		Febre amarela silvestre Outras arboviroses		<i>Haemagogus</i> spp, <i>Sabethes</i> spp
				<i>Culex</i> spp, <i>Aedes</i> spp, <i>Anopheles</i> spp, <i>Psorophora</i> , <i>Mansonia</i>
Classe	Psychodidae	Leishmanioses		<i>Lutzomyia</i> spp, <i>Phlebotomus</i> sp
INSECTA		Doença de Carrión Febre de Papatasi		<i>Lutzomyia</i> sp. <i>Phlebotomus</i> sp.
	Simuliidae	Oncocercose Mansonelose	Dermatozoonose	<i>Simulium</i> sp. <i>Simulium</i> sp.
	Ceratopogonidae	Mansonelose Oropouche		<i>Culicoides</i> sp. <i>Culicoides</i> sp.
	Tabanidae	Loaíase Tularemia		<i>Chrysops</i> sp. <i>Chrysops</i> sp., <i>Tabanus</i> sp.
	Glossinidae	Doença do sono		<i>Glossina</i> sp.
	Muscidae	Infecções intestinais Berne		<i>Musca domestica</i> <i>Stomoxys</i> sp., <i>Naivamyia</i> sp.
	Calliphoridae		Mífase (Larvas biontófagas)	<i>Cochliomyia</i> sp.
	Cuterebridae		Berne	<i>Dermatobia hominis</i>
	Sarcophagidae		Mífase (Larvas necrobiontófagas)	<i>Sarcophaga</i> sp.
	Chloropidae	Bouba Tracoma		<i>Hippelates</i> sp. <i>Hippelates</i> sp.
	Ordem Hemiptera Reduviidae	Doença de Chagas Tripanossomíase a <i>T. rangeli</i>		<i>Triatoma</i> sp., <i>Pantronylus</i> sp., <i>Rhodnius</i> sp. <i>Rhodnius</i> sp.

	Ordem/Família	Doença transmitida	Doença causada	Gênero/espécie
Classe INSECTA	Cimicidae		Dermatose	<i>Cimex</i> sp.
	Ordem Siphonaptera	Peste		<i>Xenopsylla</i> sp., <i>Pulex</i> sp.
	Pulicidae	Tifo murino		<i>Xenopsylla</i> sp.
	Ceratophyllidae	Peste		<i>Nosopsylla</i> sp.
	Rhopalopsyllidae	Peste		<i>Polygenis</i> sp.
	Ctenocephalidae	Dipilidíase, himenolepíase		<i>Ctenocephalides</i> sp.
	Tungidae		Bicho-de-pé	<i>Tunga penetrans</i>
	Ordem Anoplura	Tifo exantemático epidêmico	Pediculose Ptíriase (Chato)	<i>Pediculus humanus</i> <i>Phthirus pubis</i>
	Ordem Blattaria			
	Blattidae		Infecções intestinais	<i>Periplaneta</i> sp., <i>Blatta</i> sp.
	Blattellidae			<i>Blattella</i> sp., <i>Supella</i> sp.
	Ordem Coleoptera			
	Tenebrionidae	Himenolepíase	Dermatose urticante vesiculosa imediata	<i>Tenebrio</i> sp. <i>Paederus</i> sp.
Staphylinidae				
Ordem Hymenoptera				
Vespidae		Envenenamento por picada	<i>Gymnopolybia</i> sp., <i>Polybia</i> sp., <i>Polystes</i> sp.	
Apidae			<i>Apis</i> sp., <i>Bombix</i> sp., <i>Xilocopa</i> sp.	
Formicidae			<i>Paraponera</i> sp., <i>Neaponera</i> sp., <i>Solenopsis</i> sp.	
Ordem Lepidoptera				
Megalopygidae		Dermatose urticante por cerdas de larvas	<i>Megalopyge</i> sp.	
Arctidae		Pararama	<i>Premolis</i> sp.	

Fonte: Adaptada de Coura (2005).

Segundo Peru (2002), uma das áreas responsáveis por estudar os insetos de interesse em saúde pública é a vigilância entomológica, que estuda a biodiversidade, distribuição geográfica e comportamento, com o intuito de controlar suas populações e avaliar o risco, quantificando a população de vetores por meio de monitoramentos e vigilância constante.

A classe Insecta está dividida em diversas ordens, dentre elas, a Hemiptera, cuja principal característica morfológica é a presença do aparelho bucal (GALVÃO, 2014). De acordo com Leite (2008) o aparelho picador-sugador indica o hábito alimentar, que podem ser de três tipos conhecidos: fitófagos, predadores e hematófagos (Figura 1).

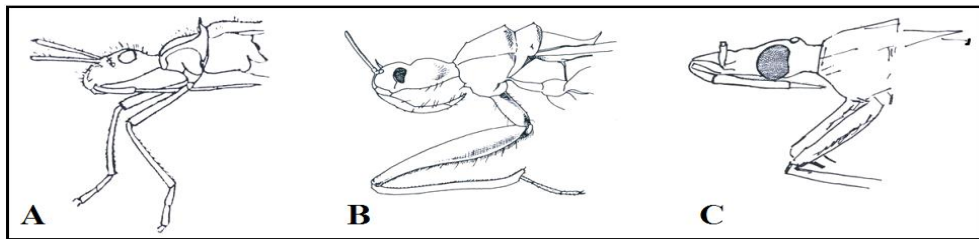


Figura 1. Diferenças morfológicas dos hemípteros adaptado. A) Fitófagos B) Predadores, C) hematófagos (ARGOLO et al., 2008; MENEGUETTI, 2011).

Os insetos fitófagos alimentam-se da seiva de plantas e seu aparelho sugador é fino com quatro segmentos ultrapassam o primeiro par de pernas; os insetos predadores tem o aparelho sugador grosso e curvado com três segmentos que não ultrapassam o primeiro par de pernas, e sua fonte alimentação são outros insetos. Os insetos hematófagos apresentam um aparelho picador reto com três segmentos, que não ultrapassa o primeiro par de pernas, alimentam-se de sangue de vertebrados e estão classificados na subfamília Triatominae (COSTA et al., 2006; LEITE, 2008; CARANHA et al., 2011).

Todos os insetos da subfamília Triatominae são vetores potenciais da Tripanossomíase Americana, também conhecida como doença de Chagas e sua importância epidemiológica está condicionada a capacidade deste vetor domiciliar as habitações humanas (CHAGAS, 1909; LENT; WYGOSZINSKY, 1979). Os três gêneros de importância em saúde pública são *Triatoma*, *Panstrongylus* e *Rhodnius* que se diferenciam pela localização do ponto de inserção das antenas na cabeça (ARAÚJO-JORGE; CASTRO, 2000) (Figura 2):

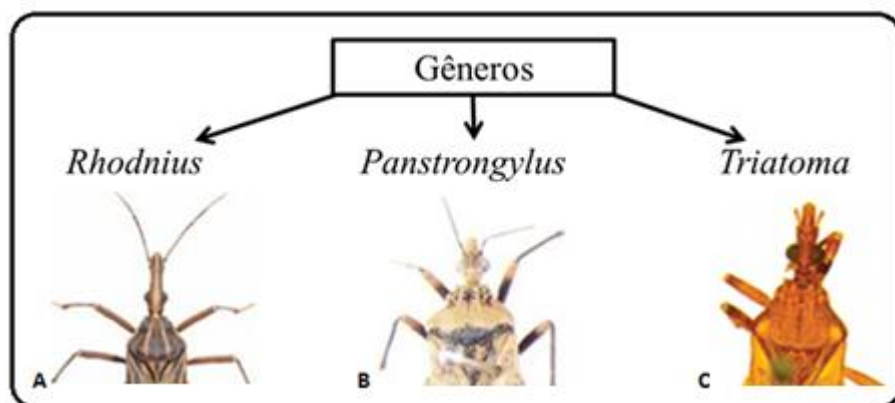


Figura 2. Diferenças morfológicas dos gêneros. A) *Rhodnius* - antenas bem próximas ao clipeo (Rosa et al., 2012); B) *Panstrongylus* - antenas na região imediatamente anterior aos olhos; C) *Triatoma* - antenas na metade da distância entre os olhos e o clipeo (Ramos et al., 2018).

Além desses principais gêneros, estudos recentes vêm alertando sobre a ocorrência de outro gênero silvestre, como é o caso do *Eratyrus*, considerada responsável pela transmissão da doença de Chagas por via vetorial em regiões tratadas com inseticidas na Bolívia (DEPICKÈREA et al., 2012).

Os protozoários que albergam o sistema digestório dos triatomíneos são pertencentes a família Trypanosomatidae, gênero *Trypanosoma*, no qual são agentes patogênicos com um só flagelo: *Trypanosoma cruzi* e *Trypanosoma rangeli* (COURA, 2005).

O protozoário *T. cruzi* recebeu essa denominação pois o pesquisador Carlos Chagas homenageou seu mestre Oswaldo Cruz, lembrando que Carlos Chagas descreveu uma nova enfermidade, seu agente etiológico, seus reservatórios naturais e seu transmissor (CHAGAS 1909; COUTINHO; DIAS 1999; GALVÃO, 2014).

T. cruzi é um protozoário patogênico ao homem sendo o causador da enfermidade Tripanossomíase Americana, que apresenta um ciclo biológico heteróximo, instalando-se obrigatoriamente no intestino de hospedeiros invertebrados (triatomíneos), e também em hospedeiros vertebrados mamíferos silvestres e domésticos (COURA, 2003; MILES et al., 2009).

Diferentemente de *T. cruzi*, *T. rangeli* é conhecido como patógeno para triatomíneos (D' ALESSANDRO, 1976), que uma vez infectado, apresenta dificuldade para se alimentar (AÑEZ; EAST, 1984) e ocorre aumento de mortalidade (AÑEZ, 1984), e aqueles que conseguem sobreviver, tem danos durante a ecdise, alterando sua morfologia (RAMIREZ-SIERRA et al., 2010; GUARNERI et al., 2014).

As transmissões desses protozoários são diferentes: enquanto *T. rangeli* é transmitido pelos triatomíneos com o repasto sanguíneo pela saliva, *T. cruzi* é transmitido pelas fezes e urina contaminadas destes insetos (GARCIA et al., 2009; ESCHENAZI, 2009).

Mas a importância epidemiológica de *T. rangeli* está correlacionada com a infecção mista (*T. cruzi* + *T. rangeli*) tanto no vetor como no hospedeiro. Diante disso, há uma dificuldade em diferenciar morfológicamente as duas espécies, dificultando o diagnóstico específico, podendo levar a diagnóstico falso-positivos para a doença de Chagas (AFCHAIN et al., 1979, GUHL; MARINKELLE, 1982; GUARNERI et al., 2014).

3. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GERAL

- Descrever a ocorrência de triatomíneos e sua infecção por tripanosomatídeos em ambiente urbano no município de Rio Branco, Acre, no período de 2010 a 2016.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Relatar pela primeira vez a ocorrência da espécie *Panstrongylus megistus* nos Estados do Acre e Rondônia, que é também o primeiro relato na Amazônia Ocidental;
- Descrever o primeiro relato de ocorrência da espécie *P. lignarius* no estado do Acre, Brasil;
- Descrever ocorrência de espécies de triatomíneos e a positividade para tripanosomatídeos em um conjunto residencial urbano no município de Rio Branco, Acre, Brasil;
- Georeferenciar os locais de ocorrência de triatomíneos e a positividade para tripanosomatídeos nas residências no município de Rio Branco, Acre.

4. CAPÍTULO I - FIRST REPORT OF *Panstrongylus megistus* (HEMIPTERA, REDUVIDAE, TRIATOMINAE) IN THE WESTERN AMAZON STATES OF ACRE AND RONDÔNIA, BRAZIL

Artigo Publicado a Revista da ACTA TROPICA

Acta Tropica 182 (2018) 158–160



Contents lists available at ScienceDirect

Acta Tropica

journal homepage: www.elsevier.com/locate/actatropica



First report of *Panstrongylus megistus* (Hemiptera, Reduviidae, Triatominae) in the State of Acre and Rondônia, Amazon, Brazil

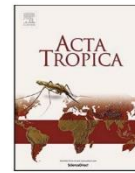


Mariane Albuquerque Lima Ribeiro Castro^{a,b}, Gabriela Vieira de Souza Castro^{a,b}, Janis Lunier de Souza^c, Cláudio Rodrigues de Souza^c, Leandro José Ramos^a, Jader de Oliveira^{d,e}, João Aristeu da Rosa^{d,e}, Luis Marcelo Aranha Camargo^{b,f,g,h}, Dionatas Ulises de Oliveira Meneguetti^{b,i,j,*}



Contents lists available at ScienceDirect

Acta Tropica

journal homepage: www.elsevier.com/locate/actatropica

First report of *Panstrongylus megistus* (Hemiptera, Reduviidae, Triatominae) in the State of Acre and Rondônia, Amazon, Brazil

Mariane Albuquerque Lima Ribeiro Castro^{a,b}, Gabriela Vieira de Souza Castro^{a,b},
Janis Lunier de Souza^c, Cláudio Rodrigues de Souza^c, Leandro José Ramos^a, Jader de Oliveira^{d,e},
João Aristeu da Rosa^{d,e}, Luis Marcelo Aranha Camargo^{b,f,g,h},
Dionatas Ulises de Oliveira Meneguetti^{b,i,j,*}

^a Center for Health Sciences and Sports, Federal University of Acre, Rio Branco, Acre, Brazil

^b Stricto Sensu Graduate Program in Health Science in Western Amazon, Federal University of Acre, Rio Branco, Acre, Brazil

^c Department of Entomology of the State Department of Health, Rio Branco, Acre, Brazil

^d Department of Biological Sciences, Faculty of Pharmaceutical Sciences, State University of São Paulo Júlio de Mesquita Filho, Araraquara, São Paulo, Brazil

^e Stricto Sensu Graduate Program in Biosciences and Biotechnology, State University of São Paulo Júlio de Mesquita Filho, Araraquara, São Paulo, Brazil

^f Institute of Biomedical Sciences-5, University of São Paulo, Monte Negro, Rondônia, Brazil

^g Department of Medicine, University Center São Lucas, Porto Velho, Rondônia, Brazil

^h Center for Research in Tropical Medicine, Porto Velho, Rondônia, Brazil

ⁱ Stricto Sensu Postgraduate Program in Science, Innovation and Technology for the Amazon, Federal University of Acre, Rio Branco, Acre, Brazil

^j College of Application, Federal University of Acre, Rio Branco, Acre, Brazil

ARTICLE INFO

Keywords:
Triatominae
Chagas disease
Amazon

ABSTRACT

Introduction: This article reports, for the first time, the occurrence of *Panstrongylus megistus* in the Brazilian Western Amazon.

Methods: Specimens of *P. megistus* were collected in the cities of Rio Branco, Acre and Extrema, Rondônia.

Results: The number of triatomine species in the State of Acre increased from eight to nine and in Rondônia from seven to eight. This was also the first report of *P. megistus* in the Brazilian Western Amazon.

Conclusion: The occurrence of *P. megistus* in the Western Amazon evidences an epidemiological alert, since it is an important vector of *T. cruzi*.

1. Introduction

American Trypanosomiasis or Chagas disease is a neglected tropical disease that affects six to eight million people worldwide and is considered endemic in Mexico, as well as Central and South America, but it has been also spreading in non-endemic countries through the migration of people affected by the disease (Coura and Viñas, 2010).

The vectors of Chagas disease belong to the Reduviidae family and subfamily Triatominae, which contains more than 153 species, grouped into 18 genera, some of which are intimately adapted to human dwellings, which potentiates the vector transmission of *Trypanosoma cruzi*, the etiological agent of this disease (Mendonça et al., 2016; Souza et al., 2016; Oliveira and Alevi, 2017).

In the Amazon, there are 31 recognized triatomine species grouped into nine genera, and in the Brazilian Amazon, there are at least 22 wild triatomine species belonging to eight described genera, more than 10 related of which are to *Trypanosoma cruzi* infection (Souza et al., 2016;

Meneguetti et al., 2016).

In the states of Acre and Rondônia, five species of triatomines are described: *Rhodnius montenegrensis* (Rosa et al., 2012; Meneguetti et al., 2015), *Rhodnius robustus* (Barata et al., 1988; Massaro et al., 2008), *Rhodnius pictipes* (Barata et al., 1988; Massaro et al., 2008), *Panstrongylus geniculatus* (Massaro et al., 2008; Gurgel-Gonçalves et al., 2012) and *Eratyrus mucronatus* (Meneguetti et al., 2011; Obara et al., 2013), while *Rhodnius stali* (Meneguetti et al., 2016), *Rhodnius neglectus* (Ramos et al., 2018a) and *Triatoma sordida* (Ramos et al., 2018b) are only found in Acre and *Rhodnius milesi* (Massaro et al., 2008) and *Panstrongylus lignarius* (Terassini et al., 2017) the state of Rondônia.

The present study reports for the first time the occurrence of the species *Panstrongylus megistus* in the States of Acre and Rondônia, which is also the first report in the Western Amazon.

* Corresponding author at: Universidade Federal do Acre (UFAC), Campus Universitário – BR 364, km 4 – Distrito Industrial, CEP: 69.920–900, Rio Branco, Acre, Brazil.
E-mail address: dionatas@icbusp.org (D.U.d.O. Meneguetti).

<https://doi.org/10.1016/j.actatropica.2018.02.032>

Received 28 July 2017; Received in revised form 3 February 2018; Accepted 27 February 2018

Available online 27 February 2018

0001-706X/ © 2018 Elsevier B.V. All rights reserved.

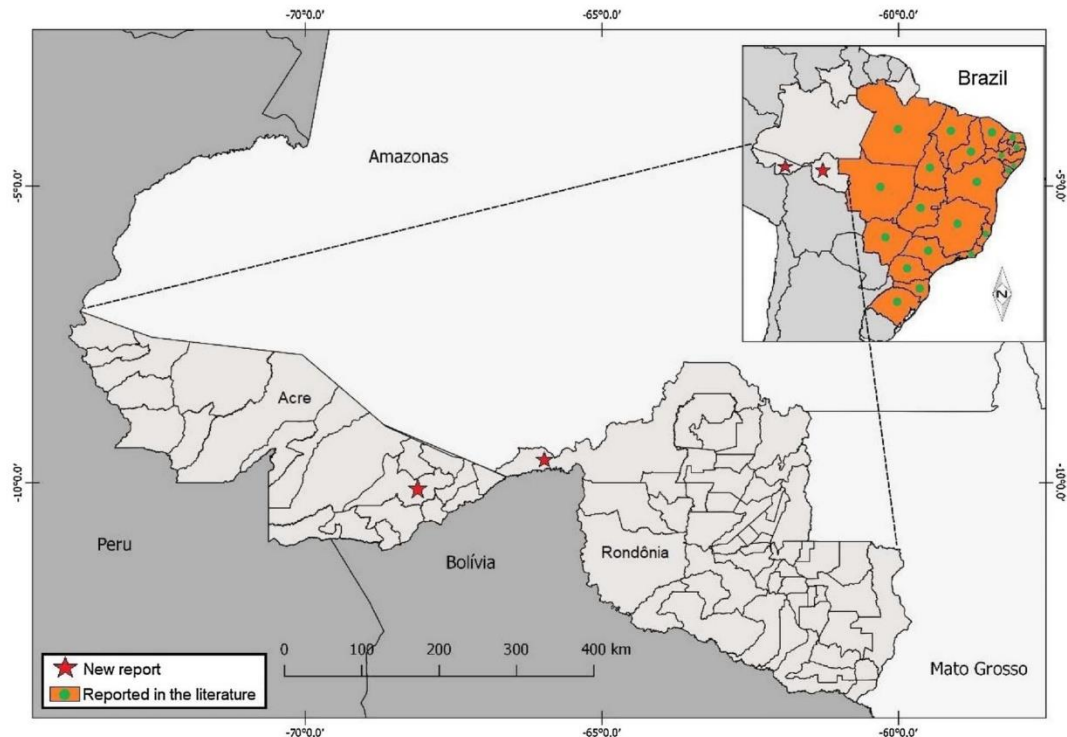


Fig. 1. Distribution of *Panstrongylus megistus* in Brazilian.

2. Materials and methods

Triatomines were found in the municipalities of Rio Branco, Acre (9°58'56"S – 67°52'.41"W) and Porto Velho, Rondônia (Extrema district) (9°46'27"S – 66°21'.09"W), Brazil (Fig. 1). In both municipalities the specimens were collected in residences of peri-urban regions, but without evidence of the occurrence of domiciliation. In Rio Branco, the two specimens collected were sent to the Department of Entomology of the Municipal Health Department and then sent to the Laboratory of Tropical Medicine (LABMEDT) of the Federal University of Acre (UFAC). The only specimen collected in Porto Velho (Extrema district), was also referred to LABMEDT of UFAC.

The initial identification of the species occurred in LABMEDT, considering the morphological characteristics described by Lent and Wygodzinsky (1979), and later referred to the Institute of Biological Sciences of the Faculty of Pharmaceutical Sciences, University Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP), in Araraquara, São Paulo, Brazil, where the species was confirmed. No analysis of trypanosomatid infection was performed, since at the time of delivery the specimens were already completely dehydrated.

3. Results and discussion

The three triatomines collected, two in the municipality of Rio Branco Acre and one in Porto Velho (Extrema district), Rondônia, were identified as *Panstrongylus megistus*.

Panstrongylus megistus (Fig. 2) described for the following Brazilian states: Alagoas, Bahia, Ceará, Federal District, Espírito Santo, Goiás, Maranhão, Minas Gerais, Mato Grosso do Sul, Mato Grosso, Pará, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Paraná, Rio de Janeiro, Rio Grande do Norte, Rio Grande do Sul, Sergipe, São Paulo, Santa Catarina and Tocantins (Gurgel-Gonçalves et al., 2012), which together with the states of Acre and Rondônia represent 24 Brazilian states where this species

occurs.

Panstrongylus megistus is presently the most important Chagas disease vector in Brazil, due to its wide geographic distribution, high capacity to invade and colonize households, and high levels of *T. cruzi* infection (Gurgel-Gonçalves et al., 2012). Humans, birds, dogs, cats, marsupials, rodents, cattle, goats, pigs, among others, have already been found infected (Carcavallo et al., 1997).

The presence of another species of triatomines in the state of Acre and Rondônia has increased the total number of species from eight to nine in Acre and seven to eight in Rondônia.

The occurrence of *Panstrongylus megistus* in the Western Amazon calls for an epidemiological alert, since it is an important vector species of *T. cruzi* to humans, due to its anthropophilia, and for being mainly found in surroundings and homes, where it has easy access to shelter and an abundant source of food, thus increasing the possibility of transmission of Chagas disease in the states of Acre and Rondônia.

Ethical considerations

The specimens were collected with permission from the Brazilian Institute of Environment and Renewable Natural Resources [*Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis* (IBAMA)], permanent license no. 52260-1.

Financial support

Programa Pesquisa Para o SUS: Gestão Compartilhada em Saúde (PPSUS) 001/2015 and 001/2016 – Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Acre (FAPAC).

Acknowledgments

Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Acre (FAPAC).



Fig. 2. Dorsal views of *Panstrongylus megistus* individuals found in the municipality of Rio Branco, State of Acre and Porto Velho, Rondônia (Extrema district), Brazil.

Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação da Universidade Federal do Acre (UFAC).

References

- Barata, J.M.S., Rocha, R.M., Rodrigues, V.L.C.C., Ferraz-Filho, A.N., 1988. Primeiro caso autóctone de tripanossomíase americana no Estado do Acre (Brasil) e sua correlação com as cepas isoladas do caso humano e de triatomíneos silvestres da área. *Rev. Saude Publica* 22, 401–410.
- Carcavallo, R.U., Rocha, D.S., Girón, I., Sherlock, I.A., Galvão, C., Martinez, A., et al., 1997. Fontes e padrões alimentares. In: Carcavallo, R.U., Girón, G.I., Juberg, J., Lent, H., organizadores (Eds.), *Atlas dos vetores da doença de Chagas nas Américas*. Editora Fiocruz, Rio de Janeiro.
- Coura, J.R., Viñas, P.A., 2010. Chagas disease: a new worldwide challenge. *Nature* 465, 56–57.
- Gurgel-Gonçalves, R., Galvão, C., Costa, J., Peterson, A.T., 2012. Geographic distribution of Chagas disease vectors in Brazil based on ecological niche modeling. *J. Trop. Med.* 2012, 1–15.
- Lent, H., Wygodzinsky, P., 1979. Revision of the Triatominae (Hemiptera Reduviidae), and their significance as vectors of Chagas' disease. *Bull. Am. Mus. Nat. Hist.* 163, 123–520.
- Massaro, D.C., Rezende, D.S., Camargo, L.M.A., 2008. Estudo da fauna de triatomíneos da ocorrência de doença de Chagas em Monte Negro, Rondônia, Brasil. *Rev. Bras. Epidemiol.* 11, 228–240.
- Mendonça, V.J., Alevi, C., Pinotti, H., Gurgel-Gonçalves, R., Pita, S., Guerra, A.L., et al., 2016. Revalidation of *Triatoma bahiensis* Sherlock & Serafim, 1967 (Hemiptera: Reduviidae) and phylogeny of the *T. brasiliensis*. *Zootaxa* 4107, 239–254.
- Meneguetti, D.U.O., Trevisan, O., Rosa, R.M., Camargo, L.M.A., 2011. First report of *Eratyrus mucronatus*, Stål, 1859 (Hemiptera, Reduviidae, Triatominae) in the State of Rondônia, Brazil. *Rev. Soc. Bras. Med. Trop.* 44, 511–512.
- Meneguetti, D.U.O., Toja, S.D., Miranda, P.R.M., Rosa, J.Á., Camargo, L.M.A., 2015. First report of *Rhodnius montenegrensis* (Hemiptera, Reduviidae, Triatominae) in the State of Acre, Brazil. *Ver. Soc. Bras. Med. Trop.* 48, 471–473.
- Meneguetti, D.U.O., Castro, G.V.S., Castro, M.A.L.R., Souza, J.L.S., Oliveira, J., Rosa, J.A., et al., 2016. First report of *Rhodnius stali* (Hemiptera, Reduviidae, Triatominae) in the State of Acre and in the Brazilian Amazon. *Rev. Soc. Bras. Med. Trop.* 49, 365–368.
- Obara, M.T., Cardoso, A.S., Pinto, M.C.G., Souza, C.R., Silva, R.A., Gurgel-Gonçalves, R., 2013. *Eratyrus mucronatus* Stål, 1859 (Hemiptera: Reduviidae: Triatominae). First Report in the State of Acre, Brazil, and Updated Geographic Distribution in South America. *Check List* 9, pp. 851–854.
- Oliveira, J., Alevi, K.C.C., 2017. Taxonomic status of *Panstrongylus herrerii* Wygodzinsky, 1948 and the number of Chagas disease vectors. *Brazil. Rev. Soc. Bras. Med. Trop. Lett.* 50, 434–435.
- Ramos, L.J., Castro, G.V.S., Souza, J.L., Oliveira, J., Rosa, J.A., Camargo, L.M.A., et al., 2018a. First report of *Rhodnius neglectus*, lent, 1954 (Hemiptera, Reduviidae, Triatominae) in the State of Acre and in the Brazilian western Amazon. *Rev. Soc. Bras. Med. Trop.* 51 (in press).
- Ramos, L.J., Souza, J.L., Souza, C.R., Oliveira, J., Rosa, J.A., Camargo, L.M.A., et al., 2018b. First report of *Triatoma sordida*, Stål, 1859 (Hemiptera, Reduviidae, Triatominae) in the State of Acre and in the Brazilian western Amazon. *Rev. Soc. Bras. Med. Trop.* 51 (in press).
- Rosa, J.A., Rocha, C.S., Sueli, G., Mara, C.P., Vagner, J.M., Júlio, C.R.F.F., et al., 2012. Description of *Rhodnius montenegrensis* n. sp. (Hemiptera: Reduviidae: Triatominae) from the state of Rondônia, Brazil. *Zootaxa* 3478, 62–76.
- Souza, E.D., Von Atzingen, N.C., Furtado, M.B., Oliveira, J., Nascimento, J.D., Vendrami, D.P., et al., 2016. Description of *Rhodnius marabaensis* sp. n. (Hemiptera, Reduviidae, Triatominae) from Pará State, Brazil. *Zookeys* 62, 45–62.
- Terassini, F.A., Stefanello, C., Camargo, L.M.A., Meneguetti, D.U.O., 2017. First report of *Panstrongylus lignarius*, walker, 1873 (Hemiptera, Reduviidae, Triatominae), in the State of Rondônia, Brazil. *Rev. Soc. Bras. Med. Trop.* 50, 547–549.

5. CAPÍTULO II - PRIMEIRO RELATO DA OCORRÊNCIA DE *Panstrongylus lignarius*, WALKER, 1873 (HEMIPTERA: REDUVIIDAE: TRIATOMINAE), NO ESTADO DO ACRE, BRASIL

Artigo a ser submetido a Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical (RSBMT)



Primeiro relato da ocorrência de *Panstrongylus lignarius*, Walker, 1873 (Hemiptera: Reduviidae: Triatominae), no estado do Acre, Brasil

Mariane Albuquerque Lima Ribeiro^{[1], [2]}, Gabriela Vieira de Souza Castro^{[1], [2]}, Janis Lunier de Souza^[3], Leonardo Augusto Kohara Melchior^[4], Acigelda da Silva Cardoso^[3], Fernanda Portela Madeira^{[1], [2]}, Luis Marcelo Aranha Camargo^{[2], [5], [6], [7]}, Dionatas Ulises de Oliveira Meneguetti^{[2], [8], [9]*}

[1]. Centro de Ciências da Saúde e do Desporto, Universidade Federal do Acre, Rio Branco, Acre, Brasil. [2]. Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Ciência da Saúde na Amazônia Ocidental, Universidade Federal do Acre, Rio Branco, Acre, Brasil. [3]. Departamento de Entomologia da Secretaria Municipal de Saúde, Rio Branco, Acre, Brasil. [4]. Centro de Ciências Biológicas e da Natureza, Universidade Federal do Acre, Rio Branco, Acre, Brasil. [5] Instituto de Ciências Biomédicas-5, Universidade de São Paulo, Monte Negro, Rondônia, Brasil. [6]. Departamento de Medicina, Faculdade São Lucas, Porto Velho, Rondônia, Brasil. [7]. Centro de Pesquisas em Medicina Tropical, Porto Velho, Rondônia, Brasil. [8]. Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Ciência, Inovação e Tecnologia para a Amazônia, Universidade Federal do Acre, Rio Branco, Acre, Brasil. [9]. Colégio de Aplicação, Universidade Federal do Acre, Rio Branco, Acre, Brasil.

Corresponding author: Prof. Dr. Dionatas Ulises de Oliveira Meneguetti. Universidade Federal do Acre (UFAC), Campus Universitário - BR 364, km 4 - Distrito Industrial - CEP: 69.920-900 Rio Branco - Acre.

E-mail: dionatas@icbusp.org, Tel: +55 (68)99217-9229

Resumo:

OBJETIVO: Este estudo relata, pela primeira vez, a presença de *Panstrongylus lignarius* no estado do Acre, Brasil. **MÉTODO:** O espécime de *P. lignarius* foi coletado de uma residência em uma área rural do município de Rio Branco, Acre, Amazônia Ocidental. **RESULTADOS:** Esse novo relato de ocorrência de *P. lignarius*, amplia a distribuição geográfica da espécie para oito estados brasileiros, aumentando também o número de espécies descritas para o estado do Acre de nove para dez. **CONCLUSÃO:** A ocorrência de *P. lignarius*, merece uma atenção, visto que essa espécie tem potencial de domiciliação e de transmissão do *Trypanosoma cruzi*.

Palavras-chave: Triatominae; *Panstrongylus*; Amazônia Ocidental.

A subfamília Triatominae está composta atualmente por 153 espécies, sendo o gênero *Panstrongylus* o terceiro mais numeroso, com 15 espécies descritas até o momento¹. Os insetos deste gênero possuem uma vasta distribuição na América Central e do Sul, tendo habitat e comportamentos diversos, incluindo relatos de domiciliação².

A espécie *Panstrongylus lignarius* tem registros apenas na América do Sul, ocorrendo nos seguintes países: Equador, Peru, Guiana, Guiana Francesa, Suriname, Venezuela e Brasil³. No Brasil, *P. lignarius* já foi descrito para os seguintes estados: Amazonas, Maranhão, Pará, Tocantins^{3,4}, Mato Grosso², Amapá⁵ e Rondônia⁶, sendo todos pertencentes a região da amazônia legal, distribuição essa, que está sendo ampliada com o presente estudo que tem por objetivo descrever o primeiro relato de ocorrência da espécie *P. lignarius* no estado do Acre, Brasil.

Em outubro de 2017, foram coletados dentro de uma residência na zona rural do município de Rio Branco, Acre, Brasil (Lat. 10°01'29"S, Long. 67°30'44"W), quatro triatomíneos, sendo três da espécie *Rhodnius robustus* e um da espécie *P. lignarius*.

Os triatomíneos foram coletados pelos próprios moradores no quarto da residência que apresenta características estruturais mista, sendo construída em madeira (Figura 1a) e alvenaria “ainda sem reboco” (Figura 1b). No quarto, as paredes são de madeira e apresentam frestas (Figura 1c), local propício para refúgio destes insetos. Ao redor da casa foi possível observar tijolos (Figura 1d) e telhas (Figura 1e) empilhadas, além de um barraco abandonado (Figura 1f). A residência se localiza próximo a um ambiente de pastagem e um pequeno fragmento de floresta secundária (Figura 1g), aproximadamente a 150 metros de distância da casa. Ainda em suas proximidades, há a presença de palmeiras *Attalea* sp (Figura 1h). Foi realizada uma nova vistoria na residência não sendo encontrados outros triatomíneos e nem vestígios de domiciliação dos mesmos.

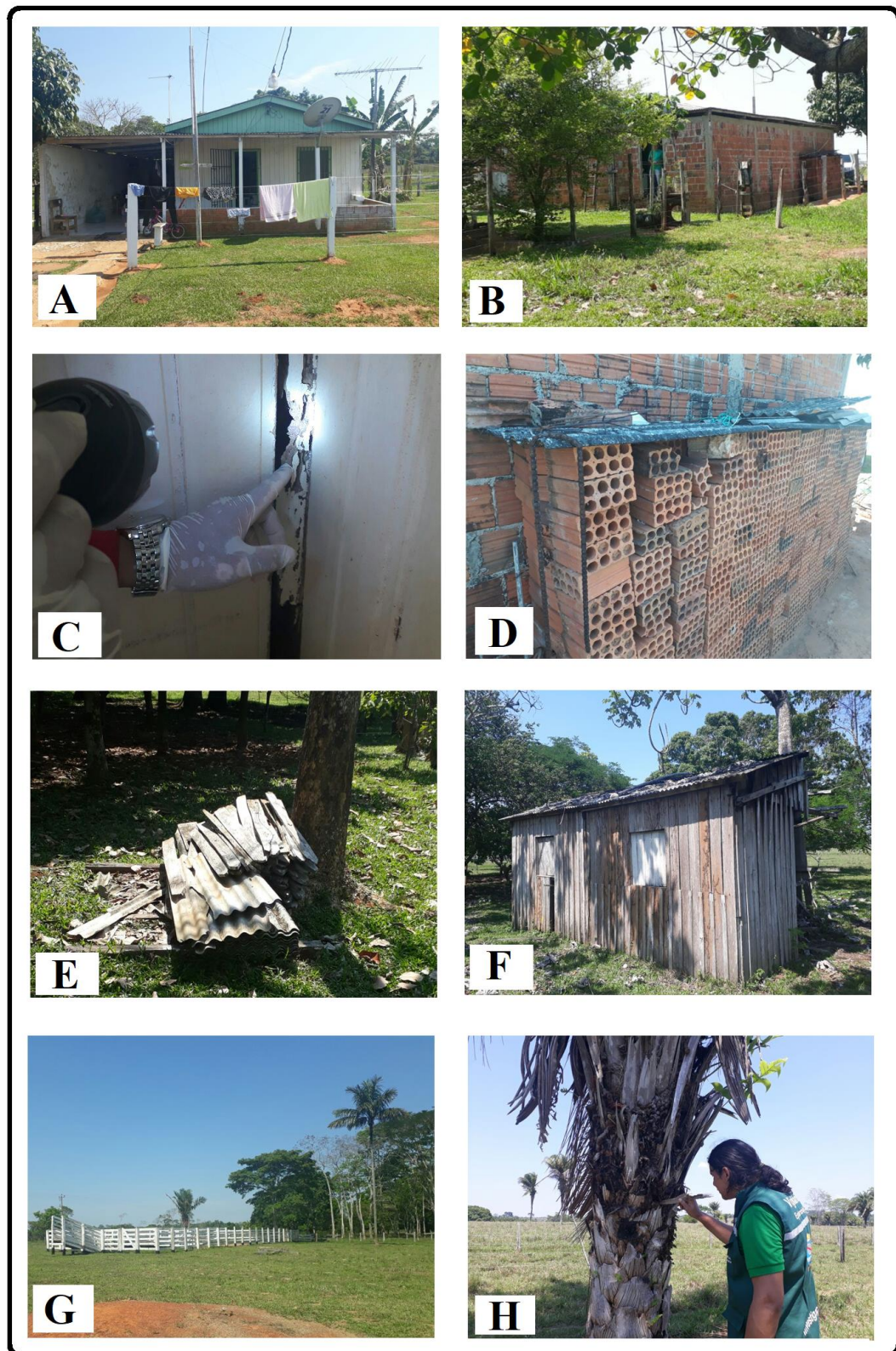


Figura 1. A) Residência no qual foram capturados os exemplares de triatomíneos. B) Parte externa da residência em alvenaria sem reboco. C) Parede do interior do quarto em madeira apresentando frestas. D) Tijolos acumulados na parte externa da residência. E) Telhas empilhadas. F) Barraco abandonado. G) Ambiente de pastagem e um pequeno fragmento de floresta secundária próximo a residência. H) Palmeiras *Attalea* sp. próximo da residência, realizando investigação quanto a presença de triatomíneos.

Os triatomíneos foram encaminhados para o Laboratório de Medicina Tropical (LABMEDT) da Universidade Federal do Acre (UFAC), onde ocorreu a identificação das espécies levando em consideração as características morfológicas descritas por Galvão³ e Lent & Wygodzinsky⁷. O exemplar coletado de *P. lignarius*, quando chegou ao LABMEDT, já estava morto e ressecado, não sendo viável a identificação da positividade para tripanosomatídeos, visto a necessidade de conservação da integridade morfológica do espécime, já que este é o primeiro e único encontrado até o presente momento no estado do Acre.

P. lignarius (Figura 2) apresenta coloração em geral marrom claro a amarelado na parte dorsal e marrom escuro ou preto na ventral^{6,7}, possui escutelo parcialmente preto com faixa amarela mediana longitudinal, processo posterior do escutelo com leve corcova basal, lobo anterior do pronoto com tubérculos sublaterais e tíbias com pequena mancha sub-basal amarela².

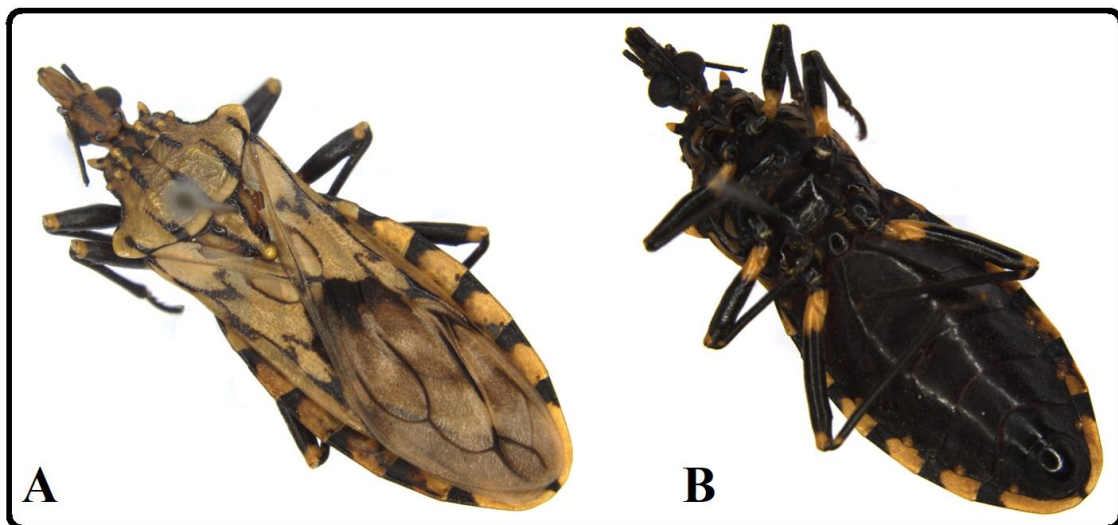


Figura 2. *Panstrongylus lignarius*. A) Vista dorsal; B) Vista ventral.

No Peru, país vizinho ao estado do Acre, *P. lignarius* (anteriormente denominado como *P. herreri*¹) é a espécie com maior registro de domiciliação^{2,6}, sendo considerada a segunda espécie de maior importância epidemiológica para a transmissão do *T. cruzi* e consequentemente a doença de Chagas^{2,6,8}.

Esse novo relato de ocorrência de *P. lignarius*, amplia a distribuição geográfica da espécie para oito estados brasileiros (Figura 3), aumentando também o número de espécies descritas para o estado do Acre de nove⁹ para dez.

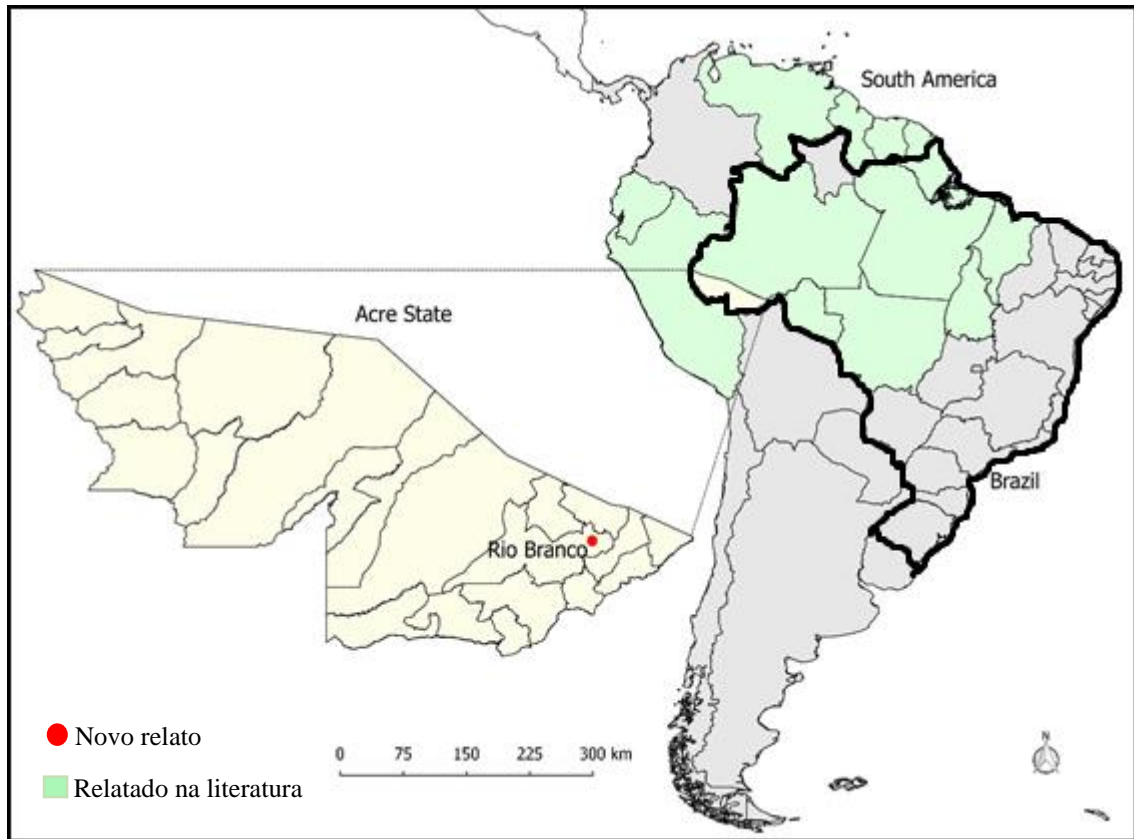


Figura 3. Distribuição geográfica na América do Sul e novo relato da espécie *P. lignarius*.

Sendo conhecidas até o presente momento cinco espécies do gênero *Rhodnius*: *R. robustus*¹⁰, *R. pictipes*¹⁰, *R. montenegrensis*¹¹, *R. stali*¹² e *R. neglectus*¹³; uma do gênero *Eratyrus*: *E. mucronatus*¹⁴; uma do gênero *Triatoma*: *T. sordida*¹⁵; e agora três do gênero *Panstrongylus*: *P. geniculatus*⁴, *P. megistus*⁹ e *P. lignarius*.

Referências

1. Oliveira J, Alevi KCC. Taxonomic status of *Panstrongylus herreri* Wygodzinsky, 1948 and the number of Chagas disease vectors. *Rev Soc Bras Med Trop.* 2017;50(3):434-5.
2. Paula AM, Castrillon MI, Maciel GBML, Galvão C. Registro de ocorrência de *Panstrongylus lignarius* (Walker, 1837) (Hemiptera: Reduviidae: Triatominae) no Estado de Mato Grosso, Brasil. *Acta Amaz.* 2013;43(1):117-9.

3. Galvão C. Vetores da doença de chagas no Brasil. Curitiba: Sociedade Brasileira de Zoologia; 2014.
4. Gurgel-Gonçalves R, Galvão C, Costa J, Peterson AT. Geographic distribution of Chagas disease vectors in Brazil based on ecological niche modeling. *J Trop Med*. 2012;1-15.
5. Ferreira RMA, Souto RNP. Ocorrência de Triatomíneos (Reduviidae: Triatominae) no estado do Amapá, Brasil. *Bio Amaz*. 2013;3(1):144-6.
6. Terassini FA, Stefanello C, Camargo LMA, Meneguetti DUO. First report of *Panstrongylus lignarius*, Walker, 1873 (Hemiptera, Reduviidae, Triatominae), in the State of Rondônia, Brazil. *Rev Soc Bras Med Trop*. 2017;50(4):547-9.
7. Lent H, Wygodzinsky P. Revision of the Triatominae (Hemiptera, Reduviidae), and their significance as vectors of Chagas' disease. *Bull Am Mus Nat Hist*. 1979; 163(3):127-520.
8. Alroy KA, Huang C, Gilman RH, Quispe-Machaca VR, Marks MA, Ancca-Juarez J, et al. Prevalence and transmission of *Trypanosoma cruzi* in People of Rural Communities of the High Jungle of Northern Peru. *PLoS Negl Trop Dis*. 2015;9(5): e000377
9. Castro MALR, Castro GVS, Souza JL, Souza CR, Ramos LJ, Oliveira J, et al. First report of *Panstrongylus megistus* (Hemiptera, Reduviidae, Triatominae) in the State of Acre and Rondônia, Amazon, Brazil. *Acta Trop*. 2018;182: 158-160.
10. Barata JMS, Rocha RM, Rodrigues VLCC, Ferraz-Filho AN. Primeiro caso autóctone de tripanossomíase americana no Estado do Acre (Brasil) e sua correlação com as cepas isoladas do caso humano e de triatomíneos silvestres da área. *Rev Saude Publica*. 1988;22(5):401-10.

11. Meneguetti DUO, Tojal SD, Miranda PRM, Rosa JÁ, Camargo LMA. First report of *Rhodnius montenegrensis* (Hemiptera, Reduviidae, Triatominae) in the State of Acre, Brazil. *Rev Soc Bras Med Trop.* 2015;48(4):471-3.
12. Meneguetti DUO, Castro GVS, Castro MALR, Souza J L, Oliveira J, Rosa JA, et al. First report of *Rhodnius stali* (Hemiptera, Reduviidae, Triatominae) in the State of Acre and in the Brazilian Amazon. *Rev Soc Bras Med Trop.* 2016;49(3):365-8.
13. Ramos LJ, Castro GVS, Souza JL, Oliveira J, Rosa JA, Camargo LMA, et al. First report of *Rhodnius neglectus*, Lent, 1954 (Hemiptera, Reduviidae, Triatominae) in the State of Acre and in the Brazilian western Amazon. *Rev Soc Bras Med Trop.* 2018; 51(2): *in press.*
14. Obara MT, Cardoso AS, Pinto MCG, Souza CR, Silva RA, Gurgel-Gonçalves R. *Eratyrus mucronatus* Stål, 1859 (Hemiptera: Reduviidae: Triatominae): First report in the State of Acre, Brazil, and updated geographic distribution in South America. *Check List.* 2013;9(4):851-4.
15. Ramos LJ, Souza JL, Souza CR, Oliveira J, Rosa JA, Camargo LMA, et al. First report of *Triatoma sordida*, Stål, 1859 (Hemiptera, Reduviidae, Triatominae) in the State of Acre and in the Brazilian western Amazon. *Rev Soc Bras Med Trop.* 2018; 51(1):77-79.

6. CAPÍTULO III - OCORRÊNCIA DE TRIATOMÍNEOS EM UM CONJUNTO RESIDENCIAL URBANO DO MUNICÍPIO DE RIO BRANCO, ACRE, AMAZÔNIA SUL-OCIDENTAL

Artigo a ser submetido a Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical (RSBMT)



Ocorrência de triatomíneos em um conjunto residencial urbano do município de Rio Branco, Acre, Amazônia Sul-Occidental

Mariane Albuquerque Lima Ribeiro^{[1], [2]}, Gabriela Vieira de Souza Castro^{[1], [2]}, Janis Lunier de Souza^[3], João Aristeu da Rosa^{[4], [5]}, Luis Marcelo Aranha Camargo^{[2], [6], [7], [8]}, Dionatas Ulises de Oliveira Meneguetti^{[2], [9], [10]*}

[1]. Centro de Ciências da Saúde e do Desporto, Universidade Federal do Acre, Rio Branco, Acre, Brasil. [2]. Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Ciência da Saúde na Amazônia Occidental, Universidade Federal do Acre, Rio Branco, Acre, Brasil. [3]. Departamento de Entomologia da Secretaria Municipal de Saúde, Rio Branco, Acre, Brasil. [4]. Departamento de Ciências Biológicas, Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Universidade Estadual Paulista *Júlio de Mesquita Filho*, Araraquara, São Paulo, Brasil. [5]. Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Biociências e Biotecnologia, Universidade Estadual Paulista *Júlio de Mesquita Filho*, Araraquara, São Paulo, Brasil. [6]. Instituto de Ciências Biomédicas-5, Universidade de São Paulo, Monte Negro, Rondônia, Brasil. [7]. Departamento de Medicina, Faculdade São Lucas, Porto Velho, Rondônia, Brasil. [8]. Centro de Pesquisas em Medicina Tropical, Porto Velho, Rondônia, Brasil. [9]. Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Ciência, Inovação e Tecnologia para a Amazônia, Universidade Federal do Acre, Rio Branco, Acre, Brasil. [10]. Colégio de Aplicação, Universidade Federal do Acre, Rio Branco, Acre, Brasil.

Corresponding author: Dr. Dionatas Ulises de Oliveira Meneguetti.

e-mail: dionatas@icbusp.org

Resumo:

O objetivo do estudo é descrever ocorrência de triatomíneos e a positividade para tripanosomatídeos em um conjunto residencial em Rio Branco-AC, Brasil. A coleta foi realizada através de captura direta durante um ano no ambiente domiciliar. Os triatomíneos foram identificados e a positividade para tripanosomatídeos foi por microscopia óptica do conteúdo do trato digestivo e confirmado pela técnica Reação de Cadeia de Polimerase (PCR). Foram encontrados 31 *Rhodnius robustus*, 04 *Rhodnius montenegrensis* e 01 *Panstrongylus geniculatus*. Todos os insetos coletados eram adultos, sem presença de domiciliação e índice de infecção de 30,5%. Estes dados são de um único conjunto residencial, sendo indicados estudos futuros em outras localidades no município de Rio Branco, afim de desenvolver um futuro georreferenciamento da ocorrência de triatomíneos em áreas urbanas, e das áreas de risco para transmissão vetorial da doença de Chagas.

Palavras-chave: Doença de Chagas, Controle do vetor, Intradomicílio.

A Tripanossomíase americana ou doença de Chagas é um problema de saúde pública nas Américas, e esta enfermidade é causada por um protozoário da espécie *Trypanosoma cruzi*,

transmitido ao homem por meio das fezes ou urinas de insetos vetores, que são pertencentes a família Reduviidae e subfamília Triatominae ¹.

A subfamília Triatominae possui um total de 153 espécies distribuídas em 18 gêneros, onde recebem destaque: *Triatoma*, *Panstrongylus* e *Rhodnius* (com 74, 15 e 21 espécies respectivamente), devido seu potencial de domiciliação e transmissão ^{2,3,4,5,6}.

Na região amazônica não é comum a ocorrência de domiciliação, porém está aumentando o número de registros de intrusão por triatomíneos em residências nas áreas urbanas e periurbanas ^{7,8}. Em virtude disso, o presente estudo objetivou descrever a ocorrência da espécie de triatomíneos e a positividade para tripanosomatídeos em um conjunto residencial urbano no município de Rio Branco, Acre, Brasil.

Os triatomíneos foram capturados no período de novembro de 2015 a outubro de 2016 a partir de capturas diretas realizadas em ambiente intradomiciliar de um condomínio (Figura 1), no município de Rio Branco Acre, Brasil, (Latitude 9°58'8.394"S, Longitude 67°48'41.747"W).

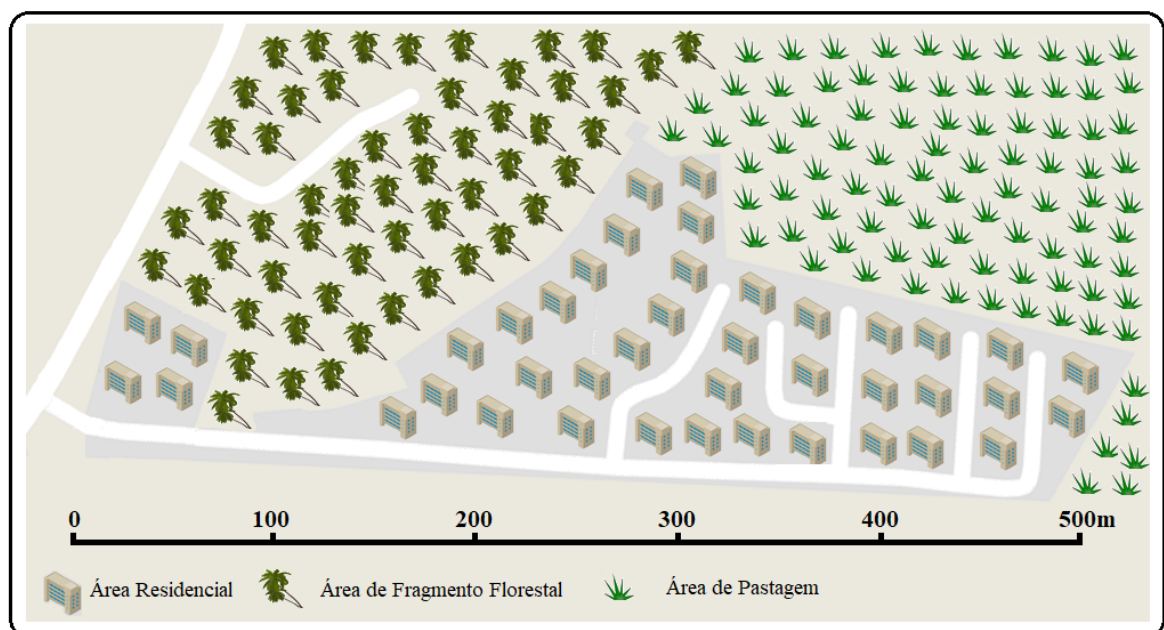


Figura 1. Características do condomínio residencial onde foi realizado o estudo, Rio Branco, Acre, 2016.

Os insetos foram encaminhados em caixas térmicas, com temperatura ambiente para o Laboratório de Medicina Tropical (LABMEDT) da Universidade Federal do Acre (UFAC), onde ocorreu a identificação das espécies levando em consideração as características morfológicas descritas por Lent & Wygodzinsky ⁹ e Rosa et al. ¹⁰.

A análise da infecção dos triatomíneos por tripanosomatídeos ocorreu inicialmente por

microscopia óptica (1600X), sendo parte do conteúdo da ampola retal analisado em lâminas coradas com kit panótico rápido (triarilmetano 0,1 %, xatenos a 0,1 % e tiazinas a 0,1%). Em seguida, foi realizada a análise molecular, onde o ácido desoxirribonucléico (DNA) extraído das amostras retais de triatomíneos usando o kit de extração Qiagen DNA.

A identificação e genotipagem dos isolados foram realizadas por meio da Reação em Cadeia da Polimerase (PCR-multiplex) baseado em Fernandes ¹¹. Esta reação amplifica especificamente uma parte do espaçador não transcrito do gene de mini-exon que varia com as espécies de *Trypanosoma* (*T. cruzi* x *T. rangeli*) e com as linhagens TCI e TCII de *T. cruzi*. Os fragmentos gerados variam entre 100 e 250 pares de bases. Os oligonucleotídeos iniciadores utilizados nas reações de PCR foram: TCI: (200 pb) (5'-ACACTTTCTGGCGCTGATCG); TCII: (250 pb) (5'-TTGCTCGCACACTCGGCTGCAT); Z3: (150 pb) (5'-CCGCGCACAACCCCTATAAAAATG); TR: (100 pb) (5'-CCTATTGTGATCCCCATCTTCG) e EXON: (5'-TACCAATATAGTACAGAACTG).

A reação foi constituída por 100 pmol de cada iniciador, 150 µM de dNTPs, num tampão de 10 mM de Tris-HCl (pH 8,3), 1,5 mM de MgCl₂, 25 mM de KCl, 0,1 mg/mL de albumina bovina e 2,5 U de TaqDNA Polimerase. Aproximadamente 10 ng de DNA genômico foram acrescentados e as reações realizadas num volume final de 50 µL com água Tipo 1. O perfil térmico consistiu de um passo inicial de 5 minutos a 95 °C, seguidos de 34 ciclos de 30 segundos a 94 °C, 30 segundos a 55 °C e 30 segundos a 72 °C, com uma extensão final de 10 minutos a 72 °C. Em cada reação de PCR foi utilizada como controle as seguintes cepas de referência: TC1 X10 Clone 1, TC2 Cepa Y, Z3 Esmeraldo Clone 1 e *T. rangeli* R1625. Os produtos amplificados foram submetidos à eletroforese em gel de agarose 2%, a 100 volts por 1 hora. Após a eletroforese o DNA foi revelado com brometo de etídio e visualizado sob luz ultravioleta. Para controle do tamanho dos fragmentos amplificados foi utilizado um marcador molecular de 50 pb ¹².

Os resultados dos triatomíneos coletados no conjunto residencial e sua positividade para tripanosomatídeos estão descritos na tabela 1.

Tabela 1. Espécie de triatomíneos coletados e a positividade em tripanosomatídeos no residencial no período de novembro de 2015 a outubro de 2016

Meses/Ano	Espécie	Quantidade	Positividade para tripanosomatídeos	Positividade <i>T. cruzi</i>	Positividade <i>T. rangeli</i>
11/2015	<i>R. robustus</i>	2	0	0	0
12/2015	<i>R. robustus</i>	2	1	1	0
01/2016	<i>R. robustus</i>	2	2	2	0
	<i>R. montenegrensis</i>	1	1	0	1
02/2016	<i>R. robustus</i>	1	1	1	0
	<i>R. montenegrensis</i>	1	1	0	1
03/2016	<i>R. robustus</i>	6	3	3	0
04/2016	<i>R. robustus</i>	11	2	2	0
	<i>R. montenegrensis</i>	1	0	0	0
05/2016	<i>R. robustus</i>	2	0	0	0
	<i>R. montenegrensis</i>	1	0	0	0
	<i>P. geniculatus</i>	1	0	0	0
06/2016	<i>R. robustus</i>	2	0	0	0
07/2016	<i>R. robustus</i>	2	0	0	0
08/2016	-	0	0	0	0
09/2016	-	0	0	0	0
10/2016	<i>R. robustus</i>	1	0	0	0
Total	3	36	11 (30,6%)	9 (25%)	2 (5,6%)

Estudo semelhante foi realizado em Cochabamba, Bolívia, país vizinho ao Brasil e ao estado do Acre, onde foram capturados 21 triatomíneos das espécies *P. geniculatus* e *R. robustus*, tendo um percentual de infectados por *T. cruzi* de 63%¹³, dados superiores aos encontrados no presente estudo, mostrando o potencial dessas espécies como vetores da doença de Chagas.

As espécies de *R. robustus* e *P. geniculatus* foram encontradas invadindo residências em outras localidades da amazônia brasileira^{8,14}, e assim como nesta pesquisa, não demonstraram indício de domiciliação.

A espécie *R. montenegrensis* também foi encontrada em domicílio, porém em perímetro rural¹⁵, já sendo também confirmação sua infecção natural para *T. rangeli*¹², infecção essa que também foi observada no presente estudo, dado que preocupa, visto que a ocorrência desse parasita e a infecção mista (*T. cruzi* + *T. rangeli*) pode dificultar o isolamento e diagnóstico diferencial, acarretando em possível diagnóstico errôneo para a doença de Chagas¹⁶.

Todos os insetos coletados no estudo, encontravam-se na fase adulta e sem presença de domiciliação. Acredita-se que a ocorrência desses triatomíneos pode estar vinculada a atração dos mesmos pelas luzes dos apartamentos, que estão próximos a um fragmento florestal e uma área de pastagem que sofreu desmatamento para a construção do conjunto residencial (Figura 1).

É importante ressaltar ainda que neste fragmento florestal existem diversas espécies de palmeiras tais como: *Attalea* sp., *Euterpe oleracea* e *Bactris gasipae*, espécies estas já vinculadas a ocorrências de triatomíneos^{10,12,17}, Esse fragmento florestal também serve de refúgio para algumas espécies de pequenos mamíferos, entre eles: cutias, macacos, morcegos, cuícas e gambás que podem estar servindo como reservatórios de *T. cruzi* e *T. rangeli* nessa localidade, justificando a necessidade de medidas de profilaxia, visto que o mecanismo para a transmissão da doença de Chagas encontra-se completo com a presença do reservatório, vetor, agente etiológico e hospedeiro.

É importante também ressaltar que os dados apresentados são de um único condomínio residencial, sendo indicados estudos futuros em outras localidades no município de Rio Branco, afim de desenvolver um futuro georreferenciamento da ocorrência de triatomíneos em áreas urbanas, e das áreas de risco para transmissão vetorial da doença de Chagas, e a partir deste desenvolver medida de controle vetorial e vigilância para essa enfermidade.

Referências

1. WHO. World Health Organization. Chagas disease (American trypanosomiasis) Fact Sheet N° 340. 2015. From: who.int/mediacentre/factsheets/fs340/en/Updated March 2017.
2. Galvão C, org. Vetores da doença de chagas no Brasil [online]. Curitiba: Sociedade Brasileira de Zoologia, 2014; 289 p.
3. Mendonça VJ, Alevi KCC, Pinotti H, Gurgel-Gonçalves R, Pita S, Guerra AL, et al. Revalidation of *Triatoma bahiensis* Sherlock & Serafim, 1967 (Hemiptera: Reduviidae) and phylogeny of the *T. brasiliensis* species complex. *Zootaxa*. 2016;4107(2):239-54.
4. Poinar G Jr. *Panstrongylus hispaniolae* sp. n. (Hemiptera: Reduviidae: Triatominae), a new fossil triatomine in Dominican amber, with evidence of gut flagellates. *Palaeodiversity*. 2013; 6:1-8.
5. Souza ES, Von Atzingen NCB, Furtado MB, de Oliveira J, Nascimento JD, Vendrami DP, et al. Description of *Rhodnius marabaensis* sp. n. (Hemiptera, Reduviidae, Triatominae) from Pará State, Brazil. *ZooKeys*. 2016;621:45-62.

6. Rosa JA, Justino HHG, Nascimento JD, Mendonça VJ, Rocha CS, Carvalho DB, Falcone R, Azeredo-Oliveira MTV, Alevi KCC, de Oliveira J. A new species of *Rhodnius* from Brazil (Hemiptera, Reduviidae, Triatominae). *ZooKeys*. 2017;675:1-25.
7. Aguilar HM, Abad-Franch F, Dias JCP, Junqueira ACV, Coura JR. Chagas disease in the Amazon Region. *Mem Inst Osw Cruz*. 2007; 102:47-55.
8. Fé NF, Magalhães LK, Fé FA, Arakian SK, Monteiro WM, Barbosa MG. Ocorrência de triatomíneos em ambiente silvestres e domiciliares do município de Manaus, estado do Amazonas. *Rev Soc Bra Med Trop*. 2009; 42(6): 642-646.
9. Lent, H.; Wygodzinsky, P.W. Revision of the triatominae (Hemiptera, Reduviidae), and their significance as vectors of Chagas' disease. *Bull. Am. Mus. Nat. Hist.* 1979;163:123-520.
10. Rosa JA, Rocha CS, Gardim S, Pinto MC, Mendonça VJ, Ferreira-Filho JCR, Carvalho EOC, Camargo LMA, Oliveira J, Nascimento JD, Cilense M, Almeida CA. Description of *Rhodnius montenegrensis* n. sp. (Hemiptera: Reduviidae: Triatominae) from the state of Rondônia, Brazil. *Zootaxa*. 2012; 3478:62-76.
11. Fernandes O, Santos SS, Cupolillo E, Mendonça B, Derre R, Junqueira ACV, et al. A mini-exon multiplex polymerase chain reaction to distinguish the major groups of *Trypanosoma cruzi* and *Trypanosoma rangeli* in the Brazilian Amazon. *Trans R Soc Trop Med Hyg*. 2001; 95:97-99.
12. Meneguetti DUO, Soares EBA, Campaner M, Camargo LMA. First report of *Rhodnius montenegrensis* (Hemiptera: Reduviidae: Triatominae) infection by *Trypanosoma rangeli*. *Rev Soc Bras Med Trop*. 2014;47(3):374-376.
13. Rojas-Cortez M, Pinazo Maria-Jesus, Lineth G, Arteaga M, Uriona L, Gamboa S, Mejía C, Lozano D, Gascon J, Torrico F, Monteiro FA. *Trypanosoma cruzi*-infected *Panstrongylus geniculatus* and *Rhodnius robustus* adults invade households in the Tropics of Cochabamba region of Bolivia. *Parasit Vectors*. 2016; 9(158): 6p.
14. Massaro DC, Rezende DS, Camargo LMA. Estudo da fauna de triatomíneos e da ocorrência de doença de Chagas em Monte Negro, Rondônia, Brasil. *Rev bras epidemiol*. 2008; 11:228-240.

15. Meneguetti DUO, Tojal SD, Miranda PRM, Rosa JA, Camargo LMA. First report of *Rhodnius montenegrensis* (Hemiptera: Reduviidae: Triatominae) in the State of Acre, Brazil. *Rev Soc Bra Med Trop.* 2015; 48(4):471-473.

16. Peterson JK, Graham AL, Elliott RJ, Dobson AP, Triana Chávez O. *Trypanosoma cruzi*-*Trypanosoma rangeli* co-infection ameliorates negative effects of single trypanosome infections in experimentally infected *Rhodnius prolixus*. *Parasitology* 2016; 143(9): 1157–1167.

17. Teixeira ARL, Monteiro PS, Rebelo JM, et al. Emerging Chagas Disease: Trophic Network and Cycle of Transmission of *Trypanosoma Cruzi* from Palm Trees in the Amazon. *Emerg Infect Dis.* 2001;7(1):100–112.

Agradecimentos

Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Acre (FAPAC).

Conflito de Interesses

Os autores declaram que não há conflito de interesses.

Ajuda Financeira

Programa Pesquisa Para o SUS: Gestão Compartilhada em Saúde (PPSUS) 001/2015 - Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Acre (FAPAC).

7. CAPÍTULO IV - OCORRÊNCIA DE TRIATOMÍNEOS E A POSITIVIDADE PARA TRIPANOSOMATÍDEOS EM RESIDÊNCIAS NO MUNICÍPIO DE RIO BRANCO, ACRE, AMAZÔNIA OCIDENTAL

A seleção da revista e a submissão ocorrerá após as correções da banca

Ocorrência de triatomíneos e a positividade para tripanosomatídeos em residências no município de Rio Branco, Acre, Amazônia Ocidental

Mariane Albuquerque Lima Ribeiro^{[1], [2]}, Gabriela Vieira de Souza Castro^{[1], [2]}, Janis Lunier de Souza^[3], João Aristeu da Rosa^{[4], [5]}, Márcia Moreira de Àvila^[3], Marcos Francisco Lima de Araújo^[11], Reginaldo da Silva Amaral^[12], Luis Marcelo Aranha Camargo^{[2], [6], [7], [8]}, Dionatas Ulises de Oliveira Meneguetti^{[2], [9], [10]*}

[1]. Centro de Ciências da Saúde e do Desporto, Universidade Federal do Acre, Rio Branco, Acre, Brasil. [2]. Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Ciência da Saúde na Amazônia Ocidental, Universidade Federal do Acre, Rio Branco, Acre, Brasil. [3]. Departamento de Entomologia da Secretaria Municipal de Saúde, Rio Branco, Acre, Brasil. [4]. Departamento de Ciências Biológicas, Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Universidade Estadual Paulista *Júlio de Mesquita Filho*, Araraquara, São Paulo, Brasil. [5]. Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Biociências e Biotecnologia, Universidade Estadual Paulista *Júlio de Mesquita Filho*, Araraquara, São Paulo, Brasil. [6]. Instituto de Ciências Biomédicas-5, Universidade de São Paulo, Monte Negro, Rondônia, Brasil. [7]. Departamento de Medicina, Faculdade São Lucas, Porto Velho, Rondônia, Brasil. [8]. Centro de Pesquisas em Medicina Tropical, Porto Velho, Rondônia, Brasil. [9]. Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Ciência, Inovação e Tecnologia para a Amazônia, Universidade Federal do Acre, Rio Branco, Acre, Brasil. [10]. Colégio de Aplicação, Universidade Federal do Acre, Rio Branco, Acre, Brasil. [11]. Chefe da Divisão de Sistema de Informação e Banco de Dados Nacional da Secretaria Municipal de Saúde de Rio Branco, Acre, Brasil. [12] Técnico do Geoprocessamento da Secretaria Municipal de Saúde de Rio Branco, Acre, Brasil.

Corresponding author: Dr. Dionatas Ulises de Oliveira Meneguetti.

E-mail: dionatas@icbusp.org

Resumo:

Entre as doenças transmitidas por vetores no Brasil, a doença de Chagas é uma das mais importantes como problema de saúde pública. Tem como vetores triatomíneos hematófagos e como agente etiológico o protozoário flagelado *Trypanosoma cruzi*, ocasionando no homem várias manifestações clínicas, sendo as lesões cardíacas responsáveis pelo maior índice de morbidade e mortalidade. O presente estudo tem como objetivo descrever a ocorrência de triatomíneos em residências do município de Rio Branco, Acre, e a infecção dos mesmos por tripanosomatídeos. A coleta dos triatomíneos foi realizada por meio de captura direta dentro de residências no período de 2010 a 2016 pela Divisão de Entomologia e Bloqueio Químico do Secretaria Municipal de Rio Branco, onde também foram identificados e analisados a positividade de tripanosomatídeos por meio da microscopia óptica do conteúdo do trato digestivo dos insetos. No período de 2010 a 2012, 2014 e 2016, a notificação de unidade domiciliar infestada baseava-se na entrega de mostruário do inseto à Vigilância de Entomologia, foi registrado um quantitativo de 313 triatomíneos sendo o *Rhodnius robustus* mais prevalente 213(68,27%), seguindo do *Rhodnius* sp 54(17,30%), *Panstrongylus geniculatus* 33(10,58%), *Eratyrus mucronatus* 5(1,60%), *Rhodnius pictipes* 4(1,28%),

Triatoma sordida 2(0,64%) e o *Panstrongylus megistus* apenas 2(0,64%). Foram registradas 258 casas com infestação de triatomíneos, deste total, 67 residências apresentaram positividade para tripanosomatídeos tendo índice de domicílio com triatomíneos infectados com tripanosomatídeos totalizado o percentual de 25,97%. O índice de infecção para tripanosomatídeos em triatomíneos foi de 28,13%, tendo 72 insetos positivos. A diversidade das espécies de triatomíneos encontradas nos estudos realizados evidencia a possibilidade de um incremento da ocorrência da doença de Chagas na Amazônia, pois todos os triatomíneos descritos já foram naturalmente relatados acerca de sua infecção por tripanosomatídeos. Ademais, a modificação do ambiente natural e o grande número de reservatórios na região apontam a necessidade de implementar um serviço eficaz de vigilância epidemiológica e entomológica, com o intuito de realizar um monitoramento da doença e do vetor.

Introdução

Os triatomíneos são insetos pertencentes à família Reduviidae e subfamília Triatominae, sendo descritas até o momento 153 espécies predominantemente encontradas em regiões de clima tropical e subtropical e mesmo assim, há registro de alguns exemplares destes reduvídeos nos Estados Unidos, centro-sul da África, sudeste da Ásia e norte da Austrália (LENT; WYGODZINSKY, 1979; JURBERG et al., 2014; OLIVEIRA et al., 2017).

A doença de Chagas também conhecida como Tripanossomíase Americana é uma antroponose causada pelo protozoário flagelado *Trypanosoma cruzi*, descoberta pelo médico e cientista Carlos Chagas, no qual o mesmo observou todo o ciclo biológico da doença, caracterizou seus aspectos clínicos e identificou o vetor como sendo os insetos da família Triatominae (CHAGAS, 1909).

Inicialmente, os triatomíneos foram estudados somente do seu ponto de vista entomológico até a descoberta da doença por Chagas. Sabe-se hoje que todas as espécies de triatomíneos são consideradas potenciais vetores de *T. cruzi*, porém, apenas algumas espécies reúnem as condições necessárias para que sua capacidade vetorial seja considerada eficiente, como no caso a adaptação às habitações humanas, conhecida como domiciliação (LENT; WYGODZINSKY, 1979).

Com relação a presença de barbeiros em domicílios, segundo as terminologias de Noireau e Dujardin (2011), pode-se classificar em: intrusão, domiciliação e domesticação. A intrusão implica na entrada de forma acidental na residência pelos barbeiros adultos atraídos pela luminosidade. Na domiciliação, estes insetos são encontrados em qualquer estágio de vida dentro das casas representando uma adaptação preliminar, já a domesticação, inclui a domiciliação, mas tendo uma distribuição geográfica mais ampla.

Os casos agudos de doença de Chagas estão atualmente em ascendência no Brasil,

principalmente na região da Amazônia (BRASIL, 2009). Nesses casos, a transmissão se dá pelos vetores silvestres invadindo casas, por contaminação de alimentos ou pela transição de espécies de triatomíneos para os habitats peridomociliares e domiciliares, sendo assim, a ocorrência destes insetos representa uma dificuldade para vigilância e controle vetorial (OTERO et al., 1976, GUHL et al., 2009, COSTA; LORENZO, 2009; SILVEIRA, 2011).

Desta forma, no estado do Acre há ocorrência relatada até o momento de 10 espécies divididas em 3 gêneros que são: *Rhodnius montenegrensis* (MENEGUETTI et al., 2015), *Rhodnius robustus* (BARATA et al., 1988), *Rhodnius pictipes*, *Panstrongylus geniculatus* (GURGEL-GONÇALVES et al., 2012), *Eratyrus mucronatus* (OBARA et al., 2013), *Rhodnius stali* (MENEGUETTI et al., 2016), *Panstrongylus megistus* (CASTRO et al., 2018) *Panstrongylus lignarius* (RIBEIRO et al., 2018), *Triatoma sordida* (RAMOS et al., 2018) e *Rhodnius neglectus* (RAMOS et al., 2018). Diante destes achados, a maioria das espécies verificadas no estado do Acre foi encontrada em residências, mas sem características de domiciliação, porém, sendo potencialmente vetores da tripanosomatídeos.

A ocorrência de triatomíneos em residências no município de Rio Branco, traz um alerta epidemiológico, pois todos os insetos destas espécies são potenciais vetores do protozoário *T. cruzi*, e a positividade aponta para a necessidade de realizar pesquisas que possam determinar a distribuição, prevalência de infecção dos insetos e os fatores de risco associados.

O objetivo deste estudo é descrever a ocorrência de triatomíneos em residências do município de Rio Branco, Acre, no período de 2010 a 2016.

Método

Área de estudo

O levantamento das espécies de triatomíneos ocorreu em residências de áreas urbanas do município de Rio Branco, Acre, e está localizado a uma latitude 9°58'29" Sul e a uma longitude 67°48'36" Oeste, numa altitude de 153 metros acima do nível do mar. O clima do município é tropical chuvoso e úmido, com temperatura média de 26 °C. Sua população estimada é de 377.057 em 2016. Possui uma área de 8.835,520 km² (IBGE, 2016).

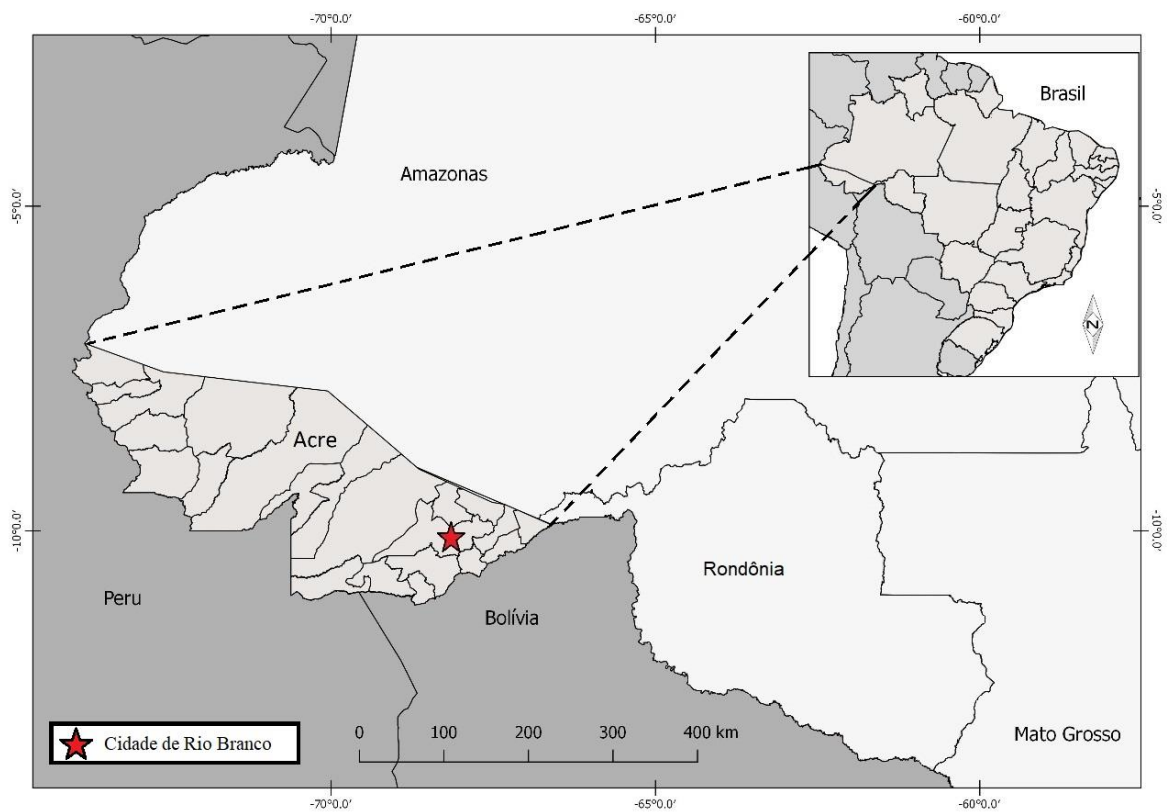


Figura 1. Localização geográfica da cidade de Rio Branco, Acre.

Coleta de dados

Os registros de ocorrência das espécies de triatomíneos nas residências foram obtidos a partir de dados de capturas diretas realizadas em ambiente domiciliar, durante o ano de 2010-2012, 2014 e 2016, fornecidos pela Divisão de Vigilância de Entomologia e Bloqueio Químico no município de Rio Branco. A Vigilância de Entomologia realizou tanto a busca ativa (pesquisa anual dos agentes de saúde dos municípios em unidades domiciliares) e/ou passiva (detecção pelo morador informada nos Postos de Informações de Triatomíneos, do município, ao longo dos anos). A obtenção dos dados da Vigilância de Entomologia foi concedida o seu acesso após autorização expedida por ofício e assinada pela representante da Secretaria Municipal de Saúde.

Método direto a fresco para pesquisa do conteúdo intestinal dos triatomíneos coletados

Os triatomíneos coletados foram identificados pela equipe de entomologia do município de Rio Branco e realizada análise a fresco de esfregaços corados com kit panótico rápido (triarilmetano 0,1 %, xatenos a 0,1 % e tiazinas a 0,1 %) do conteúdo da ampola retal dos triatomíneos e visualizado em microscópio óptico com (1600X) de aumento.

Tabulação e análise estatística

Os dados coletados foram integrados a uma planilha de Excel contendo as seguintes informações: data, endereço da casa, nome do morador, ponto de referência, local encontrado (intra/peridomicílio), exemplares (adulto/ninfa), ações entomológicas realizadas, quantidade de exemplares, gênero, espécie, positividade para tripanosomatídeos e coordenadas geográficas.

Os domicílios com a presença do inseto foram georreferenciadas com uma unidade GPS portátil (GPS Map 76S, Garmin TM). Um "shapefile" dos bairros de Rio Branco foi desenhado com base de dados, SIG - Rio Branco e DRCA, fotografia aérea, 2012. Os mapas foram criados e editados usando-se o programa ArcGis Versão 9.3.

Indicadores Entomológicos

A partir da tabulação dos dados da Vigilância Entomológica foram utilizados os seguintes indicadores entomológicos preconizados pelo Ministério da Saúde e OPAS: densidade triatomínica domiciliar (razão do número de triatomíneos capturados e o número de casas infestadas) e o índice de infecção natural por tripanosomatídeos (razão entre o número de triatomíneos infectados e o número de triatomíneos examinados x 100). Foi utilizada também o índice de domicílio com triatomíneos infectados com tripanosomatídeo que é a proporção de unidades domiciliares (UD) positivas para tripanosomatídeos pelo total das unidades domiciliares (UD) infestadas por 100. As UD infestadas foram os locais de ocorrência de triatomíneos registrados pela vigilância de entomologia em que o morador da residência levava o inseto para identificação e a necessidade de vistoria e ações entomológicas.

$$\text{Densidade Triatomínica Domiciliar} = \frac{\text{Número de triatomíneos capturados}}{\text{Número de casas infestadas}}$$

$$\text{Índice de Infecção Natural por Tripanosomatídeos} = \frac{\text{Número de Triatomíneos Infectados}}{\text{Número de Triatomíneos examinados}} \times 100$$

$$\text{Índice de Domicílio com triatomíneos Infectados com Tripanosomatídeos} = \frac{\text{Unidades Domiciliares (UD) Positivas para Tripanosomatídeos}}{\text{Número Unidades Domiciliares (UD) infestadas}} \times 100$$

Resultados

No período de 2010 a 2012, 2014 e 2016, o registro de unidade domiciliar infestada baseava-se na entrega de mostruário do inseto à Vigilância de Entomologia, tendo sido registrado um quantitativo de 313 triatomíneos, sendo as seguintes espécies identificadas: *Rhodnius* sp, *Rhodnius robustus*, *Rhodnius pictipes*, *Panstrongylus geniculatus* e *Eraytus mucronatus*.

Os espécimes *Panstrongylus megistus* e *Triatoma sordida* não faz parte da catalogação do serviço e sim, do grupo de pesquisa do Laboratório de Medicina Tropical da Amazônia Ocidental da Universidade Federal do Acre no qual registrou a ocorrência destes triatomíneos nesta localidade, como também, presença de intrusão em residência.

Sendo assim, a espécie prevalente neste estudo foi *R. robustus*, com um total de 213(68,05%), seguindo do *Rhodnius* sp 54(17,25%), *Panstrongylus geniculatus* 33(10,54%), *Eraytus mucronatus* 5(1,60%), *Rhodnius pictipes* 4(1,28%), *Triatoma sordida* 2(0,64%) e o *Panstrongylus megistus* apenas 2(0,64%).

No período do estudo foram registradas 258 casas com infestação de triatomíneos, conforme figura 2. Deste total, 67 residências apresentaram positividade para tripanosomatídeos, tendo índice de domicílio com triatomíneos infectados com tripanosomatídeos totalizado o percentual de 25,97%, conforme tabela 1.

Tabela 1. Índice de domicílio com triatomíneos infectados com tripanosomatídeos, densidade triatomínica domiciliar e índice de infecção natural de triatomíneos coletados em ambiente urbano no município de Rio Branco-AC, nos anos 2010, 2011, 2012, 2014 e 2016.

Ano	Triatomíneos coletados	Triatomíneos examinados	Triatomíneos infectados	UD infestadas	UD positivas	IDT*	DTD	IN
2010	31	24	0	31	0	0,00%	1,00	0,00%
2011	108	96	43	99	40	40,40%	1,09	44,79%
2012	63	47	16	46	15	32,60%	1,37	34,04%
2014	23	5	2	18	2	11,11%	1,27	40%
2016	88	84	11	64	10	15,63%	1,37	13,09%
Total	313	256	72	258	67	25,97%	1,20	28,13%

Legenda: IDT – Índice de Domicílio com triatomíneos infectados com tripanosomatídeos; DTD – Densidade Triatomínica Domiciliar; IN – Índice de Infecção Natural; UD – Unidade domiciliar.

Quanto às características das casas, havia casas de madeira como também de alvenaria completa e algumas sem o reboco da parede apenas com os tijolos, telha de cerâmica ou de amianto e piso de cimento. Todas as casas possuíam luz elétrica. E maioria destas residências que foram catalogadas a presença dos triatomíneos está próxima a fragmentos florestais no qual tem o ecótopo natural destes insetos e, além disto, a construção de conjunto habitacionais tanto de forma horizontal e vertical utilizam para sua arborização palmeiras. Um aspecto importante a ser abordado é que algumas dessas localidades faziam parte do perímetro rural que hoje faz parte da zona urbana do município de Rio Branco.

No relato da ocorrência de triatomíneos em residências, tem-se o episódio em duas unidades de saúde a confirmação da presença destes insetos, em um Centro de Saúde no ano de 2014 e a outra em uma unidade de alta complexidade em 2016, como também na unidade penitenciária, considerando como ambiente domiciliar devido a aglomeração de indivíduos.

Para a pesquisa de tripanosomatídeos, foram examinados 256 exemplares, tendo uma representatividade de 82,05%. Os triatomíneos não examinados encontravam-se secos ou mortos. O índice de infecção para tripanosomatídeos em triatomíneos foi de 28,13%, tendo 72 insetos positivos, conforme tabela 1 e tabela 2.

Dentro deste total correlacionado a positividade para tripanosomatídeos, observou-se que o gênero *Rhodnius* foi o mais prevalente, apresentando em todos os anos, exceto no ano de 2010, que não houve registro de triatomíneos positivo à infecção. Os espécimes positivos foram 63 *R. robustus*, 06 *P. geniculatus*, 02 *T. sordida* e 01 *R. pictipes*, em tabela 2.

Tabela 2 - Infestação natural de triatomíneos por tripanosomatídeos coletados em ambiente urbano no município de Rio Branco-AC, nos anos 2010, 2011, 2012, 2014 e 2016.

Ano	Gênero	Espécie	Total de espécimes coletados	Total de espécimes examinados	Nº de triatomíneos positivos	IN
2010	<i>Rhodnius</i>	<i>Rhodnius</i> sp.	9	3	0	0,00%
		<i>Rhodnius robustus</i>	12	12	0	0,00%
	<i>Panstrongylus</i>	<i>Panstrongylus geniculatus</i>	9	8	0	0,00%
	<i>Eraytus</i>	<i>Eraytus mucronatus</i>	1	1	0	0,00%
2011	<i>Rhodnius</i>	<i>Rhodnius</i> sp.	03	03	0	0,00%
		<i>Rhodnius robustus</i>	91	81	38	46,91%
		<i>Rhodnius pictipes</i>	1	01	0	0,00%
	<i>Panstrongylus</i>	<i>Panstrongylus geniculatus</i>	13	11	5	45,45%
2012	<i>Rhodnius</i>	<i>Rhodnius</i> sp.	5	5	0	0,00%
		<i>Rhodnius robustus</i>	47	39	15	38,46%
		<i>Rhodnius pictipes</i>	3	1	1	100%
	<i>Panstrongylus</i>	<i>Panstrongylus geniculatus</i>	7	2	0	0,00%
	<i>Eraytus</i>	<i>Eraytus mucronatus</i>	1	0	0	0,00%
2014	<i>Rhodnius</i>	<i>Rhodnius</i> sp.	19	3	0	0,00%
		<i>Rhodnius robustus</i>	3	1	1	100%
	<i>Panstrongylus</i>	<i>Panstrongylus geniculatus</i>	1	1	1	100%
2016	<i>Rhodnius</i>	<i>Rhodnius</i> sp.	18	16	0	0,00%
		<i>Rhodnius robustus</i>	60	60	9	15,00%
	<i>Panstrongylus</i>	<i>Panstrongylus geniculatus</i>	3	3	0	0,00%
		<i>Panstrongylus megistus</i>	2	0	0	0,00%
	<i>Eraytus</i>	<i>Eraytus mucronatus</i>	3	3	0	0,00%
	<i>Triatoma</i>	<i>Triatoma sordida</i>	2	2	2	100%
Total			313	256	72	28,13%

Legenda: IN – Índice de Infestação Natural.

Com relação a prevalência da ocorrência de triatomíneos por bairros, optou-se por trabalhar com os segmentos de saúde, pois a abrangência dos bairros que são adstritos nesses segmentos dá uma visibilidade melhor para demarcação do espaço. Os segmentos de saúde existentes no município de Rio Branco são divididos em 13, com a distribuição de 05 Unidades de Referência da Atenção Primária – URAP, 06 Centros de Saúde (C.S.) e 02 Policlínicas de Saúde (RIO BRANCO, 2016). Os segmentos que apresentaram um número expressivo de residências com a presença do inseto foi Policlínica Tucumã (Jardim Primavera, Loteamento Flora e Conjunto Mariana) e URAP Rozângela Pimentel (Calafate, Valdemar Maciel e Pedro Roseno). Com a opção de utilizar para territorialização da ocorrência de triatomíneos em residências, os segmentos de saúde que tem um total de 13, correspondendo a 11 segmentos de saúde foram confirmados a presença destes insetos em residências.

Dentre os dados fornecidos pela Vigilância de Entomologia do município de Rio Branco não foi possível ter as informações dos anos 2013 e 2015, revelando assim, o sub-registro da ocorrência destes insetos na capital do estado do Acre. A doença de Chagas por ser uma enfermidade que não é endêmica no estado, aparentemente não traz nenhum alerta para o sistema de saúde pública, visto haver outras doenças de vinculação vetorial de importância para o estado que são as seguintes: malária, dengue e leishmaniose, mostrando a falta de registro para o vetor da Tripanossomíase Americana.

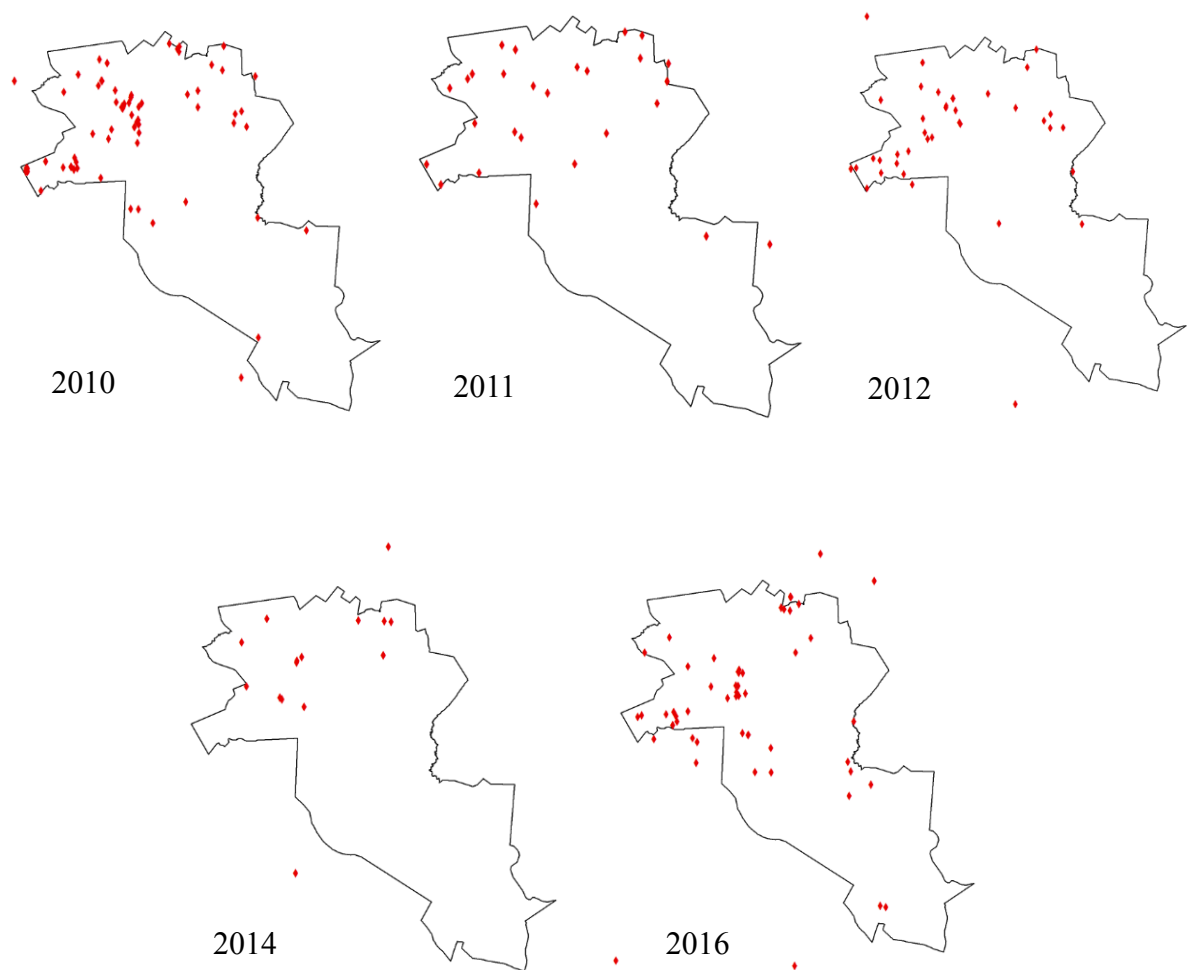


Figura 2. Ocorrência de triatomíneos no perímetro urbano no município de Rio Branco/Acre, nos anos de 2010, 2011, 2012, 2014 e 2016.

Discussão

A compreensão da distribuição geográfica e indicadores entomológicos são essenciais para o acompanhamento epidemiológico relacionado à transmissão do *T. cruzi* e norteia as medidas de intervenção para controle e vigilância da doença de Chagas (GURGEL-GONÇALVES et al., 2010). Com relação a estes indicadores, a densidade triatomínica domiciliar utilizado em um estudo realizado por Grijalva et al. (2017) no Equador, valor foi de 14,5 insetos por domicílio infestado lembrando que estas coletas eram realizadas em região rural, sendo este número abaixo ao presente estudo tendo uma representação de 1 inseto por domicílio infestado em perímetro urbano.

Um estudo feito por Gurgel-Gonçalves et al. (2010), correlacionado ao índice de infecção natural dos triatomíneos por flagelos morfologicamente similares a *T. cruzi* obteve um valor global de 0,8%. No estado de Mato Grosso de Sul, constatou-se que este índice de infecção natural intradomiciliar foi 0,5% (ALMEIDA et al., 2008) e em Pernambuco apresentou um índice de 10% em que o período de coleta teve duração de 2 anos tanto no ambiente intra e peridomiciliar tendo um total de 84 triatomíneos capturado sendo 8 positivos para *T. cruzi* (SILVA et al., 2017). Relacionando este dado com um país da América do Sul, o Equador, este apresentou índice foi de 12% o qual a coleta envolvia o peridomicílio e intradomicílio (GRIJALVA et al., 2017). Estes dados são inferiores ao encontrado na pesquisa, pois foi obtido o resultado relevante de 28,13% mesmo não sendo realizado a caracterização molecular deste tripanosomatídeo.

Neste sentido, as espécies de triatomíneos descritas neste trabalho já foram relatadas em estudos anteriores no estado do Acre, mas a originalidade está relacionada à intrusão destes vetores nas residências em ambiente urbano, com a exceção do *E. mucronatus* e *R. montenegrensis*, já descrito no Acre em ambiente rural em um domicílio (BARATA et al., 1998; GURGEL-GONÇALVES et al., 2012; OBARA et al., 2013, MENEGUETTI et al., 2015).

Os gêneros de insetos de importância epidemiológica que abordam o aspecto relacionado à presença em domicílio e/ou peridomicílio são *Panstrongylus*, *Triatoma* e *Rhodnius* (FERNANDES; COSTA, 2012), gêneros esses que também foram encontrados no presente estudo, fundamentando a importância de rastreamento do registro de triatomíneos na região.

Na Amazônia Ocidental, existem vários ecótopos naturais (palmeiras do gênero *Attalea*) para o gênero *Rhodnius* e para *P. geniculatus*, registrando-se com uma certa constância a

invasão domiciliar por adultos. Observa-se que, embora haja o desmatamento e imigração em extensivas áreas do Acre e Rondônia, não ocorreu domiciliação de triatomíneos nativos (DIAS et al., 2002; MASSARO et al., 2008).

Em uma investigação entomológica realizada no primeiro caso autóctone da doença de Chagas no estado do Amapá foi identificado que os espécimes de *Rhodnius pictipes* e *R. robustus*, infectados com tripanosomatídeos foram coletados no intradomicílio e nos ecótopos silvestres (COSTA; LORENZO, 2009). Esse achado indica a possibilidade da ocorrência da transmissão de infecção por *Trypanosoma cruzi* na região amazônica (FÉ et al., 2009). E a degradação dos ambientes silvestres está promovendo a invasão desses insetos em novos ecótopos, chegando aos ambientes urbanos e seus animais domésticos (FORATTINI et al., 1978; ROMAÑA et al., 2003).

Rhodnius pictipes, espécie de pequena representatividade neste trabalho, é um triatomíneo silvestre com uma ampla distribuição na América do Sul. Esta espécie foi encontrada com infecção natural por *T. cruzi*, *T. rangeli* e com infecção mista (CARCAVALLO et al., 1975; OTERO et al., 1976). No município de São Paulo de Olivença, na região do Alto Solimões, onde foi registrado o primeiro caso de doença de Chagas do Estado do Amazonas, *Rhodnius pictipes* foi a espécie predominante no intradomicílio (FÉ et al., 2009).

A espécie silvestre, *Eratyrus mucronatus*, é encontrada em cavernas e árvores ocas habitadas por morcegos e roedores, palmeiras e ninhos de mamíferos sendo ainda, registrado a ocorrência em domicílios da Bolívia, Colômbia, Venezuela e Peru (TORRES; CABRERA, 2010; NOIREAU et al., 1995; CARCAVALLO et al., 1998; MOLINA et al., 2000; VIVAS et al., 2001; GALVÃO, 2014). Este espécime é atraído por fonte de luz artificial de acordo com Morocoima et al. (2010), sendo observado a sua intrusão sem domiciliação em residências em Manaus (CASTRO et al., 2010), aumentando a possibilidade do risco potencial de transmissão do protozoário *T. cruzi*.

Panstrongylus geniculatus é um importante vetor silvestre (LENT; WYGODZINSKY, 1979) que invade eventualmente as residências (MILES et al., 1981; NAIFF et al., 1998; VALENTE et al., 1998) atraídos pela luz (MILES et al., 1981) sendo também encontrado colonizando abrigos de suínos construídos nas proximidades de habitações humanas no Estado do Pará (VALENTE et al., 1998). Nesse contexto, pode contribuir na transmissão domiciliar da doença de Chagas, já que em algumas áreas tem se apresentado com elevadas taxas de infecção natural (CARRASCO et al., 2005; FÉ et al., 2009) corroborando com os resultados desta pesquisa, onde no ano de 2011 apresentou 45% de índice de infecção natural por tripanosomatídeo.

Ao considerar que os surtos da doença de Chagas na Região Amazônica ocorram em grande parte devido a transmissão por via oral, é necessária a presença de um vetor infectado muito próximo do homem, para que a doença de fato ocorra (PINTO et al., 2008). Os domicílios que estão próximos aos ecótopos naturais dos triatomíneos possibilitam a invasão esporádica destes locais por espécies adultas como observado entre os exemplares de *Panstrongylus geniculatus*, *Rhodnius pictipes* e *Rhodnius robustus*, também descrito no presente estudo (AGUILAR et al., 2007).

P. megistus é considerado uma espécie importante quanto ao aspecto epidemiológico no Brasil, devido à sua ampla distribuição geográfica, alta capacidade de invasão e colonização e altos níveis de infecção por *T. cruzi* (GURGEL-GONÇALVES et al., 2012). Houve apenas um registro desta espécie, mas devido a sua habilidade para adaptação ao ambiente artificial assim como alto nível de infecção para *T. cruzi*, traz um alerta para uma investigação mais minuciosa.

Triatoma sordida é um triatomíneo endêmico do cerrado, vivendo principalmente sob a casca de árvores. Por causa do seu habitat, que sustenta poucos vertebrados, frequentemente permanece por longos períodos sem alimentação. Dentre as características biológicas incluem a sua capacidade de resistir ao jejum, facilidade de adaptação a diferentes hospedeiros, e a mobilidade relativa (principalmente os adultos) facilitando a dispersão e a colonização em ecótopos artificiais (FORATTINI et al., 1979). Atualmente, quatro espécies de Triatominae merecem atenção especial na transmissão de *Trypanosoma cruzi* ao homem: *Triatoma brasiliensis*, *P. megistus*, *Triatoma pseudomaculata* e *T. sordida* (BRASIL, 2014; PESSOA et al., 2015), trazendo um duplo alerta em relação a ocorrência tanto de *T. sordida* e *P. megistus* em domicílio e a relevância com relação a positividade do *T. sordida* para tripanosomatídeos mostrando índice de infecção de 100% neste estudo.

O aumento do desmatamento, a redução dos reservatórios silvestres, a propagação de mamíferos oportunistas (roedores e marsupiais) nos ambientes degradados e a introdução da luz elétrica também são fatores relacionados com a ocorrência dos triatomíneos nas residências na Amazônia Ocidental (AGUILAR et al., 2007). Tal condições se assemelha com a descrição deste estudo pois os segmentos de saúde, a Policlínica do Tucumã e URAP Rozangela Pimentel, que apresentaram maior ocorrência de triatomíneos têm todos estes aspectos principalmente a construção de conjuntos residenciais.

Certas espécies de triatomíneos estão em processo de transição do habitat silvestre para um habitat doméstico e peridoméstico, podendo-se citar as espécies *Rhodnius robustus*, *Rhodnius pictipes*, *Rhodnius brethesi*, *Panstrongylus geniculatus*, *Triatoma maculata*,

Rhodnius montenegrensis e *Eratyrus mucronatus*, e esta informação corrobora com dados apresentados neste trabalho (GUHL; PINTO; AGUILERA, 2009; MENEGUETTI et al., 2011; ROSA et al., 2012).

Embora esses vetores não domiciliem, eles ainda podem transmitir a doença para 1-5% (COURA et al., 2002; AZNAR et al., 2004; GAMBOA-LEON et al., 2014) e até 16% da população durante a sua intrusão nas residências (RAMOS-LIGONIO et al., 2010).

A diversidade das espécies de triatomíneos encontradas nos estudos realizados evidencia a possibilidade de um incremento da ocorrência da doença de Chagas na Amazônia, pois todos os triatomíneos descritos foram naturalmente relatados acerca de sua infecção por tripanosomatídeos. Ademais, a modificação do ambiente natural e o grande número de reservatórios na região apontam a necessidade de implementar um serviço eficaz de vigilância epidemiológica e de entomologia, com a finalidade de realizar o monitoramento contínuo da doença e do vetor.

Conclusão

A ocorrência de triatomíneos em ambiente domiciliar pode estar correlacionada com a localização das residências nas proximidades dos ecótopos naturais, o desmatamento, a redução dos reservatórios silvestres, a proliferação de mamíferos oportunistas (roedores e marsupiais) nos ambientes degradados e a atração de algumas espécies pela luz elétrica, fazendo com que estes insetos se tornem intrusos e invadam domicílios. Ainda se evidencia a predominância da intrusão dos triatomíneos adultos em domicílio e não havendo ainda o registros de domiciliação destes insetos.

As orientações que podem ser oferecidas a estes residentes em parceria com a Vigilância de Entomologia do município são: 1 – Cuidado periódico com palmeiras (aplicação de controle químico) e amontoados de entulhos perto das residências; 2 – Instalação de telas de proteção nas janelas, essas que evitam tanto a entrada de triatomíneos como de mosquitos vetores de outras doenças; 3 – Implementar um sistema de vigilância entomológica, com visitas periódicas dos agentes de saúde nas áreas de risco; 4 – Promoção de atividades educativas com o intuito da conscientização da comunidade sobre o risco de infecção por *T. cruzi*, para saber reconhecer o inseto e fornecer alternativas para prevenir o contato humano para este vetor.

Referências

- ABAD-FRANCH, F.; M.ONTEIRO, F. A.; JARAMILLO, N.; GURGEL-GONÇALVES, R.; DIAS, F. B. S.; DIOTAIUTI, L. Ecologia, evolução e da vigilância a longo prazo da doença de Chagas transmitidas por vetores: uma avaliação multi-escala da tribo Rhodniini (Triatominae). **Acta Tropica**. v.110, n.2-3, p.159-177, 2009.
- ABAD-FRANCH, F.; MONTEIRO, F.A. Biogeography and evolution of Amazonian triatomines (Heteroptera: Reduviidae): implications for Chagas disease surveillance in humid forest ecoregions. **Memórias Instituto Oswaldo Cruz**. v. 102, n. 1, p. 57-70, 2007.
- AGUILAR, H. M.; ABAD-FRANCH, F.; DIAS, J.C.P.; JUNQUEIRA, A.C.V.; COURA, J.R. Doença de Chagas na Amazônia. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**. v.102, n.1, p.47-55, 2007.
- ALMEIDA, P.S.; JÚNIOR, W.C.; OBARA, M.T.; SANTOS, H.R.; BARATA, J.M.S.; FACCENDA, O. Levantamento da fauna de Triatominae (Hemiptera: Reduviidae) em ambiente domiciliar e infecção natural por Trypanosomatidae no Estado de Mato Grosso do Sul. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**. v. 41, n. 4, p. 374 – 380, 2008.
- AZNAR C, L.A.; RUCHE, G.; LAVENTURE, S.; CARME, B.; LIEGEARD, P.; HONTEBEYRIE, M. Seroprevalence of Trypanosoma cruzi infection in French Guiana. **Memorias Do Instituto Oswaldo Cruz**. v. 99, n. 8, p. 805-808, 2004.
- BARATA, J.M.S.; ROCHA, R.M.; RODRIGUES, V.L.C.C.; FERRAZ-FILHO, A.N. Primeiro caso autóctone de tripanossomíase americana no Estado do Acre (Brasil) e sua correlação com as cepas isoladas do caso humano e de triatomíneos silvestres da área. **Revista Saúde Pública**. v. 22, p. 401-410, 1988.
- BRAGA, F.; DIAS, S.; BEZERRA, C.M.; MARQUES, E.; MACHADO, D.M.; CASANOVA, C.; DIOTAIUTI, L. Ecological aspects of Rhodnius nasutus Stål, 1859 (Hemiptera: Reduviidae: Triatominae) in palms of the Chapada do Araripe in Ceará, Brazil. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**. v. 103, n. 8, p. 824-830, 2008.
- BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Guia de Vigilância Epidemiológica**. Série A. Normas e Manuais Técnicos. 7ª edição, 2009.
- CARCAVALLO, R.U.; GALINDEZ GIRÓN, I.; JURBERG, J.; LENT, H. Atlas dos Vetores da Doença de Chagas nas Américas. **Editores Fundação Oswaldo Cruz**. v. 3, p. 1217, 1998.
- CARCAVALLO, R.U.; MARTINEZ-SILVA, R.; OTERO, M.A.A.; TONN, R.J. Infección natural de Rhodnius robustus Larrouse y Rhodnius pictipes Stal por *T. cruzi* y *T. rangeli* en Venezuela. **Boletín de la Dirección de Malariología y Saneamiento Ambiental**. v.15, p. 117-120, 1975.
- CARRASCO, H.J.; TORRELLAS, A.; GARCÍA, C.; SEGOVIA, M.; FELICIANGELI, M.D. Risk of *Trypanosoma cruzi* I (Kinetoplastida: Trypanosomatidae) transmission by *Panstrongylus geniculatus* (Hemiptera: Reduviidae) in Caracas (Metropolitan District) and neighboring States, Venezuela. **International Journal for Parasitology**. v. 35, p. 1379-1384, 2005.

CASTRO, M.A.L.R.; CASTRO, G.V.S.; SOUZA, J.L.; SOUZA, C.R.; RAMOS, L.J.; OLIVEIRA, J.; et al. First report of *Panstrongylus megistus* (Hemiptera, Reduviidae, Triatominae) in the State of Acre and Rondônia, Amazon, Brazil. **Acta Tropica**. v. 182, p. 158-160, 2018.

CASTRO, M.C.M.; BARRETT, T.V.; SANTOS, W.S.; ABAD-FRANCH, F.; RAFAEL, J.A. Attraction of Chagas disease vectors (Triatominae) to artificial light sources in the canopy of primary Amazon rainforest. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**. v. 105, p. 1061-1064, 2010.

CHAGAS, C. Nova trypanosomíase humana. Estudo sobre a morfologia e o ciclo evolutivo do *Schizotrypanum cruzi* n. gen. sp, agente etiológico de nova Entidade mórbida do homem. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**. v.1, p.159-218, 1909.

CORSEUIL, E. **Apostila de Entomologia**. Disponível em: <<http://corseuil.com/Apostila2006.pdf>> acesso em 15/09/2017.

COSTA J & LORENZO M. Biology, diversity and strategies for the monitoring and control of triatomines – Chagas disease vectors. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**. v. 104, suppl. I, p. 46-51, 2009.

COURA, J.R.; BORGES-PEREIRA, J. Chagas disease: 100 years after its discovery. A systemic review. **Acta Tropica**. v. 115, p. 5-13, 2010.

COURA, J.R.; JUNQUEIRA, A.C.V.; FERNANDES, O.; VALENTE, S.A.S.; MILES, M.A. Emerging Chagas disease in Amazonian Brazil. **Trends in Parasitology**. v. 18, n. 4, p. 171–176, 2002.

DEPICKÈRE, S.; DURÁN, P.; LÓPEZ, R.; MARTÍNEZ, E.; CHÁVEZ, T. After five years of chemical control: colonies of the triatomine *Eratyrus mucronatus* are still present in Bolivia. **Acta Tropica**. v.123, p. 234-238, 2012.

DIAS, J.C.P.; PRATA, A.; SCHOFIFIELD, C.J. Doença de Chagas na Amazônia: esboço da situação atual e perspectivas de prevenção. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**. v. 35, p.669-678, 2002.

FÉ, N.F.; FRANÇA, M.S.; CARVALHO-COSTA, F.A. Reassessing the entomological investigation around the first autochthonous case of Chagas disease in western Brazilian Amazon. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**. v. 104, suppl. I, p. 121-123, 2009.

FÉ, N.F.; MAGALHÃES, L.K.; FÉ, F.A.; ARAKIAN, S.K.; MONTEIRO, W.M.; MARIA DAS BARBOSA, G.V. Ocorrência de triatomíneos em ambientes silvestres e domiciliares do município de Manaus, Estado do Amazonas. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**. v. 42, n. 6, p. 642-649, 2009.

FELICIANGELI, M.D.; DUJARDIN, J.P.; BASTRENTA, B.; MAZZARRI, M.; VILLEGAS, J.; FLORES, M.; MUÑOZ, M. Is *Rhodnius robustus* (Hemiptera: Reduviidae) responsible for Chagas disease transmission in Western Venezuela. **Tropical Medicine and International Health**. v. 7, p.280-287, 2002.

- FERNANDES, H.M.; COSTA, C. Índice de triatomíneos positivos para *Trypanosoma cruzi*, em Monte Carmelo (MG), no período de 2005 a 2009. **GETEC**. v. 1, n. 1, p. 59-69, 2012.
- FORATTINI, O.P.; FERREIRA, O.A.; SILVA, E.O.S.; RABELLO, E.X. Aspectos ecológicos da tripanosomíase Americana. XII - Variação regional da tendência de *Panstrongylus megistus* à domiciliação. **Revista Saúde Pública**. v. 12, p. 209-233, 1978.
- FORATTINI, O.W.; FERREIRA, O.A.; ROCHA E SILVA, E.O.; RABELLO, E.X. Aspectos ecológicos da Tripanossomíase americana. XIV. Persistência e potencial de domiciliação de populações triatomínicas silvestres em região de intensa atividade agropecuária. **Revista Saúde Pública**. v.13, p.123-146, 1979.
- Fundação Nacional De Saúde. **Controle da Doença de Chagas**. Diretrizes técnicas. Ministério da Saúde, Brasília, 1994.
- GALVÃO, C., org. Vetores da doença de Chagas no Brasil [online]. Zoologia: guias e manuais de identificação series. Curitiba, **Sociedade Brasileira de Zoologia**. 2014.
- GAMBOA-LEON, R.; RAMIREZ-GONZALEZ, C.; PACHECO-TUCUCH, F.S.; O'SHEA, M.; ROSECRANS, K.; PIPPITT, J.; et. al. Seroprevalence of *Trypanosoma cruzi* Among Mothers and Children in Rural Mayan Communities and Associated Reproductive Outcomes. **American Journal of Tropical Medicine and Hygiene**. v. 91, n. 2, p. 348–353, 2014.
- GRIJALVA, M.J.; VILLACIS, A.G.; MONCAYO, A.L.; OCAÑA-MAYORGA, S.; YUMISEVA, C.A.; BAUS, E.G. Distribution of triatomine species in domestic and peridomestic environments in central coastal Ecuador. **PLOS Neglected Tropical Diseases**. v. 11, n.10, p. 1-17, 2017.
- GUHL, F.; G. AGUILERA, N.; PINTO AND D. VERGARA. Actualización de la distribución geográfica y ecoepidemiología de la fauna de triatomíneos (Reduviidae: Triatominae) en Colombia. **Biomédica**. v. 27, p. 143-162, 2007.
- GUHL, F.; PINTO, N.; AGUILERA, G. Sylvatic triatominae: a new challenge in vector control transmission. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**. v. 104, suppl 1, p. 71-75, 2009.
- GURGEL-GONÇALVES, R.; GALVÃO, C.; COSTA, J.; PETERSON, A.T. Geographic Distribution of Chagas Disease Vectors in Brazil Based on Ecological Niche Modeling. **Journal of Tropical Medicine**. v. 705, n.326, p. 1-15, 2012.
- GURGEL-GONÇALVES, R.; PEREIRA, F.C.A.; LIMA, I.P.; CAVALCANTE, R.R. Distribuição geográfica, infestação domiciliar e infecção natural de triatomíneos (Hemiptera: Reduviidae) no Estado do Piauí, Brasil, 2008. **Revista Pan-Amazônica Saúde**. v.1, n. 4, p. 57-64, 2010.
- IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e estatística. CIDADES. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ac/rio-branco/panorama> acesso em 15/09/2017.
- JURBERG, J.; RODRIGUES, J.M.S.; MOREIRA, F. F. F.; DALE, C.; CORDEIRO, I.R.S.;

- JR, V.D.L.; GALVÃO, C E ROCHA, D.S. Atlas Iconográficos dos Triatomíneos do Brasil (Vetores da Doença de Chagas). **Laboratório Nacional e Internacional de Referência em Taxonomia de Triatomíneos Instituto Oswaldo Cruz**. p. 20-30, 2014.
- LENT H, WYGODZINSKY P. Revision of the Triatominae (Hemiptera, Reduviidae), and their significance as vectors of Chagas' disease. **Bulletin of the American Museum of Natural History**. v. 163, p. 123-520, 1979.
- LUITGARDS-MOURA, J.F.; BORGES-PEREIRA, J.; COSTA, J.; ZAUZA, P.L.; ROSA-FREITAS, M.G. Sobre a possibilidade de doença de Chagas autóctone em Roraima, Amazônia, Brasil, 2000-2001. **Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo**. v.47, n.1, p. 45-54, 2005.
- LUITGARDS-MOURA, J.F.; VARGAS, A.B.; ALMEIDA, C.E.; MAGNO-ESPERANÇA, G.; AGAPITO-SOUZA, R.; FOLLY-RAMOS, E.; COSTA, J.; TSOURIS, P.; ROSA-FREITAS, M.G. A *Triatoma maculata* (Hemiptera, Reduviidae, Triatominae) population from Roraima, Amazon region, Brazil, has some bionomic characteristics of a potential Chagas disease vector. **Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo**. v.47, p.131-137, 2005.
- MASSARO, D.C.; REZENDE, D.S.; CAMARGO, L.M.A. Estudo da fauna de triatomíneos e da ocorrência de doença de Chagas em Monte Negro, Rondônia, Brasil. **Revista Brasileira Epidemiologia**. v. 11, n. 2, p. 228-240, 2008.
- MENEGUETTI, D.U.O.; TOJAL, S.D.; MIRANDA, P.R.D.; ROSA, J.A.; CAMARGO, L.M.A. First report of *Rhodnius montenegrensis* (Hemiptera, Reduviidae, Triatominae) in the State of Acre, Brazil. **Revista Sociedade Medicina Tropical**. v. 48, n. 4, p. 471 – 473, 2015.
- MENEGUETTI, D.U.O.; TREVISAN, R.M.; ROSA, J.A.; CAMARGO, L.M.A. First report of *Eratyrus mucronatus*, Stål, 1859 (Hemiptera, Reduviidae, Triatominae) in the state of Rondônia, Brasil. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**. v.44, p. 511-512, 2011.
- MENEGUETTI, D.U.O.; VIEIRA, G.; CASTRO, D.S.; RIBEIRO, M.A.L.; SOUZA, J. L.; OLIVEIRA, J.; ROSA, J. A.; CAMARGO, L.M.A. First report of *Rhodnius stali* (Hemiptera, Reduviidae, Triatominae) in the State of Acre and in the Brazilian Amazon. **Revista Sociedade Medicina Tropical**.v. 49, n. 3, p. 365–368, 2016.
- MILES, M.A.; ARIAS, J.R.; SOUZA, A.A. Doença de Chagas na Amazônia: palmas V. periurbanas como habitats de *Rhodnius robustus* e *Rhodnius pictipes* vetores -triatomine da doença de Chagas. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**. v. 78, n. 4, p. 391-398, 1983.
- MILES, M.A.; SOUZA, A.A.; POVO, A.M. Chagas disease in the Amazon Basin. III - Ecotopes of ten triatomine bug species (Hemiptera, Reduviidae) from the vicinity of Belém, Pará State, Brazil. **Journal of Medical Entomology**. v.18, p. 266-278, 1981.
- MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Informações técnicas sobre a Doença de Chagas e seus vetores no Brasil referente ao ano de 2014**. Brasília, 2014.
- MOLINA J.; GUALDRON, L.; BROCHERO, H.; OLANO, V.; BARRIOS, D.; GUHL, F.

Distribución actual e importancia epidemiológica de las especies de triatominos (Reduviidae, Triatominae) en Colombia. **Biomédica**. v. 20, p. 344-360.

MOROICOIMA, A.; CHIQUE, J.; HERRERA, L.; MORALES, S.U. *Eratyrus mucronatus* (Stal, 1859) (Hemiptera, Reduviidae, Triatominae): primer registro para el estado Anzoátegui (Venezuela). **Boletín de Marariología y Salud Ambiental**. v. 2, p. 307-310, 2010.

NAIFF, M.F.; NAIFF, R.D.; BARRETT, T.V. Vetores selváticos de doença de Chagas na área urbana de Manaus (AM): atividade de vôo nas estações secas e chuvosas. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**. v. 31, p.103-105, 1998.

NOIREAU, F.; BOSSENO, M.; CARRASCO, R.; TALLERIA, J.; VARGAS, F.; CAMACHO, C.; YAKSIC N.; BRENIÉRE, S.F. Sylvatic triatomines (Hemiptera: Reduviidae) and possible infection with *Trypanosoma cruzi* (Kinetoplastida: Trypanosomatidae). **Journal of Medical Entomology**. v.32, p.594-598, 1995.

NOIREAU, F.; DUJARDIN, J.P. Biology of the triatominae. In: Tibayrenc M, editor. **Genetics and Evolution of Infectious Diseases**. Elsevier. p. 150–68, 2011.

OBARA, M. T.; CARDOSO, A.S.; PINTO, M.C.G; SOUZA, C.R.; SILVA, R.A.; GURGEL-GONÇALVES, R. *Eratyrus mucronatus* Stål, 1859 (Hemiptera: Reduviidae: Triatominae): First report in the State of Acre, Brazil, and updated geographic distribution in South America. **Check List**. v. 9, n. 4, p. 851–854, 2013.

OLIVEIRA, J. DE; CESAR, K.; ALEVI, C. Letter Taxonomic status of *Panstrongylus herreri* Wygodzinsky, 1948 and the number of Chagas disease vectors. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**. v. 50, p. 434–435, 2017.

Organización Panamericana De La Salud. **Guía para muestreo em actividades de vigilancia y control vectorial de la enfermedad de Chagas**. Ed OPS/DPC/CD/276/03, Montevideo, Uruguay, 2003.

OTERO, A.M.A., CARCAVALLO, R.U.; TONN, R.J. Notas sobre la biología, ecología y distribución geográfica de *Rhodnius pictipes* Stal, 1872 (Hemiptera, Reduviidae). **Bolletín de la Dirección de Malariología y Saneamiento Ambiental**. v. 16, p. 163-168, 1976.

PEIXOTO, S.R.; JURBERG, J. Biología de *Rhodnius stali* Lent, Jurberg & Galvão e *Rhodnius pictipes* Stal (Hemiptera, Reduviidae, Triatominae) em condições de laboratório. **Entomologia Brasileira**. v. 7, n. 3, p. 193 -198, 2014.

PESSOA, G.C.D'A; SANTOS, T. R. M.; SALAZAR, G. C.; DIAS, L.S.; MELLO, B.V.; FERRAZ, M.L.; DIOTAIUTI, L. Variability of susceptibility to deltamethrin in peridomestic *Triatoma sordida* from Triângulo Mineiro, State of Minas Gerais, Brazil. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**. v. 48, n. 4, p. 417-421, 2015.

PINTO, A.Y.N.; VALENTE, S.A.; VALENTE, V.C.; FERREIRA-JUNIOR, A.G.; COURA, J.R. Fase aguda da doença de Chagas na Amazônia brasileira. Estudo de 233 casos do Pará, Amapá e Maranhão observados entre 1988 e 2005. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**. v.41, p. 602-614, 2008.

RAMOS, L.J.; CASTRO, G.V.S.; SOUZA, J.L.; OLIVEIRA, J.; ROSA, J.A.; CAMARGO, L.M.A.; et al. First report of *Rhodnius neglectus*, Lent, 1954 (Hemiptera, Reduviidae, Triatominae) in the State of Acre and in the Brazilian western Amazon. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**. v. 51, n. 2, 2018: *in press*.

RAMOS, L.J.; SOUZA, J.L.; SOUZA, C.R.; OLIVEIRA, J.; ROSA, J.A.; CAMARGO, L.M.A.; et al. First report of *Triatoma sordida*, Stål, 1859 (Hemiptera, Reduviidae, Triatominae) in the State of Acre and in the Brazilian western Amazon. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**. v. 51, n. 1, p. 77-79, 2018.

RAMOS-LIGONIO, A.; LOPEZ-MONTEON, A.; GUZMAN-GOMEZ, D.; ROSALES-ENCINA, L.J.; LIMON-FLORES, Y.; DUMONTEIL, E. Identification of a Hyperendemic Area for *Trypanosoma cruzi* Infection in Central Veracruz, Mexico. **American Journal of Tropical Medicine and Hygiene**. v.83, n.1, p. 164–170, 2010.

RIBEIRO, M.A.L.; CASTRO, G.V.S.; SOUZA, J.L.; CARDOSO, A.S.; CAMARGO, L.M.A.; et al. Primeiro relato da ocorrência de *Panstrongylus lignarius*, Walker, 1873 (Hemiptera: Reduviidae: Triatominae), no estado do Acre, Brasil. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**. 2018 *in press*

RIO BRANCO. Secretaria Municipal de Saúde (SEMSA). **Plano de Gestão**, 2016.

ROJAS, M.E.; VÁRQUEZ, P.; VILLARREAL, M.F.; VELANDIA, C.; VERGARA, L.; MÓRAN-BORGES, Y.H.; ONTIVEROS, J.; CALDERÓN, M.Y.; CHIURILLO-SIERVO, M.A.; RODRÍGUEZ-BONFATE, C.D.C.; ALDANA, E.; CONCEPCIÓN, J.L.; BONFATE-CABARCAS, R.A. Estudio seroepidemiológico y entomológico sobre la enfermedad de Chagas en un área infestada por *Triatoma maculata* (Erichson 1848) en el centro-occidente de Venezuela. **Cad. Saúde Pública**. v.24, n.10, p. 2323-2333, 2008.

ROMAÑA, C.A.; BRUNSTEIN, D.; COLLIN-DEL AVAUD, A.; SOUSA, O.; ORTEGA-BARRÍA, E. Public policies of development in Latin America and Chagas' disease. **Lancet**. v.362, 579 p., 2003.

ROMAÑA, C.A.; PIZARRO, J.C.; RODAS, E.; GUILBERT, E. Palm trees as ecological indicators of risk areas for Chagas disease. **Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene**. v. 93, n. 6, p. 594-595, 1999.

ROSA, J.A.; ROCHA, C.S.; SUELI, G.; MARA, C.P.; VAGNER, J.M.; JÚLIO, C.R.F.F.; CARVALHO, E.O.C.; CAMARGO, L.M.A.; OLIVEIRA, J.; NASCIMENTO, J.D.; CILENSE, M.; ALMEIDA, C.E. Description of *Rhodnius montenegrensis* n. sp. (Hemiptera: Reduviidae: Triatominae) from the state of Rondônia, Brazil. **Zootaxa**. v. 3478, p. 62-76, 2012.

SHERLOCK, I. Epidemiology and dynamics of the vectorial transmission of Chagas disease. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**. v. 94, p.385-386, 1999.

SILVA, M.B.A.; MENEZES, K.R.; FARIAS, M.C.G.; ANDRADE, M.S.; VICTOR, C.C.A.; LOROSA, E.S.; JURBERG, J. Description of the feeding preferences of triatominae in the Chagas disease surveillance study for the State of Pernambuco, Brazil (Hemiptera: Reduviidae). **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**. v. 50, n. 4, p. 543 – 546, 2017.

SILVEIRA, A.C. Os novos desafios e perspectivas futuras do controle. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**. v. 44, suppl 2, p. 122–124, 2011.

TORRES, D.B.; CABRERA, R. Geographical distribution and intra- domiciliary capture of sylvatic triatomines in La Convención Province, Cusco, Peru. **Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo**. v.52, p.157-160, 2010.

VALENTE, V.C. Potencial de domesticação de *Panstrongylus geniculatus* (Latreille, 1811) (Hemiptera: Reduviidae: Triatominae) no município de Muaná, Ilha de Marajó, Estado do Pará, Brasil. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**. v.32, n.5, p. 595-597, 1999.

VALENTE, V.C.; VALENTE, S.A.S.; NOIREAU, F.; CARRASCO, H.J.; MILES, M.A. Chagas disease in the Amazon basin: association of *Panstrongylus geniculatus* (Hemiptera: Reduviidae) with domestic pigs. **Journal of Medical Entomology**. v.35, p. 99-103, 1998.

VIVAS, A.S.; BARAZARTE, H.; MOLINA DE FERNANDEZ, D. Primer registro de *Eratyrus mucronatus* Stål, 1959 (Hemiptera: Reduviidae) en el ambiente domiciliário em Venezuela. **Entomotropica**. v.16, p.215-217, 2001.

8. CONCLUSÃO GERAL

Constatou-se a ocorrência de duas novas espécies de triatomíneos (*P. megistus* e *P. lignarius*), trazendo um alerta epidemiológico, visto que ambas tem registro de domiciliação em outras regiões. Com estas descrições, o Acre passou a ter a descrição de 10 espécies de triatomíneos (*R. robustus*, *R. pictipes*, *R. montenegrensis*, *R. stali*, *R. neglectus*, *E. mucronatus*, *P. geniculatus*, *P. megistus*, *P. lignarius* e *T. sordida*) todas potencialmente capazes de transmitir *T. cruzi*, agente etiológico da doença de Chagas.

Também foi observado que a presença de triatomíneos em ambiente urbano no município de Rio Branco, pode estar correlacionada com a localização dos domicílios nas proximidades dos ecótopos naturais, devido ao desmatamento, redução dos reservatórios silvestres e proliferação de mamíferos oportunistas (roedores e marsupiais) nos ambientes degradados, tendo ainda como agravante que algumas espécies são atraídas pela luz elétrica, fazendo com que estes vetores se tornem intrusos e invadam as residências, porém ainda não foi registrado domiciliação destes insetos.

Portanto, as orientações que podem ser oferecidas aos moradores em parceria com a Vigilância de Entomologia do município de Rio Branco são: 1 – Cuidado periódico com palmeiras (aplicação de controle químico) e amontoados de entulhos perto das residências; 2 – Instalação de telas de proteção nas janelas, essas que evitam tanto a entrada de triatomíneos como de mosquitos vetores de outras doenças; 3 – Implementar um sistema de vigilância entomológica, com visitas periódicas dos agentes de saúde nas áreas de risco; 4 – Promoção de atividades educativas com o intuito da conscientização da comunidade sobre o risco de infecção por *T. cruzi*, para saber reconhecer o inseto e fornecer alternativas para prevenir o contato humano para este vetor.

9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABAD-FRANCH, F.; MONTEIRO, F. A.; JARAMILLO, N.; GURGEL-GONÇALVES, R.; DIAS, F. B. S.; DIOTAIUTI, L. Ecologia, evolução e da vigilância a longo prazo da doença de Chagas transmitidas por vetores: uma avaliação multi-escala da tribo Rhodniini (Triatominae). **Acta Tropica**. v.110, n.2-3, p.159-177, 2009.

ABAD-FRANCH, F.; MONTEIRO, F.A. Biogeography and evolution of Amazonian triatomines (Heteroptera: Reduviidae): implications for Chagas disease surveillance in humid forest ecoregions. **Memórias Instituto Oswaldo Cruz.**, v. 102, n. 1, p. 57-70, 2007.

AFCHAIN, D.L.; FRUIT, D.J.; CAPRON, A. Antigenic make-up of *Trypanosoma cruzi* culture forms: Identification of a specific component. **Journal Parasitology**. v. 65, n. 4, p. 507-514, 1979.

AGUILAR, H.M.; ABAD-FRANCH, F.; DIAS, J.C.P.; JUNQUEIRA, A.C.V.; COURA, J.R. Chagas disease in the Amazon Region. **Memórias Instituto Oswaldo Cruz**. v.102, p. 47-55, 2007.

ALMEIDA, P.S.; JÚNIOR, W.C.; OBARA, M.T.; SANTOS, H.R.; BARATA, J.M.S.; FACCENDA, O. Levantamento da fauna de Triatominae (Hemiptera: Reduviidae) em ambiente domiciliar e infecção natural por Trypanosomatidae no Estado de Mato Grosso do Sul. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**. v. 41, n. 4, p. 374 – 380, 2008.

AÑEZ, N. Studies on *Trypanosoma rangeli* Tejera, 1920. VII. Its effect on the survival of infected triatomine bugs. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**. v.79, p. 249–255, 1984.

AÑEZ, N.; EAST, J.S. (1984) Studies in *Trypanosoma rangeli* Tejera, 1920. II. Its effects on the feeding behavior in triatomine bugs. **Acta Tropica**. v. 41, p.93–95, 1984.

ARAÚJO-JORGE, T.C.; CASTRO, S.L. **Doença de chagas: manual para experimentação animal** [online]. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2000. 368 p.

ARGOLO, A.M.; FELIX, M.; PACHECO, R.; COSTA, J. Doença de Chagas e seus principais vetores no Brasil. Fundação Oswaldo Cruz. Ação comemorativa do centenário de descoberta da doença de Chagas. **Fundação Carlos Chagas Filho de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro, 2008.

AZNAR C, L.A.; RUCHE, G.; LAVENTURE, S.; CARME, B.; LIEGEARD, P.; HONTEBEYRIE, M. Seroprevalence of *Trypanosoma cruzi* infection in French Guiana. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**. v. 99, n. 8, p. 805-808, 2004.

BARATA, J.M.S.; ROCHA, R.M.; RODRIGUES, V.L.C.C.; FERRAZ-FILHO, A.N. Primeiro caso autóctone de tripanossomíase americana no Estado do Acre (Brasil) e sua correlação com as cepas isoladas do caso humano e de triatomíneos silvestres da área. **Revista Saúde Pública**. v. 22, p. 401-410, 1988.

BRAGA, F.; DIAS, S.; BEZERRA, C.M.; MARQUES, E.; MACHADO, D.M.; CASANOVA, C.; DIOTAIUTI, L. Ecological aspects of *Rhodnius nasutus* Stål, 1859 (Hemiptera: Reduviidae: Triatominae) in palms of the Chapada do Araripe in Ceará, Brazil. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**. v. 103, n. 8, p. 824-830, 2008.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Guia de Vigilância Epidemiológica**. Série A. Normas e Manuais Técnicos. 7ª edição, 2009.

CARANHA, L.; GURGEL-GONÇALVES, R.; RAMALHO, R.D.; GALVÃO, C. New records and geographic distribution map of *Triatoma petrocchiae* Pinto and Barreto, 1925 (Hemiptera: Reduviidae: Triatominae). **Check List**. v. 7, n. 4, p. 508-509, 2011.

CARCAVALLO, R.U.; GALINDEZ GIRÓN, I.; JURBERG, J.; LENT, H. Atlas dos Vetores da Doença de Chagas nas Américas. **Editora Fundação Oswaldo Cruz**. v. 3, p. 1217, 1998.

CARCAVALLO, R.U.; MARTINEZ-SILVA, R.; OTERO, M.A.A.; TONN, R.J. Infección natural de *Rhodnius robustus* Larrouse y *Rhodnius pictipes* Stal por *T. cruzi* y *T. rangeli* en Venezuela. **Boletín de la Dirección de Malariología y Saneamiento Ambiental**. v.15, p. 117-120, 1975.

CARCAVALLO, R.U.; ROCHA, D.S.; GIRÓN, I.; SHERLOCK, I.A.; GALVÃO, C.; MARTINEZ, A., et al. Fontes e padrões alimentares. In: Carcavallo, R.U., Girón, G.I., Juberg, J., Lent, H., organizadores. **Atlas dos vetores da doença de Chagas nas Américas**. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 1999.

CARRASCO, H.J.; TORRELLAS, A.; GARCÍA, C.; SEGOVIA, M.; FELICIANGELI, M.D. Risk of *Trypanosoma cruzi* I (Kinetoplastida: Trypanosomatidae) transmission by *Panstrongylus geniculatus* (Hemiptera: Reduviidae) in Caracas (Metropolitan District) and neighboring States, Venezuela. **International Journal for Parasitology**. v. 35, p. 1379-1384, 2005.

CARRERA, M. **Insetos de interesse médico e veterinário**. Curitiba: Universidade Federal do Paraná. p. 13-21. 1991.

CASTRO, M.A.L.R.; CASTRO, G.V.S.; SOUZA, J.L.; SOUZA, C.R.; RAMOS, L.J.; OLIVEIRA, J.; et al. First report of *Panstrongylus megistus* (Hemiptera, Reduviidae, Triatominae) in the State of Acre and Rondônia, Amazon, Brazil. **Acta Tropica**. v. 182, p. 158-160, 2018.

CASTRO, M.C.M.; BARRETT, T.V.; SANTOS, W.S.; ABAD-FRANCH, F.; RAFAEL, J.A. Attraction of Chagas disease vectors (Triatominae) to artificial light sources in the canopy of primary Amazon rainforest. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**. v. 105, p. 1061-1064, 2010.

CHAGAS, C. Nova espécie mórbida do homem produzida por um *Trypanosoma* (*Trypanosoma cruzi*) (Nota prévia). **Brasil Médico**. v. 230, p. 161, 1909.

CHAGAS, C. Nova trypanosomíase humana. Estudo sobre a morfologia e o ciclo evolutivo do *Schizotripanum cruzi* n. gen. sp, agente etiológico de nova Entidade mórbida do homem. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**. v.1, p.159-218, 1909.

COSTA, J.; LORENZO, M. Biology, diversity and strategies for the monitoring and control of triatomines – Chagas disease vectors. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**. v. 104, n. suppl. I, p. 46-51, 2009.

COSTA, J.; ARGOLO, A.; FELIX, M. Redescription of the *Triatoma melanica* Neiva e Lent, 1941, new status (Hemiptera: Reduviidae: Triatominae). **Zootaxa**. v. 1385, p. 47-52, 2006.

COURA, J. R. **Dinâmica das doenças infecciosas e parasitárias**. Rio de Janeiro: 2005.

COURA, J.R. Tripanosomose, doença de chagas / Trypanosomiasis, chagas disease. **Ciência Cultura**. São Paulo. v. 55, n. 1, p. 30-33, 2003.

COURA, J.R.; BORGES-PEREIRA, J. Chagas disease: 100 years after its discovery. A systemic review. **Acta Tropica**. v. 115, p. 5-13, 2010.

COURA, J.R.; JUNQUEIRA, A.C.V.; FERNANDES, O.; VALENTE, S.A.S.; MILES, M.A. Emerging Chagas disease in Amazonian Brazil. **Trends in Parasitology**. v. 18, n. 4, p. 171–176, 2002.

COURA, J.R.; VINAS, P.A., 2000. Chagas disease: a new worldwide challenge. **Nature**. v. 465, p. 56-57, 2000.

COUTINHO, M.; DIAS, J.C.P. A descoberta da doença de Chagas. **Cadernos Ciência Tecnologia**. v. 16, n. 2, p. 11-51, 1999.

DEPICKÈRE, S.; DURÁN, P.; LÓPEZ, R.; MARTÍNEZ, E.; CHÁVEZ, T. After five years of chemical control: colonies of the triatomine *Eratyrus mucronatus* are still present in Bolivia. **ActaTropica**. v.123, p. 234-238, 2012.

DIAS, J.C.P.; PRATA, A.; SCHOFIFIELD, C.J. Doença de Chagas na Amazônia: esboço da situação atual e perspectivas de prevenção. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**. v. 35, p.669-678, 2002.

Embrapa. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Coleções Entomológicas: legislação brasileira, coleta, curadoria e taxonomia para as principais ordens**. Brasília, 2015.

ESCHERNAZY B. **Scientific and Medical**. 2009. Disponível em: <http://www.coroflot.com/eschenazi/Scientific-and-Medical>. Acessado: 21 de set. 2017.

FÉ, N.F.; FRANÇA, M.S.; CARVALHO-COSTA, F.A. Reassessing the entomological investigation around the first autochthonous case of Chagas disease in western Brazilian Amazon. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**. v. 104, suppl. I, p. 121-123, 2009.

FÉ, N.F.; MAGALHÃES, L.K.; FÉ, F.A.; ARAKIAN, S.K.; MONTEIRO, W.M.; MARIA DAS BARBOSA, G.V. Ocorrência de triatomíneos em ambientes silvestres e domiciliares do município de Manaus, Estado do Amazonas. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**. v. 42, n. 6, p. 642-649, 2009.

FELICIANGELI, M.D.; DUJARDIN, J.P.; BASTRENTA, B.; MAZZARRI, M.; VILLEGAS, J.; FLORES, M.; MUÑOZ, M. Is *Rhodnius robustus* (Hemiptera: Reduviidae) responsible for Chagas disease transmission in Western Venezuela. **Tropical Medicine and International Health**. v. 7, p.280-287, 2002.

FELLET, M.R.; LORENZO, M.G.; ELLIOT, S.L.; CARRASCO, D.; GUARNERI, A.A. Effects of Infection by *Trypanosoma cruzi* and *Trypanosoma rangeli* on the Reproductive Performance of the Vector *Rhodnius prolixus*. **PLoS ONE**. v.9, n. 8, p. 1- 8, 2014.

FERNANDES, H.M.; COSTA, C. Índice de triatomíneos positivos para *Trypanosoma cruzi*, em Monte Carmelo (MG), no período de 2005 a 2009. **GETEC**. v. 1, n. 1, p. 59-69, 2012.

FERNANDES, O.; SANTOS, S.S.; CUPOLILLO, E.; MENDONÇA, B.; DERRE, R.; JUNQUEIRA, A.C.V., et al. A mini-exon multiplex polymerase chain reaction to distinguish the major groups of *Trypanosoma cruzi* and *Trypanosoma rangeli* in the Brazilian Amazon. **Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene**. v. 95, p. 97-99, 2001.

FORATTINI, O.P.; FERREIRA, O.A.; SILVA, E.O.S.; RABELLO, E.X. Aspectos ecológicos da tripanosomíase Americana. XII - Variação regional da tendência de *Panstrongylus megistus* à domiciliação. **Revista Saúde Pública**. v. 12, p. 209-233, 1978.

FORATTINI, O.W.; FERREIRA, O.A.; ROCHA E SILVA, E.O.; RABELLO, E.X. Aspectos ecológicos da Tripanosomíase americana. XIV. Persistência e potencial de domiciliação de populações triatomínicas silvestres em região de intensa atividade agropecuária. **Revista Saúde Pública**. v.13, p.123-146, 1979.

Fundação Nacional De Saúde. **Controle da Doença de Chagas**. Diretrizes técnicas. Ministério da Saúde, Brasília, 1994.

GALVÃO C., org. **Vetores da doença de chagas no Brasil** [online]. Curitiba: Sociedade Brasileira de Zoologia, 289 p., 2014.

GALVÃO, C.; JURBERG, J.; GALVÃO, C., org. **Vetores da doença de chagas no Brasil**. Curitiba: Sociedade Brasileira de Zoologia. Zoologia: guias e manuais de identificação series. p. 5-9, 2014.

GAMBOA-LEON, R.; RAMIREZ-GONZALEZ, C.; PACHECO-TUCUCH, F.S.; O'SHEA, M.; ROSECRANS, K.; PIPPITT, J.; et. al. Seroprevalence of *Trypanosoma cruzi* Among Mothers and Children in Rural Mayan Communities and Associated Reproductive Outcomes. **American Journal of Tropical Medicine and Hygiene**. v. 91, n. 2, p. 348–353, 2014.

GARCIA, E.S.; CASTRO, D.P.; FIGUEIREDO, M.B.; GENTA, F.A.; AZAMBUJA, P. *Trypanosoma rangeli*: a new perspective for studying the modulation of immune reactions of *Rhodnius prolixus*. **Parasites & Vectors**. v. 2, p. 33, 2009.

GUARNERI, A. A.; SILVA-CARDOSO, L.; ATELLA, G. **Interação Parasito-Vetor (Tripanosomatídeos) Tópicos Avançados em Entomologia**. Molecular Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia em Entomologia Molecular. Capítulo 13. 2012. Disponível em: file:///C:/Users/Docente/Downloads/Capitulo%2013%20Interacao%20Parasito%20Vetor%20-%20Tripanosomatídeos.pdf acesso em 15/09/2017

GUHL, F.; G. AGUILERA, N.; PINTO AND D. VERGARA. 2007. Actualización de la distribución geográfica y ecoepidemiología de la fauna de triatomíneos (Reduviidae: Triatominae) en Colombia. **Biomédica**. v. 27, p. 143-162, 2007.

GUHL, F.; MARINKELLE, C.J. Antibodies against *Trypanosoma cruzi* in mice infected with *T. rangeli*. **Annals of Tropical Medicine & Parasitology**. v. 76, p. 361, 1982.

GUHL, F.; PINTO, N.; AGUILERA, G. Sylvatic triatominae: a new challenge in vector control transmission. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**. v. 104, suppl 1, p. 71-75, 2009.

GRIJALVA, M.J.; VILLACIS, A.G.; MONCAYO, A.L.; OCAÑA-MAYORGA, S.; YUMISEVA, C.A.; BAUS, E.G. Distribution of triatomine species in domestic and peridomestic environments in central coastal Ecuador. **PLOS Neglected Tropical Diseases**. v.11, n. 10, p. 1-17, 2017.

GURGEL-GONÇALVES, R.; GALVÃO, C.; COSTA, J.; PETERSON, A.T. Geographic Distribution of Chagas Disease Vectors in Brazil Based on Ecological Niche Modeling. **Journal of Tropical Medicine**. v. 705, n.326, p. 1-15, 2012.

GURGEL-GONÇALVES, R.; PEREIRA, F.C.A.; LIMA, I.P.; CAVALCANTE, R.R. Distribuição geográfica, infestação domiciliar e infecção natural de triatomíneos (Hemiptera: Reduviidae) no Estado do Piauí, Brasil, 2008. **Revista Pan-Amazônica Saúde**. v.1, n. 4, p. 57-64, 2010.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e estatística. CIDADES. [online] Disponível na internet via <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ac/rio-branco/panorama> acesso em 15/09/2017

JORGE, T.C.A.; CASTRO, S.L., orgs. **Doença de chagas: manual para experimentação animal** [online]. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 368 p. 2000. Antropologia e Saúde collection. ISBN 85- 85676-75-2. Available from SciELO Books

JURBERG, J.; RODRIGUES, J.M.S.; MOREIRA, F. F. F.; DALE, C.; CORDEIRO, I.R.S.; JR, V.D.L.; GALVÃO, C E ROCHA, D.S. Atlas Iconográficos dos Triatomíneos do Brasil (Vetores da Doença de Chagas). **Laboratório Nacional e Internacional de Referência em Taxonomia de Triatomíneos Instituto Oswaldo Cruz**. p. 20-30, 2014.

LEITE, G.R. **Guia de identificação dos triatomíneos do Espírito Santo**. Unidade de Medicina Tropical. Universidade Federal do Espírito Santo, 2008.

LENT, H.; WYGODZINSKY, P.W. Revision of the triatominae (Hemiptera, Reduviidae), and their significance as vectors of Chagas' disease. Revisión de los triatominae (Hemiptera, Reduviidae) y su significado como vectores del mal de Chagas. **Bulletin of the American Museum Natural History**. v. 163, p. 123-520, 1979.

LUITGARDS-MOURA, J.F.; BORGES-PEREIRA, J.; COSTA, J.; ZAUZA, P.L.; ROSA-FREITAS, M.G. Sobre a possibilidade de doença de Chagas autóctone em Roraima, Amazônia, Brasil, 2000-2001. **Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo**. v.47, n.1, p. 45-54, 2005.

LUITGARDS-MOURA, J.F.; VARGAS, A.B.; ALMEIDA, C.E.; MAGNO-ESPERANÇA, G.; AGAPITO-SOUZA, R.; FOLLY-RAMOS, E.; COSTA, J.; TSOURIS, P.; ROSA-FREITAS, M.G. A *Triatoma maculata* (Hemiptera, Reduviidae, Triatominae) population from Roraima, Amazon region, Brazil, has some bionomic characteristics of a potential Chagas

disease vector. **Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo**. v.47, p.131-137, 2005.

MACHADO, P. A. O Homem e os insetos: passado, presente e futuro. **Revista Saúde Pública**. v.21, n. 6, p.474-479, 1987.

MARCONDES, C.B. **Entomologia médica e veterinária**. Editora Atheneu. 2ª ed. São Paulo: 2011. 526 p (BOOK REVISION) Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rimtsp/v53n6/a13v53n6.pdf> acesso em 15/09/2017

MASSARO, D.C.; REZENDE, D.S.; CAMARGO, L.M.A. Estudo da fauna de triatomíneos e da ocorrência de doença de Chagas em Monte Negro, Rondônia, Brasil. **Revista Brasileira Epidemiologia**. v.11, p. 228-240, 2008.

MENDONÇA, V.J.; ALEVI, C.; PINOTTI, H.; GURGEL-GONÇALVES, R.; PITA, S.; GUERRA, A.L., et al., 2016. Revalidation of *Triatoma bahiensis* Sherlock & Serafim, 1967 (Hemiptera: Reduviidae) and phylogeny of the *T. brasiliensis*. **Zootaxa**. v. 4107, p. 239–54, 2016.

MENEGUETTI DUO. **Infecção Natural de Triatomíneos (Hemiptera: Reduviidae) por Tripanosomatídeos no Município de ouro Preto do Oeste, Rondônia, Brasil: Uma Abordagem Multidisciplinar**. (Dissertação) Mestrado em Genética e Psicología Aplicada – Universidade Luterana do Brasil, Canoas, Brasil, 2011.

MENEGUETTI, D.U.O.; SOARES, E.B.A.; CAMPANER, M.; CAMARGO, L.M.A. First report of *Rhodnius montenegrensis* (Hemiptera: Reduviidae: Triatominae) infection by *Trypanosoma rangeli*. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**. v.47, n.3, p.374-376, 2014.

MENEGUETTI, D.U.O.; TOJAL, S.D.; MIRANDA, P.R.M.; ROSA, J.A.; CAMARGO, L.M.A. First report of *Rhodnius montenegrensis* (Hemiptera: Reduviidae: Triatominae) in the State of Acre, Brazil. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**. v. 48, n.4, p. 471-473, 2015.

MENEGUETTI, D.U.O.; TREVISAN, O.; ROSA, R.M.; CAMARGO, L.M.A. First report of *Eratyrus mucronatus*, Stal, 1859, (Hemiptera, Reduviidae, Triatominae) in the State of Rondônia, Brazil. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**. v.44, p.511-512, 2011.

MENEGUETTI, D.U.O.; TREVISAN, R.M.; ROSA, J.A.; CAMARGO, L.M.A. First report of *Eratyrus mucronatus*, Stål, 1859 (Hemiptera, Reduviidae, Triatominae) in the state of Rondônia, Brasil. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**. v.44, p. 511-512, 2011.

MENEGUETTI, D.U.O.; VIEIRA, G.; CASTRO, D.S.; CASTRO, M.A.L.R.; SOUZA, J. L.; OLIVEIRA, J.; ROSA, J. A.; CAMARGO, L.M.A. First report of *Rhodnius stali* (Hemiptera, Reduviidae, Triatominae) in the State of Acre and in the Brazilian Amazon. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**.v. 49, n. 3, p. 365–368, 2016.

MILES, M.A.; ARIAS, J.R.; SOUZA, A.A. Doença de Chagas na Amazônia: palmas V. periurbanas como habitats de *Rhodnius robustus* e *Rhodnius pictipes* vetores -triatomine da doença de Chagas. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**. v. 78, n. 4, p. 391-398, 1983.

MILES, M.A.; COOK, G.C.; ZUMLA, A.I. American Trypanosomiasis. **Mason's Tropical Diseases**. Filadélfia: W.B. Saunders., ed. 22, p. 1327-1340, 2009.

MILES, M.A.; SOUZA, A.A.; POVO, A.M. Chagas disease in the Amazon Basin. III - Ecotopes of ten triatomine bug species (Hemiptera, Reduviidae) from the vicinity of Belém, Pará State, Brazil. **Journal of Medical Entomology**. v.18, p. 266-278, 1981.

Ministério da Saúde. **Informações técnicas sobre a Doença de Chagas e seus vetores no Brasil referente ao ano de 2014**. Brasília, 2014.

MOLINA J.; GUALDRON, L.; BROCHERO, H.; OLANO, V.; BARRIOS, D.; GUHL, F. Distribución actual e importancia epidemiológica de las especies de triatominos (Reduviidae, Triatominae) en Colombia. **Biomédica**. v. 20, p. 344-360, 2000.

MOROCOIMA, A.; CHIQUE, J.; HERRERA, L.; MORALES, S.U. *Eratyrus mucronatus* (Stal, 1859) (Hemiptera, Reduviidae, Triatominae): primer registro para el estado Anzoátegui (Venezuela). **Boletín de Marariología y Salud Ambiental**. v. 2, p. 307-310, 2010.

NAIFF, M.F.; NAIFF, R.D.; BARRETT, T.V. Vetores selváticos de doença de Chagas na área urbana de Manaus (AM): atividade de vôo nas estações secas e chuvosas. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**. v. 31, p.103-105, 1998.

NOIREAU, F.; BOSSENO, M.; CARRASCO, R.; TALLERIA, J.; VARGAS, F.; CAMACHO, C.; YAKSIC N.; BRENIÉRE, S.F. Sylvatic triatomines (Hemiptera: Reduviidae) and possible infection with *Trypanosoma cruzi* (Kinetoplastida: Trypanosomatidae). **Journal of Medical Entomology**. v.32, p.594-598, 1995.

NOIREAU, F.; DUJARDIN, J.P. Biology of the triatominae. In: Tibayrenc M, editor. **Genetics and Evolution of Infectious Diseases**. Elsevier. p. 150–68, 2011.

OBARA, M.T.; CARDOSO, A.S.; PINTO, M.C.G.; SOUZA, C.R.; SILVA, R.A.; GURGEL-GONÇALVES, R. *Eratyrus mucronatus* Stål, 1859 (Hemiptera: Reduviidae: Triatominae): First report in the State of Acre, Brazil, and updated geographic distribution in South America. **Check List**. v.9, p.851-854, 2013.

OLIVEIRA, J.; ALEVI, K.C.C. Taxonomic status of *Panstrongylus herreri* Wygodzinsky, 1948 and the number of Chagas disease vectors. Brazil. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**. Letter. v.50, p.434-435, 2017.

Organización Panamericana De La Salud. **Guía para muestreo em actividades de vigilancia y control vectorial de la enfermedad de Chagas**. Ed OPS/DPC/CD/276/03, Montevideo, Uruguay, 2003.

OTERO, A.M.A., CARCAVALLO, R.U.; TONN, R.J. Notas sobre la biología, ecología y distribución geográfica de *Rhodnius pictipes* Stal, 1872 (Hemiptera, Reduviidae). **Bolletín de la Dirección de Malariología y Saneamiento Ambiental**. v. 16, p. 163-168, 1976.

PEIXOTO, S.R.; JURBERG, J. Biologia de *Rhodnius stali* Lent, Jurberg & Galvão e *Rhodnius pictipes* Stal (Hemiptera, Reduviidae, Triatominae) em condições de laboratório. **Entomologia Brasileira**. v. 7, n. 3, p. 193 -198, 2014.

PERU. Ministerio de Salud. Direccion General de la Salud Ambiental (DIGESA). **Manual de campo para La vigilância entomológica**. LIMA: DIGESA, 2002.

PESSOA, G.C. D'A.; SANTOS, T. R. M.; SALAZAR, G. C.; DIAS, L.S.; MELLO, B.V.; FERRAZ, M.L.; DIOTAIUTI, L. Variability of susceptibility to deltamethrin in peridomestic *Triatoma sordida* from Triângulo Mineiro, State of Minas Gerais, Brazil. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**. v. 48, n. 4, p. 417-421, 2015.

PETERSON, J. K.; GRAHAM, A. L.; ELLIOTT, R. J.; DOBSON, A. P.; TRIANA CHÁVEZ, O. *Trypanosoma cruzi* –*Trypanosoma rangeli* co-infection ameliorates negative effects of single trypanosome infections in experimentally infected *Rhodnius prolixus*. **Parasitology**. v.143, n. 9, p.1157–1167, 2016.

PINTO, A.Y.N.; VALENTE, S.A.; VALENTE, V.C.; FERREIRA-JUNIOR, A.G.; COURA, J.R. Fase aguda da doença de Chagas na Amazônia brasileira. Estudo de 233 casos do Pará, Amapá e Maranhão observados entre 1988 e 2005. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**. v.41, p. 602-614, 2008.

POINAR, G.Jr. *Panstrongylus hispaniolae* sp. n. (Hemiptera: Reduviidae: Triatominae), a new fossil triatomine in Dominican amber, with evidence of gut flagellates. **Palaeodiversity**. v.6, p. 1–8, 2013.

RAMOS, L.J.; CASTRO, G.V.S.; SOUZA, J.L.; OLIVEIRA, J.; ROSA, J.A.; CAMARGO, L.M.A.; et al. First report of *Rhodnius neglectus*, Lent, 1954 (Hemiptera, Reduviidae, Triatominae) in the State of Acre and in the Brazilian western Amazon. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**. v. 51, n. 2, 2018: *in press*.

RAMOS, L.J.; SOUZA, J.L.; SOUZA, C.R.; OLIVEIRA, J.; ROSA, J.A.; CAMARGO, L.M.A.; et al. First report of *Triatoma sordida*, Stål, 1859 (Hemiptera, Reduviidae, Triatominae) in the State of Acre and in the Brazilian western Amazon. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**. v. 51, n. 1, p.77-79, 2018.

RAMOS-LIGONIO, A.; LOPEZ-MONTEON, A.; GUZMAN-GOMEZ, D.; ROSALES-ENCINA, L.J; LIMON-FLORES, Y.; DUMONTEIL, E. Identification of a Hyperendemic Area for *Trypanosoma cruzi* Infection in Central Veracruz, Mexico. **American Journal of Tropical Medicine and Hygiene**. v.83, n.1, p. 164–170, 2010.

RIBEIRO, M.A.L.; CASTRO, G.V.S.; SOUZA, J.L.; CARDOSO, A.S.; CAMARGO, L.M.A.; et al. Primeiro relato da ocorrência de *Panstrongylus lignarius*, Walker, 1873 (Hemiptera: Reduviidae: Triatominae), no estado do Acre, Brasil. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**. 2018 *in press*

RIO BRANCO. Secretaria Municipal de Saúde (SEMSA). **Plano de Gestão**, 2016.

ROJAS, M.E.; VÁRQUEZ, P.; VILLARREAL, M.F.; VELANDIA, C.; VERGARA, L.; MÓRAN-BORGES, Y.H.; ONTIVEROS, J.; CALDERÓN, M.Y.; CHIURILLO-SIERVO,

M.A.; RODRÍGUEZ-BONFATE, C.D.C.; ALDANA, E.; CONCEPCIÓN, J.L.; BONFATE-CABARCAS, R.A. Estudio seroepidemiológico y entomológico sobre la enfermedad de Chagas en un área infestada por *Triatoma maculata* (Erichson 1848) en el centro-occidente de Venezuela. **Caderno Saúde Pública**. v.24, n.10, p. 2323-2333, 2008.

ROJAS-CORTEZ, M.; PINAZO, MARIA-JESUS; LINETH, G.; ARTEAGA, M.; ROMAÑA, C.A.; BRUNSTEIN, D.; COLLIN-DEL AVAUD, A.; SOUSA, O.; ORTEGA-BARRÍA, E. Public policies of development in Latin America and Chagas' disease. **Lancet**. v.362, 579 p., 2003.

ROMAÑA, C.A.; PIZARRO, J.C.; RODAS, E.; GUILBERT, E. Palm trees as ecological indicators of risk areas for Chagas disease. **Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene**. v. 93, n. 6, p. 594-595, 1999.

ROSA, J.A.; JUSTINO, H.H.G.; NASCIMENTO, J.D.; MENDONÇA, V.J.; ROCHA, C.S.; CARVALHO, D.B.; FALCONE, R.; AZEREDO-OLIVEIRA, M.T.V.; ALEVI, K.C.C.; DE OLIVEIRA, J. A new species of *Rhodnius* from Brazil (Hemiptera, Reduviidae, Triatominae). **Zookeys**. v.675, p. 01-25, 2017.

ROSA, J.A.; ROCHA, C.S.; GARDIM, S.; PINTO, M.C.; MENDONÇA, V.J.; FERREIRA-FILHO, J.C.R.; CARVALHO, E.O.C.; CAMARGO, L.M.A.; OLIVEIRA, J.; NASCIMENTO, J.D.; CILENSE, M.; ALMEIDA, C.A. Description of *Rhodnius montenegrensis* n. sp. (Hemiptera: Reduviidae: Triatominae) from the state of Rondônia, Brazil. **Zootaxa**. v. 3478, p. 62-76, 2012.

ROSEN, G. **Uma história da saúde pública**. São Paulo: Hucitec, UNESP; Rio de Janeiro: ABRASCO. A era bacteriológica e suas conseqüências (1875-1950). p. 219-252. 1994.

SHERLOCK, I. Epidemiology and dynamics of the vectorial transmission of Chagas disease. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**. v. 94, p.385-386, 1999.

SILVEIRA, A.C. Os novos desafios e perspectivas futuras do controle. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**. v. 44, suppl 2, p. 122-124, 2011.

SILVA, M.B.A.; MENEZES, K.R.; FARIAS, M.C.G.; ANDRADE, M.S.; VICTOR, C.C.A.; LOROSA, E.S.; JURBERG, J. Description of the feeding preferences of triatominae in the Chagas disease surveillance study for the State of Pernambuco, Brazil (Hemiptera: Reduviidae). **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**. v. 50, n. 4, p. 543 – 546, 2017.

SOUZA, E.S.; VON ATZINGEN, N.C.B.; FURTADO, M.B.; DE OLIVEIRA, J.; NASCIMENTO, J.D.; VENDRAMI, D.P. et al. Description of *Rhodnius marabaensis* sp. n. (Hemiptera, Reduviidae, Triatominae) from Pará State, Brazil. **Zookeys**. v.62, p. 45-62, 2016.

STORK, N.E.; MCBROOM, J.; GELY, C.; HAMILTON, A. New approaches narrow global species estimates for beetles, insects, and terrestrial arthropods. **PNAS**. v.112, n. 24, p. 7519-7523, 2015.

TEIXEIRA, A. R. L.; MONTEIRO, P. S.; REBELO, J. M.; ARGANARAZ, E.R.; VIEIRA, D.; LAURIA-PIRES, L.; NASCIMENTO, R.; VEXENAT, C.A.; SILVA, A.R.; AULT, S.K.; COSTA, J.M.. Emerging Chagas Disease: Trophic Network and Cycle of Transmission of

Trypanosoma cruzi from Palm Trees in the Amazon. **Emerging Infectious Diseases**. v. 7, n. 1, p. 100–112, 2001.

TERASSINI, F.A.; STEFANELLO, C.; CAMARGO, L.M.A.; MENEGUETTI, D.U.O. First report of *Panstrongylus lignarius*, Walker, 1873 (Hemiptera, Reduviidae, Triatominae), in the State of Rondônia, Brazil. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**. v.50, n.4, p. 547-549, 2017.

TORRES, D.B.; CABRERA, R. Geographical distribution and intra- domiciliary capture of sylvatic triatomines in La Convención Province, Cusco, Peru. **Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo**. v.52, p.157-160, 2010.

URIONA, L.; GAMBOA, S.; MEJÍA, C.; LOZANO, D.; ASCON, J.; TORRICO, F.; MONTEIRO, F.A. *Trypanosoma cruzi*-infected *Panstrongylus geniculatus* and *Rhodnius robustus* adults invade households in the Tropics of Cochabamba region of Bolivia. **Parasites & Vectors**. v.9, n.158, 6 p., 2016.

VALENTE, V.C. Potencial de domesticação de *Panstrongylus geniculatus* (Latreille, 1811) (Hemiptera: Reduviidae: Triatominae) no município de Muaná, Ilha de Marajó, Estado do Pará, Brasil. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**. v.32, n.5, p. 595-597, 1999.

VALENTE, V.C.; VALENTE, S.A.S.; NOIREAU, F.; CARRASCO, H.J.; MILES, M.A. Chagas disease in the Amazon basin: association of *Panstrongylus geniculatus* (Hemiptera: Reduviidae) with domestic pigs. **Journal of Medical Entomology**. v.35, p. 99-103, 1998.

VIVAS, A.S.; BARAZARTE, H.; MOLINA DE FERNANDEZ, D. Primer registro de *Eratyrus mucronatus* Stål, 1959 (Hemiptera: Reduviidae) en el ambiente domiciliário em Venezuela. **Entomotropica**. v.16, p.215-217, 2001.

WHO. World Health Organization. **Chagas disease (American trypanosomiasis) Fact Sheet** N° 340. 2015. From: who.int/mediacentre/factsheets/fs340/en/Updated March 2017.

10. ANEXOS

10.1 OFÍCIO DE AUTORIZAÇÃO PARA PESQUISA



TERMO DE LIBERAÇÃO PARA PESQUISA

Considerando o parecer favorável **Despacho nº 076/2017** dado pelo **Departamento de Vigilância Epidemiológica e Ambiental**, esta Divisão de Educação na Saúde da Secretaria Municipal de Saúde em Rio Branco/Acre, **AUTORIZA** a pesquisadora **MARIANE ALBUQUERQUE LIMA RIBEIRO**, RG: 348277 SSP/AC, CPF: 053.014.884-65, do **PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO DE MESTRADO CIÊNCIAS DA SAÚDE NA AMAZÔNIA OCIDENTAL DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO ACRE - UFAC**, a realizar a coleta de dados sobre a ocorrência de barbeiros no município de Rio Branco-AC, no período de 2010 a 2016, no Setor de Vigilância Entomológica, do Departamento de Vigilância Epidemiológica E Ambiental e usá-los como fonte de dados para a realização do Projeto de Pesquisa **“OCORRÊNCIA DE TRIATOMÍNEOS E A POSITIVIDADE PARA TRIPASONOMATÍDEOS EM RESIDENCIAIS NO MUNICÍPIO DE RIO BRANCO - ACRE”**, que tem por objetivo primário descrever a ocorrência de triatomíneos em residenciais do município de Rio Branco – AC.

Rio Branco, Acre, 12 de abril de 2017.

Atenciosamente,


Silvia Maria de Assis Pereira

Diretora do Departamento de Gestão de Pessoas/SEMSA

Decreto Municipal nº 062/2017

10.2 FICHA DE VIGILÂNCIA DE ENTOMOLOGIA DO MUNICÍPIO DE RIO BRANCO



SISTEMA DE OPERAÇÃO DE CAMPO DOENÇA DE CHAGAS

1 - Localização da Unidade Domiciliar				Data da Atividade	
Código do Município 1200401		Nome do Município Rio Branco		Atividade <input type="checkbox"/> 1 - PESQUISA <input type="checkbox"/> 2 - BORRIFAÇÃO	
Localização no GPS		Nome da Localidade			
Nº Casa	Comp.	Quart.	Situação da Casa <input type="checkbox"/> 1 - Nova <input type="checkbox"/> 2 - Demolida	Pendência de Pesquisa <input type="checkbox"/> 1 - Recusa <input type="checkbox"/> 2 - Casa Fechada	Pendência da Borrifação <input type="checkbox"/> 1 - Recusa <input type="checkbox"/> 2 - Casa Fechada
Nº de Habit	Nº de Anexos	Tipos de Anexos <input type="checkbox"/> 1 - Galinheiro <input type="checkbox"/> 2 - Paiol 3 - Chiqueiro 4 - Outros			
Melhorias Habitacionais <input type="checkbox"/> 1 - Sim <input type="checkbox"/> 2 - Não		Tipos de Melhorias <input type="checkbox"/> 1 - Pública/RB <input type="checkbox"/> 2 - Privada 3 - Outros			
2 - Dados da Pesquisa e Borrifação					
			Tipo de Parede		
<input type="checkbox"/> 1 - Alvenaria C/ Reb. <input type="checkbox"/> 2 - Alvenaria S/ Reb.		<input type="checkbox"/> 3 - Barro C/ Reb. <input type="checkbox"/> 4 - Barro S/ Reb.		<input type="checkbox"/> 5 - Madeira <input type="checkbox"/> 6 - Outros	
			Tipo de Teto		
<input type="checkbox"/> 1 - Telha <input type="checkbox"/> 2 - Palha		<input type="checkbox"/> 3 - Madeira <input type="checkbox"/> 4 - Metálico		<input type="checkbox"/> 5 - Outros	
Tipo de Piso <input type="checkbox"/> 1 - Cimento/Cerâmica <input type="checkbox"/> 2 - Terra Batida			Próximidade da Área Silvestre <input type="checkbox"/> 1 - Menor que 200 mts <input type="checkbox"/> 2 - Maior que 200 mts		
Intradomicílio					
Captura <input type="checkbox"/> 1 - Triatomíneo <input type="checkbox"/> 2 - Outros		Vestígios <input type="checkbox"/> 1 - Ovos <input type="checkbox"/> 2 - Outros		Local de Captura <input type="checkbox"/> 1 - Sala <input type="checkbox"/> 2 - Quarto <input type="checkbox"/> 3 - Cozinha <input type="checkbox"/> 4 - Outros	
Peridomicílio					
Captura <input type="checkbox"/> 1 - Triatomíneo <input type="checkbox"/> 2 - Outros		Vestígios <input type="checkbox"/> 1 - Ovos <input type="checkbox"/> 2 - Outros		Local de Captura <input type="checkbox"/> 1 - Galinheir <input type="checkbox"/> 2 - Chiqueiro <input type="checkbox"/> 3 - Paiol <input type="checkbox"/> 4 - Outros	
Tipo de desalojante		Nº de Cargas		Tipo de inseticida	
Nº de Cargas					
Data do Visto		Assinatura dos Agentes de Campo		Visto do Chefe da Operação de Campo	
Assinatura do Responsável pelo imóvel				Código da Etiqueta	

10.3 AUTORIZAÇÃO DO IBAMA



Ministério do Meio Ambiente - MMA
 Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - ICMBio
 Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade - SISBIO

Licença permanente para coleta de material zoológico

Número: 52260-1	Data da Emissão: 12/01/2016 17:54
Dados do titular	
Nome: Dionatas Ulises de Oliveira Meneguetti	CPF: 813.461.742-53
Nome da Instituição : UNIVERSIDADE FEDERAL DO ACRE	CNPJ: 04.071.106/0001-37

Observações e ressalvas

1	As atividades de campo exercidas por pessoa natural ou jurídica estrangeira, em todo o território nacional, que impliquem o deslocamento de recursos humanos e materiais, tendo por objeto coletar dados, materiais, espécimes biológicos e minerais, peças integrantes da cultura nativa e cultura popular, presente e passada, obtidos por meio de recursos e técnicas que se destinem ao estudo, a difusão ou à pesquisa, estão sujeitas a autorização do Ministério de Ciência e Tecnologia.
2	A licença permanente não é válida para: a) coleta ou transporte de espécies que constem nas listas oficiais de espécies ameaçadas de extinção; b) manutenção de espécimes de fauna silvestre em cativeiro; c) recebimento ou envio de material biológico ao exterior; e d) realização de pesquisa em unidade de conservação federal ou em caverna. A restrição prevista no item d não se aplica às categorias Reserva Particular do Patrimônio Natural e Área de Proteção Ambiental constituídas por terras privadas.
3	O pesquisador titular da licença permanente, quando acompanhado, deverá registrar a expedição de campo no Sisbio e informar o nome e CPF dos membros da sua equipe, bem como dados da expedição, que constarão no comprovante de registro de expedição para eventual apresentação à fiscalização;
4	Esta licença permanente NÃO exime o pesquisador titular da necessidade de obter as anuências previstas em outros instrumentos legais, bem como do consentimento do responsável pela área, pública ou privada, onde será realizada a atividade, inclusive do órgão gestor de terra indígena (FUNAI), da unidade de conservação estadual, distrital ou municipal.
5	Esta licença permanente não poderá ser utilizada para fins comerciais, industriais ou esportivos ou para realização de atividades integrantes do processo de licenciamento ambiental de empreendimentos.
6	Este documento NÃO exime o pesquisador titular da necessidade de atender ao disposto na Instrução Normativa Ibama nº 27/2002, que regulamenta o Sistema Nacional de Anilhamento de Aves Silvestres.
7	O pesquisador titular da licença permanente será responsável pelos atos dos membros da equipe (quando for o caso)
8	O órgão gestor de unidade de conservação estadual, distrital ou municipal poderá, a despeito da licença permanente e das autorizações concedidas pelo ICMBio, estabelecer outras condições para a realização de pesquisa nessas unidades de conservação.
9	O titular de licença ou autorização e os membros da sua equipe deverão optar por métodos de coleta e instrumentos de captura direcionados, sempre que possível, ao grupo taxonômico de interesse, evitando a morte ou dano significativo a outros grupos; e empregar esforço de coleta ou captura que não comprometa a viabilidade de populações do grupo taxonômico de interesse em condição in situ.
10	O titular da licença permanente deverá apresentar, anualmente, relatório de atividades a ser enviado por meio do Sisbio no prazo de até 30 dias após o aniversário de emissão da licença permanente.
11	O titular de autorização ou de licença permanente, assim como os membros de sua equipe, quando da violação da legislação vigente, ou quando da inadequação, omissão ou falsa descrição de informações relevantes que subsidiaram a expedição do ato, poderá, mediante decisão motivada, ter a autorização ou licença suspensa ou revogada pelo ICMBio, nos termos da legislação brasileira em vigor.
12	A licença permanente será válida enquanto durar o vínculo empregatício do pesquisador com a instituição científica a qual ele estava vinculado por ocasião da solicitação.
13	Este documento não dispensa o cumprimento da legislação que dispõe sobre acesso a componente do patrimônio genético existente no território nacional, na plataforma continental e na zona econômica exclusiva, ou ao conhecimento tradicional associado ao patrimônio genético, para fins de pesquisa científica, biosspecção e desenvolvimento tecnológico. Veja maiores informações em www.mma.gov.br/cgen .

Outras ressalvas

1	A licença permanente é pessoal e intransferível e NÃO VISA contemplar os grupos taxonômicos de orientandos do titular da licença permanente. Orientandos do titular poderão solicitar autorização para as atividades pertinentes aos seus projetos de pesquisa.
---	---

Táxons autorizados

#	Nível taxonômico	Táxon(s)
1	FAMILIA	Reduviidae
2		

Destino do material biológico coletado

#	Nome local destino	Tipo Destino
1	UNIVERSIDADE FEDERAL DO ACRE	

Este documento (Licença permanente para coleta de material zoológico) foi expedido com base na Instrução Normativa nº 03/2014. Através do código de autenticação abaixo, qualquer cidadão poderá verificar a autenticidade ou regularidade deste documento, por meio da página do Sisbio/ICMBio na Internet (www.icmbio.gov.br/sisbio).

Código de autenticação: 85937815



Página 1/2

10.4 OUTROS ARTIGOS E RESUMOS PUBLICADOS EM PARCERIA COM A PESQUISA

10.4.1 Artigo 1 – First report of *Rhodnius stali* (Hemiptera, Reduviidae, Triatominae) in the State of Acre and in the Brazilian Amazon



Rev Soc Bras Med Trop 49(3):365-368, May-June, 2016
doi: 10.1590/0037-8682-0066-2016

Short Communication

First report of *Rhodnius stali* (Hemiptera, Reduviidae, Triatominae) in the State of Acre and in the Brazilian Amazon

Dionatas Ulises de Oliveira Meneguetti^{[1],[2]}, Gabriela Vieira de Souza Castro^[2],
Mariane Albuquerque Lima Ribeiro Castro^[2], Janis Lunier de Souza^[2],
Jader de Oliveira^{[3],[4]}, João Aristeu da Rosa^{[3],[4]}
and Luis Marcelo Aranha Camargo^{[2],[5],[6]}

[1]. Colégio de Aplicação, Universidade Federal do Acre, Rio Branco, Acre, Brasil. [2]. Programa de Pós Graduação *Stricto Sensu* em Ciência da Saúde na Amazônia Ocidental, Universidade Federal do Acre, Rio Branco, Acre, Brasil. [3]. Departamento de Ciências Biológicas, Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Universidade Estadual Paulista *Júlio de Mesquita Filho*, Araraquara, São Paulo, Brasil. [4]. Programa de Pós Graduação *Stricto Sensu* em Biotecnologia e Biotecnologia, Universidade Estadual Paulista *Júlio de Mesquita Filho*, Araraquara, São Paulo, Brasil. [5]. Instituto de Ciências Biomédicas-5, Universidade de São Paulo, Monte Negro, Rondônia, Brasil. [6]. Departamento de Medicina, Faculdade São Lucas, Porto Velho, Rondônia, Brasil.

Abstract

Introduction: This paper reports, for the first time, the presence of *Rhodnius stali* in the state of Acre and in the Brazilian Amazon. **Methods:** Specimens of *R. stali* were collected by the Federal University of Acre in Rio Branco. **Results:** The number of *Triatominae* species in the State of Acre increased from five to six. This was also the first report of *R. stali* in the Brazilian Amazon. **Conclusions:** The occurrence of *R. stali* is worrisome, since this species has been found naturally infected by *Trypanosoma cruzi* and there has been evidence of its domiciliation capabilities.

Keywords: Triatominae. *Rhodnius stali*. Western Amazon.

Triatomines are bloodsucking insects of the subfamily *Triatominae* and family *Reduviidae*. Their importance lies in the fact that they can transmit South American Trypanosomiasis, also called Chagas disease⁽¹⁾⁽²⁾, named after Carlos Chagas, who first described it in 1909⁽³⁾.

In the Amazon rainforest, there are 29 recognised species of triatomines, grouped into nine genera: *Rhodnius* [12], *Psammolestes* [1], *Triatoma* [4], *Panstrongylus* [3], *Eratyrus* [2], *Cavernicola* [2], *Alberprosenia* [2], *Belminus* [2] and *Microtriatoma* [1]⁽²⁾⁽⁴⁾⁽⁵⁾. In the Brazilian Amazon, at least 20 species of sylvatic triatomines belonging to eight genera have been identified, of which more than 10 are related to infection by the flagellate *Trypanosoma cruzi*⁽⁶⁾⁽⁷⁾. In the state of Acre, there have been reports of five triatomine species belonging to three genera, namely: *Rhodnius montenegrensis*⁽²⁾, *Rhodnius robustus*⁽⁸⁾, *Rhodnius pictipes*, *Panstrongylus geniculatus*⁽⁶⁾, and *Eratyrus mucronatus*⁽⁹⁾.

The present study aims to report for the first time, the presence of the species *Rhodnius stali* in the State of Acre and in the Brazilian Amazon.

In October 2015, one female of *R. stali* (**Figure 1A** and **Figure 1B**) was collected while at the Complexo Bionorte da Amazônia Ocidental, located on the Campus of *Universidade Federal do Acre* (UFAC), Brazil (Lat. 9°57'12"S, Long. 65°51'48"W). This is situated 100m from a large urban forest fragment (Zoobotânica Park of UFAC with 144 hectares), where several palm trees of the genus *Attalea* can be found. Those trees may have served as natural ecotopes for the species, since *R. stali* has been found in *Attalea phalerata* palms in the Southwestern Amazon⁽⁴⁾. Possibly, the specimen was attracted by the light, as it happened with another specimen, namely a male that was captured with a Centers for Disease Control and Prevention (CDC)-type trap in the Campus of UFAC.

The identification of triatomines was carried out in the Multidisciplinary Laboratory of Tropical Medicine of UFAC, Rio Branco, Acre, Brazil, based on the keys previously described by Lent *et al.*⁽¹⁰⁾. Later, the specimens were referred to the Insectarium of the Department of Biological Sciences of the Faculty of Pharmaceutical Sciences, [*Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho* (UNESP)], Araraquara, São Paulo, Brazil, where the identification of the specimens was confirmed, through the characteristics of the genitalia⁽¹¹⁾ and its comparison with *R. pictipes* from the same insectarium (CTA 71), collected in Belém, Pará (**Figure 1C** and **Figure 1D**;

Corresponding author: Dr. Dionatas Ulises de Oliveira Meneguetti.
e-mail: dionatas@icbusp.org
Received 25 February 2016
Accepted 19 April 2016

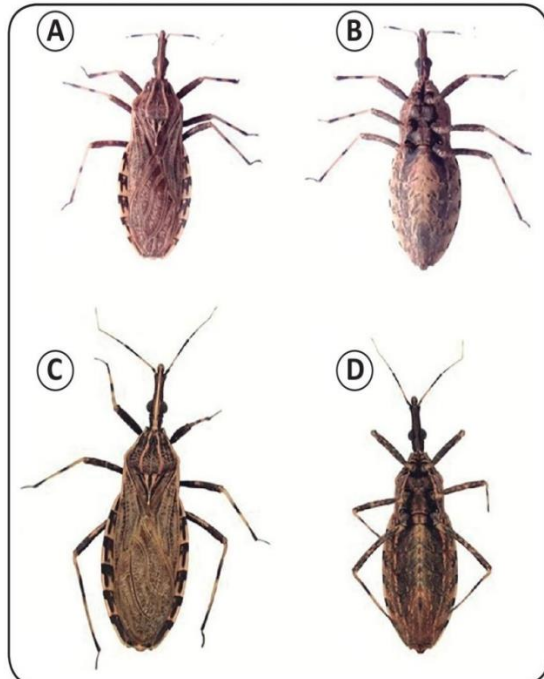


FIGURE 1 - A) Dorsal and B) Ventral views of *Rhodnius stali* specimens found in the municipality of Rio Branco, State of Acre, Brazil. C) Dorsal and D) Ventral views of *Rhodnius pictipes*.

Figure 2A, Figure 2B, Figure 2C, Figure 2D, Figure 2E and Figure 2F). Additionally, the specimens were similar to the description provided by Lent *et al.*⁽¹⁰⁾.

Rhodnius stali (Figure 1) has a length of 16.5 to 17mm, speckled yellowish brown color, usually with small blemishes. It has an elongated head with the anteocular region of up to 2.5 times longer than the post-ocular; the corium is brown, irregularly covered with black marks. It shows yellowish, black-speckled legs, thighs, trochanter, and especially femurs. Its tibia presents two black annulations, one at the base of the middle third and the other at the apex⁽¹²⁾. Feces from the specimens were diluted in saline solution, prepared on microscope slides, and then examined with an optical microscope (640 \times magnification). The two specimens collected in this study were naturally infected with trypanosomatids. Thus, further studies are needed in order to confirm the species of trypanosomatids and to better understand the ecological context and host-parasite relationships of *R. stali* in this region.

The presence of one more triatomine species in the State of Acre increases the total number of occurring species from five⁽²⁾ to six. This was expected because the map of *R. stali* presented by Carcavallo *et al.*⁽¹³⁾ shows that this species was likely to occur in Acre and also in Rondônia. This was also the first report of *R. stali* in the Brazilian Amazon, since this species had only been reported in the State of Mato Grosso do Sul⁽⁶⁾⁽¹⁰⁾ (Figure 3).

The occurrence of *R. stali* is worrisome, since it has been found naturally infected by *Trypanosoma cruzi* and there has

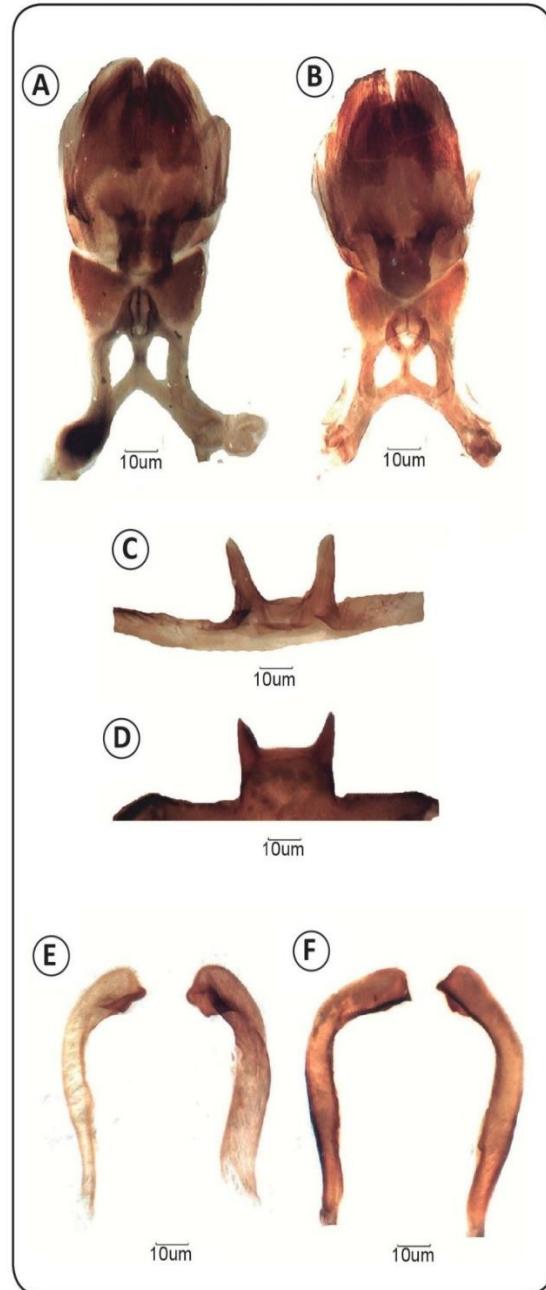


FIGURE 2 - A) Phallus dorsal views of *Rhodnius stali*. B) Phallus dorsal views of *Rhodnius pictipes*. C) Median process of the pygophore of *Rhodnius stali*. D) Median process of the pygophore of *Rhodnius pictipes*. E) Parameres dorsal views of *Rhodnius stali*. F) Parameres dorsal views of *Rhodnius pictipes*.

been evidence of its domiciliation capabilities. Furthermore, it is probably the vector responsible for Chagas disease seropositivity that was observed in the indigenous population of Alto Beni, La Paz, Bolivia⁽¹⁴⁾⁽¹⁵⁾.

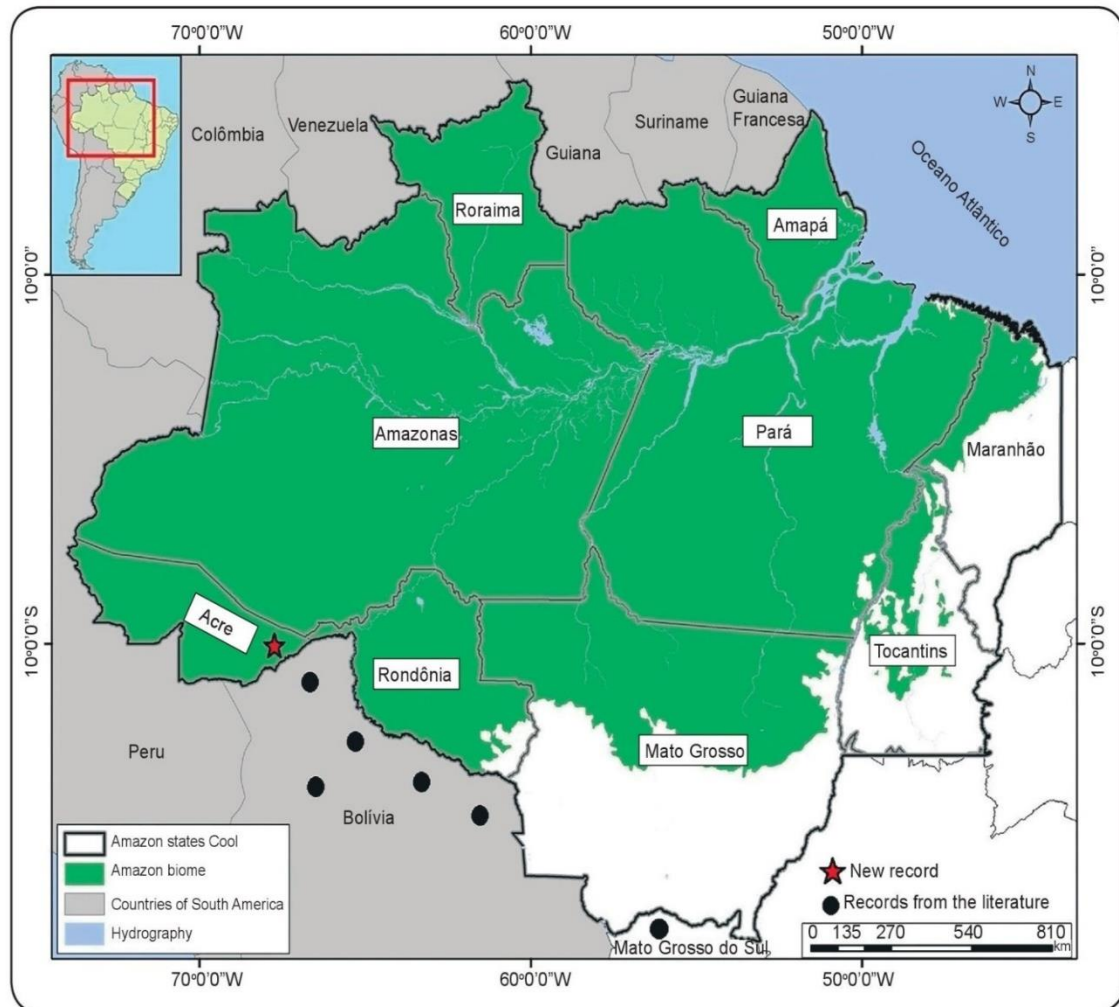


FIGURE 3 - Distribution of *Rhodnius stali*. The black circles indicates the previous known locality of *Rhodnius stali*^{(14) (15)}, the red star indicates the new record of *Rhodnius stali* in Rio Branco, in the State of Acre.

ETHICAL CONSIDERATIONS

The specimens were collected with permission from the [Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA)], permanent license Nr. 52260-1.

Acknowledgments

Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Acre (FAPAC).

Conflict of interest

The authors declare that there is no conflict of interest.

Financial Support

Programa Pesquisa Para o SUS: Gestão Compartilhada em Saúde (PPSUS) 001/2015 - Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Acre (FAPAC).

REFERENCES

1. Meneguetti DUO, Trevisan O, Camargo LMA, Rosa RM. Natural infection of triatomines (Hemiptera: Reduviidae) by trypanosomatids in two different environments in the municipality of Ouro Preto do Oeste - Rondônia, Brazil. Rev Soc Bras Med Trop 2012; 45:395-398.
2. Meneguetti DUO, Toja SD, Miranda PRM, Rosa JÁ, Camargo LMA. First report of *Rhodnius montenegrensis* (Hemiptera, Reduviidae, Triatominae) in the State of Acre, Brazil. Rev Soc Bras Med Trop 2015; 48:471-473.
3. Chagas C. Nova trypanosomíase humana. Estudo sobre a morfologia e o ciclo evolutivo do *Schizotripanum cruzi* n. gen. sp. agente etiológico de nova entidade mórbida do homem. Mem Inst Oswaldo Cruz 1909; 1:159-218.
4. Abad-Franch F, Monteiro FA. Biogeography and evolution of Amazonian triatomines (Heteroptera: Reduviidae): implications for Chagas disease surveillance in humid forest ecoregions. Mem Inst Oswaldo Cruz 2007; 102:57-70.

5. Abad-Franch F, Pavan MG, Jaramillo-O N, Palomeque FS, Dale C, Chaverra D, et al. *Rhodnius barretti*, a new species of Triatominae (Hemiptera: Reduviidae) from western Amazonia. Mem Inst Oswaldo Cruz 2013; 108:92-99.
6. Gurgel-Gonçalves R, Galvão C, Costa J, Peterson AT. Geographic distribution of Chagas disease vectors in Brazil based on ecological niche modeling. J Trop Med 2012; 1-15.
7. Meneguetti DUO, Trevisan O, Rosa RM, Camargo LMA. First report of *Eratyrus mucronatus*, Stal, 1859 (Hemiptera, Reduviidae, Triatominae) in the State of Rondonia, Brazil. Rev Soc Bras Med Trop 2011; 44:511-512.
8. Barata JMS, Rocha RM, Rodrigues VLCC, Ferraz-Filho AN. Primeiro caso autóctone de tripanossomíase americana no Estado do Acre (Brasil) e sua correlação com as cepas isoladas do caso humano e de triatomíneos silvestres da área. Rev Saude Publica 1988; 22:401-410.
9. Obara MT, Cardoso AS, Pinto MCG, Souza CR, Silva RA, Gurgel-Gonçalves R. *Eratyrus mucronatus* Stål, 1859 (Hemiptera: Reduviidae: Triatominae): First report in the State of Acre, Brazil, and updated geographic distribution in South America. Check List 2013; 9:851-854.
10. Lent H, Jurberg J, Galvão C. *Rhodnius stali* n. sp. afim de *Rhodnius pictipes* Stal, 1872 (Hemiptera, Reduviidae, Triatominae). Mem Inst Oswaldo Cruz 1993; 88:605-614.
11. Da Rosa JA, Rocha CS, Gardim S, Pinto MC, Mendonça VJ, Ferreira Filho JCR, et al. Description of *Rhodnius montenegrensis* n. sp. (Hemiptera: Reduviidae: Triatominae) from the state of Rondônia, Brazil. Zootaxa 2012; 3478:62-76.
12. Jurberg J, Rodrigues JMS, Moreira FFF, Dale C, Cordeiro IRS, Lamas JRVD, et al. Atlas Iconográfico dos triatomíneos do Brasil - vetores da doença de Chagas. Fiocruz, Rio de Janeiro, 2014.
13. Carcavallo RU, Curto de Casas SI, Sherlock I, Galindez-Girón I, Jurberg J, Galvão C, et al. Geographical distribution and altitudinal dispersion. In: Carcavallo RU, Galindez-Girón I, Jurberg J, Lent H, editors. Atlas of Chagas Disease Vectors in the Americas. Fiocruz, Rio de Janeiro, 1999; 3:747-792.
14. Matias A, De La Riva J, Martinez E, Torrez M, Dujardin JP. Domiciliation process of *Rhodnius stali* (Hemiptera: Reduviidae) in Alto Beni, La Paz, Bolivia. Trop Med Int Health 2003; 8:264-268.
15. Justi SA, Noireau F, Cortez MR, Monteiro FA. Infestation of peridomestic *Attalea phalerata* palms by *Rhodnius stali*, a vector of *Trypanosoma cruzi* in the Alto Beni, Bolivia. Trop Med Int Health 2010; 15:727-732.

10.4.2 Artigo 2 – *Rhodnius Stali*: New Vector Infected by *Trypanosoma Rangeli* (Kinetoplastida, Trypanosomatidae)



Rev Soc Bras Med Trop 50(6):829-832, November-December, 2017
doi: 10.1590/0037-8682-0054-2017

Short Communication

Rhodnius stali: new vector infected by *Trypanosoma rangeli* (Kinetoplastida, Trypanosomatidae)

Gabriela Vieira de Souza Castro^[1], Mariane Albuquerque Lima Ribeiro^{[1],[2]},
Leandro José Ramos^{[2],[3]}, Jader de Oliveira^{[4],[5]}, João Aristeu da Rosa^{[4],[5]},
Luis Marcelo Aranha Camargo^{[1],[6],[7],[8]} and Dionatas Ulises de Oliveira Meneguetti^{[1],[9],[10]}

[1]. Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Ciência da Saúde na Amazônia Ocidental, Universidade Federal do Acre, Rio Branco, AC, Brasil. [2]. Centro de Ciências da Saúde e do Desporto, Universidade Federal do Acre, Rio Branco, AC, Brasil. [3]. Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Biodiversidade e Biotecnologia da Amazônia Legal, Universidade Federal do Acre, Rio Branco, AC, Brasil. [4]. Departamento de Ciências Biológicas, Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Universidade Estadual Paulista *Júlio de Mesquita Filho*, Araraquara, SP, Brasil. [5]. Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Biociências e Biotecnologia, Universidade Estadual Paulista *Júlio de Mesquita Filho*, Araraquara, SP, Brasil. [6]. Instituto de Ciências Biomédicas-5, Universidade de São Paulo, Monte Negro, RN, Brasil. [7]. Departamento de Medicina, Faculdade São Lucas, Porto Velho, RN, Brasil. [8]. Centro de Pesquisas em Medicina Tropical, Porto Velho, RN, Brasil. [9]. Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Ciência, Inovação e Tecnologia para a Amazônia, Universidade Federal do Acre, Rio Branco, AC, Brasil. [10]. Colégio de Aplicação, Universidade Federal do Acre, Rio Branco, AC, Brasil.

Abstract

Introduction: *Rhodnius stali* infection by *Trypanosoma rangeli* is reported in this study for the first time. **Methods:** The triatomines were collected from the campus of the Federal University of Acre in Rio Branco, Acre, Brazil. The identification of *T. rangeli* was confirmed by multiplex polymerase chain reaction. **Results:** The examinations of two specimens revealed *R. stali* infection by the epimastigote forms of *T. rangeli*. **Conclusions:** The encounter of *R. stali* infected by *T. rangeli* generates an alert for the state of Acre, since the simultaneous presence with *Trypanosoma cruzi* can make the differential diagnosis of Chagas disease difficult.

Keywords: Triatomines. Rangeliose. Trypanosomatids.

The protozoan *Trypanosoma rangeli* is a hemoflagellate parasite, belonging to the family Trypanosomatidae, and it generally infects invertebrate hosts, such as hematophagous insects, and vertebrate hosts such as mammals, including humans. Its transmission occurs mainly during the blood feeding of some species of triatomines¹.

Human infections such as those caused by parasites have been reported in Central and South America, including Brazil, where cases of human rangeliiosis have been reported in the States of Amazonas, Pará, Alagoas, Minas Gerais, Santa Catarina, and Bahia^{2,3}.

Although there have been no reports of adverse health effects caused by *T. rangeli* in vertebrates, this protozoan is considered to be pathogenic to invertebrates¹.

It is recognized that the species of triatominae belonging to the genus *Rhodnius* are susceptible to infection by *Trypanosoma rangeli*, and the occurrence has already been recorded in the

following species: *Rhodnius domesticus*, *Rhodnius nasutus*, *Rhodnius neglectus*⁴, *Rhodnius pallescens*, *Rhodnius prolixus*, *Rhodnius robustus*⁵, *Rhodnius brethesi*⁶, *Rhodnius colombiensis*, *Rhodnius ecuadoriensis*⁷, *Rhodnius dalessandroi*, *Rhodnius pictipes*⁸, *Rhodnius montenegrensis*⁹, and *Rhodnius neivai*¹⁰. However, there are no records of *T. rangeli* infection in *Rhodnius amazonicus*, *Rhodnius barretti*, *Rhodnius milesi*, *Rhodnius paraenses*, and *Rhodnius zeledoni*, also considered to be possible vectors of this parasite⁸.

This study describes the first report of *R. stali* infected by *T. rangeli*. Two specimens of *R. stali* (**Figure 1**) were collected on the campus of the Federal University of Acre [*Universidade Federal do Acre* (UFAC)] in the City of Rio Branco, Acre, Brazil (Lat. 9°57'12"S, Long. 65°51'48"W) (**Figure 2**), probably attracted by the campus lighting. The triatomines were found in the vicinity of the Zoobotanical Park at the University, a location that contains several palm trees of the genus *Attalea*, which are considered to be natural ecotones for *R. stali* in the southwest region of the Amazon¹¹. This locality also contains wild mammals such as bats, agoutis, and capybaras that circulate frequently in the dependences of the university.

Identification of the triatomines was carried out in the Department of Biological Sciences of the Faculty of Pharmaceutical Sciences, *Universidade Estadual Paulista*

Corresponding author: Dr. Dionatas Ulises de Oliveira Meneguetti.
e-mail: dionatas@icbusp.org
Received 9 February 2017
Accepted 24 August 2017

FIGURE 1 - Dorsal view of *Rhodnius stali*.

Júlio de Mesquita Filho (UNESP), Araraquara, São Paulo, Brazil, via comparison between characteristics of *R. stali* genitalia and those of *R. pictipes* from the same insectarium (CTA 71), collected in Belém, Pará. These characteristics have been reported as being similar to those described by Lent et al.^{12,13}.

Initially, fresh and stained smears were prepared with 0.1% triaryl methane, 0.1% xanthenes and 0.1% thiazines) from the contents of the triatomine rectal ampulla and were then analyzed under a 1,600X optical microscope (Figure 3A and B).

The trypanosomatid species were confirmed by multiplex polymerase chain reaction (PCR). Parasite deoxyribonucleic acid (DNA) was extracted from the triatomine rectal samples using a Qiagen DNA extraction kit®. The multiplex PCR was performed according to a protocol described by Fernandes et al.¹⁴. This method amplifies a portion of the non-transcribed spacer of the mini-exon gene that varies between *T. cruzi* and *T. rangeli* species, and between lines 1 and 2 of *T. cruzi*. The following primers were used: TC1, 5'-ACACTTTCTGGCGCTGATCG-3'; TC2, 250 bp, 5'-TTGCTCGCACACTCGGCTGCAT-3'; Z3, 150 bp, 5'-CCGCGCACAAACCCTATAAAAATG-3'; TR, 100 bp, 5'-CCTATTGTGATCCCCATCTTCG-3' and EXON, 5'-TACCAATATAGTACAGAAGT-3'. The reaction mixture consisted of 100pmol of each primer and 150µM deoxynucleotide triphosphates (dNTPs) in a buffer composed of 10mM Tris-HCl (pH 8,3), 1.5mM MgCl₂, 25mM KCl, 0.1mg/mL bovine serum albumin, 2.5U of Taq DNA polymerase,

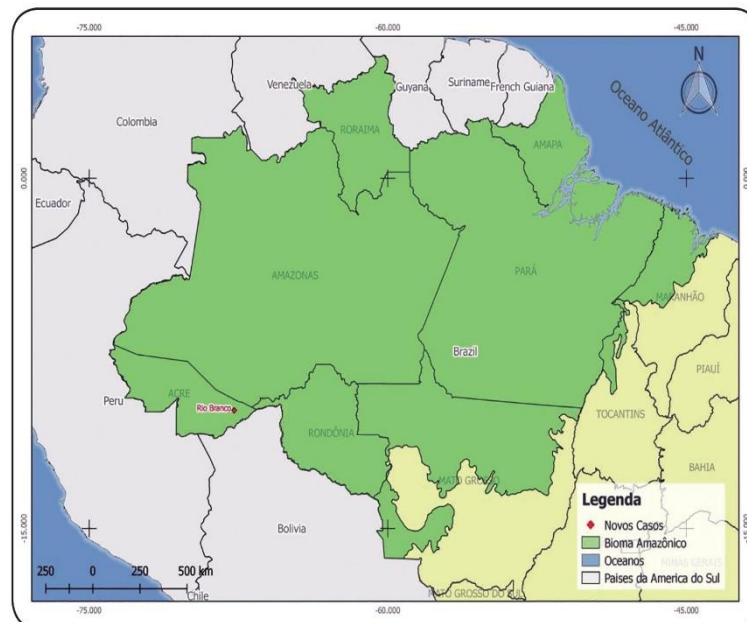


FIGURE 2 - Geographical location of the municipality of Rio Branco, State of Acre, Brazil.

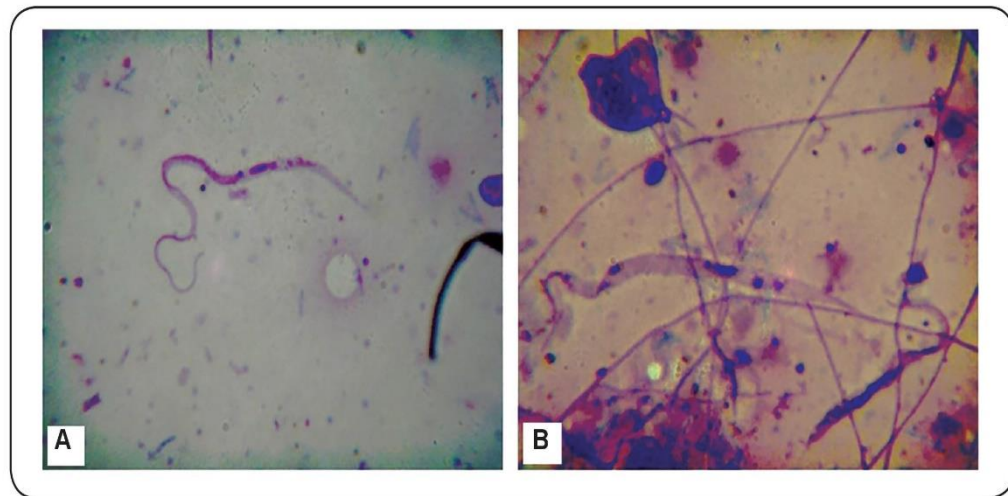


FIGURE 3 - A and B: Epimastigote form of *Trypanosoma rangeli* at 1,600X magnification.

and 10ng of genomic DNA in a total volume of 50 μ L. The thermal cycling conditions were as follows: an initial step of 5 min at 95°C, 34 cycles of 30 s at 94°C, 30 s at 55°C, and 30 s at 72°C, and a final extension of 10 min at 72°C. The following reference strains were used as controls in each reaction: TC1, X10 Clone 1; TC2, Strain Y; Z3, Emerald Clone 1, and *T. rangeli* R1625. The amplified products were subjected to electrophoresis on a 2% agarose gel at 100V for 1h. After electrophoresis, the DNA was stained with ethidium bromide and visualized under ultraviolet light. A molecular marker of 50 base pairs was used as a size control for the amplified fragments⁹.

This first report of *R. stali* infection by *T. rangeli* increases the total number of triatomine vector species of this protozoan from 13 to 14, with 8 of these occurring in Brazil. It is known that the protozoan *T. rangeli* can be found infecting any species of triatomine; however, the only vectors of this trypanosomatid confirmed to date are the species of the genus *Rhodnius*⁸. The report of a 14th species of *Rhodnius* infected by *T. rangeli* is important, since it is known that this protozoan has relevance for the study of Chagas disease, since more than 60% of its antigens are associated with *T. cruzi*¹.

The occurrence of *T. rangeli* naturally infecting *R. stali* offers increased knowledge of the geographical distribution of this parasite in the northern region of Brazil, because it acts as an alert regarding epidemiological surveillance of the same area. Moreover, it is known that the occurrence of *T. cruzi* and *T. rangeli* in the same geographical region, allows for the occurrence of mixed infections in both vertebrate hosts and vectors¹, making it difficult to isolate and differentially diagnose the infection, leading to misdiagnoses of Chagas disease¹⁵. This situation is of concern, especially in regions where other vector species of *T. rangeli* are reported, such as the state of Acre, where they occur in addition to *R. stali*, for example, the species *R. pictipes*, *R. robustus* and *R. montenegrensis*^{10,14}.

Ethical considerations

The specimens were collected with permission from the Brazilian Institute of Environment and Renewable Natural Resources [*Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis* (IBAMA)], permanent license Nr. 52260-1.

Conflict of interest

The authors declare that there is no conflict of interest.

REFERENCES

1. Guhl F, Vallejo GA. *Trypanosoma* (*Herpetosoma*) *rangeli* Tejera 1920: an updated review. Mem Inst Oswaldo Cruz. 2003;98(4):435-42.
2. Coura JR, Fernandes O, Arboleda M, Barrett TV, Carrada N, Degraive W, et al. Human infection by *Trypanosoma rangeli* in the Brazilian Amazon. Trans R Soc Trop Med Hyg. 1996;90(3):278-9.
3. Sousa MA, Silva Fonseca T, Santos BN, Santos Pereira SM, Carvalho C, Hasslocher Moreno AM. *Trypanosoma rangeli* Tejera, 1920, in chronic Chagas disease patients under ambulatory care at the Evandro Chagas Clinical Research Institute (IPEC-FIOCRUZ, Brazil). Parasitol Res. 2008;103(3):697-703.
4. Machado PE, Eger-Mangrich I, Rosa G, Koerich LB, Grisard EC, Steindel M. Differential susceptibility of triatominae of the genus *Rhodnius* to *Trypanosoma rangeli* strains from different geographical origins. Int J Parasitol. 2001;31(5-6):631-3.
5. Urrea DA, Guhl F, Herrera CP, Falla A, Carranza JC, Cuba-Cuba C, et al. Sequence analysis of the spliced-leader intergenic region (SL-IR) and random amplified polymorphic DNA (RAPD) of *Trypanosoma rangeli* strains isolated from *Rhodnius ecuadoriensis*, *R. colombiensis*, *R. pallescens* and *R. prolixus* suggests a degree of co-evolution between parasites and vectors. Acta Trop. 2011;120(1-2):59-66.
6. Maia da Silva F, Junqueira AC, Campaner M, Rodrigues AC, Crisante G, Ramirez LE, et al. Comparative phylogeography of *Trypanosoma rangeli* and *Rhodnius* (Hemiptera: Reduviidae)

- supports a long coexistence of parasite lineages and their sympatric vectors. *Mol Ecol.* 2007;16(16):3361-73.
7. Vallejo GA, Guhl F, Schaub GA. Triatominae-*Trypanosoma cruzi*/*T. rangeli*: vector-parasite interactions. *Acta Trop.* 2009;110(2-3):137-47.
 8. Vallejo GA, Suárez Y, Olaya JL, Gutiérrez SA, Carranza JC. *Trypanosoma rangeli*: un protozoo infeccioso y no patógeno para el humano que contribuye al entendimiento de la transmisión vectorial y la infección por *Trypanosoma cruzi*, agente causal de la enfermedad de Chagas. *Rev Acad Colomb Cienc Ex Fis Nat.* 2015;39(150):111-22.
 9. Meneguetti DUO, Soares EB, Campaner M, Camargo LMA. First report of *Rhodnius montenegrensis* (Hemiptera: Reduviidae: Triatominae) infection by *Trypanosoma rangeli*. *Rev Soc Bras Med Trop.* 2014;47(3):374-6.
 10. D'Alessandro A, Hincapié O. *Rhodnius neivai*: A new experimental vector of *Trypanosoma rangeli*. *Am J Trop Med Hyg.* 1986;35(3):512-4.
 11. Abad-Franch F, Monteiro FA. Biogeography and evolution of Amazonian triatomines (Heteroptera: Reduviidae): implications for Chagas disease surveillance in humid forest ecoregions. *Mem Inst Oswaldo Cruz.* 2007;102(Suppl 1):57-70.
 12. Lent H, Jurberg J, Galvão C. *Rhodnius stali* n. sp. aff. de *Rhodnius pictipes* Stal, 1872 (Hemiptera, Reduviidae, Triatominae). *Mem Inst Oswaldo Cruz.* 1993;88(4):605-14.
 13. Meneguetti DUO, Castro GVS, Castro MALR, Souza JL, Oliveira J, Rosa JA, et al. First report of *Rhodnius stali* (Hemiptera, Reduviidae, Triatominae) in the State of Acre and in the Brazilian Amazon. *Rev Soc Bras Med Trop.* 2016;49(3):365-8.
 14. Fernandes O, Santos SS, Cupolillo E, Mendonça B, Derre R, Junqueira ACV, et al. A mini-exon multiplex polymerase chain reaction to distinguish the major groups of *Trypanosoma cruzi* and *Trypanosoma rangeli* in the Brazilian Amazon. *Trans R Soc Trop Med Hyg.* 2001;95(1):97-9.
 15. Peterson JK, Graham AL, Elliott RJ, Dobson AP, Triana Chávez O. *Trypanosoma cruzi*-*Trypanosoma rangeli* co-infection ameliorates negative effects of single trypanosome infections in experimentally infected *Rhodnius prolixus*. *Parasitology.* 2016;143(9):1157-67.

10.4.3 Resumo 1 – Espécies de Triatomíneos (Hemiptera: Reduviidae) Ocorrentes no Município de Rio Branco-Acre, Amazônia Ocidental



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ACRE
COLÉGIO DE APLICAÇÃO
FÓRUM DE EDUCAÇÃO, SAÚDE E MEIO AMBIENTE NO ENSINO BÁSICO TÉCNICO E TECNOLÓGICO
Construção de Saberes



ESPÉCIES DE TRIATOMÍNEOS (HEMIPTERA: REDUVIDAE) OCORRENTES NO MUNICÍPIO DE RIO BRANCO - ACRE, AMAZONIA OCIDENTAL

Gabriela Vieira de Souza Castro^{1,2*}, Mariane Albuquerque Lima Ribeiro^{1,2}, Leandro José Ramos^{1,3}, Janis Lunier de Souza⁴, Cláudio Rodrigues de Souza⁴, André Luiz Rodrigues Menezes⁵, Gerlandes Fernandes de Oliveira², Luis Marcelo Aranha Camargo^{2,6,7,8}, Dionatas Ulises de Oliveira Meneguetti^{2,3,5,9}

1. Centro de Ciências da Saúde e do Desporto, Universidade Federal do Acre, Rio Branco, Acre, Brasil.
2. Programa de Pós Graduação *Stricto Sensu* em Ciência da Saúde na Amazônia Ocidental, Universidade Federal do Acre, Rio Branco, Acre, Brasil.
3. Programa de Pós Graduação *Stricto Sensu* em Biodiversidade e Biotecnologia da Amazônia Legal, Universidade Federal do Acre, Rio Branco, Acre, Brasil.
4. Departamento de Entomologia da Secretaria Estadual de Saúde, Rio Branco, Acre, Brasil.
5. Programa de Pós Graduação *Stricto Sensu* em Ciência, Inovação e Tecnologia para a Amazônia, Universidade Federal do Acre, Rio Branco, Acre, Brasil.
6. Instituto de Ciências Biomédicas-5 da Universidade de São Paulo, Monte Negro, Rondônia, Brasil.
7. Departamento de Medicina, Faculdade São Lucas, Porto Velho, Rondônia, Brasil.
8. Centro de Pesquisas em Medicina Tropical, Porto Velho, Rondônia, Brasil.
9. Colégio de Aplicação, Universidade Federal do Acre, Rio Branco, Acre, Brasil.

* Autor correspondente: gabrielavsc@yahoo.com.br

Introdução:

Os triatomíneos “barbeiros” são insetos hematófagos de interesse epidemiológico por serem vetores do *Trypanosoma cruzi*, agente causador da “doença de Chagas” (CHAGAS, 1909; GALVÃO et al., 2003).

A Tripanossomíase Americana é considerada pela Organização Mundial de Saúde (OMS) uma doença endêmica e negligenciada nas Américas, estando em média 65 milhões de pessoas expostas ao risco desta infecção, com uma estimativa de 28 mil novos casos por ano (OPAS, 2016).

Casos agudos dessa doença vêm sendo registrados na região amazônica, principalmente pela contaminação de alimentos e por meio dos vetores silvestres que vem invadindo domicílios e peridomicílios (NÓBREGA et al., 2009; COURA; JUNQUEIRA, 2015).

Assim, o presente estudo objetivou realizar um levantamento das espécies de triatomíneos ocorrentes no estado do Acre, Amazônia Ocidental brasileira.

Material e Métodos:

O levantamento das espécies foi realizado a partir de exemplares de triatomíneos coletados e disponíveis em coleções entomológicas dos Departamentos de Entomologia da Vigilância Epidemiológica, pertencentes à Secretaria de Saúde do Estado do Acre e do Município de Rio Branco, esses triatomíneos passaram por uma reanálise para a confirmação das espécies.

Também foi realizado buscas em artigos científicos publicados em periódicos científicos nacionais e internacionais, referentes a distribuição geográfica de triatomíneos no estado.

Resultados e Discussão:

Os resultados mostram a ocorrência de seis espécies distribuídas em três gêneros: *Panstrongylus geniculatus*, *Eratyrus mucronatus*, *Rhodnius robustus*, *Rhodnius montenegrensis*, *Rhodnius pictipes* e *Rhodnius stali*.

A identificação e a distribuição das espécies do gênero *Rhodnius* são imprescindíveis, pois a mesma facilita a transmissão autóctone da doença de Chagas, sendo também reconhecida como vetores do protozoário *Trypanosoma rangeli*, responsável pela ocorrência de vários casos de rangelirose humana no estado da Bahia e Amazonas (GURGEL-GONÇALVES et al., 2012; MENEGUETTI et al., 2014; MENEGUETTI et al., 2015).

A espécie *E. mucronatus* tem sido encontrada infectada naturalmente pelo protozoário *Trypanosoma cruzi*, comumente em ninhos de mamíferos silvestres e palmeiras (SHERLOCK; CARCAVALLO; GALÍNDEZ-GIRÓN, 1997).

Na região do Amazonas, *E. mucronatus* foi registrado em domicílios atraído por luzes artificiais (CASTRO et al., 2010), caso semelhante ocorreu no estado do Acre, onde esta espécie foi encontrada em ambiente domiciliar, próximo a uma floresta secundária (OBARA et al., 2013).

A espécie *Panstrongylus geniculatus*, possui uma extensa distribuição geográfica, e está presente em quase todos os países da Amazônia Continental, indicando uma grande adaptação na região, sendo



encontrado em diversos habitats: silvestre, domiciliar e peridomiciliar (LEITE; SANTOS; FALQUETO, 2007).

Conclusões:

A ocorrência dessas espécies no Acre preocupa, visto que já existem relatos de casos da doença de Chagas e óbito ocasionado pela mesma nessa região.

São necessários por tanto, estudos sistemáticos sobre a ecologia destes insetos, haja vista que algumas espécies como *R. robustus*, *P. geniculatus* e *E. mucronatus* possuem um grande potencial de domiciliação na região amazônica, muitas vezes atraídos pela luz, nesse sentido deve-se então criar medidas profiláticas para evitar a transmissão vetorial.

Palavras-chave: Triatominae; doença de Chagas; Acre.

Apoio financeiro: PPSUS-FAPAC/PROPEG-UFAC.

Referências bibliográficas

- CASTRO, M.C.M.; BARRETT, T.V.; SANTOS, W.S.; ABAD-FRANCH, F.; RAFAEL, J.A. Atração de vetores da doença de Chagas (Triatominae) para fontes de luz artificial no dossel da floresta amazônica primária. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz.*, v. 105, n. 8, p. 1061-1064, 2010.
- CHAGAS, C. Nova espécie mórbida do homem produzida por um Trypanosoma (*Trypanosoma cruzi*) (Nota prévia). *Brasil Médico.*, v. 230, p. 161, 1909.
- COURA, J.R.; JUNQUEIRA, A.C.V. Surveillance, health promotion and control of Chagas disease in the Amazon Region - Medical attention in the Brazilian Amazon Region: a proposal. *Memorias Instituto Oswaldo Cruz.*, v. 110, n. 7, p. 825-830, 2015.
- GALVÃO, C.; CARCAVALLO, R.; ROCHA, D.S.; JURBERG, J. A checklist of the current valid species of the subfamily Triatominae Jeannel, 1919 (Hemiptera, Reduviidae) and their geographical distribution, with nomenclatural and taxonomic notes. *Zootaxa.*, v. 202, n. 1, p. 1-36, 2003.
- GURGEL-GONÇALVES, R.; GALVÃO, C.; COSTA, J.; PETERSON, A.T. Geographic Distribution of Chagas Disease Vectors in Brazil Based on Ecological Niche Modeling. *Journal of Tropical Medicine.*, v. 705, n.326, p. 1-15, 2012.
- MENEGUETTI, D.U.O.; SOARES, E.B.; CAMPANER, M.; CAMARGO, L.M.A. First report of *Rhodnius montenegrensis* (Hemiptera: Reduviidae: Triatominae) infection by *Trypanosoma rangeli*. *Revista da Sociedade Brasileira Medicina Tropical.*, v. 47,n. 3, p. 374-376, 2014.
- MENEGUETTI, D.U.O.; TOJAL, S.D.; MIRANDA, P.R.M.; ROSA, J. A.; CAMARGO, L.M.A. First report of *Rhodnius montenegrensis* (Hemiptera, Reduviidae, Triatominae) in the State of Acre, Brazil. *Revista da Sociedade Brasileira Medicina Tropical.*, v. 48, n. 4, p. 471-473, 2015.
- NÓBREGA, A.A.; GARCIA, M.H.; TATTO, E.; OBARA, M.T.; COSTA, E.; SOBEL, J.; ARAUJO, W.N. Oral transmission of Chagas Disease by consumption of açai Palm Fruit, Brasil. *Emerging Infectious Diseases.*, v. 15, n. 4, p. 653 – 655, 2009.
- OBARA, M.T.; CARDOSO, A.S.; PINTO, M.C.G.; SOUZA, C.R.; SILVA, R.A.; GONÇALVES, R.G. *Eratyrus mucronatus* Stål, 1859 (Hemiptera: Reduviidae: Triatominae): First report in the State of Acre, Brazil, and updated geographic distribution in South America. *Check List.*, v. 9, n. 4, p. 851-854, 2013.
- OPAS - Organización Panamericana de la Salud. Disponível em: http://new.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=3591&Itemid=3921&lang=es. Acesso em: 02/11/2016.
- SHERLOCK, I.A.; CARCAVALLO, R.U.; GALÍNDEZ-GIRÓN, I. Lista de infecciones flagelados naturales e experimentais em diversas espécies de triatomíneos. Em: CARCAVALLO, R.U, GALÍNDEZ GIRÓN, I. Atlas da Doença de Chagas vetores nas Américas. Rio de Janeiro: Editora Fundação Oswaldo Cruz., v. 1, p. 289-298, 1997.

10.4.4 Resumo 2 – Infestação de Triatomíneos em um Residencial no Município de Rio Branco, Acre



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ACRE
COLÉGIO DE APLICAÇÃO
FÓRUM DE EDUCAÇÃO, SAÚDE E MEIO AMBIENTE NO ENSINO BÁSICO TÉCNICO E TECNOLÓGICO
Construção de Saberes



INFESTAÇÃO DE TRIATOMÍNEOS EM UM RESIDENCIAL NO MUNICÍPIO DE RIO BRANCO, ACRE

Mariane Albuquerque Lima Ribeiro^{1,2*}, Gabriela Vieira de Souza Castro^{1,2}, Leandro José Ramos^{1,3}, Janis Lunier de Souza⁴, André Luiz Rodrigues Menezes⁵, Gerlandes Fernandes de Oliveira², Luis Marcelo Aranha Camargo^{2,6,7,8}, Dionatas Ulises de Oliveira Meneguetti^{2,3,5,9}

1. Centro de Ciências da Saúde e do Desporto, Universidade Federal do Acre, Rio Branco, Acre, Brasil.
2. Programa de Pós Graduação *Stricto Sensu* em Ciência da Saúde na Amazônia Ocidental, Universidade Federal do Acre, Rio Branco, Acre, Brasil.
3. Programa de Pós Graduação *Stricto Sensu* em Biodiversidade e Biotecnologia da Amazônia Legal, Universidade Federal do Acre, Rio Branco, Acre, Brasil.
4. Departamento de Entomologia da Secretaria Estadual de Saúde, Rio Branco, Acre, Brasil.
5. Programa de Pós Graduação *Stricto Sensu* em Ciência, Inovação e Tecnologia para a Amazônia, Universidade Federal do Acre, Rio Branco, Acre, Brasil.
6. Instituto de Ciências Biomédicas-5 da Universidade de São Paulo, Monte Negro, Rondônia, Brasil.
7. Departamento de Medicina, Faculdade São Lucas, Porto Velho, Rondônia, Brasil.
8. Centro de Pesquisas em Medicina Tropical, Porto Velho, Rondônia, Brasil.
9. Colégio de Aplicação, Universidade Federal do Acre, Rio Branco, Acre, Brasil.

* Autor correspondente: mariane.rib84@gmail.com

Introdução:

Entre as doenças transmitidas por vetores no Brasil, a doença de Chagas é uma das mais importantes como problemas de saúde pública, estima-se que esta doença afeta cerca 6-7 milhões de pessoas, principalmente na América Latina (WHO, 2015).

Tem como vetores triatomíneos hematófagos que são insetos encontrados em toda as Américas, distribuídos a partir da parte sul dos Estados Unidos ao Sul da Argentina e como agente etiológico o protozoário flagelado *Trypanosoma cruzi*, ocasionando no homem várias manifestações clínicas, sendo as lesões cardíacas responsáveis pela morbidade e mortalidade deste indivíduo acometido

pela doença (MONCAYO; SILVEIRA, 2009; BERN, 2015).

Inicialmente os triatomíneos foram estudados somente do seu ponto de vista entomológico até a descoberta da doença por Chagas, sabe-se hoje que todas as espécies de triatomíneos são consideradas potenciais vetores do *T. cruzi*, porém, apenas algumas espécies reúnem condições necessárias para que sua capacidade vetorial seja considerada eficiente como no caso a adaptação às habitações humanas, conhecida como domiciliação (LENT e WYGODZINSKY, 1979).

O presente estudo teve como objetivo descrever a infestação de triatomíneos em um residencial do município de Rio Branco, Acre, e a infecção dos mesmos por tripanossomatídeos.

Material e Métodos:

A coleta dos triatomíneos foi realizada por meio de captura direta dentro do residencial (Lat. 9°58'8.394"S, Long 67°48'41.747"W) no período de novembro de 2015 a janeiro de 2016. As amostras foram encaminhadas ao Laboratório Multidisciplinar de Medicina Tropical da Universidade Federal do Acre, no qual, foram identificados e analisados a positividade de tripanossomatídeos por meio da microscopia óptica da análise gastrointestinal dos insetos.

A confirmação das espécies de tripanossomatídeos foi realizada pela técnica Reação de Cadeia de Polimerase (PCR) utilizando-se primer para *Trypanosoma cruzi* e *Trypanosoma rangeli*.

Resultados e Discussão:

Foram encontrados nove triatomíneos, sendo dois da espécie *Rhodnius montenegrensis* e sete *Rhodnius robustus*. Dos triatomíneos analisados, 55,6% estavam infectados, sendo um *R. montenegrensis* infectado por *T. Rangeli*, e quatro *R. robustus* infectado por *T. Cruzi*.

Segundo um estudo feito por Feliciangeli et al.(2002) a espécie *Rhodnius robustus* apresentou a maior taxa de infecção por tripanossomatídeos, em contrapartida baixa frequência nos domicílios; Supõe-se que a baixa taxa de infestação domiciliar por esta espécie sugere que as mesmas abandonam os domicílios logo após se alimentarem ou morrem sem formar colônias no interior das residências.

A espécie *Rhodnius robustus* está amplamente disseminada na região amazônica (ABAD-FRANCH E MONTEIRO, 2007). A intrusão das casas pelos triatomíneos adultos está aparentemente relacionada com fontes de luz artificial, favorecendo a transmissão de *T. cruzi* para



os homens, tanto por contato direto pelo vetor ou por contaminação de alimentos. Esta última possibilidade foi registrada com frequência na Amazônia, onde a doença de Chagas tem sido considerada emergente (CASTRO et al., 2010; AGUILAR et al., 2007).

No estudo realizado no estado do Acre com relação ao encontro do triatomíneo *R. montenegrensis* no domicílio justifica-se, possivelmente, por serem atraídos pela luminosidade das residências assim como a arborização por palmeiras no local onde foi encontrado que é considerado um ecótopo natural destes insetos (MENEQUETTI et al., 2015).

Conclusões:

Não foram encontrados no residencial domiciliação dos vetores e acredita-se que os mesmos foram atraídos pelas luzes dos apartamentos, que estão em frente de um fragmento florestal, que sofreu desmatamento para a construção do residencial.

A positividade para tripanosomatídeo aponta a necessidade de realizar pesquisas que possam determinar a distribuição, prevalência de infecção dos insetos e os fatores de risco associados.

Palavras-chave: Triatomíneos; Doença de Chagas; Tripanosomatídeos.

Apoio financeiro: PPSUS-FAPAC/PROPEG-UFAC.

Referências bibliográficas

ABAD-FRANCH, F.; MONTEIRO, F. A. Biogeografia e evolução de triatomíneos da Amazônia (Heteroptera: Reduviidae): implicações para Chagas vigilância da doença em ecorregiões de floresta húmida. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*. v.102, n.1, p.57-69, 2007.

AGUILAR, H. M.; ABAD-FRANCH, F.; DIAS, J.C.P.; JUNQUEIRA, A.C.V.; COURA, J.R. Doença de Chagas na Amazônia. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*. v.102, n.1, p.47-55, 2007.

Bern, C., 2015: **Chagas' Disease**. N. Engl. J. Med. 373, 1882.

CASTRO, M.C.M.; BARRETT, T.V.; SANTOS, W.S.; ABAD-FRANCH, F.; RAFAEL, J.A. Atração de vetores da doença de Chagas (Triatominae) para fontes de luz artificial no dossel da floresta amazônica primária. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*. v.105, n.8, p.1061-1064, 2010.

FELICIANGELI, M.D.; DUJARDIN, J.P.;

BASTRENTA, B.; MAZZARRI, M.; VILLEGAS, J.; FLORES, M.; MUÑOZ, M. Is *Rhodnius robustus* (Hemiptera: Reduviidae) responsible for Chagas disease transmission in Western Venezuela. *Tropical Medicine and International Health*. v. 7, p.280-287, 2002.

LENT, H.; WYGODZINSKY, P. Revision of the Triatominae (Hemiptera, Reduviidae), and their significance as vectors of Chagas' disease. *Bulletin of the American Museum of Natural History*. v. 163, p. 127-520, 1979.

MENEQUETTI, D.U.O et al. First report of *Rhodnius montenegrensis* (Hemiptera, Reduviidae, Triatominae) in the State of Acre, Brazil. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*. v.48, n.4, p.471-473, 2015.

MONCAYO A, SILVEIRA AC. Current epidemiological trends for Chagas disease in Latin America and future challenges in epidemiology, surveillance and health policy. *Mem Inst Oswaldo Cruz* 2009; 104:17-30.

WHO. **World Health Organization: Chagas disease (American trypanosomiasis)**. WHO; 2015 (Accessed 2015 March 11). Available at <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs340/en/>

10.4.5 Resumo 3 – Levantamento Preliminar das Espécies de Triatomíneos Ocorrentes na Fazenda Experimental Catuaba, Município de Senador Guimard, Acre



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ACRE
COLÉGIO DE APLICAÇÃO
FÓRUM DE EDUCAÇÃO, SAÚDE E MEIO AMBIENTE NO ENSINO BÁSICO TÉCNICO E TECNOLÓGICO
Construção de Saberes



LEVANTAMENTO PRELIMINAR DAS ESPÉCIES DE TRIATOMÍNEOS OCORRENTES NA FAZENDA EXPERIMENTAL CATUABA, MUNICÍPIO DE SENADOR GUIOMARD, ACRE

Leandro José Ramos^{1,3*}, Mariane Albuquerque Lima Ribeiro^{1,2*}, Gabriela Vieira de Souza Castro^{1,2}, André Luiz Rodrigues Menezes⁴, Gerlandes Fernandes de Oliveira², Luis Marcelo Aranha Camargo^{2,5,6,7}, Dionatas Ulises de Oliveira Meneguetti^{2,3,4,8}

1. Centro de Ciências da Saúde e do Desporto, Universidade Federal do Acre, Rio Branco, Acre, Brasil.
2. Programa de Pós Graduação *Stricto Sensu* em Ciência da Saúde na Amazônia Ocidental, Universidade Federal do Acre, Rio Branco, Acre, Brasil.
3. Programa de Pós Graduação *Stricto Sensu* em Biodiversidade e Biotecnologia da Amazônia Legal, Universidade Federal do Acre, Rio Branco, Acre, Brasil.
4. Programa de Pós Graduação *Stricto Sensu* em Ciência, Inovação e Tecnologia para a Amazônia, Universidade Federal do Acre, Rio Branco, Acre, Brasil.
5. Instituto de Ciências Biomédicas-5 da Universidade de São Paulo, Monte Negro, Rondônia, Brasil.
6. Departamento de Medicina, Faculdade São Lucas, Porto Velho, Rondônia, Brasil.
7. Centro de Pesquisas em Medicina Tropical, Porto Velho, Rondônia, Brasil.
8. Colégio de Aplicação, Universidade Federal do Acre, Rio Branco, Acre, Brasil.

* Autor correspondente:
leandrojramos@yahoo.com.br

Introdução:

A doença de Chagas é uma enfermidade infecto-parasitária causada pelo protozoário *Trypanosoma cruzi* Chagas 1909, que é transmitido por insetos da família Reduviidae e subfamília Triatominae (MENEQUETTI et al., 2016). Considerados como insetos de grande importância médica, os triatomíneos (Hemiptera, Reduviidae, Triatominae) são os agentes etiológicos da doença de Chagas (MENEQUETTI et al., 2012).

O objetivo deste estudo foi realizar um primeiro levantamento das espécies de triatomíneos

ocorrentes na Fazenda Experimental Catuaba, município de Senador Guimard, Acre.

Material e Métodos:

A Reserva Experimental Catuaba, está localizada no município de Senador Guimard, Acre, Brasil (10° 09' 03" S 67° 44' 09" W), área pertencente à Universidade Federal do Acre (UFAC).

Os triatomíneos foram coletados durante o ano 2016, por meio de busca ativa, na área peridomiciliar da antiga sede da fazenda, construída com madeira e coberta com palha de palmeiras. A sede está construída em meio a um fragmento florestal secundário, rodeado de palmeiras dos gêneros *Attalea sp.*, *Euterpe sp.* e *Bactris sp.*

Também foram realizadas coletas em palmeiras do gênero *Attalea sp.* que foram derrubado com auxílio de uma motosserra. Em seguida, as brácteas foram removidas uma a uma para facilitar a captura do triatomíneo.

Os espécimes foram encaminhados para o Laboratório de Medicina Tropical (LABMEDT) da UFAC, Rio Branco, Acre, onde foi realizada a identificação taxonômica, baseada em características morfológicas externas (LENT; WYGODZINSKY, 1979).

Resultados e Discussão:

Foram coletadas as seguintes espécies *Rhodnius montenegrensis*, *Rhodnius robustus*, *Rhodnius pictipes* e *Panstrongylus geniculatus*, além de outras duas espécies que não foram especificadas nesse trabalho e ainda não serem relatadas para o estado do Acre, e ainda estão em fase de avaliação por periódicos científicos.

No estado do Acre, são descritas seis espécies de triatomíneos, sendo divididas em três gêneros: *Rhodnius montenegrensis* Rosa et al 2012 (MENEQUETTI et al., 2015), *Rhodnius robustus* Larrousse, 1927 (BARATA et al., 1988), *Rhodnius stali* Lent et al 1993 (MENEQUETTI et al., 2016) *Rhodnius pictipes* Stal, 1872, *Panstrongylus geniculatus* (Latreille, 1811) (GURGEL-GONÇALVES et al., 2012) e *Eratyrus mucronatus* Stal, 1859 (OBARA et al., 2013).

Conclusões:

Até o momento contactou-se a ocorrência de seis espécies na Fazenda Experimental Catuaba, sendo quatro já registradas anteriormente e dois novos relatos para o estado do Acre.



Palavras-chave: Triatomíneos, Doença de Chagas e Reduviidae

Apoio financeiro: PPSUS/FAPAC

Referências bibliográficas

Barata, J.M.S; Rocha, R.M; Rodrigues, V.L.C.C; Ferraz-Filho, A.N. Primeiro caso autóctone de tripanossomiase americana no Estado do Acre (Brasil) e sua correlação com as cepas isoladas do caso humano e de triatomíneos silvestres da área. **Rev Saude Publica**, v.22, p. 401-410, 1988;

Gurgel-Gonçalves, R; Galvão, C; Costa, J; Peterson, A.T. Geographic distribution of Chagas disease vectors in Brazil based on ecological niche modeling. **J Trop Med**, p 1-15, 2012.

Lent, H; Wygodzinsky, P. Revision of the Triatominae (Hemiptera, Reduviidae), and their significance as vectors of Chagas' disease. **Bull Am Mus Nat Hist**, v. 163, p. 127-520, 1979;

Meneguetti, D.U.O; Trevisan, O; Camargo, L.M.A; Rosa, R.M. Natural infection of triatomines (Hemiptera: Reduviidae) by trypanosomatids in two different environments in the municipality of Ouro Preto do Oeste - Rondônia, Brazil. **Rev Soc Bras Med Trop**, v. 45, n. 3, p. 395-398, 2012;

Meneguetti, D.U.O; Castro, G.V.S; Castro, M.A.L.R; Souza, J.L; Oliveira, J; Rosa, J.A; et al. First report of *Rhodnius stali* (Hemiptera, Reduviidae, Triatominae) in the State of Acre and in the Brazilian Amazon. **Rev Soc Bras Med Trop**, v. 49, n. 3, p. 365-368, 2016.

Meneguetti, D.U.O; Tojal, S.D; Miranda, P.R.M; Rosa, J.A; Camargo, L.M.A. First report of *Rhodnius montenegrensis* (Hemiptera, Reduviidae, Triatominae) in the State of Acre, Brazil. **Rev Soc Bras Med Trop**, v. 48, n. 4, p. 471-473, 2015.

Obara, M.T; Cardoso, A.S; Pinto, M.C.G; Souza, C.R; Silva, R.A; Gurgel-Gonçalves, R. *Eratyrus mucronatus* Stål, 1859 (Hemiptera: Reduviidae: Triatominae): First report in the State of Acre, Brazil, and updated geographic distribution in South America. **Check List**, v. 9, p. 851-854, 2013.

10.4.6 Resumo 4 – Panorama Epidemiológica da Doença de Chagas no Estado do Amazonas entre 2004 a 2014



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ACRE
COLÉGIO DE APLICAÇÃO
FÓRUM DE EDUCAÇÃO, SAÚDE E MEIO AMBIENTE NO ENSINO BÁSICO TÉCNICO E TECNOLÓGICO
Construção de Saberes



PANORAMA EPIDEMIOLOGICA DA DOENÇA DE CHAGAS NO ESTADO DO AMAZONAS ENTRE 2004 A 2014

André Luiz Rodrigues Menezes^{1*}, Leandro José Ramos^{2,4}, Mariane Albuquerque Lima Ribeiro^{2,3}, Gabriela Vieira de Souza Castro^{2,3}, Gerlandes Fernandes de Oliveira³, Luis Marcelo Aranha Camargo^{3,5,6,7}, Dionatas Ulises de Oliveira Meneguetti^{2,3,4,8}

1. Programa de Pós Graduação *Stricto Sensu* em Ciência, Inovação e Tecnologia para a Amazônia, Universidade Federal do Acre, Rio Branco, Acre, Brasil.
2. Centro de Ciências da Saúde e do Desporto, Universidade Federal do Acre, Rio Branco, Acre, Brasil.
3. Programa de Pós Graduação *Stricto Sensu* em Ciência da Saúde na Amazônia Ocidental, Universidade Federal do Acre, Rio Branco, Acre, Brasil.
4. Programa de Pós Graduação *Stricto Sensu* em Biodiversidade e Biotecnologia da Amazônia Legal, Universidade Federal do Acre, Rio Branco, Acre, Brasil.
5. Instituto de Ciências Biomédicas-5 da Universidade de São Paulo, Monte Negro, Rondônia, Brasil.
6. Departamento de Medicina, Faculdade São Lucas, Porto Velho, Rondônia, Brasil.
7. Centro de Pesquisas em Medicina Tropical, Porto Velho, Rondônia, Brasil.
8. Colégio de Aplicação, Universidade Federal do Acre, Rio Branco, Acre, Brasil.

* Autor correspondente:
andreluiz_006@hotmail.com

Introdução:

A doença de Chagas, também denominada como tripanossomíase americana foi descoberta por Carlos Chagas, em 1908, durante uma campanha anti-malária realizada em Minas Gerais (Dias et al., 1945; Steverding, 2014; Costa, 2015). É uma zoonose endêmica em 21 países da América Latina e continua representando grave ameaça nesses países e em alguns países da Europa e da América do Norte (WHO, 2010). O protozoário responsável por essa doença, o *Trypanosoma cruzi*, apresenta-se com grande variedade de cepas e infecta 150 espécies de 24 famílias de animais domésticos e selvagens (Rey, 2002; Costa, 2015). Atualmente, no Brasil, a transmissão oral é a principal via de transmissão, uma vez que as vias vetorial e transfusional

encontram-se sob controle (Contijo et al, 2009; MS, 2015). É considerada a enfermidade parasitária com maior custo econômico na América Latina devido a sua cronicidade (Franco-Paredes et al, 2007; WHO, 2007). A doença de Chagas, uma infecção sistêmica e crônica, leva de 20 a 30% dos infectados às formas graves de cardiomiopatia ou mega formações digestivas. Segundo a última “Estimativa Quantitativa da Doença de Chagas nas Américas”, entre os 21 países endêmicos estimou-se uma prevalência de 7.694.500 infectados – taxa de 1,4% (WHO, 2007). O número de novos casos anuais de infecção vetorial é de 41.200, com relação de 7.775 por 100.000 habitantes, e o número anual de casos de doença de Chagas congênita é de 14.385 (Schmunis, 2007). Quanto tripanossomíase americana, há grande dispersão triatomínica, associada aos variados ecótopos silvestres e com mínima ou ausente taxa de colonização da vivenda humana. Predomina claramente o gênero *Rhodnius*, sendo muito pouco presente o gênero *Triatoma*, virtualmente restrito a *T. maculata* (Dias et al., 2002). O objetivo do trabalho e mostra o quadro epidemiológico da Doença de Chagas no estado e seus municípios no decorrer de 10 anos (2004 a 2014).

Material e Métodos:

Estudo descritivo com dados secundários oriundos do Sistema de Informação de Agravos de Notificação do Sistema Único de Saúde (SINAN) e os dados foram coletados através do Banco de Dados do Sistema Único de Saúde (DATASUS). Tendo como área de estudo o estado os municípios do estado do Amazonas.

Resultados e Discussão:

Segundo dados coletados, no período 10 anos, foram computados 100 casos de doenças de chagas em todo o estado, sendo que dos 62 municípios, 15 município apresentou casos de doenças de chagas, entre eles temos Anamá, Autazes, Apuí, Barcelos, Coari, Carauari, Eurinpece, Jaruari, Jutai, Nova Olinda do Norte, Manacapuru, Manaus, Santo Antônio do Iça, Tabatinga, Tonantins. Os mais incidentes temos Manaus (41 casos), Santo Antônio do Iça (17 casos), Carauari (13 casos), Coari (6 casos) e Barcelos (3 casos), nós municípios restantes apresentaram apenas 1 caso, nesse período de 2004 a 2014. Esses dados confirmam surtos esporádicos em município com maior população rural e ribeirinha. A media anual é de 10 casos ao ano, comparando com os anos temos um aumento significativo no ano de 2007, com 60%



em comparação ao ano de 2006.

Conclusões:

Constatou-se que a cidade do estado do Amazonas com maior ocorrência de doença de Chagas foi Manaus, surgindo principalmente de surtos, podendo ser por contaminação oral ou até mesmo vetorial. A transmissão oral que é tida como principal responsável ocorre pela falta de higienização no preparo de alimentos, em especial oriundos de palmeiras.

Palavras-chave: Doenças de Chagas, epidemiologia, triatomíneos, Barbeiros.

Apoio financeiro: CAPES

Referências bibliográficas

- BORGES, R. DE A.; RAMOS, L. J.; ZAN, R. A.; MENEGUETTI, N.F.S.P.; MENEGUETTI, D. U. DE O. Panorama epidemiológico da dengue no município de Ariquemes, Rondônia, Amazônia Ocidental, 2002 a 2011. *Rev Epidemiol Control Infect.* 2014;4(4):229-232
- CONTIJO, E.D.; DE ANDRADE, G.M.Q.; SANTOS, S.E.; GALVÃO, L.M.C.; MOREIRA, E.F.; PINTO, F.S.; DIAS, J.C.P.; JANUÁRIO, J.N. Traigem neonatal da infecção pelo *Trypanosoma cruzi* em Minas Gerais, Brasil: transmissão congênita e mapeamento das áreas endêmicas. *Epidemiologia Serv. Saúde.* Vol. 18, nº 3, p: 243-254. 2009.
- COSTA, M. L.; Panorama atual da doença de chagas no Estado de Goiás. *Dissertação de mestrado, Universidade Federal de Goiás -UFG – Jataí*, 2015.
- DIAS, E.; LARANJA, F.S.; NOBREGA, G. Doença de Chagas. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz.* Vol. 42, nº3, p: 465-580. 1945.
- DIAS, J.C.P.; PRATA, A.; SCHOFIELD C. J.; Doenças de Chagas na Amazonia: Esboço da situação atual e perspectiva de prevenção. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical* 35(6):669-678, nov-dez, 2002.
- FRANCO-PAREDES, C.; VON, A.; HIDRON, A.; RODRIGUEZ-MORALES, A.J.; TELLEZ, I.; BARRAGÁN, M.; JONES, D.; NÁQUIRA, C.G.; MENDEZ, J. Chagas disease: na impediment in achieving the millennium development goals in Latin America. *BMC International Health and Human Rights.* Vol. 7, nº 7, 2007.
- Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde, *Boletim Epidemiológico.* Vol. 46, nº 21. 2015.
- REY, L. Doença de Chagas. *Bases da Parasitologia Médica.* 2ª Ed. Guanabara Koogan. P. 102-112. 2002.
- Schmunis, G.A. Epidemiology of Chagas Disease in non-endemic countries: the role of international migration. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz.* Vol. 102, nº 1, p:75-85. 2007.]
- STEYERDING, D. The history of Chagas disease. *Parasites & Vectors.* Vol. 7, nº317.2014.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION [sitio web], Chagas disease (American trypanosomiasis) Fact sheet Nº 340. 2010. Disponível em: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs340/en/index.html>. Acessado em 04 de maio de 2015 as 00:30
- WORLD HEALTH ORGANIZATION. Reporte del Grupo de Trabajo Científico Sobre la Enfermedad de Chagas 17 a 20 de abril de 2005, Actualizado em Julio de 2007. TDR/GTC. 2007.

10.4.7 Resumo 5 – Estudo Preliminar da Ocorrência de Triatomíneos em Palmeiras em Dois Bairros do Município de Rio Branco – Acre



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ACRE
COLÉGIO DE APLICAÇÃO
FÓRUM DE EDUCAÇÃO, SAÚDE E MEIO AMBIENTE NO ENSINO BÁSICO TÉCNICO E TECNOLÓGICO
Construção de Saberes



ESTUDO PRELIMINAR DA OCORRÊNCIA DE TRIATOMÍNEOS EM PALMEIRAS EM DOIS BAIRROS DO MUNICÍPIO DE RIO BRANCO - ACRE

Gabriela Vieira de Souza Castro^{1,2*}, Mariane Albuquerque Lima Ribeiro^{1,2}, Leandro José Ramos^{1,3}, Janis Lunier de Souza⁴, André Luiz Rodrigues Menezes⁵, Gerlandes Fernandes de Oliveira², Luis Marcelo Aranha Camargo^{2,6,7,8}, Dionatas Ulises de Oliveira Meneguetti^{2,3,5,9}

1. Centro de Ciências da Saúde e do Desporto, Universidade Federal do Acre, Rio Branco, Acre, Brasil.
2. Programa de Pós Graduação *Stricto Sensu* em Ciência da Saúde na Amazônia Ocidental, Universidade Federal do Acre, Rio Branco, Acre, Brasil.
3. Programa de Pós Graduação *Stricto Sensu* em Biodiversidade e Biotecnologia da Amazônia Legal, Universidade Federal do Acre, Rio Branco, Acre, Brasil.
4. Departamento de Entomologia da Secretaria Estadual de Saúde, Rio Branco, Acre, Brasil.
5. Programa de Pós Graduação *Stricto Sensu* em Ciência, Inovação e Tecnologia para a Amazônia, Universidade Federal do Acre, Rio Branco, Acre, Brasil.
6. Instituto de Ciências Biomédicas-5 da Universidade de São Paulo, Monte Negro, Rondônia, Brasil.
7. Departamento de Medicina, Faculdade São Lucas, Porto Velho, Rondônia, Brasil.
8. Centro de Pesquisas em Medicina Tropical, Porto Velho, Rondônia, Brasil.
9. Colégio de Aplicação, Universidade Federal do Acre, Rio Branco, Acre, Brasil.

* Autor correspondente: gabrielavsc@yahoo.com.br

Introdução:

Os triatomíneos são insetos da família Reduviidae de grande importância epidemiológica por serem hematófagos de vertebrados e vetores do protozoário *Trypanosoma cruzi*, que é o agente etiológico da doença de Chagas (BRASIL, 2009; GALVÃO, 2003; OLIVEIRA; PALMEIRA; BARBOSA, 2016).

Na região Amazônica, a transmissão da Tripanossomíase vem aumentando nos últimos anos, devido à dispersão e a rica fauna de vetores e vertebrados infectados, assim como aos movimentos migratórios de pessoas para esta região, degradando o meio ambiente e invadindo o ecótopo natural

destes insetos (COURA, 2003; DIAS; PRATA; SCHOFIELD, 2002).

Já no estado do Acre há relatos de surtos da doença por transmissão oral em vários municípios onde há o consumo de alimentos contaminados, como é o caso do açaí (RODRIGUES, 2016).

Em algumas regiões que fazem fronteira com o Acre, já foram descritas várias espécies de triatomíneos, como no caso da Bolívia e do Peru, onde há a ocorrência de 16 e 18 espécies, respectivamente (CORTEZ, 2007; CHÁVEZ, 2006). Já entre os estados brasileiros vizinhos ao Acre, o Amazonas apresenta 10 espécies (GURGEL-GONÇALVES, 2012), e Rondônia 06 espécies (MENEQUETTI et al., 2015).

Com base nestas informações, o presente estudo objetivou realizar coletas de triatomíneos em palmeiras em dois bairros do município de Rio Branco - Acre.

Material e Métodos:

Foram realizadas duas coletas em *Attalea sp.* As escolhas dos pontos de coleta foram realizadas com base nos registros de triatomíneos ocorrentes em residências destas áreas, sendo uma coleta realizada na Estrada do Mutum (coleta 1, realizada em agosto de 2016), e outra coleta realizada no bairro Calafate (coleta 2, realizada em outubro de 2016) (Figura 1).

Os triatomíneos coletados foram encaminhados em caixas térmicas para o Laboratório de Medicina Tropical (LABMEDT) da Universidade Federal do Acre, onde foram identificados e analisados quanto a sua positividade para tripanossomatídeos, por meio da análise à fresco e esfregaços corados com kit panótico rápido (triarilmctano 0,1 %, xatcnos a 0,1 % e tiazinas a 0,1 %) do conteúdo da ampola retal dos triatomíneos e analisados em microscópio óptico.



Figura 1. Coleta de triatomíneos em *Attalea sp.* a) Busca ativa em palmeira, b) Triatomíneos coletados.



Resultados e Discussão:

Com relação às duas coletas realizadas em palmeiras, foram capturados um total de 23 triatomíneos, 1 na Estrada do Mutum (Coleta 1) e 22 no Calafate (Coleta 2), sendo constatado duas espécies de triatomíneos *Rhodnius montenegrensis* (22 espécimes) e *Rhodnius pictipes* (1 espécime), (Tabela 1).

Tabela 1: Espécies de triatomíneos, estágio de vida e presença de tripanossomatídeos nas coletas feitas pela derrubada e dissecação das palmeiras.

Espécie	Estágio	Quantidade	Positividade para Tripanossomatídeos
<i>Rhodnius montenegrensis</i>	Ninfa 1	03	0%
	Ninfa 2	11	27%
	Ninfa 3	04	50%
	Ninfa 4	03	66,7%
	Ninfa 5	-	-
	Adulto	01	100%
<i>Rhodnius pictipes</i>	Ninfa 1	01	0%
Total		23	34,8%

Foi averiguada a ocorrência apenas de espécies do gênero *Rhodnius*, sendo que o maior número de triatomíneos verificados no bairro Calafate (coleta 2) se deve provavelmente à coleta ter sido realizada após ao intenso período de chuvas na região. Estudos descrevem que esse período representa a época em que os triatomíneos iniciam sua reprodução (GONÇALVES et al., 2004; MENDES et al., 2008).

O percentual de infecção por tripanossomatídeos foi de 34,8%, dados semelhantes ao encontrado por Meneguetti et al. (2012) no município de Ouro Preto do Oeste, Rondônia, onde foi confirmado 35,6% de positividade para tripanossomatídeos neste estudo; e estes dados foram superiores ao encontrado por Massaro; Rezende; Camargo (2008) no município de Monte Negro, Rondônia, onde 23,7% dos triatomíneos coletados estavam positivos.

Conclusões:

A modificação do ambiente natural e o grande número de reservatórios com possibilidade de contaminação por tripanossomatídeos na região apontam a necessidade da implementação de um sistema eficaz de vigilância epidemiológica e entomológica, a fim de monitorar a transmissão da Tripanossomíase Americana.

Também são imprescindíveis estudos

futuros de diferenciação molecular e genotípica dos tripanossomatídeos para uma melhor compreensão da ecologia, evolução e a dinâmica populacional destes vetores.

Palavras-chave: Triatomíneos; doença de Chagas; Tripanossomatídeos.

Apoio financeiro: PPSUS-FAPAC/PROPEG-UFAC.

Referências bibliográficas

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Guia de Vigilância Epidemiológica**. Série A. Normas e Manuais Técnicos. 7ª edição, 2009.

CHÁVEZ, J. Contribución al estudio de los triatomíneos del Perú: Distribución geográfica, nomenclatura y notas taxonómicas. **Anales de la Facultad de Medicina**, v. 67, n. 1, p. 65-76, 2006.

CORTEZ, M.R. **Triatomíneos de Bolivia y la enfermedad de Chagas**. Ministerio de Salud y Deportes, Programa Nacional de Chagas, Bolivia, 2007.

COURA, J.R. Tripanosomose, doença de chagas / Trypanosomiasis, chagas disease. **Ciência Cultura**. São Paulo. v. 55, n. 1, p. 30-33, 2003.

DIAS, J.C.P.; PRATA, A.; SCHOFIELD, C.J. Doença de Chagas na Amazonia: esboço da situação atual e perspectiva de prevenção. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 35, n. 6, p. 669-78, 2002.

GALVÃO, C. Sistemática dos Triatomíneos (Hemiptera, Reduviidae), De Geer ao DNA. **Entomologia y Vectores**, v. 10, n. 4, p. 511-530, 2003.

GONCALVES, R.G.; DUARTE, M.A.; RAMALHO, E.D.; PALMA, A.R.T.; ROMANA, C.A.; CUBA, C.A. Distribuição espacial de populações de triatomíneos (Hemiptera: Reduviidae) em palmeiras da espécie *Mauritia flexuosa* no Distrito Federal, Brasil. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 37, p. 241-247, 2004.

GURGEL-GONÇALVES, R.; GALVÃO, C.; COSTA, J.; PETERSON, A.T. Geographic Distribution of Chagas Disease Vectors in Brazil Based on Ecological Niche Modeling. **Journal of Tropical Medicine**, v. 705, n.326, p. 1-15, 2012.



MASSARO, D.C.; REZENDE, D.S.; CAMARGO, L.M.A. Estudo da fauna de triatomíneos e da ocorrência de doença de Chagas em Monte Negro. **Revista Brasileira Epidemiologia.**, v. 11,n. 2, p. 228-40, 2008.

MENDES, P.C.; CARMO, S.; BEATRIZ, L.M.; PAULA, C.; SOUZA, A.A.; RODRIGUES, E.A.S.; et al. Doença de chagas e a distribuição espacial de triatomíneos capturados em Uberlândia, Minas Gerais - Brasil. **Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde.**, v. 3, p. 176-204, 2008.

MENEGUETTI, D.U. O.; TREVISAN, O.; CAMARGO, L. M.A.; ROSA, R.M. Natural infection of triatomines (Hemiptera: Reduviidae) by trypanosomatids in two different environments in the municipality of Ouro Preto do Oeste, State of Rondônia, Brazil. **Revista da Sociedade Brasileira Medicina Tropical.**, Uberaba, v. 45, n. 3, p. 395-398, 2012.

MENEGUETTI, D.U.O.; TOJAL, S.D.; MIRANDA, P.R.M.; ROSA, J. A.; CAMARGO, L.M.A. First report of *Rhodnius montenegrensis* (Hemiptera, Reduviidae, Triatominae) in the State of Acre, Brazil. **Revista da Sociedade Brasileira Medicina Tropical.**, v. 48, n. 4, p. 471-473, 2015.

OLIVEIRA, J.C. P; PALMEIRA, P.A; BARBOSA, V.S.A. Diversidade, Prevalência e Infecção Natural por Tripanossomatídeos em Triatomíneos (Hemiptera: Reduviidae) Do Curimataú E Scridó Paraibanos. **Revista Patologia Tropical.**, v. 45, n. 2, p. 212-226, 2016.

RODRIGUES, I. **Acre registra 21 casos de doença de chagas em menos de 10 meses.** G1 ACRE. Rio Branco, 17 out. 2016. Disponível em: <<http://g1.globo.com/ac/acre/noticia/2016/10/acre-registra-21-casos-de-doenca-de-chagas-em-menos-de-10-meses.html>> Acesso em: 08 nov. 2016.

10.4.8 Resumo 6 – Ocorrência de Doença de Chagas no Estado do Acre de 2013 a 2016



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ACRE
COLÉGIO DE APLICAÇÃO
FÓRUM DE EDUCAÇÃO, SAÚDE E MEIO AMBIENTE NO ENSINO BÁSICO TÉCNICO E TECNOLÓGICO
Construção de Saberes



OCORRÊNCIA DE DOENÇA DE CHAGAS NO ESTADO DO ACRE DE 2013 A 2016

Gerlandes Fernandes de Oliveira¹, Mariane Albuquerque Lima Ribeiro^{1,2*}, Gabriela Vieira de Souza Castro^{1,2}, Leandro José Ramos^{2,3}, Janis Lunier de Souza⁴, André Luiz Rodrigues Menezes⁵, Luis Marcelo Aranha Camargo^{2,6,7,8}, Dionatas Ulises de Oliveira Meneguetti^{2,3,5,9}

1. Programa de Pós Graduação *Stricto Sensu* em Ciência da Saúde na Amazônia Ocidental, Universidade Federal do Acre, Rio Branco, Acre, Brasil.
2. Centro de Ciências da Saúde e do Desporto, Universidade Federal do Acre, Rio Branco, Acre, Brasil.
3. Programa de Pós Graduação *Stricto Sensu* em Biodiversidade e Biotecnologia da Amazônia Legal, Universidade Federal do Acre, Rio Branco, Acre, Brasil.
4. Departamento de Entomologia da Secretaria Estadual de Saúde, Rio Branco, Acre, Brasil.
5. Programa de Pós Graduação *Stricto Sensu* em Ciência, Inovação e Tecnologia para a Amazônia, Universidade Federal do Acre, Rio Branco, Acre, Brasil.
6. Instituto de Ciências Biomédicas-5 da Universidade de São Paulo, Monte Negro, Rondônia, Brasil.
7. Departamento de Medicina, Faculdade São Lucas, Porto Velho, Rondônia, Brasil.
8. Centro de Pesquisas em Medicina Tropical, Porto Velho, Rondônia, Brasil.
9. Colégio de Aplicação, Universidade Federal do Acre, Rio Branco, Acre, Brasil.

* Autor correspondente: gerlandes22@gmail.com

Introdução:

A Tripanossomíase Americana, também conhecida como doença de Chagas é assim denominada em homenagem ao seu descobridor, o médico sanitarista brasileiro Dr. Carlos Justiniano Ribeiro das Chagas (CHAGAS, 1909). A descoberta iniciou em 1907, quando o mesmo realizava uma campanha contra a malária que atingia os trabalhadores na construção de um trecho da Estrada de Ferro Central do Brasil, na região norte do estado de Minas Gerais, onde descobriu o agente etiológico *Trypanosoma cruzi* (Nome dado em homenagem ao epidemiologista Oswaldo Cruz) e dois anos depois descreveu o primeiro caso da doença em humanos (DIAS; COURA, 1997).

O primeiro caso no estado do Acre ocorreu em 1988 (BARATA et al., 1988), e a partir de então

poucos estudos foram realizados, e em virtude disso o presente estudo objetivou descrever a ocorrência da doença de Chagas no estado do Acre de 2013 a 2016.

Material e Métodos:

Os dados foram adquiridos no Sistema de informação Sinan-Net, disponibilizado pela divisão de vigilância epidemiológica do estado do Acre. Os dados adquiridos foram organizados por ano de 2013 a 2016, e por idade dos pacientes confirmados.

As informações dos pacientes foram sigilosas, não tendo os autores do presente estudo acesso aos nomes e dados pessoais dos mesmos, não sendo necessário aprovação no Comitê de Ética e Pesquisa (CEP).

Resultados e Discussão:

No período de estudo foram notificados 30 casos positivos, sendo 1 em 2013, 3 em 2014, 6 em 2015 e 20 em 2016. Em todos os anos foram observados aumento no número de casos, tendo de 2013 a 2016 o aumento representando 2000%.

Em relação a faixa etária foram: 12 casos de (1 a 15 anos), 15 de (16 a 30), 1 de (31 a 45) e 2 casos de (60+).

Conclusão:

Constatou-se que no período do estudo o ano com maior ocorrência de doença de Chagas no estado de Acre foi de 2016, com maior incidência entre as faixas etárias de 1 a 30 anos.

Palavras-chave:

Doença Negligenciada, Tripanossomíase Americana e Amazônia Ocidental

Referências bibliográficas

BARATA, J.M.S.; ROCHA, R.M.; RODRIGUES, F.F.N.A. Primeiro caso autóctone de tripanossomíase americana do estado do Acre (Brasil) e sua correlação com as cepas isoladas do caso humano e de triatomíneos silvestres da área. *Revista de Saúde Pública*, 22 (5): 401-410, 1988.

CHAGAS, C. Nova tripanozomíase humana. "Estudos sobre a morfologia e o ciclo evolutivo do *Schizotrypanum cruzi* n. gen. n. sp, agente etiológico de nova entidade mórbida do homem". *Mem Inst Oswaldo Cruz*, 1: 159-218. 1909.

DIAS, JCP., and COURA, JR., org. *Clinica e terapêutica da doença de Chagas: uma abordagem prática para o clínico geral [online]*. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 1997. 486 p. ISBN 85-85676- 31-0. Available from SciELO Books.

10.5 CITES PER DOC E FATOR DE IMPACTO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE MEDICINA TROPICAL

SJR Scimago Journal & Country Rank

Home Journal Rankings Country Rankings Viz Tools Help About Us

Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical

Country Brazil

Subject Area and Category Immunology and Microbiology
Parasitology

Medicine
Infectious Diseases
Microbiology (medical)

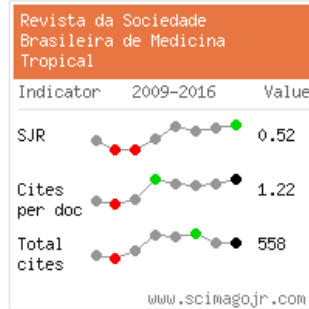
Publisher Sociedade Brasileira de Medicina Tropical

Publication type Journals

ISSN 00378682

43

H Index



[doi](#) CAS **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical (0037-8682)**, MARIANE ALBUQUERQUE LIMA ; RAMOS, LEANDRO JOSÉ ; OLIVEIRA, JADER DE ; ROSA, JOÃO ARISTEU DA ; CAMARGO, LUIS MARCELO **Fator de impacto (JCR 2016): 1.161** **de Oliveira** . Rhodnius stali: new vector infected by Trypanosoma rangeli (Kinetoplastida, Trypanosomatidae). Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical **JCR**, v. 50, p. 829-832, 2017.

10.6 NORMAS DA REVISTA DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE MEDICINA TROPICAL



Revista da Sociedade Brasileira
de Medicina Tropical

Journal of the Brazilian Society
of Tropical Medicine

ISSN 0037-8682 *versão impressa*

ISSN 1678-9849 *versão on-line*

INSTRUÇÕES AOS AUTORES

- [Escopo](#)
- [Política de avaliação](#)
- [Tipos de manuscrito](#)
- [Preparação do manuscrito](#)
- [Formatação do manuscrito](#)
- [Workflow](#)

Escopo

A **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical** é um periódico oficial da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, multidisciplinar, com acesso aberto (Licença *Creative Commons - CC-BY* - <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>), que publica pesquisas originais relacionadas a doenças tropicais, medicina preventiva, saúde pública, doenças infecciosas e assuntos relacionados. A preferência para publicação será dada a artigos que relatem pesquisas e observações originais. A Revista possui um sistema de revisão por pares, para a aceitação de artigos, e sua periodicidade é bimestral. A Revista de Sociedade Brasileira de Medicina Tropical é publicada em inglês.

Política de avaliação

Os manuscritos submetidos com vistas à publicação na **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical** são avaliados inicialmente pelos profissionais da secretaria quanto à adequação às normas. Em seguida, são encaminhados para, no mínimo, dois revisores para avaliação e emissão de parecer fundamentado (revisão por pares), os quais, oportunamente, serão utilizados pelos editores para decidir sobre a aceitação, ou não, do mesmo. Em caso de divergência de opinião entre os revisores, o manuscrito será enviado para um terceiro relator para fundamentar a decisão editorial final, de acordo com o *workflow* do processo de submissão da **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical** (disponível online em <http://www.scielo.br/revistas/rsbmt/iinstruc.htm#005>).

O contato com o escritório editorial pode ser estabelecido no endereço abaixo:

Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical

Av. Getúlio Guaritá s/n

Caixa Postal: 118,

CEP: 38001-970

Uberaba, Minas Gerais, Brasil

Tel: 55 34 3318-5287

Fax: 55 34 3318-5279

e-mail: rsbmt@rsbmt.ufm.edu.br

<http://www.scielo.br/rsbmt>

Não há taxa para submissão e avaliação de artigos.

Tipos de manuscrito

A Revista convida à publicação Artigos Originais, Artigos de Revisão e Minirrevisões, Editoriais, Comunicações Breves, Relatos de Casos, Relatórios Técnicos, Imagens em Doenças Infecciosas, Cartas e Números Especiais.

Artigos Originais: devem relatar pesquisas originais que não tenham sido publicadas ou consideradas para publicação em outros periódicos. O limite de palavras é de 3.500 (excluindo resumo, título e referências). O manuscrito deve conter resumo estruturado com até 250 palavras, com os tópicos Introdução, Métodos, Resultados e Conclusões. O Manuscrito deve ser organizado incluindo os seguintes tópicos: Título, Título Corrente, Resumo Estruturado, Palavras-Chaves (máximo de cinco), Texto do Manuscrito (Introdução, Métodos, Resultados, Discussão), Conflito de Interesses, Lista de Referências e Título das Figuras/Legendas. Um total de cinco ilustrações (tabelas e figuras) é permitido.

Artigos de Revisão: devem ser uma análise crítica de avanços recentes e não apenas revisão da literatura, geralmente a convite do editor. Artigos de Revisão têm o limite de 3.500 palavras (excluindo resumo, título e referências). Devem ter resumo com até 250 palavras (não estruturado). Cinco ilustrações são permitidas (tabelas e figuras). São publicadas também minirrevisões. Minirrevisões têm no máximo 3.000 palavras (excluindo resumo, título e referências). Devem ter resumo (não estruturado) com até 200 palavras, três ilustrações (tabelas e figuras) e máximo de 3.000 palavras. O Manuscrito deve ser organizado incluindo os seguintes tópicos: Título, Título Corrente, Resumo não estruturado, Palavras-Chaves (máximo de cinco), Texto do Manuscrito, Conflito de Interesses, Lista de Referências e Título das Figuras/Legendas.

Editoriais: usualmente, escritos a convite, considerando os tópicos da área de enfoque da revista, não excedendo a 1.500 palavras, sem resumo e palavras-chaves e no máximo uma figura ou tabela e dez referências.

Comunicações Breves: devem ser relatos sobre novos resultados interessantes dentro da área de abrangência da revista. As comunicações breves devem ter no máximo 2.000 palavras (excluindo resumo, título e referências); Devem conter resumo estruturado com no máximo 100 palavras (com os tópicos Introdução, Métodos, Resultados e Conclusões) e com até 15 referências. Um máximo de três ilustrações (tabelas e figuras) é permitido. Até três palavras-chaves devem ser fornecidas. O corpo do manuscrito não devem conter subdivisões ou subtópicos. Declaração de conflito de interesses deve ser incluída.

Relatos de Casos: devem ser relatos breves com extensão máxima de 1.500 palavras (excluindo título, resumo e referências), com máximo de três ilustrações (tabelas e figuras), até 12 referências, resumo não estruturado com no máximo 100 palavras e três palavras-chaves. O Manuscrito deve ser organizado incluindo os seguintes tópicos: Título, Título Corrente, Resumo, Palavras-Chaves, Texto do Manuscrito (Introdução, Relato de Caso, Discussão), Lista de Referências e Título das Figuras/Legendas.

Relatórios Técnicos: devem ser precisos e relatar os resultados e recomendações de uma reunião de *experts*. Será considerado, se formatado como um editorial.

Imagens em Doenças Infecciosas: até três figuras com a melhor qualidade possível. Apenas três autores e três referências são permitidos. O tamanho máximo é de 250 palavras (excluindo título e referências) com ênfase na descrição da figura. Os temas devem envolver alguma lição clínica, contendo título e a descrição das figuras.

Cartas: leitores são encorajados a escrever sobre qualquer tópico relacionado a doenças infecciosas e medicina tropical de acordo com o escopo da Revista. Não devem exceder 1.200 palavras, sem resumo e palavras-chaves, com apenas uma inserção (figura ou tabela) e pode tratar de material anteriormente publicado na revista, com até 12 referências.

Números Especiais: Propostas de números especiais devem ser feitas ao o Editor e/ou Editor Convidado. A proposta será analisada levando em consideração o tema, organização do programa ou produção de acordo com escopo da revista.

Preparação do manuscrito

Autores são aconselhados a ler atentamente estas instruções e segui-las para garantir que o processo de revisão e publicação de seu manuscrito seja tão eficiente e rápido quanto possível. Os editores reservam-se o direito de devolver manuscritos que não estejam em conformidade com estas instruções.

Sistema de Submissão *On-line*: Todos os manuscritos a serem considerados para publicação na Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical devem ser submetidos por via eletrônica através do sistema de submissão *on-line* nos endereços <http://mc04.manuscriptcentral.com/rsbmt-scielo> ou <http://www.scielo.br/rsbmt>. O autor deve escolher dentro do item “Tipos de Manuscrito” uma categoria para o manuscrito: Artigos Originais, Editoriais, Artigos de Revisão, Comunicações Breves, Relatos de Casos, Relatórios Técnicos, Imagens em Doenças Infecciosas, Cartas, Réplica à Carta ou Outros (quando não se encaixar em nenhuma das categorias listadas). A responsabilidade pelo conteúdo do manuscrito é inteiramente do autor e seus co-autores.

Carta de Apresentação: a) deve conter uma declaração, assegurando de que se trata de pesquisa original e que, ainda, não foi publicada, nem está sendo considerada por outro periódico científico. Devem constar, também, que os dados/resultados do manuscrito não são plágio. b) deve ser assinada por todos os autores e, na impossibilidade restrita, o autor principal e o último autor podem assinar pelos outros co-autores, mediante procuração. c) Os autores devem incluir na *Cover Letter* uma declaração de ciência de que o manuscrito, após submetido, não poderá ter a ordem, nem o número de autores alterados, sem justificativa e/ou informação à Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical. d) Devem declarar que concordam, caso o manuscrito seja aceito para publicação, transferir todos os direitos autorais para a Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical.

Contribuição dos autores: Os autores devem incluir, em documento separado, uma declaração de responsabilidade especificando a contribuição, de cada um, no estudo.

Edição da Pré-Submissão: todos os manuscritos submetidos à Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical devem ser em inglês. É altamente recomendável que os autores utilizem os serviços de uma empresa profissional de edição e/ou tradução. A revisão/edição da língua inglesa não garante que o manuscrito será aceito para publicação.

Formatação do manuscrito

O manuscrito deve ser preparado usando *software* padrão de processamento de textos e deve ser impresso (fonte *Times New Roman* tamanho 12) com espaço duplo em todo o texto, título/legendas para as figuras, e referências, margens com pelos menos 3cm. O manuscrito deve ser dividido nas seguintes seções: Cartão de Apresentação (endereçada ao Editor-Chefe), Página de Título, Título, Resumo, palavras-chaves, Texto do Manuscrito, Agradecimentos, Suporte Financeiro, Declaração de Conflito de Interesses, Lista de Referências, Título das Figuras/Legendas. A Carta de Apresentação, Página de Título, Agradecimentos e Suporte Financeiro devem ser incluídos em documentos separados (estes dois últimos podem ser incluídos junto com a Página de Título). Abreviações devem ser usadas com moderação.

Página de Título: deve incluir o nome dos autores na ordem direta e sem abreviações, afiliações institucionais (Departamento, Instituição, Cidade, Estado e País de cada autor). O endereço completo do autor para correspondência deve ser especificado, incluindo telefone, fax e e-mail. Na página de título também podem ser incluídos agradecimentos e suporte financeiro. A quantidade de autores por manuscrito é limitada a oito, exceto para estudos multicêntricos.

Indicação de potenciais revisores: Os autores são convidados a fornecer os nomes e informações de contato (e-mail e telefone) por três potenciais revisores imparciais. Favor informar revisores de região e instituição diferente dos autores.

Título: deve ser conciso, claro e o mais informativo possível, não deve conter abreviações e não deve exceder a 200 caracteres, incluindo espaços.

Título Corrente: com no máximo 50 caracteres.

Resumo Estruturado: deve condensar os resultados obtidos e as principais conclusões de tal forma que um leitor, não familiarizado com o assunto tratado no texto, consiga entender as implicações do artigo. O resumo não deve exceder 250 palavras (100 palavras no caso de comunicações breves) e abreviações devem ser evitadas. Deve ser subdividido em: Introdução, Métodos, Resultados e Conclusões.

Palavras-chaves: 3 a 6 palavras devem ser listados em Inglês, imediatamente abaixo do resumo estruturado.

Introdução: deve ser curta e destacar os propósitos para o qual o estudo foi realizado. Apenas quando necessário citar estudos anteriores de relevância.

Métodos: devem ser suficientemente detalhados para que os leitores e revisores possam compreender precisamente o que foi feito e permitir que seja repetido por outros. Técnicas-padrões precisam apenas ser citadas.

Ética: em caso de experimentos em seres humanos, indicar se os procedimentos realizados estão em acordo com os padrões éticos do comitê de experimentação humana

responsável (institucional, regional ou nacional) e com a Declaração de Helsinki de 1964, revisada em 1975, 1983, 1989, 1996 e 2000. Quando do relato de experimentos em animais, indicar se seguiu um guia do conselho nacional de pesquisa, ou qualquer lei sobre o cuidado e uso de animais em laboratório foram seguidas e o número de aprovação deve ser enviado à Revista.

Ensaio Clínico: No caso de Ensaio Clínicos, o manuscrito deve ser acompanhado pelo número e órgão de registro do ensaio clínico (Plataforma REBEC). Estes requisitos estão de acordo com a BIREME/OPAS/OMS e o Comitê Internacional dos Editores de Revistas Médicas (<http://www.icmje.org>) e do Workshop ICTPR.

Resultados: devem ser um relato conciso e impessoal da nova informação. Evitar repetir no texto os dados apresentados em tabelas e ilustrações.

Discussão: deve relacionar-se diretamente com o estudo que está sendo relatado. Não incluir uma revisão geral sobre o assunto, evitando que se torne excessivamente longa.

Agradecimentos: devem ser curtos, concisos e restritos àqueles realmente necessários, e, no caso de órgãos de fomento não usar siglas.

Conflito de Interesse: todos os autores devem revelar qualquer tipo de conflito de interesse existente durante o desenvolvimento do estudo.

Suporte Financeiro: informar todos os tipos de fomento recebidos de agências de fomento ou demais órgãos ou instituições financiadoras da pesquisa.

Referências: devem ser numeradas consecutivamente, na medida em que aparecem no texto. Listar todos os autores quando houver até seis. Para sete ou mais, listar os seis primeiros, seguido por “et al”. Digitar a lista de referências com espaçamento duplo em folha separada e no final do manuscrito. Referências de comunicações pessoais, dados não publicados ou manuscritos “em preparação” ou “submetidos para publicação” não devem constar da lista de referência. Se essenciais, podem ser incorporados em local apropriado no texto, entre parênteses da seguinte forma: (AB Figueiredo: Comunicação Pessoal, 1980); (CD Dias, EF Oliveira: dados não publicados). Citações no texto devem ser feitas pelo respectivo número das referências, acima da palavra correspondente, em ordem numérica crescente, separadas por parênteses, sem vírgula. [Ex.: Mundo^{(1) (2) (3)}; Vida^{(30) (42) (44) (45) (46) (47) (48) (49) (50)}]. As referências no fim do manuscrito devem estar de acordo com o sistema de requisitos uniformes utilizado para manuscritos enviados para periódicos biomédicos (Consulte: <http://www.nlm.nih.gov/citingmedicine>). Os títulos dos periódicos devem ser abreviados de acordo com o estilo usado no *Index Medicus* (Consulte: <http://ncbi.nlm.nih.gov/sites/entrez?db=journals&TabCmd=limits>).

Alguns exemplos de referências:

1. Citação de Artigos em Geral: autores, título do artigo na língua original em que foi publicado, nome do periódico, ano, volume, páginas inicial e final completas.
Russell FD, Coppell AL, Davenport AP. *In vitro* enzymatic processing of radiolabelled big ET-1 in human kidney as a food ingredient. *Biochem Pharmacol* 1998; 55:697-701.

2. Capítulo de livro: autores do capítulo, título do capítulo, editores, nome do Livro, edição, cidade, editora, ano e página.
Porter RJ, Meldrum BS. Antiepileptic drugs. *In*: Katzung BG, editor. *Basic and clinical pharmacology*. 6th ed. Norwalk (CN): Appleton and Lange; 1995. p. 361-380.

3. Livro: autores do livro, nome do livro, edição, cidade, editora e ano.
Blenkinsopp A, Paxton P. *Symptoms in the pharmacy: a guide to the management of common illness*. 3rd ed. Oxford: Blackwell Science; 1998.

4. Dissertação/Tese: Autor, Título, Tipo (Dissertação ou Tese), Lugar da Publicação, Nome da Instituição, Ano, Total de páginas.

Cosendey MAE. Análise da implantação do programa farmácia básica: um estudo multicêntrico em cinco estados do Brasil. [Doctor's Thesis]. [Rio de Janeiro]: Escola Nacional de Saúde Pública. Fundação Oswaldo Cruz; 2000. 358 p.

Figuras: devem ser submetidas, em arquivos separados, nomeados apenas com o número das figuras (exemplo: Figura 1; Figura 2). Todas as figuras devem ter numeração arábica, citadas no texto, consecutivamente. **Título e Legendas:** devem ser digitadas com espaçamento duplo no final do manuscrito. **Dimensões:** As dimensões das figuras não devem ultrapassar o limite de 18cm de largura por 23cm de altura. Veja abaixo a correta configuração para cada formato de figura:

- **Fotografias:** devem ser obrigatoriamente submetidas em alta resolução no formato *Tiff*. Certifique-se que a mesma foi capturada na resolução mínima de 600 DPI, preferencialmente entre 900-1200dpi, preparadas utilizando programa de Editoração de Imagens (*Adobe Photoshop*, *Corel Photo Paint*, etc).
- **Gráficos:** criados usando *Microsoft Excel*, devem ser salvos com a extensão original (.xls).
- **Mapas e Ilustrações:** devem ser vetorizadas (desenhados) profissionalmente utilizando os *softwares Corel Draw* ou *Illustrator* em alta resolução.
- **Imagens:** produzidas em *software* estatístico devem ser convertidas para o formato *Excel* ou se o programa permitir, em formato PDF.

Ilustrações Coloridas: devem ser aprovadas pelos editores e as despesas extras para confecção de fotolitos coloridos serão de responsabilidade dos autores.

Tabelas: devem ser digitadas com espaçamento simples, com título curto e descritivo (acima da tabela) e submetidas em arquivos separados. Legendas para cada tabela devem aparecer no rodapé da mesma página que a tabela. Todas as tabelas devem ter numeração arábica, citadas no texto, consecutivamente. Tabelas não devem ter linhas verticais, e linhas horizontais devem ser limitadas ao mínimo. Tabelas devem ter no máximo 18cm de largura por 23cm de altura, fonte *Times New Roman*, tamanho 9.

Processo de Envio: os artigos submetidos à Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical deverão utilizar apenas a via eletrônica. Todos os manuscritos deverão ser enviados via internet para <http://mc04.manuscriptcentral.com/rsbmt-scielo>, seguindo as instruções no topo de cada tela. O processo de revisão pelos pares também será totalmente pela via eletrônica.

Sobre Reenvio e Revisões: a revista diferencia entre: a) manuscritos que foram rejeitados e b) manuscritos que serão re-avaliados após a realização das correções que foram solicitadas aos autores.

Reenvio: caso o autor receba uma carta informando que seu trabalho foi rejeitado e queira que os editores reconsiderem tal decisão, o autor poderá re-enviá-lo. Neste caso será gerado um novo número para o manuscrito.

Revisão: caso seja necessário refazer seu manuscrito com base nas recomendações e sugestões dos revisores, ao devolvê-lo, para uma segunda análise, por favor, encaminhe o manuscrito revisado e informe o mesmo número do manuscrito.

Após a Aceitação: Uma vez aceito para publicação, o processo de publicação inclui os passos abaixo:

- a) Formulário de concessão de direitos autorais, fornecido pela secretaria da revista, deve retornar para a revista assinado pelos autores.
- b) Provas: serão enviadas ao autor responsável, mencionado no endereço para correspondência, no formato PDF, para que o texto seja cuidadosamente conferido. Nesta etapa do processo de edição, não serão permitidas mudanças na estrutura do manuscrito. Após os autores receberem as provas, deverão devolvê-las corrigidas, dentro

de dois quatro dias.
 c) Os artigos aceitos comporão os números impressos obedecendo ao cronograma em que foram submetidos, revisados e aceitos.
 d) Os artigos aceitos remanescentes a cada número da revista serão disponibilizados *online* enquanto aguardam a prioridade para publicação na versão impressa.

Re-impressões: a Revista fornece ao autor, gratuitamente, excertos do artigo em formato PDF, via e-mail.

Custos de Publicação: Não haverá custos de publicação.

A tradução de todo manuscrito deve ser realizada antes da submissão do mesmo. A contratação e o pagamento dos serviços de tradução são de responsabilidade dos autores. A **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical** não fornece qualquer tipo de serviço de tradução. Custos de publicação de imagens coloridas são de responsabilidade dos autores.

Workflow

Workflow do processo de submissão da Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical

A **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical** é um periódico oficial da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical com acesso aberto. É uma revista multidisciplinar que publica pesquisas originais relacionadas a doenças tropicais, medicina preventiva, saúde pública, doenças infecciosas e assuntos relacionados. A Revista possui um sistema de revisão por pares para a aceitação de artigos, e sua periodicidade é bimestral. Todos os manuscritos a serem considerados para publicação na Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical devem ser submetidos por via eletrônica através do sistema de submissão *online* no endereço <http://mc04.manuscriptcentral.com/rsbmt-scielo>.

Política de Revisão do Periódico (*workflow*):

1. Os manuscritos submetidos para publicação na Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical são inicialmente avaliados pela Secretaria quanto à adequação do texto às normas do periódico.
2. Após esta etapa, os manuscritos adequados às Normas Para Publicação da Revista serão avaliados pelo Editor ou Editores Associados quanto ao escopo e a política editorial do periódico. A Secretaria envia o manuscrito para o Editor-Chefe.
3. O Editor-Chefe designa um Editor Associado ou designa revisores.
4. O *paper* será enviado a pelo menos dois revisores num sistema duplo-cego para avaliação e emissão de um relatório fundamentado (*peer review*), que será usado pelos Editores para decidir se o manuscrito será aceito ou não. No caso de conflito de pareceres dos revisores, o manuscrito será enviado a um terceiro parecerista para validar uma decisão final.
5. Comentários dos Revisores (*Free Form Review*) serão encaminhados ao autor correspondente (autor principal para correspondência editorial) para responder aos questionamentos feitos.
6. Os autores enviam suas respostas aos questionamentos e reenviam a versão revisada do manuscrito. A versão revisada será enviada aos revisores que emitirão um relatório final fundamentado.

7. Depois da análise final dos revisores, a versão corrigida do manuscrito será enviada aos Revisores de Métodos Quantitativos para análise. Sugestões serão enviadas aos autores para correções e resubmetida aos Revisores de Métodos Quantitativos para reavaliação.
8. Os apontamentos dos Revisores e as respostas dos autores serão analisados pelos Editores Associados e/ou Editor-Chefe.
9. O Editor-Chefe emite uma decisão final.
10. A decisão editorial final (aceitação ou rejeição) é enviada aos autores.
11. Após esta etapa, inicia-se o processo de edição. O manuscrito aceito é enviado à edição quanto à qualidade linguística do inglês.
12. A revisão de inglês é enviada aos autores para análise e declaração de aceitação da revisão.
13. Após esta etapa, inicia-se o processo de diagramação, com contato com o autor correspondente no que diz respeito às figuras, tabelas, fotografias, mapas, ilustrações e formatação em geral.
14. Após esta etapa, é requerido aos autores declarar formalmente qualquer conflito de interesse, suporte financeiro e cessão de direitos autorais.
15. Provas são enviadas ao autor correspondente para cuidadosa correção e acuidade tipográfica.
16. A versão final de cada manuscrito é selecionada para compor o próximo número e será enviada ao *Ahead of Print* na plataforma SciELO.
17. A versão impressa é publicada e será disponibilizada em acesso aberto em <http://www.scielo.br/rsbmt>.

[\[Home\]](#) [\[Sobre a revista\]](#) [\[Corpo editorial\]](#) [\[Assinaturas\]](#)



Todo o conteúdo do periódico, exceto onde está identificado, está licenciado sob uma [Licença Creative Commons](#)

Praça Thomaz Ulhôa, 706
Caixa Postal 118
38001-970 Uberaba MG Brasil
Tel.: +55 34 3318-5287
Fax: +55 34 3318-5279



rsbmt@rsbmt.uftm.edu.br

10.7 QUALIS CAPES, CITES PER DOC E FATOR DE IMPACTO REVISTA ACTA TROPICA

Home > Journals > Acta Tropica

Acta Tropica



ISSN: 0001-706X

Journal Metrics

CiteScore: **2.36** ⓘ

[More about CiteScore](#)

Impact Factor: **2.218** ⓘ

5-Year Impact Factor: **2.414** ⓘ

Source Normalized Impact per Paper (SNIP): **1.032** ⓘ

SCImago Journal Rank (SJR): **1.010** ⓘ

[View More on Journal Insights](#)

ACesso RESTRITO

INÍCIO >> Qualis >> Qualis Periódicos

Qualis Periódicos

* Evento de Classificação:

CLASSIFICAÇÕES DE PERIÓDICOS QUADRIÊNIO 2013-2016 ▾

Área de Avaliação:

-- SELECIONE -- ▾ +

ISSN:

0001-706X

Título:

Classificação:

-- SELECIONE -- ▾

Periódicos

ISSN	Título	Área de Avaliação	Classificação
0001-706X	ACTA TROPICA	ASTRONOMIA / FÍSICA	B2
0001-706X	ACTA TROPICA	BIODIVERSIDADE	B1
0001-706X	ACTA TROPICA	MEDICINA II	B1
0001-706X	ACTA TROPICA	MEDICINA III	B1

Versão do sistema: 3.5.2 Copyright 2010 Capes. Todos os direitos reservados.

10.6 NORMAS DA ACTA TROPICA

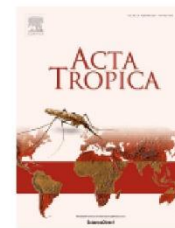


ACTA TROPICA

AUTHOR INFORMATION PACK

TABLE OF CONTENTS

• Description	p.1
• Audience	p.2
• Impact Factor	p.2
• Abstracting and Indexing	p.2
• Editorial Board	p.2
• Guide for Authors	p.4



ISSN: 0001-706X

DESCRIPTION

Acta Tropica, is an international journal on infectious diseases that covers public health sciences and biomedical research with particular emphasis on topics relevant to human and animal health in the tropics and the subtropics.

Its scope includes the biology of pathogens and vectors, host-parasite relationships, mechanisms of pathogenicity, clinical disease and treatment, and we welcome contributions in basic or applied research in disciplines such as epidemiology, disease ecology, diagnostics, interventions and control, mathematical modeling, public health and social sciences, climate change, parasite and vector taxonomy, host and parasite genomics, biochemistry and immunology and vaccine testing.

Contributions may be in the form of original papers, review articles or short communications.

Only manuscripts of high scientific significance and innovation will be considered for publication. Manuscripts of minimal international relevance, case reports, and control strategies at very early inconclusive laboratory stages of development will not be considered for publication.

Important Guidelines for Acceptance

Editors and the Editorial Board of *Acta Tropica* provide the following guidelines to help authors prepare manuscripts of high quality that can be considered for publication. Maximize your chances of acceptance by making sure your manuscript: Matches the scientific scope of the journal, Presents results that significantly advance science including innovative new approaches, Meets quality standards of presentation and literature citation, Demonstrates potential health or biomedical impact.

The above points are critical for publication of original papers. Be aware Editors carefully evaluate initial manuscript submissions and only those meeting the above criteria will be forwarded to review. If reviewed favorably and the authors seriously address all concerns, than chances of acceptance are increased. Review papers, in addition, are expected to carefully synthesize the literature and make recommendations to advance respective scientific fields.

Benefits to authors

We also provide many author benefits, such as free PDFs, a liberal copyright policy, special discounts on Elsevier publications and much more. Please click here for more information on our [author services](#).

Please see our [Guide for Authors](#) for information on article submission. If you require any further information or help, please visit our [Support Center](#)

AUDIENCE

All clinicians and researchers dealing with tropical diseases, including parasitologists, microbiologists, immunologists and epidemiologists

IMPACT FACTOR

2016: 2.218 © Clarivate Analytics Journal Citation Reports 2017

ABSTRACTING AND INDEXING

BIOSIS
 Chemical Abstracts
 Current Contents
 EMBASE
 MEDLINE®
 Science Citation Index
 Abstracts on Hygiene and Communicable Diseases
 Helminthological Abstracts
 Tropical Diseases Bulletin
 Veterinary Bulletin
 Ecological Abstracts
 CAB Abstracts
 Scopus

EDITORIAL BOARD

Editors

J. Beier, Division of Environment & Public Health Department, Public Health Sciences University, University of Miami, Miller School of Medicine, Clinical Research Building, 1120 NW 14th Street, Miami, 33136, USA, Fax: +1 305 256 1306

K. Berzins, Dept. of Molecular Biosciences, The Wenner-Gren Institute, Stockholms Universitet, The Arrhenius Laboratories F5, SE-10691, Stockholm, Sweden, Fax: +46 8 166488

N.W. Brattig, Tropical Medicine Section, Bernhard Nocht Inst., Bernhard-Nocht-Str. 74, 20359, Hamburg, Germany, Fax: +49 40 42818 400

F. Guhl, Fac. de Ciencias, Depto. de Ciencias Biologicas, Calle 18A CRA. 1E Of. A-202, Universidad de Los Andes, Apartado Aereo 4976, Bogotá, Colombia, Fax: 57 1 2841890

Editorial Board

G. Benelli, Pisa, Italy

D. Campbell, Los Angeles, CA

J.M. Cordovez, Bogota, Colombia

A. Flisser-Steinbruch, Mexico City, Mexico

R. Gürtler, Buenos Aires, Argentina

J. Hargrove, Stellenbosch, South Africa

A. Hassanali, Nairobi, Kenya

C. Hatz, Basel, Switzerland

A. Ito, Hokkaido, Japan

N. Kabatereine, Kampala, Uganda

C. H. King, Cleveland, OH

I. Krantz, Skövde, Sweden

A. Kumar, Goa, India

A.G. Lescano, New Orleans, LA

S. Manguin, Montpellier, France

S. Mas-Coma, Valencia, Spain

D.P. McManus, Brisbane, Queensland, Australia

G. Muller, Jerusalem, Israel

F. Ntoumi, Brazzaville, Congo
P.V. Perkins, Orrington, Maine, USA
K.D. Ramaiah, Pondicherry, India
C.T.D. Ribeiro, Rio de Janeiro, Brazil
L. Rombo, Eskilstuna, Sweden
N. Saravia, Cali, Colombia
S. Sayasone, Basel, Switzerland
G. Schaub, Bochum, Germany
P. Steinmann, Basel, Switzerland
J.R. Stothard, Liverpool, England, UK
S.R. Telford, North Grafton, Massachusetts, USA
J. Utzinger, Basel, Switzerland
G. Vallejo, Ibaguè, Colombia
J. Vontas, Heraklion, Crete, Greece
M. Wahlgren, Solna, Sweden
J. Waikagul, Bangkok, Thailand
M. Walker, London, UK
M.L. Wilson, Ann Arbor, Michigan, USA
R.-D. Xue, St. Augustine, Florida, USA
S. Zakeri, Tehran, Iran
B. Zhan, Houston, TX
E. Zhioua, Tunis, Tunisia
X.-N. Zhou, Shanghai, China
B. Zingales, Sao Paulo - SP, Brazil

GUIDE FOR AUTHORS

Your Paper Your Way

We now differentiate between the requirements for new and revised submissions. You may choose to submit your manuscript as a single Word or PDF file to be used in the refereeing process. Only when your paper is at the revision stage, will you be requested to put your paper in to a 'correct format' for acceptance and provide the items required for the publication of your article.

To find out more, please visit the Preparation section below.

INTRODUCTION

Acta Tropica publishes original research papers, short communications, review articles and letter to the editor. Original papers **should normally not exceed 10 printed pages** including tables and figures. Short communications should not exceed 4 printed pages including tables and figures. Manuscripts must be accompanied by a letter signed by all the authors. Submission of a paper to *Acta Tropica* is understood to imply that it has not previously been published (except in an abstract form), and that it is not being considered for publication elsewhere. The act of submitting a manuscript to *Acta Tropica* carries with it the right to publish the paper. Responsibility for the accuracy of the material in the manuscript, including bibliographic citations, lies entirely with the authors. Letters to the Editor is considered for publication provided it does not contain material that has been submitted or published elsewhere. The text, not including references, must not exceed 1000 words. The letter can have one figure or small table. When a letter refers to an article recently published in *Acta Tropica*, the opportunity for reply will be given to the authors of the original article. Such a reply will be published along with the letter. Start the letter with "Dear Editor".

Submission checklist

You can use this list to carry out a final check of your submission before you send it to the journal for review. Please check the relevant section in this Guide for Authors for more details.

Ensure that the following items are present:

One author has been designated as the corresponding author with contact details:

- E-mail address
- Full postal address

All necessary files have been uploaded:

Manuscript:

- Include keywords
- All figures (include relevant captions)
- All tables (including titles, description, footnotes)
- Ensure all figure and table citations in the text match the files provided
- Indicate clearly if color should be used for any figures in print

Graphical Abstracts / Highlights files (where applicable)

Supplemental files (where applicable)

Further considerations

- Manuscript has been 'spell checked' and 'grammar checked'
- All references mentioned in the Reference List are cited in the text, and vice versa
- Permission has been obtained for use of copyrighted material from other sources (including the Internet)
- A competing interests statement is provided, even if the authors have no competing interests to declare
- Journal policies detailed in this guide have been reviewed
- Referee suggestions and contact details provided, based on journal requirements

For further information, visit our [Support Center](#).

BEFORE YOU BEGIN

Ethics in publishing

Please see our information pages on [Ethics in publishing](#) and [Ethical guidelines for journal publication](#).

Declaration of interest

All authors must disclose any financial and personal relationships with other people or organizations that could inappropriately influence (bias) their work. Examples of potential conflicts of interest include employment, consultancies, stock ownership, honoraria, paid expert testimony, patent applications/registrations, and grants or other funding. Authors must disclose any interests in two places: 1. A summary declaration of interest statement in the title page file (if double-blind) or the manuscript file (if single-blind). If there are no interests to declare then please state this: 'Declarations of interest: none'. This summary statement will be ultimately published if the article is accepted. 2. Detailed disclosures as part of a separate Declaration of Interest form, which forms part of the journal's official records. It is important for potential interests to be declared in both places and that the information matches. [More information.](#)

Submission declaration and verification

Submission of an article implies that the work described has not been published previously (except in the form of an abstract or as part of a published lecture or academic thesis or as an electronic preprint, see '[Multiple, redundant or concurrent publication](#)' section of our ethics policy for more information), that it is not under consideration for publication elsewhere, that its publication is approved by all authors and tacitly or explicitly by the responsible authorities where the work was carried out, and that, if accepted, it will not be published elsewhere in the same form, in English or in any other language, including electronically without the written consent of the copyright-holder. To verify originality, your article may be checked by the originality detection service [Crossref Similarity Check](#).

Changes to authorship

Authors are expected to consider carefully the list and order of authors **before** submitting their manuscript and provide the definitive list of authors at the time of the original submission. Any addition, deletion or rearrangement of author names in the authorship list should be made only **before** the manuscript has been accepted and only if approved by the journal Editor. To request such a change, the Editor must receive the following from the **corresponding author**: (a) the reason for the change in author list and (b) written confirmation (e-mail, letter) from all authors that they agree with the addition, removal or rearrangement. In the case of addition or removal of authors, this includes confirmation from the author being added or removed.

Only in exceptional circumstances will the Editor consider the addition, deletion or rearrangement of authors **after** the manuscript has been accepted. While the Editor considers the request, publication of the manuscript will be suspended. If the manuscript has already been published in an online issue, any requests approved by the Editor will result in a corrigendum.

Article transfer service

This journal is part of our Article Transfer Service. This means that if the Editor feels your article is more suitable in one of our other participating journals, then you may be asked to consider transferring the article to one of those. If you agree, your article will be transferred automatically on your behalf with no need to reformat. Please note that your article will be reviewed again by the new journal. [More information.](#)

Copyright

Upon acceptance of an article, authors will be asked to complete a 'Journal Publishing Agreement' (see [more information](#) on this). An e-mail will be sent to the corresponding author confirming receipt of the manuscript together with a 'Journal Publishing Agreement' form or a link to the online version of this agreement.

Subscribers may reproduce tables of contents or prepare lists of articles including abstracts for internal circulation within their institutions. [Permission](#) of the Publisher is required for resale or distribution outside the institution and for all other derivative works, including compilations and translations. If excerpts from other copyrighted works are included, the author(s) must obtain written permission from the copyright owners and credit the source(s) in the article. Elsevier has [preprinted forms](#) for use by authors in these cases.

For open access articles: Upon acceptance of an article, authors will be asked to complete an 'Exclusive License Agreement' ([more information](#)). Permitted third party reuse of open access articles is determined by the author's choice of [user license](#).

Author rights

As an author you (or your employer or institution) have certain rights to reuse your work. [More information](#).

Elsevier supports responsible sharing

Find out how you can [share your research](#) published in Elsevier journals.

Role of the funding source

You are requested to identify who provided financial support for the conduct of the research and/or preparation of the article and to briefly describe the role of the sponsor(s), if any, in study design; in the collection, analysis and interpretation of data; in the writing of the report; and in the decision to submit the article for publication. If the funding source(s) had no such involvement then this should be stated.

Funding body agreements and policies

Elsevier has established a number of agreements with funding bodies which allow authors to comply with their funder's open access policies. Some funding bodies will reimburse the author for the Open Access Publication Fee. Details of [existing agreements](#) are available online.

Open access

This journal offers authors a choice in publishing their research:

Subscription

- Articles are made available to subscribers as well as developing countries and patient groups through our [universal access programs](#).
- No open access publication fee payable by authors.

Open access

- Articles are freely available to both subscribers and the wider public with permitted reuse.
- An open access publication fee is payable by authors or on their behalf, e.g. by their research funder or institution.

Regardless of how you choose to publish your article, the journal will apply the same peer review criteria and acceptance standards.

For open access articles, permitted third party (re)use is defined by the following [Creative Commons user licenses](#):

Creative Commons Attribution (CC BY)

Lets others distribute and copy the article, create extracts, abstracts, and other revised versions, adaptations or derivative works of or from an article (such as a translation), include in a collective work (such as an anthology), text or data mine the article, even for commercial purposes, as long as they credit the author(s), do not represent the author as endorsing their adaptation of the article, and do not modify the article in such a way as to damage the author's honor or reputation.

Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivs (CC BY-NC-ND)

For non-commercial purposes, lets others distribute and copy the article, and to include in a collective work (such as an anthology), as long as they credit the author(s) and provided they do not alter or modify the article.

The open access publication fee for this journal is **USD 2350**, excluding taxes. Learn more about Elsevier's pricing policy: <https://www.elsevier.com/openaccesspricing>.

Green open access

Authors can share their research in a variety of different ways and Elsevier has a number of green open access options available. We recommend authors see our [green open access page](#) for further information. Authors can also self-archive their manuscripts immediately and enable public access from their institution's repository after an embargo period. This is the version that has been accepted for publication and which typically includes author-incorporated changes suggested during submission, peer review and in editor-author communications. Embargo period: For subscription articles, an appropriate amount of time is needed for journals to deliver value to subscribing customers before an article becomes freely available to the public. This is the embargo period and it begins from the date the article is formally published online in its final and fully citable form. [Find out more](#).

This journal has an embargo period of 12 months.

Elsevier Researcher Academy

[Researcher Academy](#) is a free e-learning platform designed to support early and mid-career researchers throughout their research journey. The "Learn" environment at Researcher Academy offers several interactive modules, webinars, downloadable guides and resources to guide you through the process of writing for research and going through peer review. Feel free to use these free resources to improve your submission and navigate the publication process with ease.

Language (usage and editing services)

Please write your text in good English (American or British usage is accepted, but not a mixture of these). Authors who feel their English language manuscript may require editing to eliminate possible grammatical or spelling errors and to conform to correct scientific English may wish to use the [English Language Editing service](#) available from Elsevier's WebShop.

Submission

Our online submission system guides you stepwise through the process of entering your article details and uploading your files. The system converts your article files to a single PDF file used in the peer-review process. Editable files (e.g., Word, LaTeX) are required to typeset your article for final publication. All correspondence, including notification of the Editor's decision and requests for revision, is sent by e-mail.

PREPARATION

NEW SUBMISSIONS

Submission to this journal proceeds totally online and you will be guided stepwise through the creation and uploading of your files. The system automatically converts your files to a single PDF file, which is used in the peer-review process.

As part of the Your Paper Your Way service, you may choose to submit your manuscript as a single file to be used in the refereeing process. This can be a PDF file or a Word document, in any format or layout that can be used by referees to evaluate your manuscript. It should contain high enough quality figures for refereeing. If you prefer to do so, you may still provide all or some of the source files at the initial submission. Please note that individual figure files larger than 10 MB must be uploaded separately.

Please submit the manuscript with double line spacing and with continuous line numbering.

References

There are no strict requirements on reference formatting at submission. References can be in any style or format as long as the style is consistent. Where applicable, author(s) name(s), journal title/book title, chapter title/article title, year of publication, volume number/book chapter and the pagination must be present. Use of DOI is highly encouraged. The reference style used by the journal will be applied to the accepted article by Elsevier at the proof stage. Note that missing data will be highlighted at proof stage for the author to correct.

Formatting requirements

There are no strict formatting requirements but all manuscripts must contain the essential elements needed to convey your manuscript, for example Abstract, Keywords, Introduction, Materials and Methods, Results, Conclusions, Artwork and Tables with Captions.

If your article includes any Videos and/or other Supplementary material, this should be included in your initial submission for peer review purposes.

Divide the article into clearly defined sections.

Figures and tables embedded in text

Please ensure the figures and the tables included in the single file are placed next to the relevant text in the manuscript, rather than at the bottom or the top of the file. The corresponding caption should be placed directly below the figure or table.

Peer review

This journal operates a single blind review process. All contributions will be initially assessed by the editor for suitability for the journal. Papers deemed suitable are then typically sent to a minimum of two independent expert reviewers to assess the scientific quality of the paper. The Editor is responsible for the final decision regarding acceptance or rejection of articles. The Editor's decision is final. [More information on types of peer review.](#)

REVISED SUBMISSIONS

Use of word processing software

Regardless of the file format of the original submission, at revision you must provide us with an editable file of the entire article. Keep the layout of the text as simple as possible. Most formatting codes will be removed and replaced on processing the article. The electronic text should be prepared in a way very similar to that of conventional manuscripts (see also the [Guide to Publishing with Elsevier](#)). See also the section on Electronic artwork.

To avoid unnecessary errors you are strongly advised to use the 'spell-check' and 'grammar-check' functions of your word processor.

Please submit the manuscript with double line spacing and with continuous line numbering.

Article structure*Subdivision - numbered sections*

Divide your article into clearly defined and numbered sections. Subsections should be numbered 1.1 (then 1.1.1, 1.1.2, ...), 1.2, etc. (the abstract is not included in section numbering). Use this numbering also for internal cross-referencing: do not just refer to 'the text'. Any subsection may be given a brief heading. Each heading should appear on its own separate line.

Introduction

State the objectives of the work and provide an adequate background, avoiding a detailed literature survey or a summary of the results.

Material and methods

Provide sufficient details to allow the work to be reproduced by an independent researcher. Methods that are already published should be summarized, and indicated by a reference. If quoting directly from a previously published method, use quotation marks and also cite the source. Any modifications to existing methods should also be described.

Theory/calculation

A Theory section should extend, not repeat, the background to the article already dealt with in the Introduction and lay the foundation for further work. In contrast, a Calculation section represents a practical development from a theoretical basis.

Results

Results should be clear and concise.

Discussion

This should explore the significance of the results of the work, not repeat them. A combined Results and Discussion section is often appropriate. Avoid extensive citations and discussion of published literature.

Conclusions

The main conclusions of the study may be presented in a short Conclusions section, which may stand alone or form a subsection of a Discussion or Results and Discussion section.

Appendices

If there is more than one appendix, they should be identified as A, B, etc. Formulae and equations in appendices should be given separate numbering: Eq. (A.1), Eq. (A.2), etc.; in a subsequent appendix, Eq. (B.1) and so on. Similarly for tables and figures: Table A.1; Fig. A.1, etc.

Essential title page information

- **Title.** Concise and informative. Titles are often used in information-retrieval systems. Avoid abbreviations and formulae where possible.
- **Author names and affiliations.** Please clearly indicate the given name(s) and family name(s) of each author and check that all names are accurately spelled. You can add your name between parentheses in your own script behind the English transliteration. Present the authors' affiliation addresses (where the actual work was done) below the names. Indicate all affiliations with a lower-case superscript letter immediately after the author's name and in front of the appropriate address. Provide the full postal address of each affiliation, including the country name and, if available, the e-mail address of each author.
- **Corresponding author.** Clearly indicate who will handle correspondence at all stages of refereeing and publication, also post-publication. This responsibility includes answering any future queries about Methodology and Materials. **Ensure that the e-mail address is given and that contact details are kept up to date by the corresponding author.**

• **Present/permanent address.** If an author has moved since the work described in the article was done, or was visiting at the time, a 'Present address' (or 'Permanent address') may be indicated as a footnote to that author's name. The address at which the author actually did the work must be retained as the main, affiliation address. Superscript Arabic numerals are used for such footnotes.

Abstract

A concise and factual abstract is required. The abstract should state briefly the purpose of the research, the principal results and major conclusions. An abstract is often presented separately from the article, so it must be able to stand alone. For this reason, References should be avoided, but if essential, then cite the author(s) and year(s). Also, non-standard or uncommon abbreviations should be avoided, but if essential they must be defined at their first mention in the abstract itself.

Graphical abstract

Please provide, when submitting your article, a graphical abstract. This comprises the title, authors and affiliations, identical to the article itself, a summary of about 25 words, and a pictogram: one figure representative of the work described. Maximum image size: 400 × 600 pixels (h × w, recommended size 200 × 500 pixels). Preferred file types: TIFF, EPS, PDF or MS Office files. See <http://www.elsevier.com/graphicalabstracts> for examples.

Highlights

Highlights are mandatory for this journal. They consist of a short collection of bullet points that convey the core findings of the article and should be submitted in a separate editable file in the online submission system. Please use 'Highlights' in the file name and include 3 to 5 bullet points (maximum 85 characters, including spaces, per bullet point). You can view [example Highlights](#) on our information site.

Keywords

Immediately after the abstract, provide a maximum of 6 keywords, using American spelling and avoiding general and plural terms and multiple concepts (avoid, for example, 'and', 'of'). Be sparing with abbreviations: only abbreviations firmly established in the field may be eligible. These keywords will be used for indexing purposes.

Abbreviations

Define abbreviations that are not standard in this field in a footnote to be placed on the first page of the article. Such abbreviations that are unavoidable in the abstract must be defined at their first mention there, as well as in the footnote. Ensure consistency of abbreviations throughout the article.

Acknowledgements

Collate acknowledgements in a separate section at the end of the article before the references and do not, therefore, include them on the title page, as a footnote to the title or otherwise. List here those individuals who provided help during the research (e.g., providing language help, writing assistance or proof reading the article, etc.).

Formatting of funding sources

List funding sources in this standard way to facilitate compliance to funder's requirements:

Funding: This work was supported by the National Institutes of Health [grant numbers xxxx, yyyy]; the Bill & Melinda Gates Foundation, Seattle, WA [grant number zzzz]; and the United States Institutes of Peace [grant number aaaa].

It is not necessary to include detailed descriptions on the program or type of grants and awards. When funding is from a block grant or other resources available to a university, college, or other research institution, submit the name of the institute or organization that provided the funding.

If no funding has been provided for the research, please include the following sentence:

This research did not receive any specific grant from funding agencies in the public, commercial, or not-for-profit sectors.

Units

Follow internationally accepted rules and conventions: use the international system of units (SI). If other units are mentioned, please give their equivalent in SI.

Math formulae

Please submit math equations as editable text and not as images. Present simple formulae in line with normal text where possible and use the solidus (/) instead of a horizontal line for small fractional terms, e.g., X/Y. In principle, variables are to be presented in italics. Powers of e are often more conveniently denoted by exp. Number consecutively any equations that have to be displayed separately from the text (if referred to explicitly in the text).

Footnotes

Footnotes should be used sparingly. Number them consecutively throughout the article. Many word processors build footnotes into the text, and this feature may be used. Should this not be the case, indicate the position of footnotes in the text and present the footnotes themselves separately at the end of the article.

Artwork*Electronic artwork**General points*

- Make sure you use uniform lettering and sizing of your original artwork.
- Preferred fonts: Arial (or Helvetica), Times New Roman (or Times), Symbol, Courier.
- Number the illustrations according to their sequence in the text.
- Use a logical naming convention for your artwork files.
- Indicate per figure if it is a single, 1.5 or 2-column fitting image.
- For Word submissions only, you may still provide figures and their captions, and tables within a single file at the revision stage.
- Please note that individual figure files larger than 10 MB must be provided in separate source files. A detailed [guide on electronic artwork](#) is available.

You are urged to visit this site; some excerpts from the detailed information are given here.

Formats

Regardless of the application used, when your electronic artwork is finalized, please 'save as' or convert the images to one of the following formats (note the resolution requirements for line drawings, halftones, and line/halftone combinations given below):

EPS (or PDF): Vector drawings. Embed the font or save the text as 'graphics'.

TIFF (or JPG): Color or grayscale photographs (halftones): always use a minimum of 300 dpi.

TIFF (or JPG): Bitmapped line drawings: use a minimum of 1000 dpi.

TIFF (or JPG): Combinations bitmapped line/half-tone (color or grayscale): a minimum of 500 dpi is required.

Please do not:

- Supply files that are optimized for screen use (e.g., GIF, BMP, PICT, WPG); the resolution is too low.
- Supply files that are too low in resolution.
- Submit graphics that are disproportionately large for the content.

Color artwork

Please make sure that artwork files are in an acceptable format (TIFF (or JPEG), EPS (or PDF), or MS Office files) and with the correct resolution. If, together with your accepted article, you submit usable color figures then Elsevier will ensure, at no additional charge, that these figures will appear in color online (e.g., ScienceDirect and other sites) regardless of whether or not these illustrations are reproduced in color in the printed version. **For color reproduction in print, you will receive information regarding the costs from Elsevier after receipt of your accepted article.** Please indicate your preference for color: in print or online only. [Further information on the preparation of electronic artwork.](#)

Illustration services

[Elsevier's WebShop](#) offers Illustration Services to authors preparing to submit a manuscript but concerned about the quality of the images accompanying their article. Elsevier's expert illustrators can produce scientific, technical and medical-style images, as well as a full range of charts, tables and graphs. Image 'polishing' is also available, where our illustrators take your image(s) and improve them to a professional standard. Please visit the website to find out more.

Figure captions

Ensure that each illustration has a caption. A caption should comprise a brief title (**not** on the figure itself) and a description of the illustration. Keep text in the illustrations themselves to a minimum but explain all symbols and abbreviations used.

Tables

Please submit tables as editable text and not as images. Tables can be placed either next to the relevant text in the article, or on separate page(s) at the end. Number tables consecutively in accordance with their appearance in the text and place any table notes below the table body. Be sparing in the use of tables and ensure that the data presented in them do not duplicate results described elsewhere in the article. Please avoid using vertical rules and shading in table cells.

References

Citation in text

Please ensure that every reference cited in the text is also present in the reference list (and vice versa). Any references cited in the abstract must be given in full. Unpublished results and personal communications are not recommended in the reference list, but may be mentioned in the text. If these references are included in the reference list they should follow the standard reference style of the journal and should include a substitution of the publication date with either 'Unpublished results' or 'Personal communication'. Citation of a reference as 'in press' implies that the item has been accepted for publication.

Web references

As a minimum, the full URL should be given and the date when the reference was last accessed. Any further information, if known (DOI, author names, dates, reference to a source publication, etc.), should also be given. Web references can be listed separately (e.g., after the reference list) under a different heading if desired, or can be included in the reference list.

Data references

This journal encourages you to cite underlying or relevant datasets in your manuscript by citing them in your text and including a data reference in your Reference List. Data references should include the following elements: author name(s), dataset title, data repository, version (where available), year, and global persistent identifier. Add [dataset] immediately before the reference so we can properly identify it as a data reference. The [dataset] identifier will not appear in your published article.

References in a special issue

Please ensure that the words 'this issue' are added to any references in the list (and any citations in the text) to other articles in the same Special Issue.

Reference management software

Most Elsevier journals have their reference template available in many of the most popular reference management software products. These include all products that support [Citation Style Language styles](#), such as [Mendeley](#) and [Zotero](#), as well as [EndNote](#). Using the word processor plug-ins from these products, authors only need to select the appropriate journal template when preparing their article, after which citations and bibliographies will be automatically formatted in the journal's style. If no template is yet available for this journal, please follow the format of the sample references and citations as shown in this Guide.

Users of Mendeley Desktop can easily install the reference style for this journal by clicking the following link:

<http://open.mendeley.com/use-citation-style/acta-tropica>

When preparing your manuscript, you will then be able to select this style using the Mendeley plug-ins for Microsoft Word or LibreOffice.

Reference formatting

There are no strict requirements on reference formatting at submission. References can be in any style or format as long as the style is consistent. Where applicable, author(s) name(s), journal title/book title, chapter title/article title, year of publication, volume number/book chapter and the pagination must be present. Use of DOI is highly encouraged. The reference style used by the journal will be applied to the accepted article by Elsevier at the proof stage. Note that missing data will be highlighted at proof stage for the author to correct. If you do wish to format the references yourself they should be arranged according to the following examples:

Reference style

Text: All citations in the text should refer to:

1. *Single author:* the author's name (without initials, unless there is ambiguity) and the year of publication;
2. *Two authors:* both authors' names and the year of publication;
3. *Three or more authors:* first author's name followed by 'et al.' and the year of publication.

Citations may be made directly (or parenthetically). Groups of references should be listed first alphabetically, then chronologically.

Examples: 'as demonstrated (Allan, 2000a, 2000b, 1999; Allan and Jones, 1999). Kramer et al. (2010) have recently shown'

List: References should be arranged first alphabetically and then further sorted chronologically if necessary. More than one reference from the same author(s) in the same year must be identified by the letters 'a', 'b', 'c', etc., placed after the year of publication.

Examples:

Reference to a journal publication:

Van der Geer, J., Hanraads, J.A.J., Lupton, R.A., 2010. The art of writing a scientific article. *J. Sci. Commun.* 163, 51–59.

Reference to a book:

Strunk Jr., W., White, E.B., 2000. *The Elements of Style*, fourth ed. Longman, New York.

Reference to a chapter in an edited book:

Mettam, G.R., Adams, L.B., 2009. How to prepare an electronic version of your article, in: Jones, B.S., Smith, R.Z. (Eds.), *Introduction to the Electronic Age*. E-Publishing Inc., New York, pp. 281–304.

Reference to a website:

Cancer Research UK, 1975. Cancer statistics reports for the UK. <http://www.cancerresearchuk.org/aboutcancer/statistics/cancerstatsreport/> (accessed 13 March 2003).

Reference to a dataset:

[dataset] Oguro, M., Imahiro, S., Saito, S., Nakashizuka, T., 2015. Mortality data for Japanese oak wilt disease and surrounding forest compositions. *Mendeley Data*, v1. <https://doi.org/10.17632/xwj98nb39r.1>.

Journal abbreviations source

Journal names should be abbreviated according to the [List of Title Word Abbreviations](#).

Video

Elsevier accepts video material and animation sequences to support and enhance your scientific research. Authors who have video or animation files that they wish to submit with their article are strongly encouraged to include links to these within the body of the article. This can be done in the same way as a figure or table by referring to the video or animation content and noting in the body text where it should be placed. All submitted files should be properly labeled so that they directly relate to the video file's content. In order to ensure that your video or animation material is directly usable, please provide the file in one of our recommended file formats with a preferred maximum size of 150 MB per file, 1 GB in total. Video and animation files supplied will be published online in the electronic version of your article in Elsevier Web products, including [ScienceDirect](#). Please supply 'stills' with your files: you can choose any frame from the video or animation or make a separate image. These will be used instead of standard icons and will personalize the link to your video data. For more detailed instructions please visit our [video instruction pages](#). Note: since video and animation cannot be embedded in the print version of the journal, please provide text for both the electronic and the print version for the portions of the article that refer to this content.

AudioSlides

The journal encourages authors to create an AudioSlides presentation with their published article. AudioSlides are brief, webinar-style presentations that are shown next to the online article on ScienceDirect. This gives authors the opportunity to summarize their research in their own words and to help readers understand what the paper is about. [More information and examples are available](#). Authors of this journal will automatically receive an invitation e-mail to create an AudioSlides presentation after acceptance of their paper.

Supplementary material

Supplementary material such as applications, images and sound clips, can be published with your article to enhance it. Submitted supplementary items are published exactly as they are received (Excel or PowerPoint files will appear as such online). Please submit your material together with the article and supply a concise, descriptive caption for each supplementary file. If you wish to make changes to supplementary material during any stage of the process, please make sure to provide an updated file. Do not annotate any corrections on a previous version. Please switch off the 'Track Changes' option in Microsoft Office files as these will appear in the published version.

Research data

This journal encourages and enables you to share data that supports your research publication where appropriate, and enables you to interlink the data with your published articles. Research data refers to the results of observations or experimentation that validate research findings. To facilitate reproducibility and data reuse, this journal also encourages you to share your software, code, models, algorithms, protocols, methods and other useful materials related to the project.

Below are a number of ways in which you can associate data with your article or make a statement about the availability of your data when submitting your manuscript. If you are sharing data in one of these ways, you are encouraged to cite the data in your manuscript and reference list. Please refer to the "References" section for more information about data citation. For more information on depositing, sharing and using research data and other relevant research materials, visit the [research data](#) page.

Data linking

If you have made your research data available in a data repository, you can link your article directly to the dataset. Elsevier collaborates with a number of repositories to link articles on ScienceDirect with relevant repositories, giving readers access to underlying data that gives them a better understanding of the research described.

There are different ways to link your datasets to your article. When available, you can directly link your dataset to your article by providing the relevant information in the submission system. For more information, visit the [database linking page](#).

For [supported data repositories](#) a repository banner will automatically appear next to your published article on ScienceDirect.

In addition, you can link to relevant data or entities through identifiers within the text of your manuscript, using the following format: Database: xxxx (e.g., TAIR: AT1G01020; CCDC: 734053; PDB: 1XFN).

Mendeley Data

This journal supports Mendeley Data, enabling you to deposit any research data (including raw and processed data, video, code, software, algorithms, protocols, and methods) associated with your manuscript in a free-to-use, open access repository. During the submission process, after uploading your manuscript, you will have the opportunity to upload your relevant datasets directly to *Mendeley Data*. The datasets will be listed and directly accessible to readers next to your published article online.

For more information, visit the [Mendeley Data for journals page](#).

Data in Brief

You have the option of converting any or all parts of your supplementary or additional raw data into one or multiple data articles, a new kind of article that houses and describes your data. Data articles ensure that your data is actively reviewed, curated, formatted, indexed, given a DOI and publicly available to all upon publication. You are encouraged to submit your article for *Data in Brief* as an additional item directly alongside the revised version of your manuscript. If your research article is accepted, your data article will automatically be transferred over to *Data in Brief* where it will be editorially reviewed and published in the open access data journal, *Data in Brief*. Please note an open access fee of 500 USD is payable for publication in *Data in Brief*. Full details can be found on the [Data in Brief website](#). Please use [this template](#) to write your Data in Brief.

Data statement

To foster transparency, we encourage you to state the availability of your data in your submission. This may be a requirement of your funding body or institution. If your data is unavailable to access or unsuitable to post, you will have the opportunity to indicate why during the submission process, for example by stating that the research data is confidential. The statement will appear with your published article on ScienceDirect. For more information, visit the [Data Statement page](#).

AFTER ACCEPTANCE

Online proof correction

Corresponding authors will receive an e-mail with a link to our online proofing system, allowing annotation and correction of proofs online. The environment is similar to MS Word: in addition to editing text, you can also comment on figures/tables and answer questions from the Copy Editor. Web-based proofing provides a faster and less error-prone process by allowing you to directly type your corrections, eliminating the potential introduction of errors.

If preferred, you can still choose to annotate and upload your edits on the PDF version. All instructions for proofing will be given in the e-mail we send to authors, including alternative methods to the online version and PDF.

We will do everything possible to get your article published quickly and accurately. Please use this proof only for checking the typesetting, editing, completeness and correctness of the text, tables and figures. Significant changes to the article as accepted for publication will only be considered at this stage with permission from the Editor. It is important to ensure that all corrections are sent back to us in one communication. Please check carefully before replying, as inclusion of any subsequent corrections cannot be guaranteed. Proofreading is solely your responsibility.

Offprints

The corresponding author will, at no cost, receive a customized [Share Link](#) providing 50 days free access to the final published version of the article on [ScienceDirect](#). The Share Link can be used for sharing the article via any communication channel, including email and social media. For an extra charge, paper offprints can be ordered via the offprint order form which is sent once the article is accepted for publication. Both corresponding and co-authors may order offprints at any time via Elsevier's [Webshop](#). Corresponding authors who have published their article open access do not receive a Share Link as their final published version of the article is available open access on ScienceDirect and can be shared through the article DOI link.

AUTHOR INQUIRIES

Visit the [Elsevier Support Center](#) to find the answers you need. Here you will find everything from Frequently Asked Questions to ways to get in touch.

You can also [check the status of your submitted article](#) or find out [when your accepted article will be published](#).

© Copyright 2018 Elsevier | <https://www.elsevier.com>

10.9 COMPROVANTE DE SUBMISSÃO

Manuscript Details

Manuscript number	ACTROP_2017_756_R2
Title	First report of <i>Panstrongylus megistus</i> (Hemiptera, Reduviidae, Triatominae) in the Western Amazon States of Acre and Rondônia, Brazil
Article type	Short Communication

Abstract

Introduction: This article reports, for the first time, the occurrence of *Panstrongylus megistus* in the Brazilian Western Amazon. Methods: Specimens of *P. megistus* were collected in the cities of Rio Branco, Acre and Extrema, Rondônia. Results: The number of triatomine species in the State of Acre increased from eight to nine and in Rondônia from seven to eight. This was also the first report of *P. megistus* in the Brazilian Western Amazon. Conclusion: The occurrence of *P. megistus* in the Western Amazon evidences an epidemiological alert, since it is an important vector of *T. cruzi*.

Keywords	Triatominae, Chagas Disease, Amazon.
Corresponding Author	Dionatas Ulises de Oliveira Meneguetti
Corresponding Author's Institution	Universidade Federal do Acre (UFAC)
Order of Authors	Mariane Albuquerque Lima Ribeiro Castro, Gabriela Vieira de Souza Castro, Janis Lunier de Souza, Cláudio Rodrigues de Souza, Leandro José Ramos, Jader de Oliveira, João Aristeu da Rosa, LUIS CAMARGO, Dionatas Ulises de Oliveira Meneguetti
Suggested reviewers	Flávio Aparecido Terassini, Jansen Medeiros, João Carlos Pinto Dias

Submission Files Included in this PDF

File Name [File Type]

Cover Letter ok.pdf [Cover Letter]

Resposta revisão.docx [Response to Reviewers]

Graphical abstracts 2.tif [Graphical Abstract]

Artigo. First report of *Panstrongylus megistus* (Rev. Ingl).docx [Manuscript File]

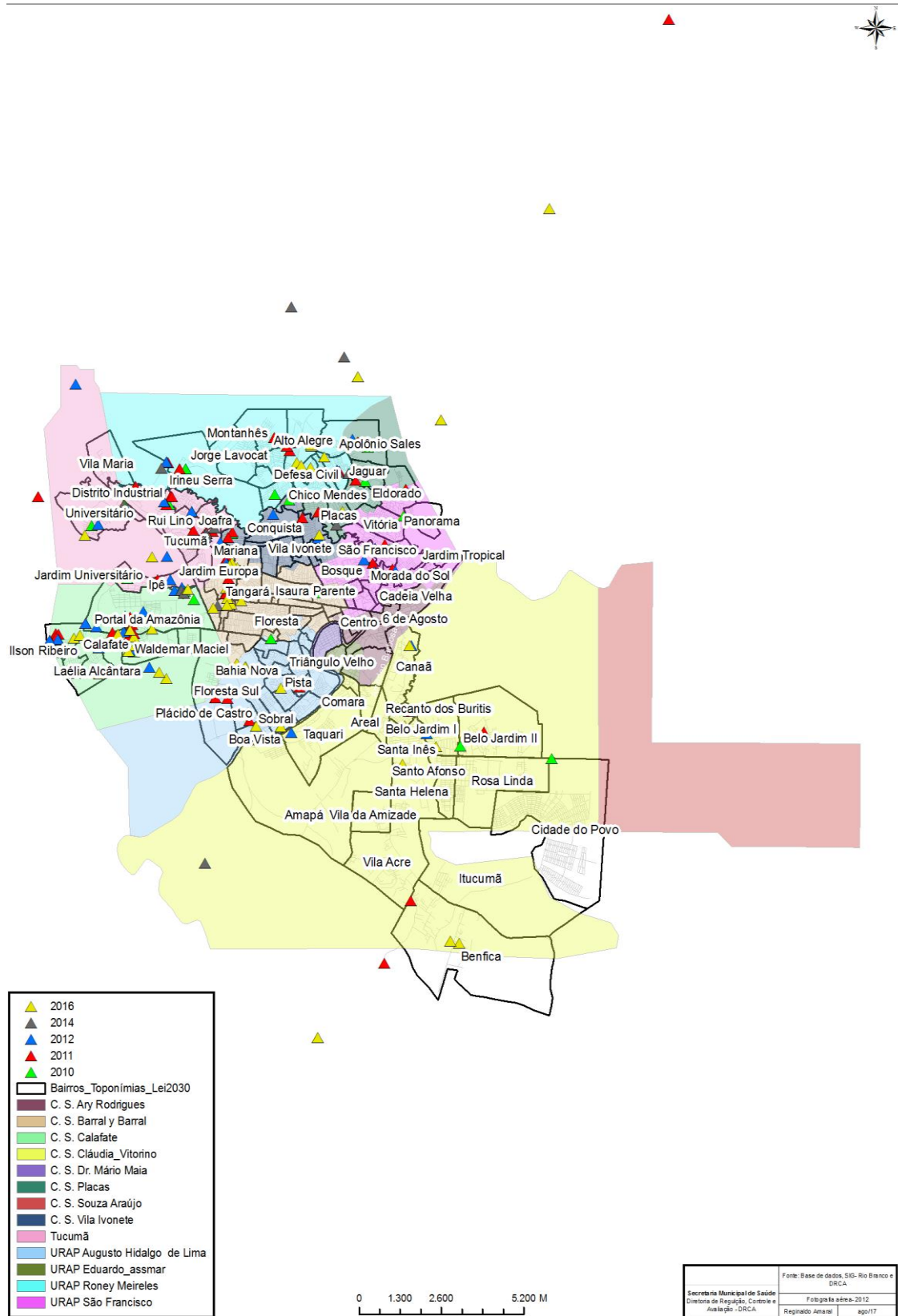
Figure 2.jpg [Figure]

Figura 1. Atual.jpg [Figure]

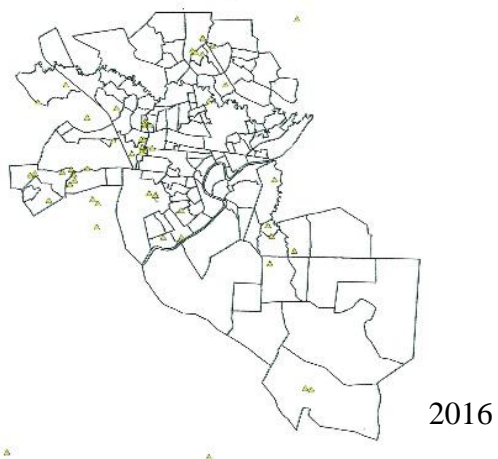
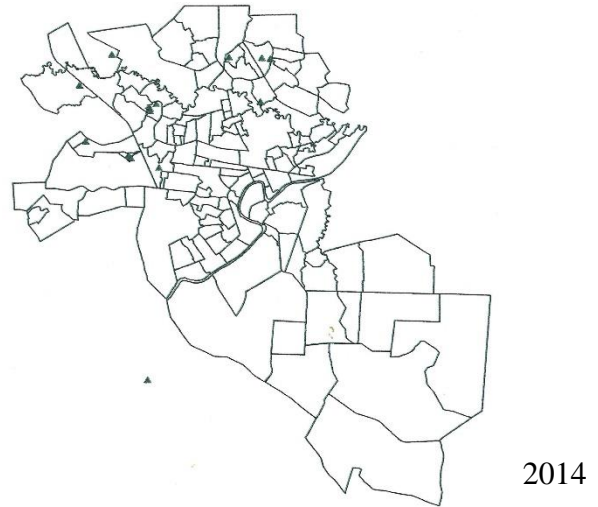
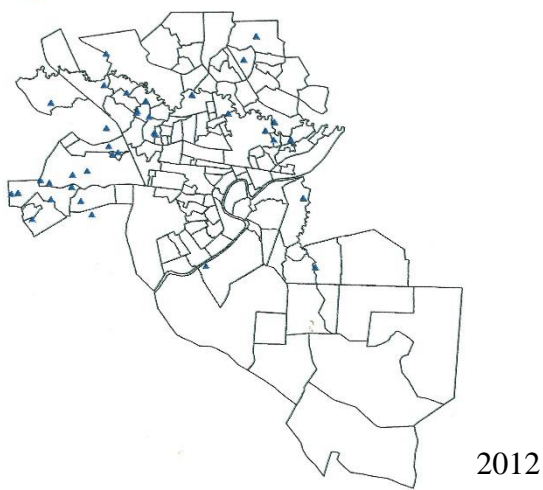
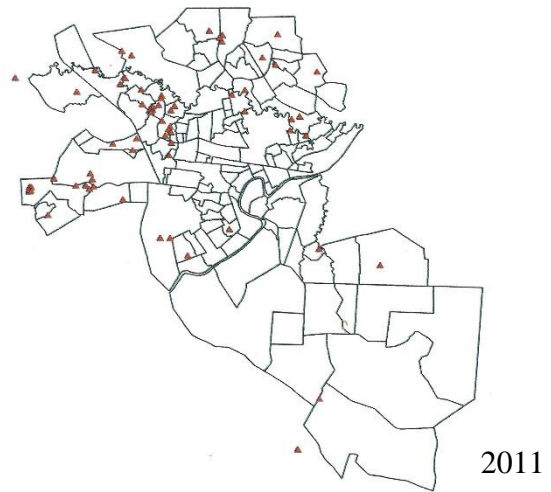
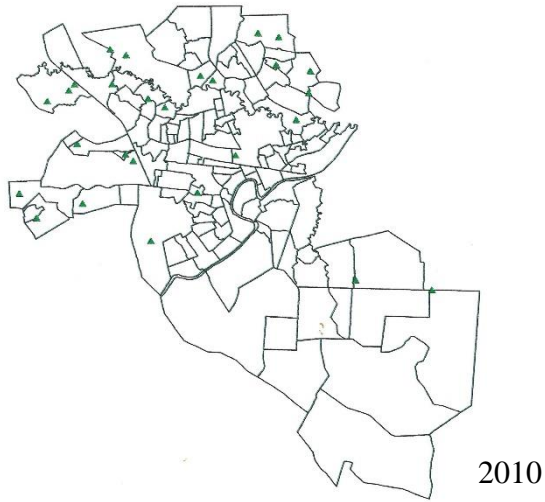
To view all the submission files, including those not included in the PDF, click on the manuscript title on your EVISE Homepage, then click 'Download zip file'.

11 APÉNDICE

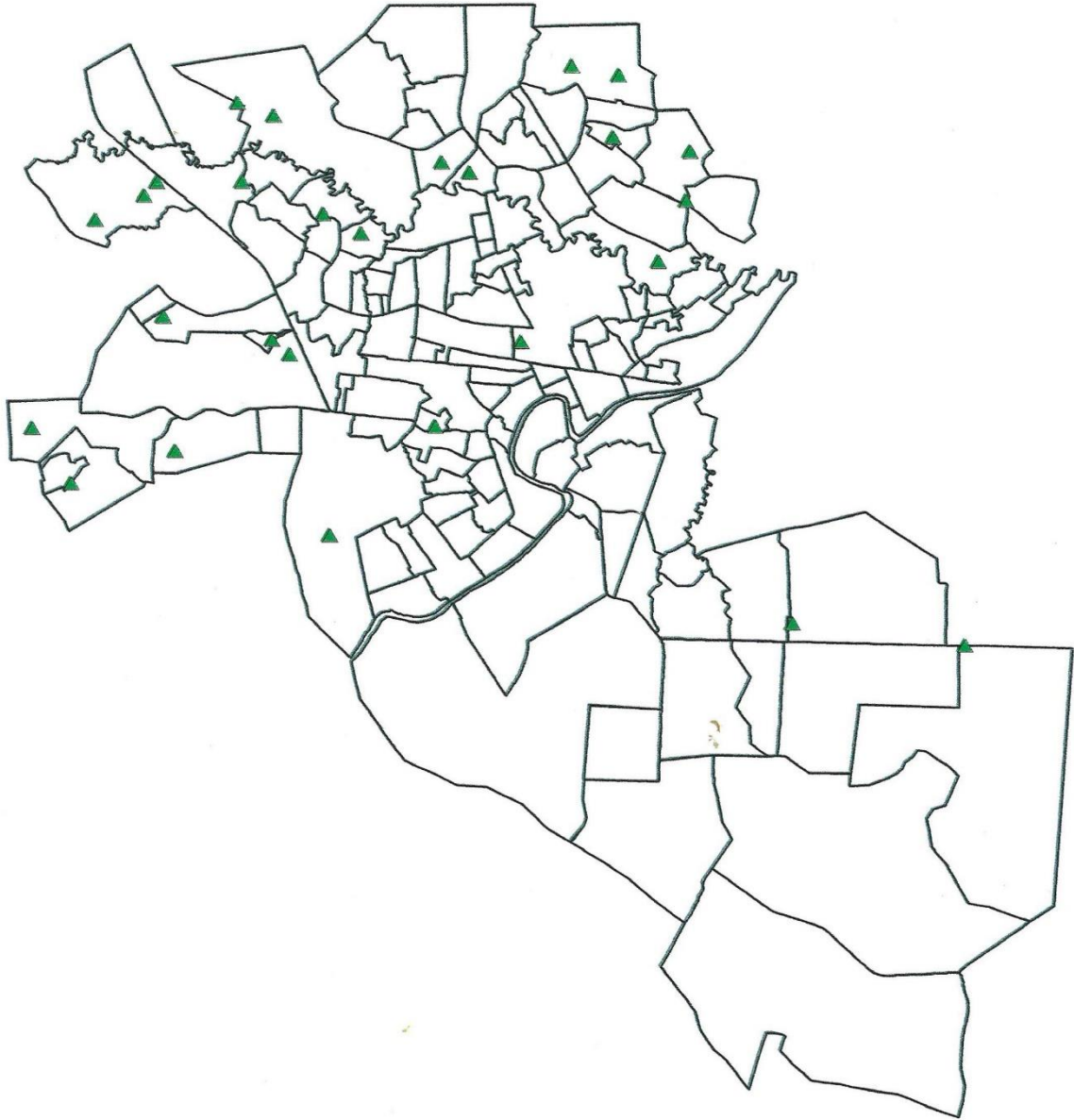
11.1 OCORRÊNCIA DE TRIATOMÍNEOS NO PERÍMETRO URBANO NO MUNICÍPIO DE RIO BRANCO/ACRE, NOS ANOS DE 2010, 2011, 2012, 2014 E 2016, POR SEGMENTO DE SAÚDE DO CAPÍTULO IV



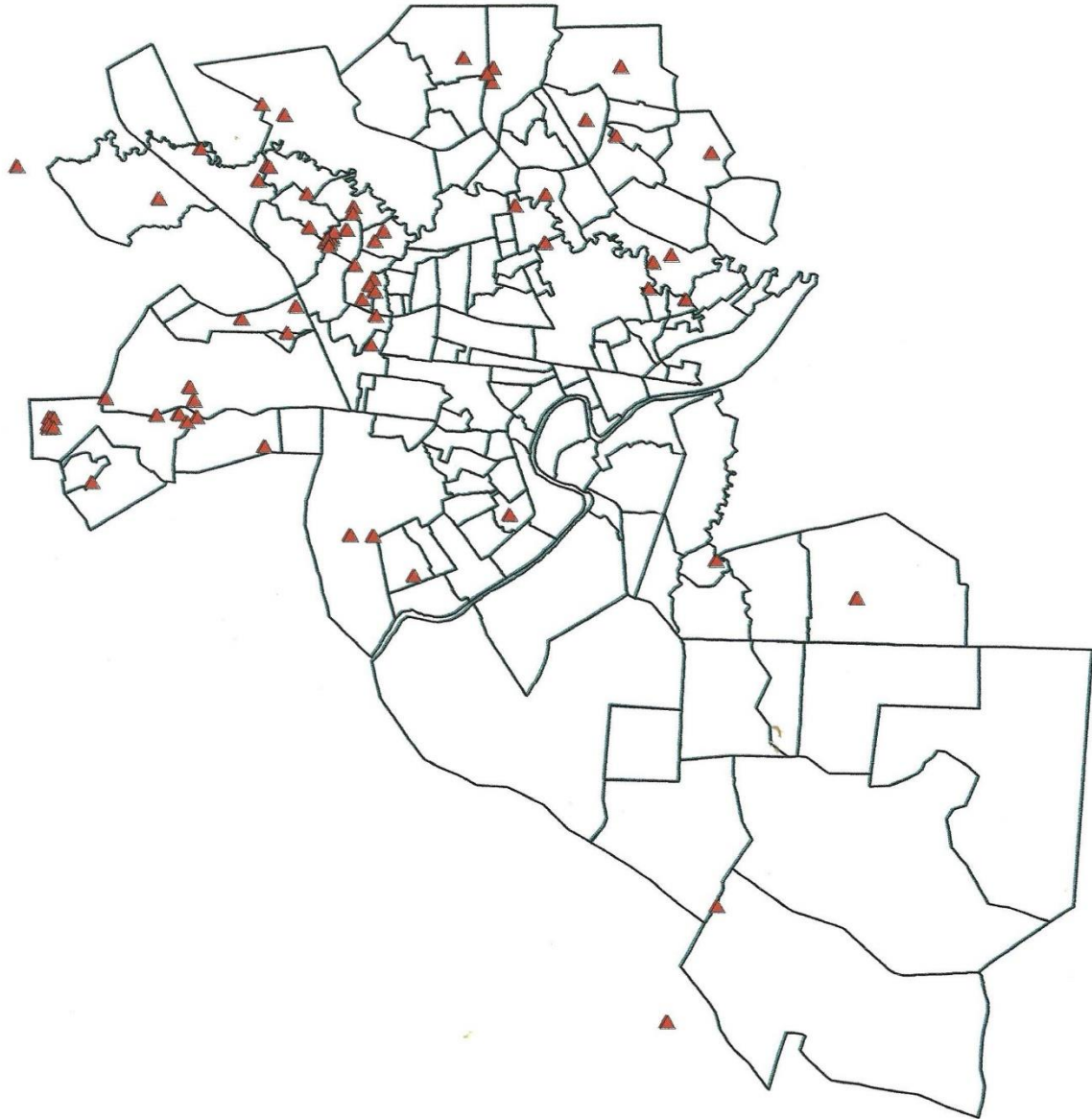
11.2 OCORRÊNCIA DE TRIATOMÍNEOS NO PERÍMETRO URBANO NO MUNICÍPIO DE RIO BRANCO/ACRE, POR ANO DO CAPÍTULO IV



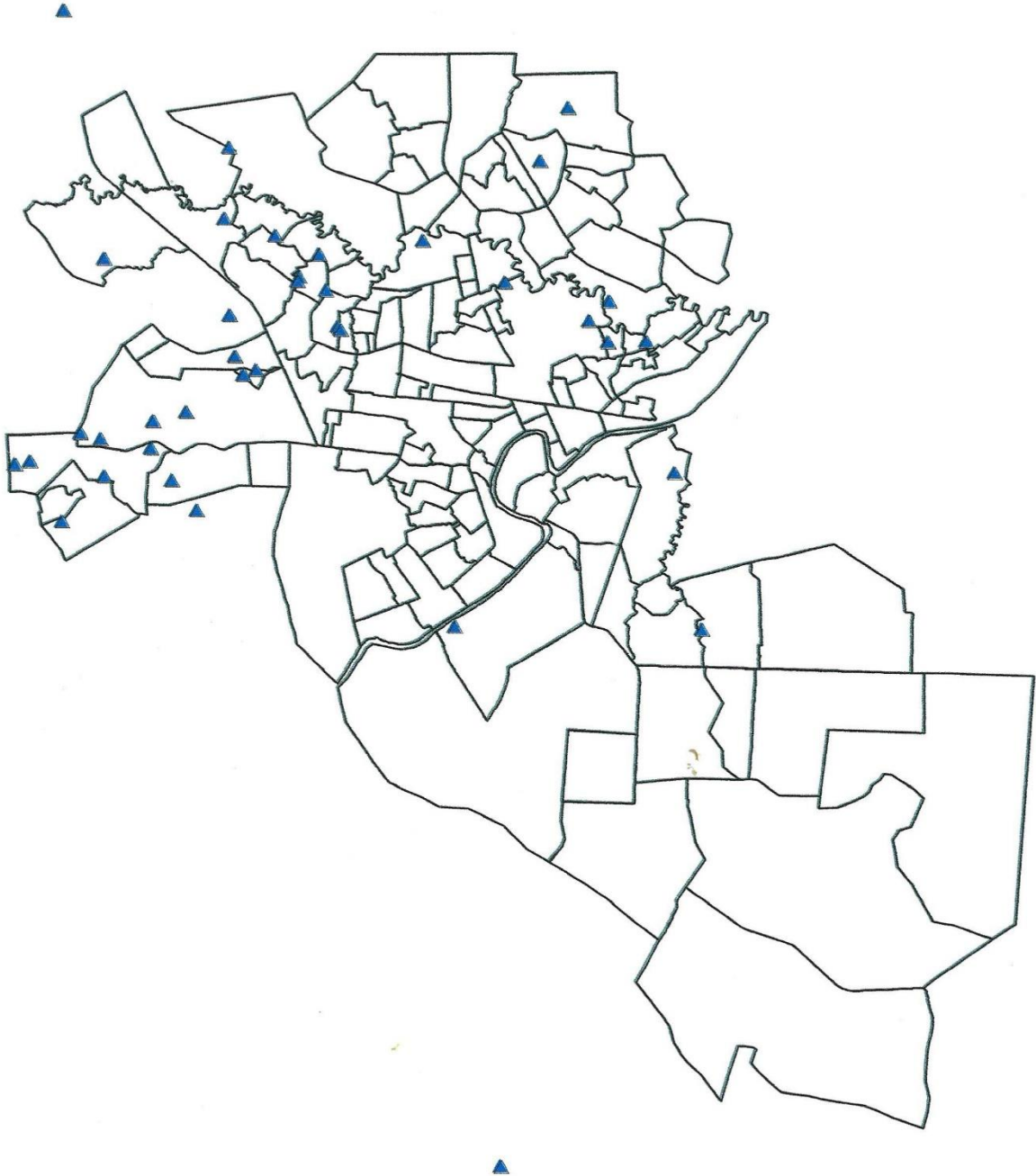
11.3 OCORRÊNCIA DE TRIATOMÍNEOS NO PERÍMETRO URBANO NO MUNICÍPIO DE RIO BRANCO/ACRE EM 2010 DO CAPÍTULO IV



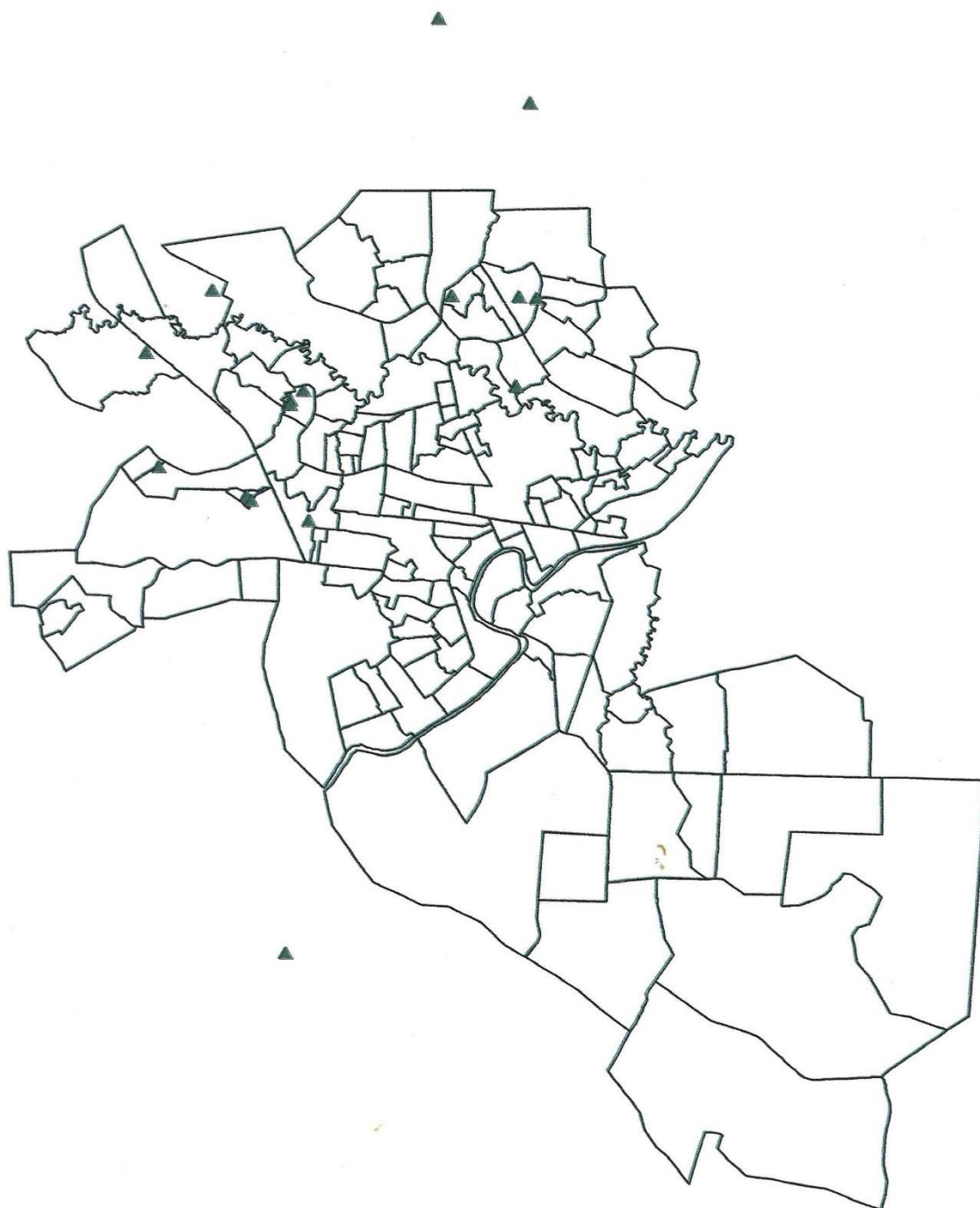
11.4 OCORRÊNCIA DE TRIATOMÍNEOS NO PERÍMETRO URBANO NO MUNICÍPIO DE RIO BRANCO/ACRE EM 2011 DO CAPÍTULO IV



11.5 OCORRÊNCIA DE TRIATOMÍNEOS NO PERÍMETRO URBANO NO MUNICÍPIO DE RIO BRANCO/ACRE EM 2012 DO CAPÍTULO IV



11.6 OCORRÊNCIA DE TRIATOMÍNEOS NO PERÍMETRO URBANO NO MUNICÍPIO DE RIO BRANCO/ACRE EM 2014 DO CAPÍTULO IV



11.7 OCORRÊNCIA DE TRIATOMÍNEOS NO PERÍMETRO URBANO NO MUNICÍPIO DE RIO BRANCO/ACRE EM 2016 DO CAPÍTULO IV

