



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

GABRIELA VIEIRA DE SOUZA CASTRO

***Rhodnius stali*: NOVO VETOR DA TRIPANOSSOMÍASE AMERICANA E  
RANGELIOSE HUMANA NA AMAZÔNIA OCIDENTAL BRASILEIRA**

**Rio Branco - AC**

**2016**

GABRIELA VIEIRA DE SOUZA CASTRO

***Rhodnius stali*: NOVO VETOR DA TRIPANOSSOMÍASE AMERICANA E  
RANGELIOSE HUMANA NA AMAZÔNIA OCIDENTAL BRASILEIRA**

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**

**2016**

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca Central da UFAC

---

C355r Castro, Gabriela Vieira de Souza, 1983-

***Rhodnius stali***: um novo vetor da tripanossomíase americana e rangeliose humana na Amazônia Ocidental brasileira / Gabriela Vieira de Souza Castro. – 2016.

94 f.: il.; 30 cm.

Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Acre, Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde. Rio Branco, 2016.

Incluem referências bibliográfica e anexos.

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

---

Bibliotecária: Maria do Socorro de Oliveira Cordeiro CRB-11/667

GABRIELA VIEIRA DE SOUZA CASTRO

***RHODNIUS STALI*: NOVO VETOR DA TRIPANOSSOMÍASE AMERICANA E  
RANGELIOSE HUMANA NA AMAZÔNIA OCIDENTAL BRASILEIRA**

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, banca examinadora:

Data da aprovação: 16 de Dezembro de 2016.

**BANCA EXAMINADORA**

---

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

---

Prof. Dr. Rodrigo Jesus Silva (Membro Externo)  
Faculdade União Educacional do Norte – UNINORTE  
Departamento de Ciências Biológicas

---

Prof. Dr. Emerson Correa Brasil da Costa (Membro Interno)  
Universidade Federal do Acre – Centro de Ciências da Saúde e do Desporto

**Rio Branco – AC**

**2016**

## **DEDICATÓRIA**

Aos meus filhos, Isabela Vieira da Costa e Benjamin Vieira da Costa, que são meus bens mais preciosos e minha principal inspiração e incentivo para concluir o mestrado.

Ao meu companheiro, Edson Carneiro da Costa Filho, pelo amor, paciência e por sempre estar presente ao meu lado, incentivando-me e auxiliando-me para que eu pudesse concluir com êxito minha dissertação.

Aos meus pais, Renato Pereira de Castro e Graziela Vieira de Souza Castro, 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.

A minha sogra, Fátima Nobre, pelo apoio e a presença nas horas mais precisas.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, primeiramente, pela maravilhosa oportunidade de cursar este mestrado e pelas tantas coisas boas que vem concedendo em minha vida; ao meu guia espiritual, Mestre Gabriel, que vem sempre me orientando pelos caminhos do bem, estando ao meu lado em todos os momentos, guarnecendo-me e dando coragem para não desistir dos meus objetivos.

Ao meu orientador, prof. Dr. Dionatas Ulises de Oliveira Meneguetti, que confiou em mim e me impulsionou a voltar aos estudos, iniciando-me na pesquisa científica, 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. Luiz 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 Mariane Albuquerque Lima Ribeiro, 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 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.

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

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, que contribuíram com a pesquisa.

“Pois quando a sabedoria entrar no teu coração e o conhecimento for agradável à tua alma,  
O bom senso te guardará e a inteligência te conservará”.

**Rei Salomão**

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1.	Rotas de migração da América Latina e estimativa do número total de pessoas infectadas pela Tripanossomíase Americana em países não endêmicos.....	18
Figura 2.	Diferenças morfológicas dos hemípteros adaptado. A) Fitófagos B) Predadores, C) Hematófagos.....	21
Figura 3.	Formas evolutivas do protozoário <i>Trypanosoma cruzi</i> encontrada em seus hospedeiros.....	25
Figura 4.	Ciclo de transmissão da Tripanossomíase Americana.....	26
Figura 5.	Esquema representativo da diferença na transmissão dos <i>parasitas Trypanosoma rangeli</i> e <i>Trypanosoma cruzi</i> pelo inseto vetor.....	27
Capítulo I - Figura 1.	A) Dorsal e B) vista ventral do <i>Rhodnius Stali</i> espécimes encontrados no município de Rio Branco, Estado do Acre, Brasil. C) Dorsal e D) vista ventral do <i>Rhodnius pictipes</i> .....	33
Capítulo I - Figura 2.	A) Falossomo vista dorsal do <i>Rhodnius stali</i> . B) Falossomo vista dorsal de <i>Rhodnius pictipes</i> . C) Processo mediano do pigóforo do <i>Rhodnius stali</i> . D) Processo mediano do pigóforo do <i>Rhodnius pictipes</i> . E) Parâmeros das vistas dorsais de <i>Rhodnius stali</i> . F) Parâmeros das vistas dorsais de <i>Rhodnius pictipes</i> .....	33
Capítulo I - Figura 3.	Distribuição de <i>Rhodnius stali</i> . Os círculos pretos indicam a localização anterior conhecida de <i>Rhodnius stali</i> , a estrela vermelha indica o novo recorde de <i>Rhodnius stali</i> em Rio Branco, no Estado do Acre.....	34
Capítulo II - Figura 1.	Epimastigota de <i>Trypanosoma rangeli</i> , com 1600x de aumento.....	39
Capítulo III - Figura 1.	Coleta de triatomíneos em <i>Attalea sp.</i> a) Busca ativa em palmeira, b) Triatomíneos coletados.....	49
Capítulo III - Figura 2.	Análise a fresco por microscopia óptica do conteúdo da ampola retal dos triatomíneos. A) Retirada do conteúdo da ampola retal; B) Diluição do conteúdo da ampola retal em soro fisiológico; C) Forma epimastigota de tripanossomatídeo 1600X de aumento.....	50
Capítulo III - Figura 3.	Distribuição geográfica da espécie <i>Rhodnius robustus</i> no Brasil.....	51
Capítulo III - Figura 4.	Distribuição geográfica da espécie <i>Rhodnius pictipes</i> no Brasil.....	51
Capítulo III - Figura 5.	Distribuição geográfica da espécie <i>Rhodnius montenegrensis</i> no Brasil .....	52
Capítulo III - Figura 6.	Distribuição geográfica da espécie <i>Rhodnius stali</i> no Brasil.....	52
Capítulo III - Figura 7.	Distribuição geográfica da espécie <i>Eratyrus mucronatus</i> no Brasil.....	55
Capítulo III - Figura 8.	Distribuição geográfica da espécie <i>Panstrongylus geniculatus</i> por Estado no Brasil.....	56



**LISTA DE TABELA**

Capítulo III - Espécies de triatomíneos ocorrentes no município de Rio Branco, Acre.....	50
Tabela 1.	
Capítulo III - Espécies de triatomíneos, estágio de vida e presença de tripanossomatídeos nas coletas feita pela derrubada e dissecação das palmeiras.....	58
Tabela 2.	

## RESUMO

A Tripanossomíase Americana, também conhecida como doença de Chagas, é uma antroponose transmitida por triatomíneos, que são insetos hematófagos, vulgarmente conhecidos como “barbeiros”, pertencentes à família Reduviidae e subfamília Triatominae, sendo considerados vetores do protozoário flagelado *Trypanosoma cruzi*. Neste trabalho, objetivou-se relatar a espécie *Rhodnius stali* como um novo vetor da Tripanossomíase Americana e Rangeliose Humana na Amazônia Ocidental Brasileira, descrever pela primeira vez a espécie *Rhodnius stali* infectada por *Trypanosoma rangeli* e também realizar um levantamento da fauna de triatomíneos do município de Rio Branco, Acre. Este estudo resultou no primeiro relato de *R. stali* na Amazônia brasileira e igualmente de forma inédita a espécie *Rhodnius stali* foi descrita pela primeira vez infectada por *Trypanosoma rangeli*. Constatou-se através do levantamento faunístico de triatomíneos no município de Rio Branco que existem seis espécies de triatomíneos distribuídas em três gêneros, descritas até o momento: *Panstrongylus geniculatus*, *Eratyrus mucronatus*, *Rhodnius robustus*, *Rhodnius montenegrensis*, *Rhodnius pictipes* e *Rhodnius stali*. A ocorrência destas espécies no município de Rio Branco traz um alerta epidemiológico devido à possibilidade de aumento da ocorrência de doença de Chagas e Rangeliose Humana na região, pois todos os triatomíneos descritos já foram naturalmente relatados infectados por *T. cruzi* e/ou *T. rangeli*, tanto no Acre como em outros estados e países.

**Palavras-chave:** Triatominae. Reduviidae. Tripanossomíase. *Trypanosoma rangeli*.

## ABSTRACT

The American Trypanosomiasis, also known as the Chagas disease, is an anthroponosis transmitted by triatominae, which are hematophagous insects, vulgarly known as “kissing bugs”, which belongs to the Reduviidae family and Triatominae subfamily, and are considered to be a vector for the flagellated protozoan *Trypanosoma cruzi*. This work aims to relate the *Rhodnius stali* species as a new vector for the American Trypanosomiasis and Human Rangeliosis in the Western Brazilian Amazon, to describe for the first time the *Rhodnius stali* species infected by *Trypanosoma rangeli* and to also perform a wildlife survey of the triatomines in the county of Rio Branco, Acre. This survey resulted in the first account of *R. stali* in the Brazilian Amazon and equally unprecedented the species *Rhodnius stali* was described for the first time as infected by *Trypanosoma rangeli*. Through the wildlife survey, it was verified that the triatomines found in the county of Rio Branco are divided in six species of triatomines, distributed in three genders, described up to now as: *Panstrongylus geniculatus*, *Eratyrus mucronatus*, *Rhodnius robustus*, *Rhodnius montenegrensis*, *Rhodnius pictipes* and *Rhodnius stali*. The occurrence of these species in the county of Rio Branco presents an epidemiological alert due to the possibility of an increase of occurrences of Chagas disease and Human Rangeliosis in the region, because all of the described triatomines have been naturally reported as infected by *T. cruzi* and/or *T. rangeli*, in Acre as in other states and countries.

**Keywords:** Triatominae. Reduviidae. Trypanosomiasis. *Trypanosoma rangeli*.

## SUMÁRIO

<b>1. APRESENTAÇÃO</b> .....	12
<b>2. INTRODUÇÃO</b> .....	14
2.1 BREVE HISTÓRICO DA TRIPANOSSOMÍASE AMERICANA.....	15
2.2 SINTOMAS .....	16
2.3 TRATAMENTO .....	17
2.4 EPIDEMIOLOGIA .....	18
2.5 TRANSMISSÃO.....	20
2.6 TRIATOMÍNEOS .....	21
2.7 TRIPANOSSOMATÍDEOS.....	24
2.7.1 <i>Trypanosoma cruzi</i> .....	24
2.7.2 <i>Trypanosoma rangeli</i> .....	26
<b>3. OBJETIVOS</b> .....	29
3.1 OBJETIVO GERAL .....	30
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	30
<b>4. CAPÍTULO I - First report of <i>Rhodnius stali</i> (Hemiptera, Reduviidae, Triatominae) in the State of Acre and in the Brazilian Amazon</b> .....	31
<b>5. CAPÍTULO II - <i>Rhodnius stali</i>: novo vetor infectado por <i>Trypanosoma rangeli</i> (Kinetoplastida, Trypanosomatidae)</b> .....	36
<b>6. CAPÍTULO III - Levantamento da fauna de triatomíneos ocorrentes no município de Rio Branco, Acre, Amazônia Ocidental</b> .....	45
<b>7. CONCLUSÃO GERAL</b> .....	68
<b>8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	70
<b>9. ANEXOS</b> .....	83
9.1 AUTORIZAÇÃO DO IBAMA.....	84
9.2 QUALIS CAPES DA REVISTA DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE MEDICINA TROPICAL .....	86
9.3 NORMAS DA REVISTA DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE MEDICINA TROPICAL.....	87

## **1. APRESENTAÇÃO**

A presente dissertação, intitulada “*Rhodnius stali*: Novo Vetor da Tripanossomíase Americana e Rangeliose Humana na Amazônia Ocidental Brasileira” está organizada em: Introdução, Objetivos, Capítulo I, Capítulo II, Capítulo III, Conclusão, Referências Bibliográficas e Anexos.

A introdução aborda um breve histórico da TA, seu tratamento, epidemiologia, transmissão da doença, e uma caracterização sobre os triatomíneos e tripanossomatídeos *Trypanosoma cruzi* e *Trypanosoma rangeli*.

Os objetivos estão organizados em Geral e Específicos, sendo neste último, destacado os objetivos presentes em cada artigo.

Os capítulos I, II e III são artigos, sendo o capítulo I intitulado “First report of *Rhodnius stali* (Hemiptera, Reduviidae, Triatominae) in the State of Acre and in the Brazilian Amazon”; artigo esse publicado na Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical (vol .49, n. 3, p. 365-368, 2016). Já o capítulo II é intitulado “*Rhodnius stali*: novo vetor infectado por *Trypanosoma rangeli* (Kinetoplastida, Trypanosomatidae)”; artigo esse que será submetido à Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical. E o capítulo III tem como título o “Levantamento da Fauna de Triatomíneos Ocorrentes no Município de Rio Branco, Acre, Amazônia Ocidental”.

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.

## **2. INTRODUÇÃO**

## 2.1 BREVE HISTÓRICO DA TRIPANOSSOMÍASE AMERICANA

Em 1909, o pesquisador e médico brasileiro Carlos Chagas, descobriu a Tripanossomíase Americana, também conhecida como doença de Chagas “em homenagem ao seu nome” (CHAGAS, 1909). Trata-se de uma antroponose que tem como agente etiológico um protozoário flagelado chamado de *Trypanosoma cruzi* transmitido por triatomíneos, vulgarmente conhecidos como “barbeiros”, que são insetos pertencentes à família Reduviidae e subfamília Triatominae. (CHAGAS, 1909; GALVÃO et al., 2003; WHO, 2016).

De acordo com Coutinho; Dias (1999), Carlos Chagas encontrou flagelados infectando o trato intestinal dos insetos, enviando alguns exemplares para Oswaldo Cruz, no Rio de Janeiro, onde este constatou um novo *Trypanosoma* em seus exames. Carlos Chagas então homenageou seu mestre e epidemiologista Oswaldo Cruz, denominando o protozoário flagelado de *Schizotrypanum cruzi*, nome logo em seguida trocado para *Trypanosoma cruzi*. Continuando suas observações, Chagas identificou o mesmo protozoário em animais domésticos e silvestres, descobrindo o hospedeiro vertebrado deste parasito e, faz o diagnóstico do primeiro caso humano da Tripanossomíase em uma criança em 1909.

Com este feito inédito para a medicina na história da ciência, Chagas descobriu uma nova enfermidade, descrevendo seu agente etiológico, seus hospedeiros naturais e seu vetor, informando à comunidade científica todo o ciclo biológico da doença (CHAGAS FILHO, 1968; GALVÃO; JURBERG, 2014).

Marília Coutinho (1999) explica que Carlos Chagas foi indicado quatro vezes ao Prêmio Nobel de Medicina, informações essas que foram confirmadas por Nils Ringertz, secretário da Comissão Nobel para Fisiologia e Medicina do Instituto Karolinska, localizado em Estocolmo, Suécia; segundo Ringertz, das quatro indicações, duas delas não foram oficiais; as duas indicações consideradas oficiais para esse grande prêmio que Chagas concorrera foram, respectivamente, em 1913, feita por Pirajá da Silva e outra em 1921, feita por Hilário Soares de Gouvêa, onde na primeira indicação foi premiado Charles Richet e na segunda não houve laureado, ficando Carlos Chagas sem receber a maior premiação que existe na ciência por conta da descoberta da Tripanossomíase Americana.

Sendo indicado ao Prêmio Nobel de Fisiologia (Medicina) em 1913 e 1921, admite-se que a não premiação do genial cientista possa ter ocorrido em razão da forte oposição que enfrentou no Brasil por parte de alguns médicos e pesquisadores da época, que



chegaram mesmo a questionar a existência da doença de Chagas, influenciando a decisão do Comitê Nobel para não premiá-lo (PITTELLA, 2009).

Em 1924, Chagas passou a realizar uma série de experimentos com animais silvestres e descobriu o ciclo da doença entre macacos na Amazônia brasileira, confirmando assim a presença de reservatórios silvestres da Tripanossomíase Americana nesta região (COURA et al., 1995).

## 2.2 SINTOMAS

Na infecção ocasionada pela Tripanossomíase Americana podem ocorrer duas fases: aguda e crônica. A fase aguda inicia em torno de sete a dez dias após o período de incubação, os principais sinais e sintomas adquiridos através da via vetorial são o Sinal de Romaña (edema bupalpebral e o aumento dos linfonodos) e o Chagoma de Inoculação caracterizado pela inflamação da derme e hipoderme no local de inoculação do protozoário (RASSI JR; RASSI; MARIN-NETO, 2010; RASSI JR; RASSI; REZENDE, 2012; COSTA, 2015). No geral, as principais manifestações clínicas da fase aguda são febre, edema, hipertrofia dos linfonodos, hepatomegalia, esplenomegalia e insuficiência cardíaca em casos mais graves (DIAS; COURA, 1997; ASSIS, 2011; PEREIRA, 2014).

A fase crônica inicia em torno de seis a oito semanas após a infecção e acontece naturalmente após a evolução da fase aguda, onde há uma diminuição da parasitemia sanguínea devido ao aparecimento da resposta imune e os sintomas podem surgir anos após a transmissão, nesta fase pode ocorrer o aparecimento de três formas clínicas diferentes: indeterminada, cardíaca e digestiva (ASSIS, 2011; PEREIRA, 2014).

Na fase crônica, a forma indeterminada é assintomática, o paciente não apresenta sinais clínicos, sendo diagnosticado por exames radiográficos ou sorológicos (RASSI JR; RASSI; MARIN-NETO, 2010; RASSI JR; RASSI; REZENDE, 2012; COSTA, 2015). Nas formas cardíaca e digestiva, a fase crônica torna-se sintomática, o paciente pode apresentar: megacólon, megaesôfago e cardiomegalia. (PINTO et al., 2004; ANVISA, 2008; MONTEIRO; DORIGATTI; RODRIGUES; SILVA, 2015).

## 2.3 TRATAMENTO

Os primeiros medicamentos utilizados para tratamento de Tripanossomíase Americana, ainda nas duas primeiras décadas do século XX, logo após a descoberta da doença por Chagas foram o atoxyl (arsênico), tártaro emético (antimonial pentavalente) e o cloreto de mercúrio, sendo todos ineficazes no tratamento proposto (SOBRINHO et al., 2007; CROFT, 1999; BEZERRA; MENEGUETTI; CAMARGO, 2012).

Em seguida, em 1936, um quinoleínico com discreta atividade parasitária foi empregado pela primeira vez no tratamento da forma aguda da doença de Chagas; porém, também não apresentou resultados satisfatórios (MAZZA; CÁSSIO; ZUCARDI, 1937; OLIVEIRA et al., 2008). Posteriormente, no final dos anos 60 e início dos anos 70, ocorreram fatos animadores para o tratamento desta enfermidade, sendo descritas as drogas nifurtimox e o benzonidazol (DIAS; SCHOFIELD, 1999; SCHOFIELD; JANNIN; SALVATELLA, 2006; CROFT; BARRET; URBINA, 2005; BEZERRA; MENEGUETTI; CAMARGO, 2012). Porém, infelizmente suas expectativas foram maiores que a realidade, visto que essas drogas apresentaram baixa resposta farmacológica e altos efeitos colaterais, sendo, inclusive, o nifurtimox proibido no Brasil na década de 80 (RASSI et al., 2002).

O mecanismo de ação do benzonidazol, principal droga utilizada no tratamento da Tripanossomíase Americana, ocorre pela diminuição da síntese proteica, atenuando tanto a inclusão de antecessores de RNA quanto a timidina em DNA, tendo como consequência a redução na síntese de macromoléculas (POLAK; RICHLER, 1978; TORANZO et al., 1988; COSTA, 2015).

Segundo Romanha et al., (2002), o benzonidazol atua aumentando a fagocitose, levando à lise do *T. cruzi* induzida por IFN- $\gamma$ . O tratamento com este fármaco tem como finalidade eliminar e interromper a transmissão do parasito diminuindo a progressão da doença (MENEZES et al., 2011; PEREIRA, 2014).

Atualmente, o benzonidazol é o único medicamento utilizado para o tratamento da doença de Chagas no Brasil, tornando essa enfermidade um agravo negligenciado, pois as indústrias farmacêuticas possuem pouco comprometimento em pesquisas para novos quimioterápicos contra esta doença, por serem programas muito caros, longos e de baixo lucro, incumbindo assim, os governos e as instituições voltadas à pesquisa, especialmente em áreas de países endêmicos, auxiliar na busca de novos fármacos (GUTTERIDGE, 1987; DNDI, 2003; BRASIL, 2010).

## 2.4 EPIDEMIOLOGIA

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). Considerada um dos problemas de saúde mais importantes da América Latina, estima-se que existam de 6 a 7 milhões de pessoas infectadas no mundo (WHO, 2015).

Em 1990, a doença de Chagas foi considerada como a terceira causa de morbimortalidade por doenças transmissíveis nos 21 países da América Latina, seu DALY (Anos de Vida Ajustados por Incapacidade) só não era superior às doenças respiratórias e a Síndrome da Imunodeficiência Adquirida (DIAS et al., 2002).

Devido aos movimentos migratórios de pessoas infectadas nas últimas décadas, a doença de Chagas tem sido cada vez mais diagnosticada, por exemplo, nos Estados Unidos estima-se que haja mais de 300.000 pessoas infectadas; no Canadá a prevalência é estimada em mais de 5.500 casos; nos países europeus calcula-se que mais de 80.000 pessoas estão contaminadas e alguns países ocidentais do Pacífico a estimativa é que entre 1.500 a 3000 pessoas estão infectadas pelo *T. cruzi*, transferindo assim, para outros continentes, o foco desta enfermidade que era restrita aos países da América Latina (Figura 1), (COURA; VIÑAS, 2010).

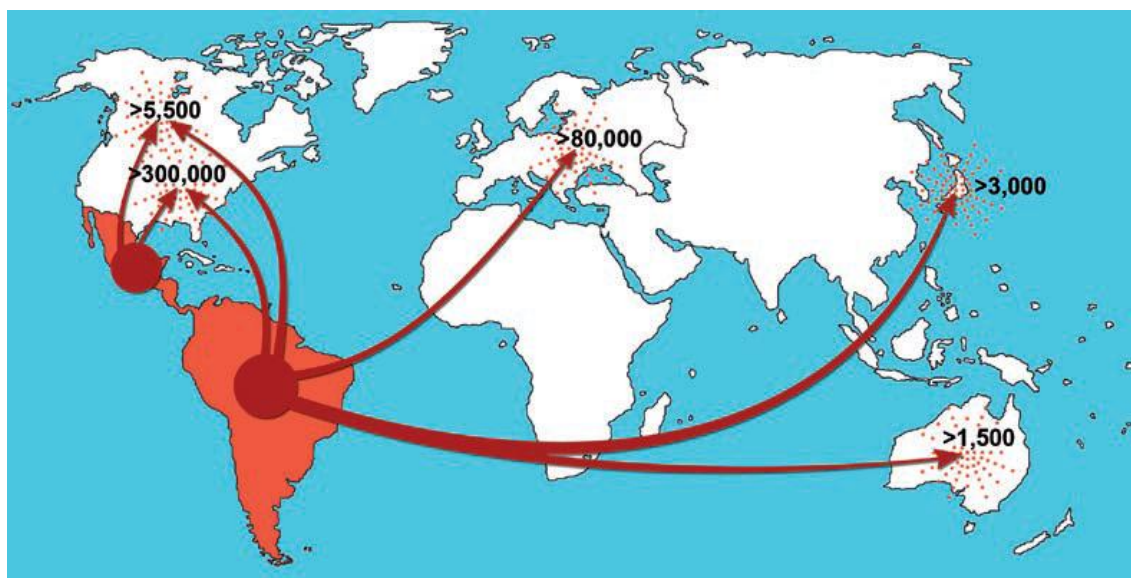


Figura 1: Rotas de migração da América Latina e estimativa do número total de pessoas infectadas pela Tripanossomíase Americana em países não endêmicos (COURA; VIÑAS, 2010).

No Brasil, a doença de Chagas afeta mais de 1,9 milhões de pessoas, sendo que entre os anos de 1999 e 2007 foram registrados 53.930 óbitos, quando analisada como principal causa, esta morbidade foi a quarta principal causa de óbito (10,8%) entre todas as doenças infecto-parasitárias (MARTINS-MELO et al., 2012; MARTINS-MELO et al., 2014).

Segundo dados do Sistema Nacional de Agravos de Notificação - SINAN entre os anos de 2000 a 2013, constatou-se que a transmissão oral foi a mais ocorrente, com 1.081 casos, acompanhada pela transmissão vetorial com 100 novos casos (BRASIL, 2015). Apesar dos registros em menores proporções pela transmissão vetorial, possivelmente devido à subnotificação destes casos, nota-se a insistência desta última forma desde 2006, ano em que o Brasil obteve da Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS) a certificação de interrupção de transmissão da doença de Chagas pelo vetor *Triatoma infestans*, até então considerado o principal vetor ocorrente no Brasil (WHO, 2015).

A Amazônia brasileira foi avaliada por muitos anos como uma região indene a transmissão da Tripanossomíase Americana, hoje devido aos altos índices de transmissão por via oral pela ingestão de alimentos contaminados, como caldo de cana e açaí, a vasta fauna de triatomíneos e reservatórios encontrados infectados naturalmente por tripanossomatídeos, traz um grande alerta à saúde pública desta região, tornando os indicadores de endemicidade desta doença cada vez mais altos (ABAD-FRANCH; MONTEIRO 2007; PINTO et al., 2008; MENEGUETTI et al., 2012; SOUZA-LIMA et al., 2013; COURA; JUNQUEIRA, 2015).

A região da Amazônia possui o maior número de casos de doença de Chagas aguda devido a surtos por transmissão oral ocorrentes em grupos familiares e pequenas comunidades, as chamadas “microepidemias”, sendo o estado do Pará responsável por mais de 70% da totalidade destes casos (NÓBREGA et al., 2009).

No Acre, o primeiro caso autóctone de doença de Chagas ocorreu em 1988 (BARATA et al., 1988). Neste estudo não foi possível comprovar se a forma de transmissão foi por via vetorial ou por via oral, mas acredita-se que hoje a principal forma de transmissão da doença neste estado ocorra por via oral através do consumo de alimentos manipulados inadequadamente com as fezes do barbeiro ou com a própria presença do inseto (MUNIZ, 2016; RODRIGUES, 2016).

Durante o ano de 2016, 21 casos de doença de Chagas já foram registrados no estado do Acre, onde 19 deles foram causados pelo consumo de açaí contaminado, destes, 15 casos ocorreram entre pessoas de uma mesma família (RODRIGUES, 2016). Os dados apontam que o número de casos comprovados da doença de Chagas em todo o estado aumentou 250% em relação aos registros do ano de 2015, onde foram registrados 06 casos, contra os 21 relatados nos nove primeiros meses do ano de 2016 (RODRIGUES, 2016).

## 2.5 TRANSMISSÃO

A doença de Chagas nos tempos remotos começou como uma doença enzoótica entre animais silvestres e hospedeiros invertebrados, hoje devido a entrada do homem em ecótopos naturais da infecção, passou a ser transmitida aos humanos sendo considerada uma antropozoonose (COURA; PEREIRA, 2010).

O protozoário *Trypanosoma cruzi*, agente etiológico da doença de Chagas é transmitido de forma natural ao homem e outros mamíferos por meio das fezes dos triatomíneos, as quais contém os protozoários que penetram pela lesão feita na pele no momento de seu repasto sanguíneo, constituindo desta forma a transmissão vetorial (HERRERA, 2010).

Também podem ocorrer infecções pela ingestão de alimentos contaminados com fezes dos vetores, e situações de prováveis cogitações pela ingestão de carnes de caça crua, ocorrendo à transmissão em sua forma oral (MENEGUETTI, 201; DIAS et al., 2016).

Outras formas de transmissão da Tripanossomíase Americana podem ocorrer com menos frequência, como a transfusão sanguínea, a transmissão congênita, por acidentes de laboratório ou pelo transplante de órgãos (MASSARO et al., 2008).

Nos últimos anos o risco de transmissão transfusional vem reduzindo nos países que são endêmicos para a doença de Chagas, devido à triagem sorológica dos pacientes doadores de sangue (SOUZA; SILVA, 2011; DIAS et al., 2016). Segundo dados da Organização Mundial de Saúde, em 2010 estimou-se em 0,18% a prevalência de infecções pelo *T. cruzi* por meio deste tipo de transmissão no Brasil (WHO, 2015).

Em relação à contaminação por meio congênito, a prevalência de gestantes com doença de Chagas pode variar entre 1 a 40% de acordo com a região e, segundo estimativas, mais de 1 milhão de mulheres em idade de reprodução estão infectadas na América Latina (OPAS, 2006; CARLIER et al., 2011; DIAS et al., 2016).

## 2.6 TRIATOMÍNEOS

Os triatomíneos, conhecidos popularmente como “barbeiros”, são insetos pertencentes à ordem Hemiptera que abrangem em média 80 mil espécies de artrópodes (SCHOFIELD; DOLLING, 1993). Dentro desta ordem encontra-se a família Reduviidae, onde suas subfamílias são formadas por insetos com três tipos de hábitos alimentares conhecidos como fitófagos, predadores e hematófagos (Figura 2).

Os insetos fitófagos (Figura 2A) apresentam o aparelho sugador fino com quatro segmentos ultrapassando o primeiro par de patas e alimentam-se da seiva de plantas; os insetos predadores (Figura 2B) apresentam o aparelho sugador grosso e curvado com três segmentos não ultrapassando o primeiro par de patas alimentando-se de outros insetos e os insetos hematófagos (Figura 2C) possuem o aparelho sugador mais fino e reto com três segmentos, não ultrapassando o primeiro par de patas e se alimentam de sangue de vertebrados (LEITE, 2008). Este último o qual os triatomíneos estão inseridos, chamada subfamília Triatominae (COSTA et al., 2006; CARANHA et al., 2011).

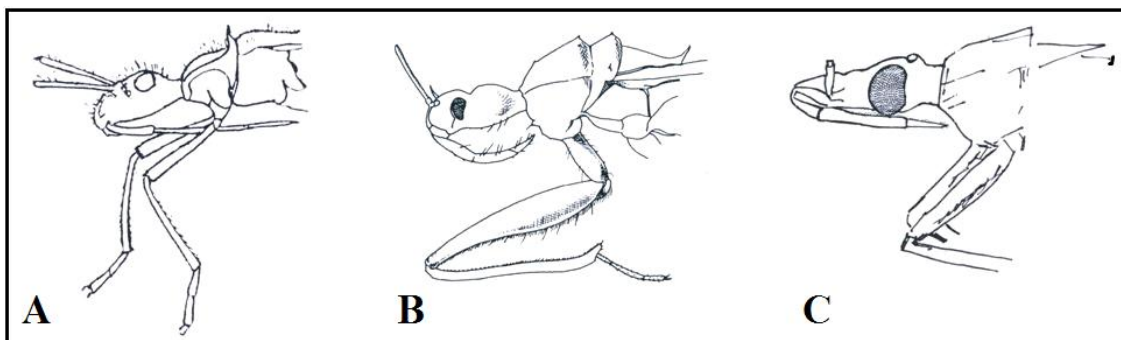


Figura 2: Diferenças morfológicas dos hemípteros adaptado. A) Fitófagos B) Predadores, C) hematófagos. (LEITE, 2008; ARGOLO et al., 2008; MENEGUETTI, 2011).

Os relatos mais primitivos que existem na história a respeito dos hábitos comportamentais destes reduvídeos são do ano de 1590 e foram registrados pelo padre Reginaldo de Lizárraga em suas passagens pelos conventos das regiões do Peru e Chile, onde o mesmo descrevia que estes insetos apareciam à noite pelas paredes ou caíam do teto sobre a cabeça das pessoas que dormiam (GALVÃO, 2014). Charles R. Darwin em sua viagem por países da América do Sul, em 1835 também deixou apontamentos sobre estes artrópodes, relatando que os mesmos quando cercado por pessoas, projetava seu aparelho sugador e sugava o sangue delas (GALVÃO, 2010; GALVÃO, 2014).

No ano de 1773, De Geer descreveu formalmente o primeiro triatomíneo, chamando-o de *Cimex rubrofasciatus*, alguns anos depois Laporte entre 1832 a 1833, classificou a espécie como do gênero *Triatoma* passando a ser denominada de *Triatoma rubrofasciata* (LENT; WYGODZINSKY, 1979; GALVÃO; JURBERG, 2014).

A subfamília Triatominae possui 151 espécies distribuídas em 18 gêneros, onde grande parte destas espécies ocorre principalmente na região neotropical e algumas poucas podem ser encontradas em algumas regiões como, Estados Unidos, centro-sul da África, sudeste da Ásia e norte da Austrália (JUSTI, 2014; JURBERG et al., 2014; MENDONÇA et al., 2016).

Todos os insetos pertencentes à subfamília Triatominae são considerados potenciais vetores da Tripanossomíase Americana. Desta forma, observam-se dois ciclos de transmissão do protozoário com relação a seu habitat: um silvestre e outro domiciliar (ARGOLO et al, 2008; SOUZA, 2016).

A maior parte das espécies de triatomíneos vive em ambientes silvestres habitando ninhos de pássaros, tocas de marsupiais e outros diferentes ecótopos apresentando preferência por abrigos em pedras, tocas de animais no solo e palmeiras (LAZZARI, 2013).

De acordo com a bibliografia, os gêneros da subfamília Triatominae de maior importância epidemiológica são *Panstrongylus* Berg, 1879, *Rhodnius* Stal, 1859 e *Triatoma*, devido as suas características para domiciliação e vasta distribuição geográfica, aumentando assim sua capacidade de transmissão do parasito *Trypanosoma cruzi* (CARRASCO et al., 2014; GALVÃO, 2014). Porém, estudos recentes vêm demonstrando igualmente a importância epidemiológica de espécies silvestres ocorrentes na região amazônica, como a espécie *Eratyrus mucronatus*, que vem sendo considerada responsável pela transmissão vetorial em regiões tratadas com inseticidas, como os casos ocorrentes na cidade de Apolo, Bolívia (DEPICKÈREA et al., 2012).

Algumas espécies de triatomíneos possuem uma grande capacidade de domiciliação e sinantropia, entre elas: *Rhodnius prolixus* (Stal, 1859), *Triatoma infestans* (Klug, 1834), *Triatoma brasiliensis* (Neiva, 1911), *Triatoma dimidiata* (Latreille, 1911), *Panstrongylus megistus* (Burmeister, 1835) e *Triatoma sordida* (Stål, 1859) (NASCIMENTO et al., 1997; GALVÃO et al., 2003). Ultimamente, outras espécies têm se destacado com essa mesma característica como *Panstrongylus geniculatus*, *Triatoma tibiamaculata*, *Rhodnius domesticus* e *Triatoma vitticeps*, por desempenharem processo de domiciliação (ROSA et al., 2012; ABAD-FRANCH et al., 2013).

As espécies que vivem em ecótopos silvestres podem algumas vezes invadir e colonizar domicílios e peridomicílios a procura de alimento, principalmente em regiões onde seu habitat apropriado foi destruído pela ação antrópica (ZELEDÓN; RABINOVICH, 1981; SILVEIRA, 2000). Estudos mostram que os triatomíneos adultos estão invadindo casas que são próximas de seu habitat natural atraídos pela luz das residências e contribuindo assim para uma possível domiciliação desses insetos e disseminando a Tripanossomíase Americana aos humanos (BOS, 1998; SILVEIRA, 2002; COURA et al., 2002a; GALVÃO et al., 2003; CASTRO et al. 2010).

Na região amazônica, o principal gênero que ocorre em residências, atraídos pelas luzes, são as espécies do gênero *Rhodnius*, com registros em diferentes regiões da Amazônia brasileira (MILES et al., 1981b; NAIFF et al., 1998; COURA et al., 1993; DIAS et al., 2002; ROJAS et al., 2005; MENEGUETTI et al., 2015).

Em relação às espécies do gênero *Rhodnius*, elas são em sua grande maioria silvestres, vivendo nas brácteas das palmeiras, fendas nas árvores, colocando seus ovos e desenvolvendo a hematofagia em roedores, morcegos e marsupiais (LENT; WYGODZINSKY, 1979; ABADH-FRANCH, 2013). Na Amazônia o gênero se destaca por ser o principal vetor do *T. cruzi* para os humanos, pois vivem em palmeiras próximas as casas, onde em alguns locais as palhas servem de cobertura para as moradias (ABAD-FRANCH; MONTEIRO, 2009; SOUZA, 2016).

Das espécies que abrangem o gênero *Rhodnius* temos 21 no total (MENEGUETTI et al. 2014; ALEVI et al. 2015; SOUZA et al. 2016), destas, 07 foram descritas após a publicação de Wygodzinsky e Quaresma em 1979 que são elas: *Rhodnius stali* (Lent, Jurberg & Galvão, 1993), *Rhodnius colombiensis* (Mejia, Galvão & Jurberg, 1999), *Rhodnius milesi* (Carcavallo, Rocha, Galvão & Jurberg, 2001), *Rhodnius zeledoni* (Jurberg, Rocha & Galvão, 2009), *Rhodnius montenegrensis* (Rosa et al., 2012), *Rhodnius barretti* (Abad-Franch, Palomeque & Monteiro, 2013) e *Rhodnius marabaensis* (SOUZA; ROSA, 2016).

A espécie *Rhodnius amazonicus* (Almeida Santos & Noiva de 1973) erroneamente passou a ser descrita como *Rhodnius pictipes* após sua revisão por Wygodzinsky e Quaresma em 1979, sendo legitimada e reconhecida como espécie diferente de *R. pictipes* por Bérenger e Pluot-Sigwalt em 2002, pelo seu estudo morfológico (SOUZA et al., 2016).



Na Amazônia são reconhecidas até o momento 09 espécies do gênero *Rhodnius*, sendo elas: *R. amazonicus*, *R. brethesi*, *R. milesi*, *R. montenegrensis*, *R. neglectus*, *R. paraensis*, *R. pictipes*, *R. robustus* e *R. marabaensis* (MENEGUETTI et al., 2015; SOUZA et al., 2016).

## 2.7 TRIPANOSSOMATÍDEOS

### 2.7.1 *Trypanosoma cruzi*

O *T. cruzi* é um protozoário unicelular, flagelado agente patogênico da Tripanossomíase Americana, este parasito apresenta um ciclo biológico heteróximo, instalando-se obrigatoriamente no intestino de hospedeiros invertebrados que são os insetos da subfamília Triatominae, e também em hospedeiros vertebrados como vários mamíferos silvestres e domésticos, inclusive o homem (MILES et al., 2009; COURA, 2003).

O *T. cruzi* possui uma grande gama de hospedeiros, sendo relatada a infecção em mais de 150 espécies de mastozoários, onde os marsupiais e tatus são os reservatórios silvestres de maior importância, enquanto cães e gatos agem como reservatórios domésticos (STEVENS et al., 2004). Há relatos deste protozoário em outros animais peridomésticos, como porcos, cavalos e bois (MILES et al., 2009).

Este parasito possui uma ampla diversidade genética, exibindo grandes diferenças biológicas em sua morfologia, patogenia e sensibilidade a drogas (REVOLLO et al., 1998; ZINGALES, 2011). A espécie subdivide-se em seis genótipos também conhecidos como DTUs (Discrete Typing Units - unidades discretas de tipagem), TcI, TcII, TcIII, TcIV, TcV e TcVI (ZINGALES et al., 2009; LIMA, 2014).

O genótipo TcI é um dos mais abundantes e de maior dispersão do parasito *T. cruzi* nas Américas, é encontrado em várias espécies de triatomíneos associados a ciclos silvestres e domésticos (ZINGALE et al., 2012). A contaminação do homem com TcI está agrupada na região norte da América Central e do Sul sendo associado à cardiomiopatia chagásica (ZINGALE et al., 2012).

O TcII é encontrado prevalecendo nas regiões sul e central da América do Sul, estando associado a manifestações cardíacas, megaesôfago e megacólon. Com relação à transmissão foi encontrado principalmente em ciclos domésticos (ZINGALES et al., 1999). Os hospedeiros vertebrados e vetores de TcII têm se mostrado indefinidos, e a maioria dos

relatos foram feitos em fragmentos na mata atlântica do Brasil, em primatas e outros mamíferos (LISBOA et al., 2007; ZINGALE et al., 2012).

O TcIII está mais associado ao ciclo silvestre no Brasil e países adjacentes, sendo raras as infecções humanas e em algumas ocasiões é encontrado isolado em cães domésticos (CARDINAL et al., 2008; ZINGALE et al., 2012).

O TcIV ocorre em humanos, sendo o segundo genótipo causador da doença de Chagas na Venezuela (MILES; SOUZA; POVOA, 1981). Este genótipo foi isolado em primatas e no vetor *Rhodnius brethesi* na bacia amazônica podendo estar relacionado o seu encontro em ecótopos arbóreos (MARCILI et al., 2009b; YEO et al., 2005).

TcV e TcVI são duas DTUs híbridas semelhantes associadas a doença de Chagas na América do Sul (ZINGALE et al., 2012). A genética molecular comparativa provou que TcV e TcVI são híbridos de TcII e TcIII (ZINGALE et al., 2012).

Em seu ciclo de vida o *T. cruzi* apresenta-se de três formas, sendo elas: amastigota, epimastigota e tripomastigota. Amastigota é morfologicamente arredondada e sem flagelo, encontrada nos tecidos dos mamíferos, invadindo as células fagocitárias (Figura 3A); Epimastigota possui formato alongado e flagelo, localizada no tubo digestivo dos artrópodes triatomíneos (Figura 3B); e Tripomastigota também com formas alongadas e flagelo, com extensa membrana ondulante, permanecendo esta a forma infectante do protozoário, sendo encontrada na região terminal do intestino do inseto vetor (Figura 3C) (NOIREAU et al., 2009).

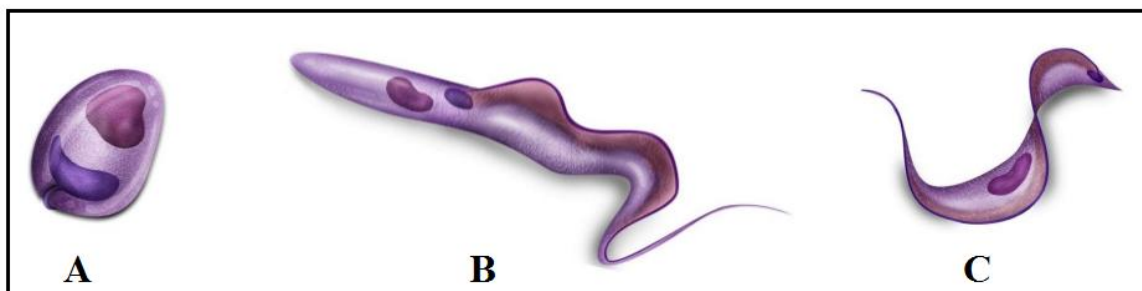


Figura 3: Formas evolutivas do protozoário *Trypanosoma cruzi* encontrada em seus hospedeiros (SLIDESHARE, 2013).

O ciclo de transmissão básica da doença de Chagas acontece por meio vetorial (Figura 4), através da eliminação pelas fezes dos triatomíneos contaminados por *T. cruzi*, contendo formas tripomastigotas metacíclicas, no momento do repasto sanguíneo através do ferimento ou das mucosas (COURA, 2006).

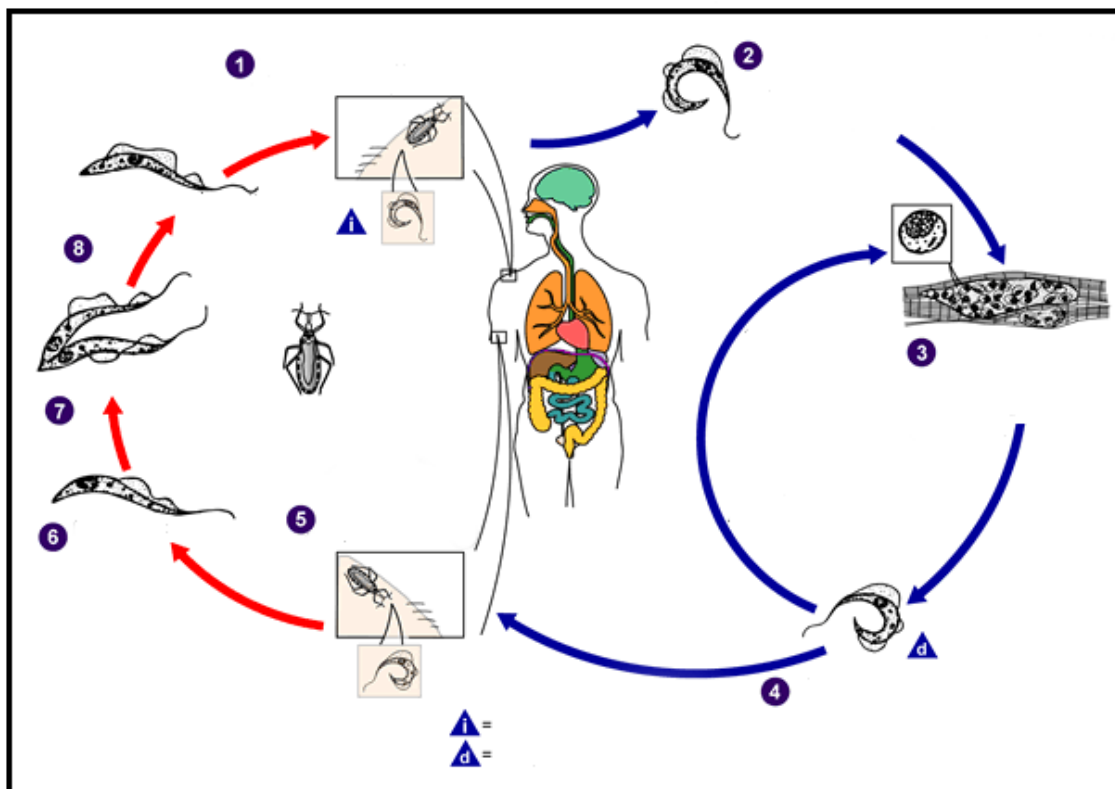


Figura 4: Ciclo de transmissão da Tripanossomíase Americana (CDC, 2013): 1- 1- No momento do repasto sanguíneo o inseto libera pelas fezes, formas tripomastigotas, pela a ferida ou mucosas. 2- Os tripomastigotas infectam células onde se transformam em amastigotas. 3- Os amastigotas multiplicam-se dentro das células assexuadamente. 4- Os amastigotas transformam-se em tripomastigotas e destroem a célula, sendo liberados para a corrente sanguínea. 5- Os tripomastigotas sanguíneos são absorvidos por um novo inseto, pela picada. 6- Transformam-se em epimastigotas no intestino do inseto. 7- Se reproduzem por divisão binária e 8- Transformam-se em tripomastigotas metacíclicos infecciosos na região terminal do intestino dos triatomíneos. i = estágio infeccioso. d = estágio diagnóstico.

### 2.7.2 *Trypanosoma rangeli*

O *Trypanosoma rangeli* é uma espécie de parasita flagelado da família Trypanosomatidae, onde seu ciclo de vida é considerado complexo e pouco conhecido, incluindo hospedeiros vertebrados e invertebrados (GUHL; VALLEJO, 2003). Este protozoário é encontrado principalmente nas glândulas salivares dos triatomíneos (AZAMBUJA; GARCIA, 2005).

Até o momento não foram descritas patogenicidades deste protozoário para humanos ou outros mamíferos, porém o mesmo é considerado patogênico para seus hospedeiros invertebrados, que são os insetos da subfamília Triatominae (GARCIA et al., 2012). Este parasito é encontrado sobreposto na mesma região geográfica que o protozoário *Trypanosoma cruzi*, estendendo-se por toda a América Latina (GRISARD et al., 1999).

A transmissão do protozoário *T. rangeli* é diferente do *T. cruzi*, pois o *T. rangeli* é transmitido pelos triatomíneos no momento do seu repasto sanguíneo, já o *T. cruzi* é transmitido pelas fezes contaminadas destes insetos (Figura 5) (D’ALESSANDRO, 1976; HECKER et al., 1990; D’ALESSANDRO-BACIGALUPO; SARAVIA, 1992; GARCIA et al., 2009; ESCHENAZI, 2009).

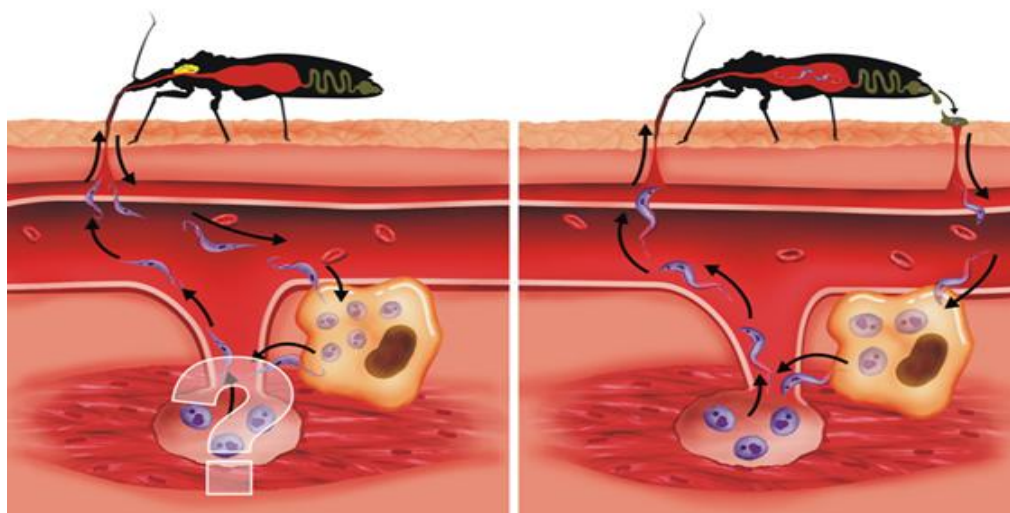


Figura 5: Esquema representativo da diferença na transmissão dos parasitas *Trypanosoma rangeli* (esquerda) e *Trypanosoma cruzi* (direita) pelo inseto vetor (ESCHENAZI, 2009).

No hospedeiro invertebrado o desenvolvimento mais completo do ciclo de vida do *T. rangeli* ocorre em triatomíneos do gênero *Rhodnius*, informação de pesquisas realizadas com tentativas de infectar experimentalmente outros gêneros de triatomíneos com parasitos de cultura ou pela hemolinfa de triatomíneos infectados (PIFANO et al., 1949; TOBIE, 1964; D’ALESSANDRO, 1972; CUBA, 1975). Em insetos dos gêneros *Triatoma* e *Panstrongylus*, o protozoário *T. rangeli* fica restrito ao seu trato digestivo, não atingindo a hemolinfa e nem suas glândulas salivares (LUCENA; VERGETTI, 1973; GREGORIO; RATCLIFFE, 1991b; STEINDEL et al., 1991).

Os cromossomos do *T. rangeli* mostraram uma grande variabilidade genética, comprovando que mais da metade de seus genes são compartilhados com os genes do protozoário *Trypanosoma cruzi*, pois sabe-se que em áreas endêmicas destes parasitos, ambas as espécies causam infecções mistas, tanto nos triatomíneos quanto nos hospedeiros vertebrados, inclusive no homem, tornando-se difícil a diferenciação morfológica entre as duas espécies e causando reações sorológicas cruzadas, ficando mais complexo o diagnóstico da Tripanossomíase Americana, sendo este um fator importante para determinar o desenvolvimento de novas técnicas que garantam o seu correto diagnóstico (VALLEJO et al., 1988; GUHL; MARINKELLE, 1982; GUHL et al., 1985; GUHL et al., 1987; GUHL; VALEJO, 2003; STOCO et al., 2014).

### **3. OBJETIVOS**

### 3.1 OBJETIVO GERAL

- Relatar a espécie *Rhodnius stali* como um novo vetor da Tripanossomíase Americana e Rangeliose Humana a partir de sua identificação e inclusão na fauna de triatomíneos do município de Rio Branco/AC, Amazônia Ocidental Brasileira.

### 3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Descrever pela primeira vez a ocorrência da espécie *Rhodnius stali* na Amazônia Ocidental;
- Confirmar o primeiro caso de infecção de *Rhodnius stali* pelo *Trypanosoma rangeli*;
- Realizar um levantamento da fauna de triatomíneos ocorrentes no município de Rio Branco, Acre.

**4. CAPÍTULO I - First report of *Rhodnius stali* (Hemiptera, Reduviidae, Triatominae)  
in the State of Acre and in the Brazilian Amazon**

---

Artigo Publicado na Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical (RSBMT)





## 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<sup>[1],[2]</sup>, Gabriela Vieira de Souza Castro<sup>[2]</sup>,  
 Mariane Albuquerque Lima Ribeiro Castro<sup>[2]</sup>, Janis Lunier de Souza<sup>[2]</sup>,  
 Jader de Oliveira<sup>[3],[4]</sup>, João Aristeu da Rosa<sup>[3],[4]</sup>  
 and Luis Marcelo Aranha Camargo<sup>[2],[5],[6]</sup>

[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, 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<sup>(1)(2)</sup>, named after Carlos Chagas, who first described it in 1909<sup>(3)</sup>.

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]<sup>(2)(4)(5)</sup>. 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*<sup>(6)(7)</sup>. In the state of Acre, there have been reports of five triatomine species belonging to three genera, namely: *Rhodnius montenegrensis*<sup>(2)</sup>, *Rhodnius robustus*<sup>(8)</sup>, *Rhodnius pictipes*, *Panstrongylus geniculatus*<sup>(6)</sup>, and *Eratyrus mucronatus*<sup>(9)</sup>.

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 (Zoobotanica 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<sup>(4)</sup>. 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.*<sup>(10)</sup>. 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<sup>(11)</sup> 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

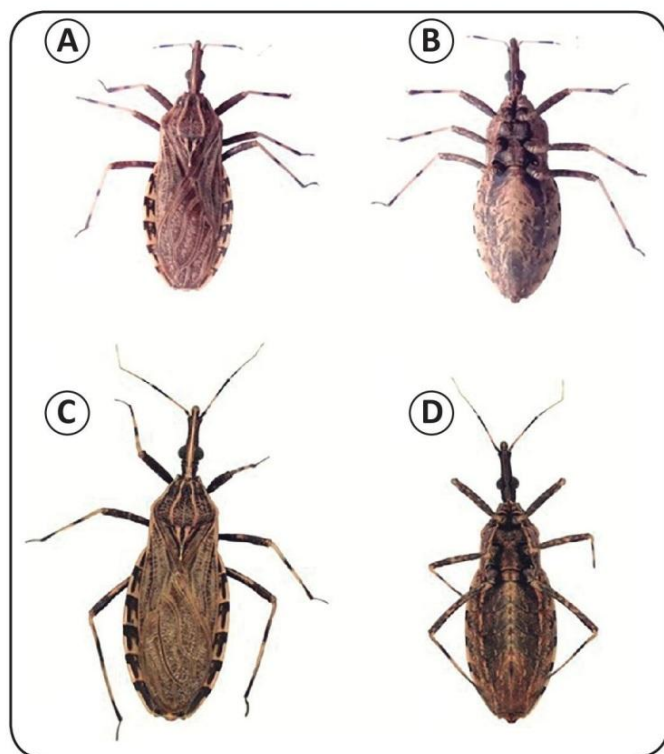


FIGURE 1 - A) Dorsal and B) Ventral views of *Rhodnius stali* specimens found in the municipality of Rio Branco, State of Acre, Brazil. C) Dorsal and D) Ventral views of *Rhodnius pictipes*.

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.*<sup>(10)</sup>.

*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<sup>(12)</sup>. 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<sup>(2)</sup> to six. This was expected because the map of *R. stali* presented by Carcavallo *et al.*<sup>(13)</sup> 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<sup>(6)</sup><sup>(10)</sup> (Figure 3).

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

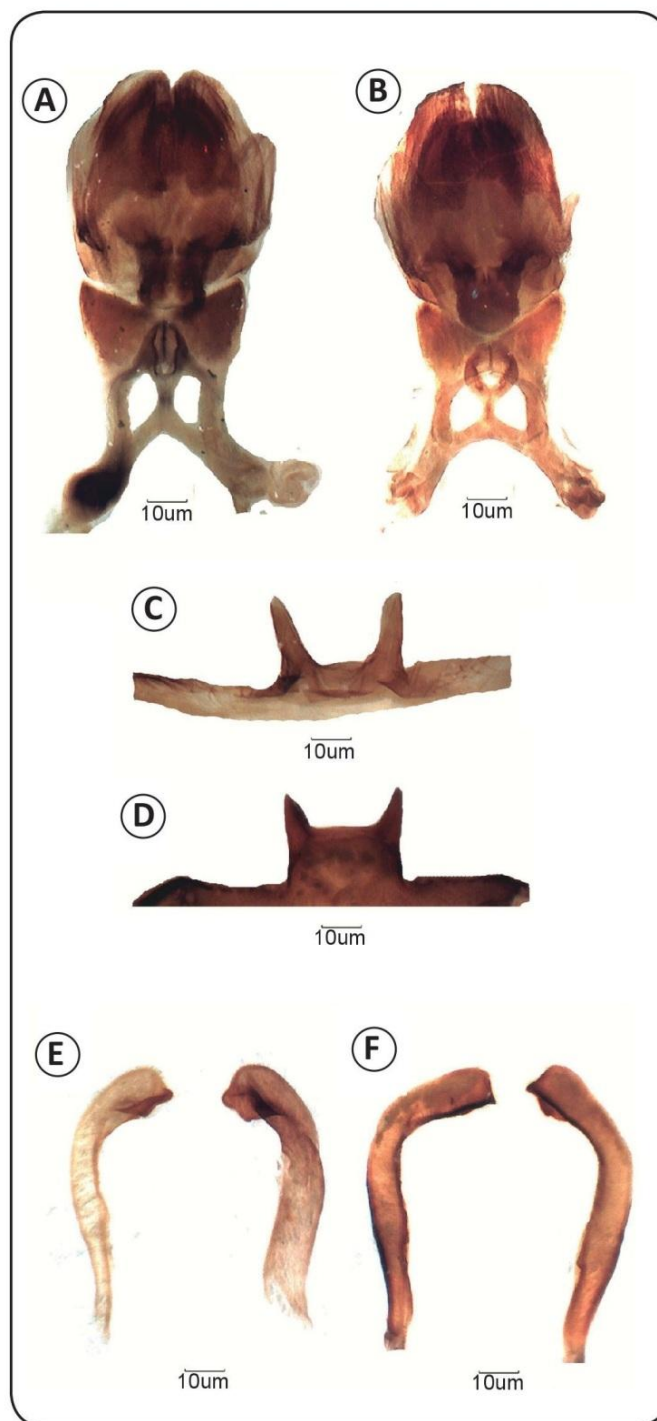


FIGURE 2 - A) Phallus dorsal views of *Rhodnius stali*. B) Phallus dorsal views of *Rhodnius pictipes*. C) Median process of the pygophore of *Rhodnius stali*. D) Median process of the pygophore of *Rhodnius pictipes*. E) Parameres dorsal views of *Rhodnius stali*. F) Parameres dorsal views of *Rhodnius 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<sup>(14)</sup><sup>(15)</sup>.



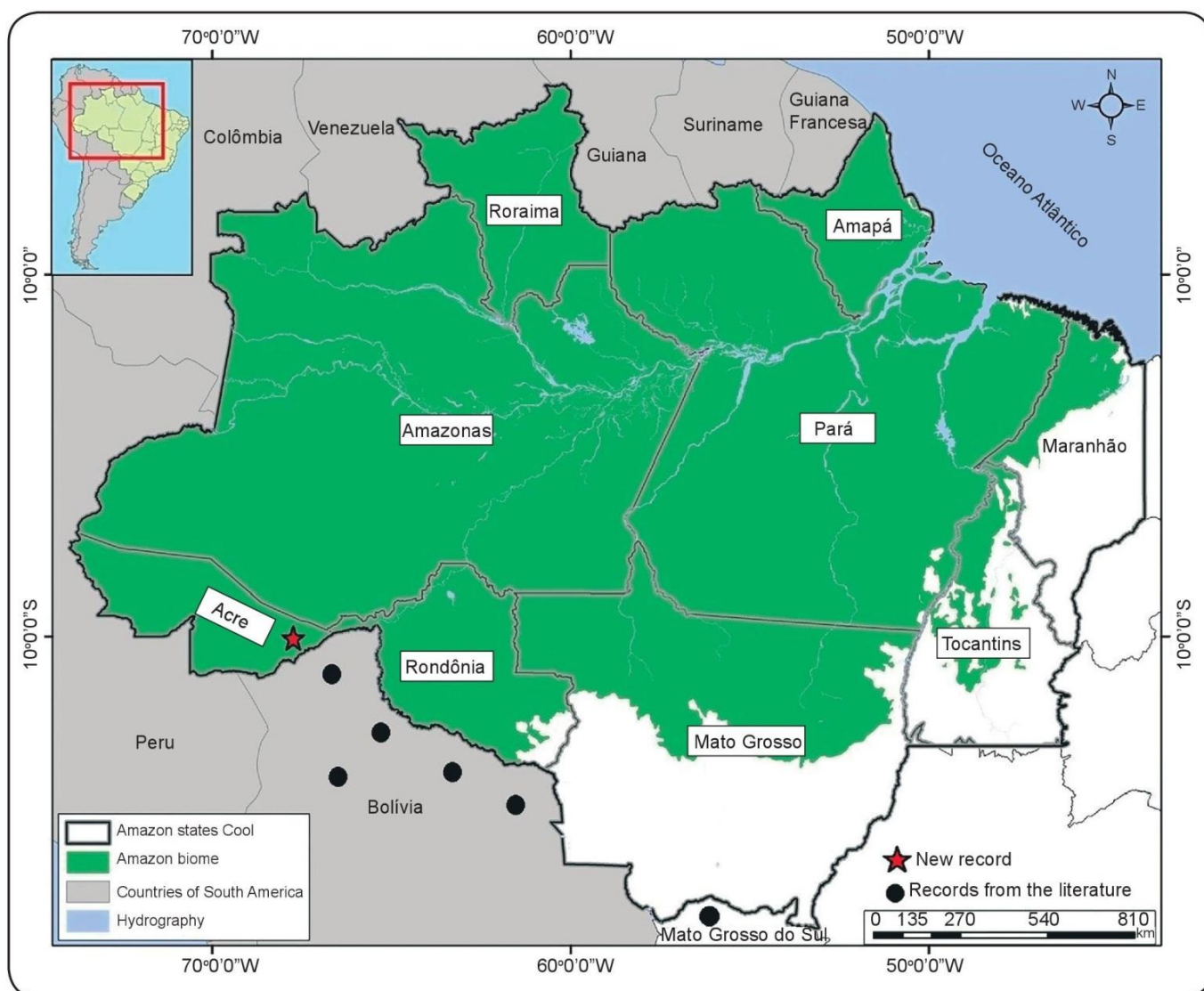


FIGURE 3 - Distribution of *Rhodnius stali*. The black circles indicates the previous known locality of *Rhodnius stali*<sup>(11) (15)</sup>, the red star indicates the new record of *Rhodnius stali* in Rio Branco, in the State of Acre.

## 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, Galíndez-Girón I, Jurberg J, Galvão C, et al. Geographical distribution and altitudinal dispersion. In: Carcavallo RU, Galíndez-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.

**5. CAPÍTULO II - *Rhodnius stali*: novo vetor infectado por *Trypanosoma rangeli*  
(Kinetoplastida, Trypanosomatidae)**

---

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



***Rhodnius stali*: novo vetor infectado por *Trypanosoma rangeli* (Kinetoplastida,  
Trypanosomatidae)**

**Running title: *R.stali*: novo vetor de *T. rangeli***

Gabriela Vieira de Souza Castro<sup>[1]</sup>, Mariane Albuquerque Lima Ribeiro<sup>[1],[2]</sup>, Gerlandes Fernandes de Oliveira<sup>[1]</sup>, Leandro José Ramos<sup>[2],[3]</sup>, Jader de Oliveira<sup>[4],[5]</sup>, João Aristeu da Rosa<sup>[4],[5]</sup>, Luis Marcelo Aranha Camargo<sup>[1],[6],[7],[8]</sup> and Dionatas Ulises de Oliveira Meneguetti<sup>[1],[9],[10]\*</sup>.

[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 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

**Introdução:** Relata-se pela primeira vez a infecção de *Rhodnius stali* por *Trypanosoma rangeli*. **Métodos:** Os triatomíneos foram coletados no campus da Universidade Federal do Acre no município de Rio Branco, Acre. A identificação de *T. rangeli* foi confirmada por PCR multiplex. **Resultados:** Os exames de dois espécimes revelaram a infecção de *R. stali* por formas epimastigotas de *T. rangeli*. **Conclusão:** O encontro de *R. stali* infectado por *T. rangeli* gera um alerta para o estado de Acre, pois a presença simultânea com *T. cruzi* pode dificultar o diagnóstico diferencial da doença de Chagas.

**Palavras-chave:** Triatomíneos. Rangeliose. Tripanosomatídeos

O protozoário *Trypanosoma rangeli* é um parasita hemoflagelado, pertencente à família Trypanosomatidae, podendo ser encontrado infectando hospedeiros invertebrados, como insetos hematófagos, e hospedeiros vertebrados como os mamíferos, inclusive o homem, a sua transmissão ocorre principalmente durante o repasto sanguíneo de algumas espécies de triatomíneos<sup>(1)</sup>.

Infecções humanas desse parasita foram registradas na América Central e do Sul, incluindo o Brasil, onde foram relatados casos de rangeliose humana nos estados do Amazonas, Pará, Alagoas, Minas Gerais, Santa Catarina e na Bahia<sup>(2)(3)</sup>.

Embora não existam relatos de agravos à saúde causados por *T. rangeli* a vertebrados, este protozoário é considerado patogênico aos seus hospedeiros invertebrados<sup>(1)</sup>.

É reconhecido que as espécies de triatomíneos pertencentes ao gênero *Rhodnius* são suscetíveis à infecção por *T. rangeli*, e já foram registradas a ocorrência nas espécies: *R. domesticus*, *R. nasutus*, *R. neglectus*<sup>(4)</sup>, *R. pallescens*, *R. prolixus*, *R. robustus*<sup>(5)</sup>, *R. brethesi*<sup>(6)</sup>, *R. colombiensis*, *R. ecuadoriensis*<sup>(7)</sup>, *R. dalessandroi*, *R. pictipes*<sup>(8)</sup>, *R. montenegrensis*<sup>(9)</sup> e *R. neivai*<sup>(10)</sup>. Porém, não há registros de infecção por *T. rangeli* em *R. amazonicus*, *R. barretti*, *R. milesi*, *R. paraenses* e *R. zeledoni*, também consideradas como possíveis vetores desse parasita<sup>(8)</sup>.

Este estudo descreve o primeiro relato de *R. stali* infectado por *T. rangeli*. Dois espécimes de *R. stali* foram coletados no campus da Universidade Federal do Acre (UFAC) (Lat. 9°57'12''S, Long. 65°51'.48''W) provavelmente atraídos pela iluminação do campus. Os triatomíneos estavam nas proximidades do Parque Zoobotânico da Universidade, local que contém diversas palmeiras do gênero *Attalea*, palmeiras essas consideradas como ecótopos naturais para *R. stali* no sudoeste da Amazônia<sup>(11)</sup>. Essa

localidade também contém mamíferos silvestres entre eles morcegos, cutias e capivaras que circulam com frequência nas dependências da universidade.

A identificação dos Triatomíneos ocorreu no Departamento de Ciências Biológicas da Faculdade de Ciências Farmacêuticas da Universidade Estadual Paulista *Júlio de Mesquita Filho* (UNESP), Araraquara, São Paulo Brasil, onde a identificação das espécies foram confirmadas com características da genitália, comparando com a espécie *R. pictipes* (do insetário desta mesma instituição registro - CTA 71, que foi coletado em Belém, Pará), com base na descrição realizada por Lent et al.<sup>(12)(13)</sup>.

Inicialmente foi realizada análise à fresco e esfregaços corados com (triarilmetano 0,1 %, xatenos a 0,1 % e tiazinas a 0,1 %) do conteúdo da ampola retal dos triatomíneos e analisados em microscópio óptico com (1600X) (Figura 1).

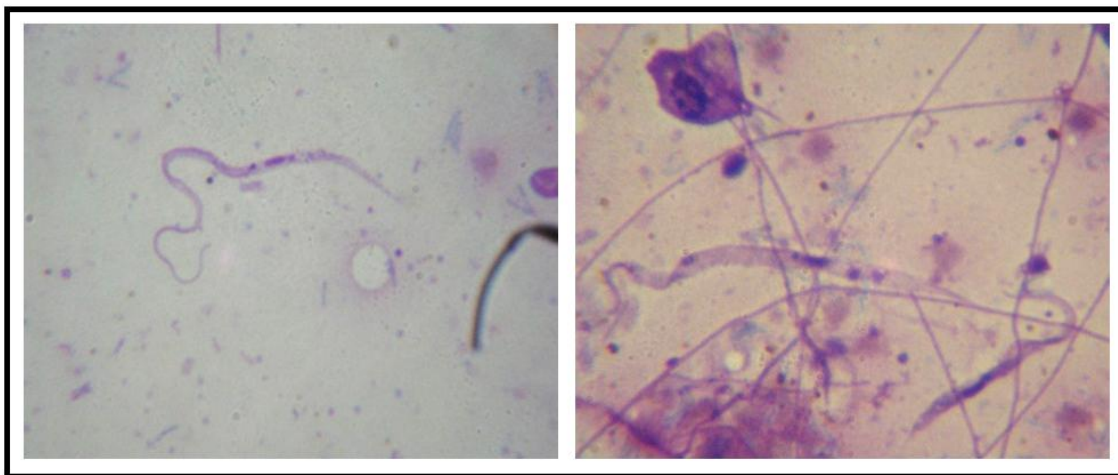


Figura 1. Epimastigora de *Trypanosoma rangeli*, com 1600x de aumento.

A identificação e genotipagem dos isolados serão realizadas por meio da Reação em Cadeia da Polimerase (PCR-multiplex). Ácido Desoxirribonucleico dos parasitas foram extraídos do conteúdo da ampola retal utilizando *Qiagen DNA extraction kit*®. O PCR-multiplex foi realizado de acordo com Fernandes et al.<sup>(14)</sup>. 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 de *T. cruzi*. Os fragmentos gerados variando entre 100 e 250 pares de bases. Os oligonucleotídeos iniciadores utilizados nas reações de PCR apresentam as seguintes sequências: TCI: (200 pb) (5'-ACACTTTCTGGCGCTGATCG), TCII: (250 pb) (5'-TTGCTCGCACACTCGGCTGCAT), Z3: (150 pb) (5'-CCGCGCACAACCCCTATAAAAATG), TR: (100 pb) (5'-CCTATTGTGATCCCCATCTTCG), EXON: (5'-TACCAATATAGTACAGAACTG).

A reação é 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 MgCl<sub>2</sub>, 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 I. 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 foram utilizadas 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 pares de base<sup>(9)</sup>.

Este primeiro relato da infecção de *R. stali* por *T. rangeli* aumenta o número total de espécies de triatomíneos vetores desse protozoário de 13 para 14, sendo que 8 ocorrem no Brasil.

Sabe-se que o protozoário *T. rangeli* pode ser encontrado infectando qualquer espécie de triatomíneo, mas os únicos vetores desse tripanossomatídeo confirmados até o momento, são as espécies do gênero *Rhodnius*<sup>(8)</sup>.

O relato de *R. stali*, 14ª espécie de *Rhodnius* infectado por *T. rangeli* é importante, pois sabe-se que esse protozoário têm relevância para o estudo da doença de Chagas, uma vez que o mesmo associa mais de 60% dos seus antígenos com *Trypanosoma cruzi*<sup>(1)</sup>.

A ocorrência de *T. rangeli* infectando naturalmente *R. stali* oferece mais conhecimento da distribuição geográfica desse parasita na região norte, ficando um alerta em relação a vigilância epidemiológica do mesmo, pois sabe-se que a ocorrência de *T. cruzi* e *T. rangeli* na mesma região geográfica, permite a ocorrência de infecções mistas tanto em hospedeiros vertebrados e vetores<sup>(1)</sup>, podendo dificultar o isolamento e diagnóstico diferencial da infecção, acarretando em diagnóstico errado da doença de Chagas<sup>(15)</sup>. Essa situação é preocupante, principalmente em regiões onde existe a ocorrência de outras espécies de vetores de *T. rangeli*, como é o caso do estado do Acre, onde ocorrem além de *R. stali*, as espécies *R. pictipes*, *R. robustus* e *R. montenegrensis*<sup>(10)</sup>  
(14).

## CONSIDERAÇÕES ÉTICAS

Os espécimes foram coletados com permissão do [(IBAMA) *Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis*], licença permanente Nr. 522601.

## 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).*

## REFERÊNCIAS

1. Guhl F, Vallejo GA. *Trypanosoma (Herpetosoma) rangeli* Tejera 1920: an updated review. Mem. Inst. Oswaldo Cruz 2003; 98: 435–442.
2. Coura JR, Fernandes O, Arboleda M, Barrett TV, Carrada N, Degrave W, et al. Human Infection by *Trypanosoma rangeli* in the Brazilian Amazon. Trans R Soc Trop Med Hyg 1996; 90: 278-279.
3. Sousa MA, Silva Fonseca T, Santos BN, Santos Pereira SM, Carvalhal C, Hasslocher Moreno AM. *Trypanosoma rangeli* Tejera, 1920, in chronic Chagas disease patients underambulatory care at the Evandro Chagas Clinical Research Institute (IPEC-FIOCRUZ, Brazil). Parasitol Res 2008; 103:697-703.
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: 631- 633.

5. Urrea DA, Herrera CP, Falla A, Carranza JC, Cuba-Cuba C, Triana-Chávez O, Grisard EC, Guhl F, Vallejo GA. 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 Tropica*. 2011; 120: 59-66.
6. Maia da Silva F, Junqueira AC, Campaner M, Rodrigues AC, Crisante G, Ramírez LE, Caballero ZC, Monteiro FA, Coura JR, Añez N, Teixeira MM. Comparative phylogeography of *Trypanosoma rangeli* and *Rhodnius* (Hemiptera: Reduviidae) supports a long coexistence of parasite lineages and their sympatric vectors. *Mol. Ecol*. 2007;16: 3361-3373.
7. Vallejo GA, Guhl F, Schaub GA. Triatominae-*Trypanosoma cruzi*/T. *rangeli*: Vector-Parasite Interactions. *Acta Tropica*. 2009a ;110: 137-147.
8. Vallejo G A, Suárez Y, Olaya J L, Gutiérrez S A, Carranza J C. *Trypanosoma rangeli*: un protozoo infectivo y no patógeno para el humano que contribuye al entendimiento de latransmisión vectorial y la infección por *Trypanosoma cruzi*, agente causal de la enfermedad de Chagas. *Rev. Acad. Colomb. Cienc. Ex. Fis. Nat*. 2015; 150:111-122.
9. 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*. *Rev. Soc. Bras. Med. Trop.* [Internet]. 2014 June [cited 2016 July 21]; 47(3): 374-376.
10. D'Alessandro A, Hincapié O. *Rhodnius neivai*: A new experimental vector of *Trypanosoma rangeli*. *Am J Trop Med Hyg*. 1986; 35: 512-514.
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; 102:57-70.

12. 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.
13. 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. [Internet]. 2016 June [cited 2016 July 20] ; 49( 3 ): 365-368.
14. Fernandes O, Santos S S, 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.
15. 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 2016; 143(9): 1157–1167.

**6. CAPÍTULO III - Levantamento da fauna de triatomíneos ocorrentes no município de Rio Branco, Acre, Amazônia Ocidental**

## LEVANTAMENTO DA FAUNA DE TRIATOMÍNEOS OCORRENTES NO MUNICÍPIO DE RIO BRANCO, ACRE, AMAZÔNIA OCIDENTAL.

Gabriela Vieira de Souza Castro [1], [2], Mariane Albuquerque Lima Ribeiro [1], [2], Gerlandes Fernandes de Oliveira [1], Leandro José Ramos [2],[3], Janis Lunier de Souza [4], and Dionatas Ulises de Oliveira Meneguetti [1], [5], [6] \*.

[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]. Vigilância de Entomologia da Secretaria Municipal de Saúde, Rio Branco, Acre. [5]. Programa de Pós Graduação Stricto Sensu em Ciência, Inovação e Tecnologia para a Amazônia, Universidade Federal do Acre, Rio Branco, Acre, Brasil. [6]. Colégio de Aplicação, Universidade Federal do Acre, Rio Branco, Acre, Brasil.  
Afiliação.

### Resumo

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. Assim, o presente estudo objetivou realizar um levantamento das espécies de triatomíneos ocorrentes no município de Rio Branco, Acre. A identificação das espécies foi realizada 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 Município de Rio Branco e do Estado do Acre, e também pela dissecação de palmeiras em locais de registro de ocorrência residencial de triatomíneos. 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 ocorrência destas espécies no município de Rio Branco preocupa devido à possibilidade de um aumento da ocorrência de doença de Chagas e rangeliose humana na região, pois todos os triatomíneos descritos já foram naturalmente relatados infectados por *T. cruzi* e/ou *T. rangeli*, tanto no Acre como em outros estados e países vizinhos.

**Palavras-chave:** Reduviidae, Triatominae e Tripanossomíase.

## INTRODUÇÃO

A doença de Chagas é um grave problema de saúde pública sendo reconhecida pela Organização Mundial de Saúde como uma das principais doenças negligenciadas nas Américas, precisando de constante vigilância epidemiológica e entomológica de seus vetores (COURA; DIAS, 2009; COURA; VIÑAS, 2010).

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).

Os vetores da Tripanossomíase Americana se alimentam de sangue em todas as fases de sua vida, evoluindo de ovo, passando por cinco estágios ninfais até chegar a fase adulta com grande capacidade de reprodução e vivendo em média entre um a dois anos (JURBERG et al., 2004).

A transmissão clássica da Tripanossomíase Americana ocorre pelas fezes contaminadas do vetor ao adentrar a mucosa ou o orifício da pele durante o repasto sanguíneo, pela ingestão de alimentos contaminados, transfusão sanguínea, transplante de órgãos, congênita e em acidentes de laboratório (GONÇALVES et al., 2012).

A transmissão da doença de Chagas depende de alguns atributos como a distribuição dos triatomíneos infectados em uma determinada região, as particularidades adaptativas dos vetores, sua afinidade pelo homem, o número de flagelados eliminados em suas fezes e a invasão do homem ao seu habitat natural (SILVEIRA; FEITOZA; BORGES, 1984; MASSARO; REZENDE; CAMARGO, 2008).

Quanto a sua prevenção, ainda não há vacina para a doença de Chagas, sendo o controle vetorial uma das principais formas de combater os impactos gerados pela doença. Portanto, a correta identificação taxonômica, o estudo da biologia e distribuição geográfica dos vetores são primordiais para a profilaxia dessa enfermidade (CARCAVALLO et al., 1998).

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).



O primeiro caso autóctone registrado da Tripanossomíase Americana na Amazônia Ocidental Brasileira ocorreu em 1979, no município de São Paulo de Olivença, Amazonas, por meio de um esfregaço de sangue para diagnosticar malária (FRANÇA et al., 1980)

Já no estado do Acre, o primeiro caso autóctone foi registrado em 1988 por meio de um estudo que também identificou a presença do parasito *T. cruzi* infectando triatomíneos (BARATA et al. 1988). Hoje este estado vem relatando diversos 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 (MENEGUETTI et al., 2015). Com base nestas informações, acredita-se que no Acre possa ocorrer as mesmas espécies descritas nessas quatro regiões e, em virtude disto, o presente estudo objetivou realizar um levantamento da fauna de triatomíneos ocorrentes no município de Rio Branco, Acre.

## MÉTODOS

O levantamento das espécies de triatomíneos foi realizado nas coleções entomológicas dos Departamentos de Vigilância Epidemiológica da Secretaria Municipal de Saúde de Rio Branco e Estadual de Saúde.

Os espécimes depositados nas Secretarias de Saúde são oriundos de coletas por meio de dissecação de palmeiras do gênero *Attalea* sp., armadilha de Noireau e entregues pela população quando encontrados nas residências.

Todos os triatomíneos destas coleções foram analisados a fim de confirmar a identificação realizada pelos órgãos de Saúde estadual e municipal. A identificação foi realizada com base nas características morfológicas externas descritas por Lent e Wygodzinsky (1979), Rosa (2012), Galvão (2014) e Jurberg (2014). Quando as características externas não foram suficientes para a identificação, foi realizada a análise interna das genitálias, com base nos estudos descritos por Rosa (2012) e Meneguetti et al. (2016).

De acordo com os registros das Secretarias de Saúde, todas as espécies de triatomíneos coletadas em palmeiras são do gênero *Rhodnius* e em virtude disso foram

realizadas duas coletas em *Attalea* sp (Figura 1), afim de confirmar a informação encontrada nos arquivos da secretaria.



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

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).

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 (triarilmetano 0,1 %, xatenos a 0,1 % e tiazinas a 0,1 %) do conteúdo da ampola retal dos triatomíneos e analisados em microscópio óptico (Figura 2).

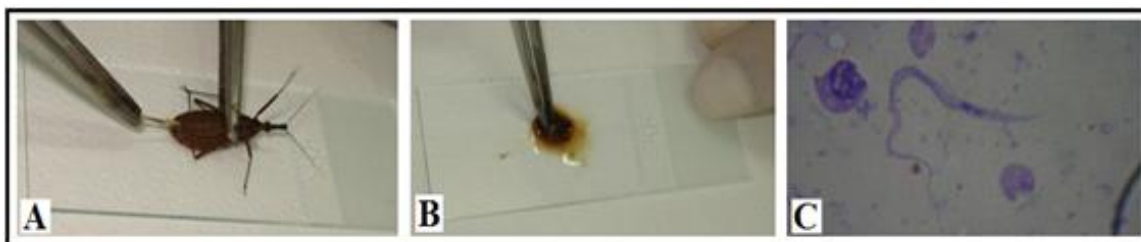


Figura 2. Análise a fresco por microscopia óptica do conteúdo da ampola retal dos triatomíneos A) Retirada do conteúdo da ampola retal; B) Diluição do conteúdo da ampola retal em soro fisiológico; C) Forma epimastigota de tripanossomatídeo observada com 1600X de aumento.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Após a análise das coleções entomológicas constatou-se a ocorrência de seis espécies de triatomíneos, distribuídas em três gêneros (Tabela 1).

**Tabela 1.** Espécies de triatomíneos ocorrentes no município de Rio Branco, Acre.

Subfamília	Gênero	Espécie	Local de Coleta
Triatominae	<i>Rhodnius</i>	<i>Rhodnius robustus</i>	Residência/Palmeira
		<i>Rhodnius pictipes</i>	Residência/Palmeira
		<i>Rhodnius montenegrensis</i>	Residência/Palmeira
		<i>Rhodnius stali</i>	Residência
	<i>Eratyrus</i>	<i>Eratyrus mucronatus</i>	Residência
	<i>Panstrongylus</i>	<i>Panstrongylus geniculatus</i>	Residência
<b>Total</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	

O gênero *Rhodnius* foi o que apresentou mais espécies, com um total de quatro, (figura 3, 4, 5, 6).

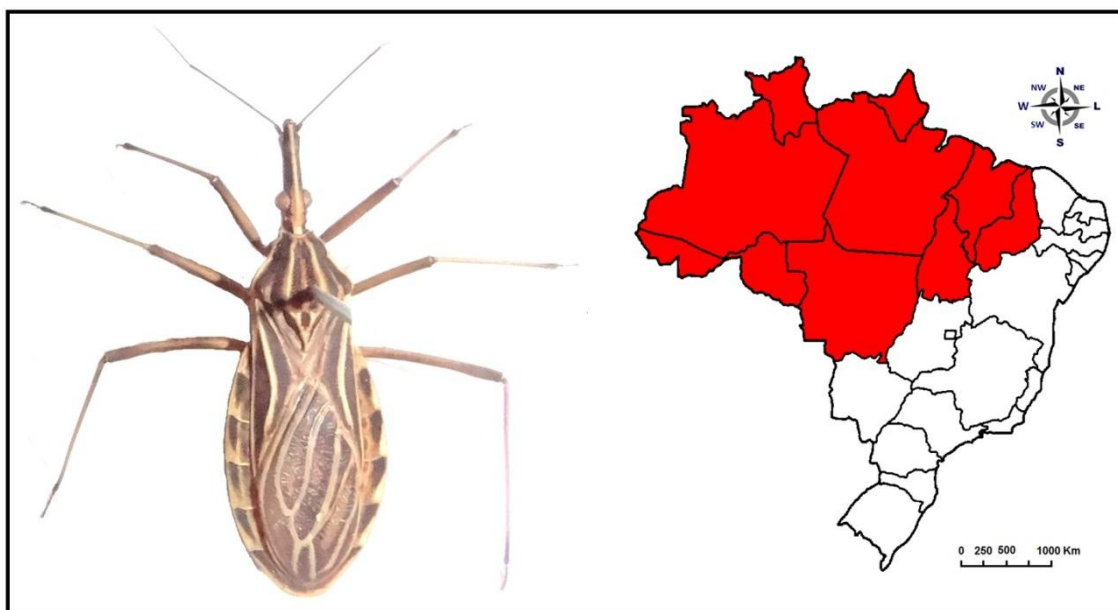


Figura 3. Distribuição geográfica da espécie *Rhodnius robustus* no Brasil (GURGEL-GONÇALVES et al., 2012; JURBERG et al., 2014; GALVÃO 2015).

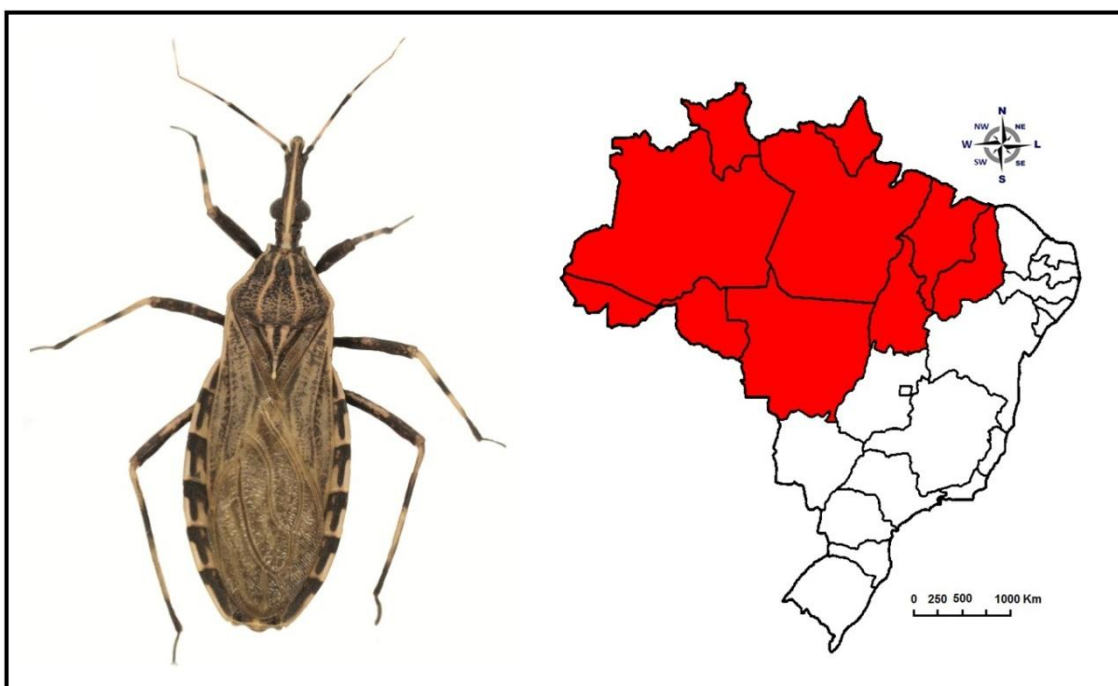


Figura 4. Distribuição geográfica da espécie *Rhodnius pictipes* no Brasil (GURGEL-GONÇALVES et al., 2012; JURBERG et al., 2014; GALVÃO 2015).

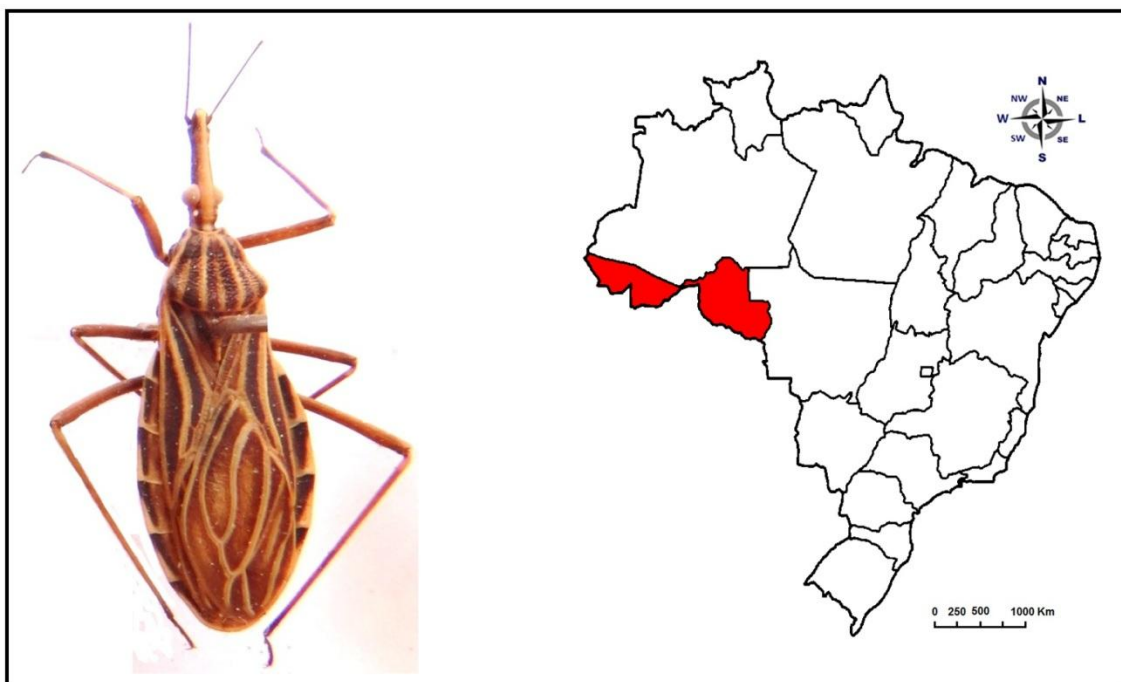


Figura 5. Distribuição geográfica da espécie *Rhodnius montenegrensis* no Brasil (ROSA et al., 2012; MENEGUETTI et al., 2015).

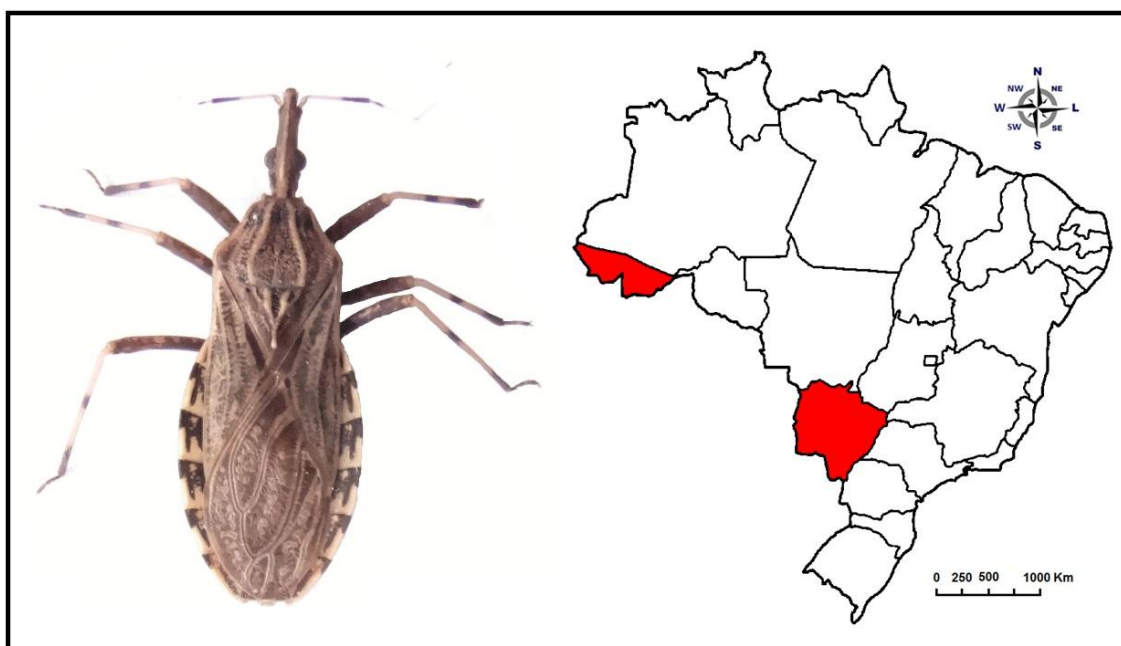


Figura 6. Distribuição geográfica da espécie *Rhodnius stali* no Brasil (JURBERG et al., 2014; MENEGUETTI et al., 2016).

Em regiões neotropicais, as palmeiras do gênero *Attalea* são os principais ecótopos e o mais importantes para os triatomíneos do gênero *Rhodnius*, sendo consideradas de risco epidemiológico para a doença de Chagas (ROMAÑA et al., 1999; BRAGA et al., 2008). As espécies deste gênero de insetos são quase exclusivamente silvestres e mantêm o seu



ciclo enzoótico na natureza, mostrando porcentagens elevadas de infecção natural por *Trypanosoma cruzi* (DIAS et al., 2008; ABAD-FRANCH et al., 2009).

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 rangeliose humana na Bahia e no Amazonas (COURA et al., 1996; SOUSA et al., 2008; GURGEL-GONÇALVES et al., 2012; MENEGUETTI et al., 2014; MENEGUETTI et al., 2015).

Pesquisas mostram associações específicas entre as espécies *Rhodnius* spp. - *T. rangeli*, levantando uma hipótese de que estes triatomíneos atuam como filtros biológicos na transmissão de populações geneticamente distintas deste agente etiológico (URREA et al., 2005; VALLEJO; GUHL; SCHAUB, 2009; URREA et al., 2011). Outros estudos demonstraram que 14 das 20 espécimes de *Rhodnius* foram relatadas infectadas com o parasito *T. rangeli* (ABAD-FRANCH et al., 2013; MENEGUETTI et al., 2014; SOUZA et al., 2016).

A espécie *Rhodnius robustus* é umas das espécies de triatomíneos mais importantes epidemiologicamente, devido suas características comportamentais, sendo encontrada em toda região norte do Brasil, Mato Grosso, Piauí e Maranhão (ROSA et al., 2012; GONÇALVES et al., 2013; JURBERG et al., 2014).

Quanto ao seu habitat, insetos adultos já foram encontrados invadindo domicílios em diversos países, entre eles, Colômbia, Brasil, Peru e Bolívia, onde nestes últimos, países vizinhos ao Acre, a espécie foi encontrada infectada por *T. cruzi* em áreas urbanas e indígenas, no domicílio e peridomicílio (CABRERA et al., 2013; ROJAS-CORTEZ et al., 2016). No entanto, a maioria dos registros desta espécie foram feitos em palmeiras e com infecções mistas de *T. cruzi* e *T. rangeli* (LENT; WYGODZINSKY, 1979; GUTIERREZ et al., 2000; ROJAS et al., 2005; GUHL et al., 2007; GALVÃO, 2014). Um estudo no Pará confirmou uma grande quantidade de triatomíneos desta espécie vivendo em palmeiras e infectados por *T. cruzi* e *T. rangeli* (DIAS et al., 2014). Dados semelhantes também foram encontrados em Rondônia, onde de 494 triatomíneos coletados em 24 palmeiras, 459 (92.9%) eram da espécie *R. robustus*, com infecção por tripanossomatídeos superior a 70% dos espécimes adultos (MENEGUETTI et al., 2012).

A espécie *R. pictipes*, apresenta ampla distribuição na América do Sul (ROCHA et al., 1997), em especial na Amazônia, onde é comumente encontrada em palmeiras e bromélias, apresentando taxas elevadas de infecção natural por *T. cruzi* (MILES; ARIAS;

SOUZA, 1983; ABAD-FRANCH; MONTEIRO, 2007). Nesta região, onde a doença de Chagas tem sido considerada emergente, as invasões domiciliares por insetos adultos destas espécies, visivelmente atraídos por luzes artificiais, favorecem a transmissão da Tripanossomíase Americana aos seres humanos, podendo ser por transmissão vetorial ou por contaminação de alimentos (AGUILAR et al., 2007; SADS et al., 2009; CASTRO et al., 2010; GURGEL-GONÇALVES et al., 2012).

Em um estudo feito no município de São Paulo de Olivença, onde ocorreu o primeiro caso autóctone da Amazônia Ocidental, as principais espécies encontradas dentro de domicílios foram *R. pictipes* (FE; FRANCA; CARVALHO-COSTA, 2009). Outros estudos confirmaram a presença de *R. pictipes* contaminados com *T. cruzi* em três espécies diferentes de palmeiras (*Maximiliana regia*, *Orbignya speciosa*, *Acrocomia sclerocarpa*) (MILES et al., 1983; CARCAVALLO et al., 1999), já havendo relatos também dessa espécie infectada por *T. rangeli* (OTERO et al., 1976).

A espécie *Rhodnius montenegrensis* foi descrita para a comunidade científica em 2012 em Rondônia, no município de Monte Negro (ROSA et al., 2012). Por se tratar de uma nova espécie, há poucos estudos registrados da mesma. Sua distribuição geográfica limita-se aos estados de Rondônia e Acre. Meneguetti et al (2014) descreveu o primeiro relato da espécie *R. montenegrensis* coletados em palmeiras, infectada pelo protozoário *Trypanosoma rangeli* no município de Buritis em Rondônia. No Acre, *R. montenegrensis* foi relatado pela primeira vez em 2015 infectado por tripanossomatídeos em uma residência na zona rural do município de Rio Branco (MENEGUETTI et al., 2015) e até o momento ainda não há relatos de infecção natural desta espécie por *T. cruzi*.

Já em relação à espécie *R. stali*, a mesma era erroneamente descrita como *R. pictipes* (LENT et al., 1993). No Brasil, a espécie *R. stali* tem sua distribuição geográfica em dois estados, Mato Grosso do Sul e Acre (JURBERG et al., 2014; MENEGUETTI et al., 2016), sendo que neste último, sua ocorrência já era esperada, visto a previsão descrita por Carcavallo et al (1998).

Na Bolívia, *R. stali* é um dos principais vetores da doença de Chagas com uma grande distribuição em todo país (CORTEZ, 2007). Um estudo feito nesta região demonstrou a presença desta espécie infectada por *T. cruzi* em palmeiras e no peridomicílio (JUSTI et al., 2010). Outro estudo mostrou a presença de *R. stali* estabelecendo colônias no domicílio e peridomicílio na região de Alto Beni, Bolívia, sendo provavelmente o vetor responsável pela soropositividade de doença de Chagas em populações indígenas dessa região (MATIAS et al., 2003).

Outro gênero, encontrado no presente estudo foi o *Eratyrys*, sendo registrado apenas uma espécie, (figura 7).

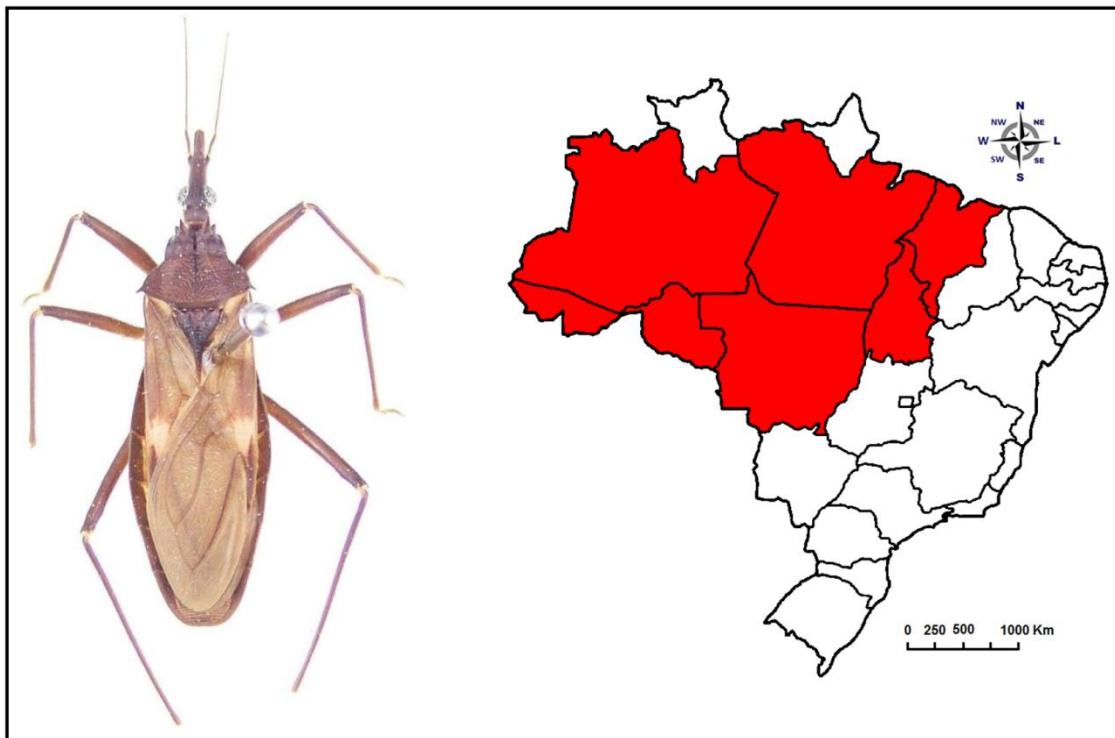


Figura 7. Distribuição geográfica da espécie *Eratyrys mucronatus* no Brasil (GURGEL-GONÇALVES et al., 2012; OBARA et al., 2013; JURBERG et al., 2014; GALVÃO 2015).

Há o conhecimento da existência de duas espécies do gênero *Eratyrys*, *Eratyrys cuspidatus* e *Eratyrys mucronatus*, o Brasil possui apenas o registro da espécie *E. mucronatus* (LENT; WYGODZINSKY, 1979). Sua distribuição é relatada além do Brasil em países próximos, como a Colômbia, Bolívia, Equador, Guiana, Guiana Francesa, Suriname e Venezuela (GALVÃO, 2007; DIAS; PRATA; SCHOFIELD, 2002; MENEGUETTI et al., 2011; OBARA et al., 2013).

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

Em países da América Latina, como Peru, Venezuela, Colômbia e Bolívia foram descritas a ocorrência de *E. mucronatus* em área urbana (FLÓREZ MARTÍNEZ; ROJAS RODRIGUEZ; ANGULO SILVA, 2015). Na Bolívia, a espécie *E. mucronatus* adaptou-se facilmente a ecótopos artificiais estáveis, sendo sua presença relatada em colônias no



domicílio e peridomicílio infectados por *T. cruzi* (NOIREAU et al., 1995; CARCAVALLO et al., 1998; VIVAS; BARAZARTE; FERNÁNDEZ, 2001; DEPICKÈRE et al., 2012). Sendo inclusive, encontrado colonizando 34 domicílios, de um total de 152 visitados, em uma área tratada por inseticida na Bolívia (DEPICKÈRE et al., 2012), mostrando uma alta capacidade de resistência e adaptação a domiciliação.

Na Amazônia brasileira, *E. mucronatus* foi encontrado em uma reserva florestal no estado de Rondônia sem positividade para *T. cruzi* (MENEGUETTI et al., 2011). Já em Manaus, 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).

Outro gênero de importância epidemiológica para doença de Chagas encontrado no estudo foi *Panstrongylus*, sendo até o momento representado por uma espécie, (figura 8).

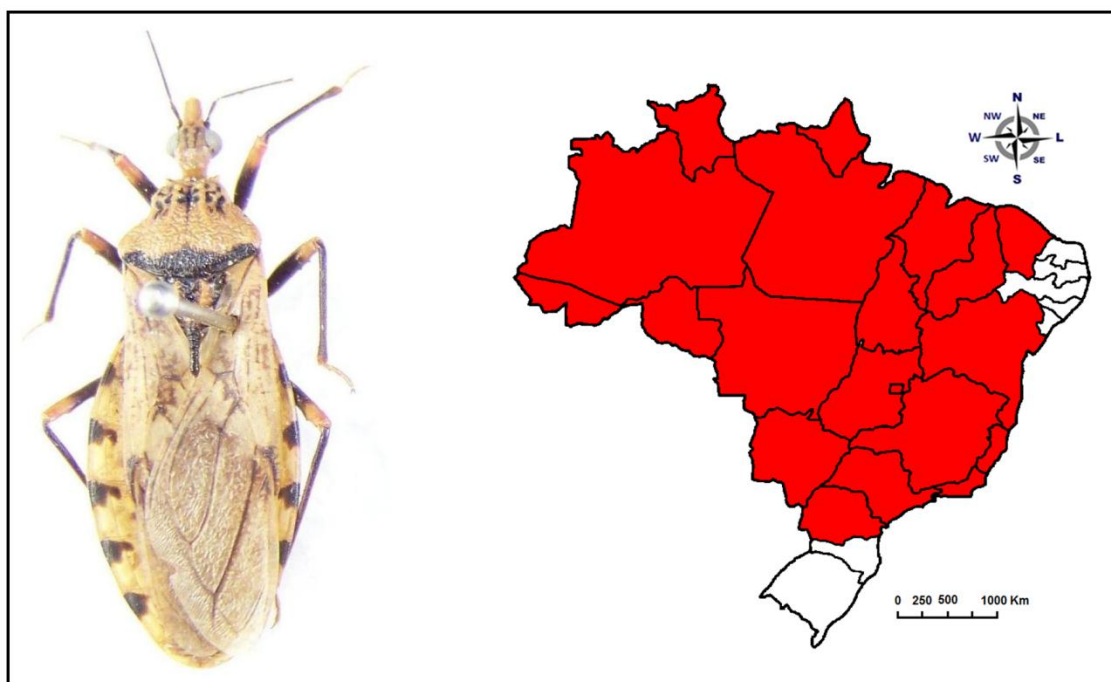


Figura 8. Distribuição geográfica da espécie *Panstrongylus geniculatus* por Estado no Brasil (GURGEL-GONÇALVES et al., 2012; JURBERG et al., 2014; GALVÃO 2015).

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 (AGUILAR et al., 2007; LEITE; SANTOS; FALQUETO, 2007). Em ecótopos naturais, *P. geniculatus* pode ser encontrado em cavernas, palmeiras, sob troncos

e cascas de árvores e em bromélias (MILES; SOUZA; POVOA, 1981; ALVARADO-OTEGUI et al., 2012).

Esta espécie não coloniza frequentemente habitações humanas, apesar de ser encontrada em residências, atraída pela luz, o que é um fator importante para ser considerado um potencial vetor da doença de Chagas (WALECKX et al., 2012).

Um estudo feito em 2005 na Venezuela demonstrou que a espécie *P. geniculatus* teve altos índices de contaminação por *T. cruzi*, onde 41% dos insetos tinham sangue humano em seu conteúdo intestinal (HERNAN et al., 2005). Outro estudo feito em Caracas, Venezuela, em um período de sete anos, foi coletado um total de 3.551 triatomíneos, onde a grande maioria destes foram identificados como *P. geniculatus* (98,96%), com 75,2% dos espécimes infectados naturalmente com *T. cruzi* (CARRASCO et al., 2014).

Na Bolívia, *P. geniculatus* foi encontrado infectado por *T. cruzi* em áreas urbanas (ROJAS-CORTEZ et al., 2016). Outro estudo feito também na Bolívia, na região de Apolo, em zona tratada com inseticida, confirmou a presença de *P. geniculatus* no interior das habitações, com uma das espécies coletadas infectada por *T. cruzi* (DEPICKÈRE et al., 2012).

No estado do Pará, na região da Amazônia Brasileira, esta espécie é um importante vetor silvestre que invade esporadicamente as residências e coloniza abrigos de suínos construídos próximo as habitações humanas, neste estudo alguns exemplares de *P. geniculatus* estavam infectados por *T. cruzi*, além disso, também observou-se insetos picando pessoas em seus aposentos (VALENTE et al., 1999). Em Manaus, *P. geniculatus* foi encontrado no intradomicílio, porém sem características de domiciliação (formação de colônias) e positividade para tripanossomatídeos (FE et al., 2009).

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

Tabela 2: Espécies de triatomíneos, estágio de vida e presença de tripanossomatídeos nas coletas feitas pela derrubada e dissecação das palmeiras.

<b>Espécie</b>	<b>Estágio</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Positividade para Tripanossomatídeos</b>
<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%
<b>Total</b>		23	34,8%

Foi averiguada a ocorrência apenas de espécies do gênero *Rhodnius*, corroborando os dados do Departamento de Entomologia das Secretarias Municipal e Estadual de Saúde. 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, porém este último estudo especificou a presença da espécie *T. cruzi*, onde acredita-se que se os autores tivessem analisado todos os tripanossomatídeos, esses dados seriam maiores.

O aumento do percentual de infecção dos triatomíneos por tripanossomatídeos, de acordo com o estágio ninfal já era esperado, visto que quanto maior o estágio da ninfa, maior a quantidade de repasto sanguíneo realizado pelos mesmos e conseqüentemente, maiores a probabilidade de contato do vetor com o agente etiológico, conforme observado por Meneguetti et al. (2012) onde Ninfa 1, 2, 3, 4, 5 e adulto em sua pesquisa, apresentaram respectivamente, 0%, 2%, 19%, 44%, 40% e 72% de positividade por estágio.

Constatou-se até o momento, no município de Rio Branco, Acre, seis espécies de Triatomíneos: *R. robustus*, *R. pictipes*, *R. montenegrensis*, *R. stali*, *E. mucronatus* e *P. geniculatus*, número considerado alto, já que se trata de dados de apenas uma cidade, porém estas também são as únicas espécies descritas para todo estado do Acre, número inferior a locais vizinhos, como Bolívia, Peru e Amazônia, mostrando a necessidade de estudos futuros de levantamento da fauna de triatomíneos em outras regiões do estado, principalmente em regiões de fronteira, visto que até o momento não existe nenhuma medida de segurança no controle do vetor nos limites do estado, podendo ocorrer diversas espécies ainda não identificadas na fauna local.

## CONCLUSÃO

A biodiversidade das espécies de triatomíneos encontradas no município de Rio Branco/Acre evidencia a possibilidade de um aumento da ocorrência da doença de Chagas e rangeliose humana na região, pois todos os triatomíneos descritos já foram naturalmente relatados infectados por *T. cruzi* e/ou *T. rangeli*, tanto no Acre como em outros estados e países. Ademais, 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 e aprimorar os estudos sobre estes vetores.

Também são imprescindíveis estudos futuros de diferenciação molecular e genotípica dos tripanossomatídeos para uma melhor compreensão da ecologia e evolução desses agentes etiológicos e da dinâmica populacional dos seus vetores.

## REFERÊNCIAS

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.

ABAD-FRANCH, F.; MONTEIRO, F.A.; JARAMILLO, O.N.; DIAS, F.B.S.; GURGEL-GONÇALVES, R.; 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.**, n. 110, p. 159-177, 2009.

ABAD-FRANCH, F.; PAVAN, M.G.; JARAMILLO, O.N.; PALOMEQUE, F.S.; DALE, C.; CHAVERRA, D.; MONTEIRO, F.A. *Rhodnius Barretti*, a new species of Triatominae (Hemiptera: Reduviidae) from western Amazonia. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz.**, n. 108, p. 92-9, 2013.

AGUILAR, H.M.; ABAD-FRANCH, F.; RACINES, V.J.; PAUCAR, C.A. Epidemiologia da doença de Chagas no Equador. Uma breve revisão. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz.**, n. 94, Suppl. I, p. 387-393, 1999.

AGUILAR, H.M.; ABAD-FRANCH, F.; CARLOS, J.; DIAS, P.; CRISTINA, A.; JUNQUEIRA, V.; et al. Chagas disease in the Amazon Region. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz.**, n. 102, p. 47-55, 2002.

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.

ALVARADO-OTEGUI, J.A.; CEBALLOS, L.A.; OROZCO, M.M.; ENRIQUEZ, G.F.; CARDINAL, M.V.; CURA, C.; SCHIJMAN, A.G.; KITRON, U.; GURTLER, R.E. The sylvatic transmission cycle of *Trypanosoma cruzi* in a rural area in the humid Chaco of Argentina. **Acta Tropica.**, n. 124, p. 79-86, 2012.

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.**, São Paulo, v. 22, n. 5, p. 401-410, 1988.

BARRETO-SANTANA, D.; SANTOS-SCHUENKER, L.; FONSECA, A.R.; GURGEL-GONÇALVES, R.; CUBA-CUBA, C.A. Susceptibility of different *Rhodnius* species (Hemiptera, Reduviidae, Triatominae) to a Brazilian strain of *Trypanosoma rangeli* (SC58/KP1-). **Biomédica.**, v. 35, n. 1, p. 81-89, 2015.

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.**, Rio de Janeiro, 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.

BRASIL. MINISTERIO DA SAÚDE. Secretaria de Vigilância em Saúde. Doença de Chagas aguda no Brasil: série histórica de 2000 a 2013. **Boletim Epidemiológico.**, v. 46, n. 21, p. 1-9, 2015.

CABRERA, R.; VEGA, S.; VALDERRAMA, Y.; CABANILLAS, K.; FERNANDEZ, C.; RODRIGUEZ, O.; DEL AGUILA, C.; HERNANDEZ, J.; MENDOZA, L.; RAMON MEZA, J.. New focus of active transmission of Chagas disease in indigenous populations

in the Peruvian Amazon basin. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical.**, v. 46, n. 3, p. 367-372, 2013.

CARCAVALLO, R.U.; RODRÍGUEZ, M.; SALVATELLA, R.; CURTO, S.; SCHERLOCK, I.; GALVÃO, C.; et al. Habitats e fauna relacionados. Em: CARCAVALLO, R.U.; GALÍNDEZ GIRÓN, I.; JURBERG, J.; QUARESMA, H.; editors. Atlas da Doença de Chagas vetores nas Américas. **Editora Fundação Oswaldo Cruz.**, Rio de Janeiro, v. 2, p. 561-619, 1998.

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

CARCAVALLO, R.U.; CURTO CASAS, S.I.; SHERLOCK, I.A.; GIRÓN, I.G.; JURBERG, J.; GALVÃO, C.; MENA, S.; NOIREAU, F. Distribuição geográfica e dispersão alti-latitudinal. No CARCAVALLO, R.U.; GIRÓN, G.; JURBERG, J.; QUARESMA, H. Atlas da Doença de Chagas vetores nas Américas, v. 3, **Editora Fundação Oswaldo Cruz.**, Rio de Janeiro, p. 747-792, 1999b.

CARRASCO, H.J.; SEGOVIA, M.; LONDOÑO, J.C., ORTEGOZA, J.; RODRÍGUEZ, M.; MARTÍNEZ, C.E. *Panstrongylus geniculatus* and four other species of triatomine bug involved in the *Trypanosoma cruzi* enzootic cycle: high risk factors for Chagas' disease transmission in the Metropolitan District of Caracas, Venezuela, **Parasites & Vectors.**, v. 7, p. 602, 2014.

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.

CHÁVEZ, J. Contribución al estudio de los triatominos 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. **Triatominos de Bolivia y la enfermedad de Chagas** . Ministerio de Salud y Deportes, Programa Nacional de Chagas, Bolívia, 2007.

COURA, J.R.; FERNANDES, O.; ARBOLEDA, M.; BARRETT, T.V.; CARRADA, N.; DEGRAVE, W.; CAMPBELL, D.A. Human Infection by *Trypanosoma rangeli* in the Brazilian Amazon. **Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine Hygiene.**, v. 90, p. 278-279, 1996.

COURA, J.R.; DIAS, J.C.P. Epidemiology, control and surveillance of Chagas disease - 100 years after its discovery. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz.**, v.104, supl.1, p. 31-40, 2009.

COURA J.R.; VIÑAS, P.A. Chagas disease: a new worldwide challenge. **Nature.**, n. 465, p. 6-7, 2010.

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.; 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.

DIAS, F.B.S.; QUARTIER, M.; DIOTAIUTI, L.; MEJÍA, G.; HARRY, M.; LIMA, A.C.L.; DAVIDSON, R.; MERTENS, F.; LUCOTTE, M.; ROMANA, C.A. Ecology of *Rhodnius robustus* Larrousse, 1927 (Hemiptera, Reduviidae, Triatominae) in *Attalea* palm trees of the Tapajós River Region (Pará State, Brazilian Amazon). **Parasites & Vectors.**, n. 7, p. 154, 2014.

FE, N.F.; FRANCA, M.S.; CARVALHO-COSTA, F.A. Reassessing the entomological investigation around the first autochthonous case of Chagas disease in Western Brazilian Amazon. **Memórias Instituto Oswaldo Cruz.**, Rio de Janeiro, v. 104, n. 1, p. 121-123, 2009.

FE, N.F.; MAGALHÃES, L.K.; FE, F.A.; ARAFIAN, S.K.; MONTEIRO, W.M.; BARBOSA, M.G. Ocorrências de triatomíneos em ambientes silvestres e domésticos no município de Manaus, Estado do Amazonas. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical.**, v. 42, Suppl. 6, p. 642-6, 2009.

FLÓREZ MARTÍNEZ, M.; ROJAS RODRIGUEZ, J.L.; ANGULO SILVA, V. M. Biology of *Eratyrus mucronatus* ( Hemiptera, Reduviidae, Triatominae ) in laboratory conditions. **Boletín de malariología y salud ambiental.**, v. 55, n. 1, p. 69-85, 2015.

FRANÇA, M.S.; FRADE, J.M.; KONAZUGAWA, K.; ALMEIDA, F.B. Doença de Chagas: Primeiro Caso autóctone na Amazônia Ocidental, Amazonas, Brasil. **Acta Amazônica (Manaus).**, n. 10, p. 759-762, 1980.

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

GALVÃO, C. Apostila - **Curso de taxonomia de triatomíneos**. Convênio Secretaria de Vigilância Sanitária / Fundação Oswaldo Cruz., São Luiz, MA, 2007.

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.

GONÇALVES, R.G.; GALVÃO, C.; MENDONÇA, J.; COSTA-NETO, E.M. **Guia de Triatomíneos da Bahia**. UEFS Editora, Feira de Santana, p. 112, 2012.

GONÇALVES, T.C.M.; TEVES-NEVES, S.C.; SANTOS-MALLET, J.R.; CARBAJAL-DE-LAFUENTE, A.L.; LOPES, C.M. *Triatoma jatai* sp. nov. in the state of Tocantins, Brazil (Hemiptera: Reduviidae: Triatominae). **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz.**, n. 108, p. 429-437, 2013.

GUERRERO, L.; SCORZA, J.V. Las fuentes Alimenticias de algunos Triatominae silvestres en los llanos centro occidentales de Venezuela. **Boletín de la Dirección de Malariología y Saneamiento Ambiental.**, v. 21, p. 129-139, 1981.

GUHL, F.; AGUILERA, G.; PINTO, N.; VERGARA, D. Atualizado distribuição geográfica e Wildlife ecoepidemiologia triatomíneos (Reduviidae: Triatominae), na Colômbia. **Biomédica.**, v.27, supl.1, p. 143-62, 2007.

GUHL, F. Enfermedad de Chagas: Realidad y perspectivas. **Revista Biomédica.**; n. 20, p. 228-34, 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.

GUTIERREZ, R.; ÂNGULO, V.M.; AGUILAR, F.; REYES, A.; TARAZONA, Z.; SANDOVAL, C.M. Aspectos ecológicos da doença de Chagas na região nordeste da Colômbia. In: VALLEJO, G.A, CARRANZA, J.C.; JARAMILLO, J.C. Biología, epidemiologia e controle da leishmaniose e tripanossomíase americana. Ibagué: **Edições Lito Tolima.**, p. 33-5, 2000.

HERNAN, J.; CARRASCO, A.; TORRELLAS, A.; GARCIA, C.; SEGOVIA, M.; FELICIANGELI, M.D. "Risco de *Trypanosoma cruzi* I (Kinetoplastida: Trypanosomatidae) a transmissão por *Panstrongylus geniculatus* (Hemiptera: Reduviidae) em Caracas (Metropolitan District) e Unidos, Venezuela vizinho". **International Journal for Parasitology.**, v. 35, n. 1, p. 1379-1384, 2005.

JURBERG, J.; GALVÃO, C.; NOIREAU, F.; CARCAVALLO, R.U.; ROCHA, D.S.; LENT, H. Uma Iconografia dos Triatomíneos (Hemíptera: Reduviidae). **Entomologia Vectors.**, v. 11, n. 3,p. 454-494, 2004.

JURBERG, J.; RODRIGUES, J.M.S.; MOREIRA, F.F.F.; DALE, C.; CORDEIRO, I.R.S.; LAMAS JR, V.D.; GALVÃO, C.; ROCHA, D.S. **ATLAS ICONOGRÁFICO DOS TRIATOMÍNEOS DO BRASIL (VETORES DA DOENÇA DE CHAGAS)**. Laboratório Nacional e Internacional de Referência em Taxonomia de Triatomíneos. Instituto Oswaldo Cruz – Rio de Janeiro, 2014.

JUSTI, S.A.; NOIREAU, F.; CORTEZ, M.R.; MONTEIRO, F.A., Infestação de peridomésticas *Attalea phalerata* palmas por *Rhodnius stali*, um vetor de *Trypanosoma cruzi* no Alto Beni, na Bolívia. **Tropical Medicine & International Health.**, v. 15, p. 727-732, 2010.

LEITE, G.R.; SANTOS, C.B.; FALQUETO, A. Insecta, Hemiptera, Reduviidae, *Panstrongylus geniculatus*: mapa de Distribuição geográfica. **Checklist**; v. 3, p. 147-52, 2007.

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.



LENT, H.; JURBERG, J.; GALVAO, C. *Rhodnius stali* n. sp., afim de *Rhodnius pictipes* Stal, 1872 (Hemiptera, Reduviidae, Triatominae). **Memorias Instituto Oswaldo Cruz.**, Rio de Janeiro, v. 88, n. 4, p. 605-614, 1993.

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.

MATIAS, A.; DE LA RIVA, J.; MARTINEZ, E.; TORREZ, M.; DUJARDIN, J.P. O processo de domiciliação de *Rhodnius Stali* (Hemiptera: Reduviidae) em Alto Beni, La Paz, Bolívia. **Tropical Medicine & International Health**, v. 8, p. 264-268, 2003.

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.; 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 Medicina Tropical.**, Uberaba, v. 44, n. 4, p. 511-512, 2011.

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.; 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.

MENEGUETTI, D.U.O.; CASTRO, G.V.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 Medicina Tropical.**, v.49, n. 3, p. 365-368, 2016.

MILES, M.A.; SOUZA, A.A.; POVOA, M. Chagas`disease in the Amazon Basin. III. Ecotopes of ten triatomine bug species (Hemiptera: Reduviidae) from the vicinity of Belem, Para State, Brazil. **Journal of Medical Entomology.**, v. 18, n. 4, p. 266-78, 1981.

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 -triatomíneos da doença de Chagas. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz.**, v. 78, n. 4, p. 391-398, 1983.

MONTE, G.L.S.; TADEI, W.P.; FARIAS, T.M. Ecoepidemiology and biology of *Eratyrus mucronatus* Stål, 1859 (Hemiptera: Reduviidae: Triatominae), a sylvatic vector of Chagas disease in the Brazilian Amazon. **Revista da Sociedade Brasileira Medicina Tropical.**, Uberaba, v. 47, n. 6, p. 723-727, 2014.

NOIREAU, F.; BOSSENO, H.; CARRASCO, R.; TALLERIA, J.; VARGAS, F.; CAMACHO, C.; et al. Triatomíneos silvestres (Hemiptera: Reduviidae) e possível infecção com *Trypanosoma cruzi* (Kinetoplastida: Trypanosomatidae). **Journal of Medical Entomology.**, v. 32, p. 594-598, 1995.

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.

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 Seridó Paraibanos. **Revista Patologia Tropical.**, v. 45, n. 2, p. 212-226, 2016.

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

RICARDO-SILVA, A.H.; CATARINA, M.L.; RAMOS, L.B.; MARQUES, W.A.; MELLO, C.B.; DUARTE, R.; LA FUENTE, A.L.C.; TOMA, H.K.; OLIVEIRA, L.R.; KIKUCHI, S.A.; BAPTISTA, T.F.; SANTOS-MALLET, J.R.; JUNQUEIRA, A.C.V.; GONÇALVES, T.C.M. Correlation between populations of *Rhodnius* and presence of palm trees as risk factors for the emergence of Chagas disease in Amazon region, Brazil. **Acta Tropica.**, v. 123, p. 217-223, 2012.

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.

ROJAS, A.; VINHÃES, M.; RODRÍGUEZ, M.; MONROY, J.; PERSAUD, N.; AZNAR, C.; NÁQUIRA, C.; HIWAT, H.; BENÍTEZ, J. Reunión Internacional sobre Vigilancia e Prevenção da Doença de Chagas na Amazônia: implementação da Iniciativa Intergovernamental de Vigilancia e Prevenção da doença de Chagas na Amazônia. **Revista da Sociedade Brasileira Medicina Tropical.**, v. 38, n. 1, p. 82-89, 2005.

ROJAS-CORTEZ, M.; PINAZO, M.J.; GARCIA, L.; ARTEAGA, M.; URIONA, L.; GAMBOA, S.; MEJÍA, C.; LOZANO, D.; GASCON, 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. 1, p. 1, 2016.

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.**; n. 3478, p. 62-76, 2012.

SHERLOCK, I.A.; CARCAVALLO, R.U.; GALÍNDEZ-GIRÓN, I. Lista de infecções flagelados naturais 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.

SILVA, I.G.; SILVA, H.H.G. Influência da temperatura na biologia de triatomíneos. XVI. *Rhodnius pictipes* Stal, 1872 (Hemiptera, Reduviidae). **Revista Patologia Tropical.**, v. 19, p. 151- 157, 1990.

SILVERIA, A.C.; FEITOSA, V.R.; BORGES, R. Distribuição de triatomíneos capturados no ambiente domiciliar, no período 1975/83, Brasil. **Revista Brasileira Malariologia Doenças Tropicais.**,v. 36, p. 312-5, 1984.

SOUSA, M.A.; FONSECA, T.S.; SANTOS, B.N.; PEREIRA, S.M.S.; CARVALHAL, C.; HASSLOCHER, M.A.M. *Trypanosoma rangeli* Tejera, 1920, in chronic Chagas disease patients under ambulatory care at the Evandro Chagas Clinical Research Institute (IPEC-FIOCRUZ, Brazil). **Parasitology Research.**, v. 103, p. 697-703, 2008.

SOUZA, E.S.; VON ATZINGEN, N.C.B.; FURTADO, M.B.; OLIVEIRA, J.; NASCIMENTO, J.D.; VENDRAMI, D.P.; GARDIM, S.; ROSA, J.A. Description of *Rhodnius marabaensis* sp. n. (Hemiptera, Reduviidae, Triatominae) from Pará State, Brazil. **ZooKeys.** 621., p. 45-62, 2016.

URREA, D.A.; CARRANZA, J.C.; CUBA CUBA, C.A.; GURGEL- GONÇALVES, R.; GUHL, F.; SCHOFIELD, C.J.; et al . Caracterização molecular de *Trypanosoma rangeli* cepas isoladas de *Rhodnius ecuadoriensis* no Peru, *R. colombiensis* na Colômbia e *R. pallescens* em Panamá suporta uma associação de co-evolutiva entre parasitas e vetores. **Infection Genetics Evolution.**, v. 5, n. 2, p. 123-9, 2005.

URREA, D.A.; GUHL, F.; HERRERA, C.P.; FALLA, A.; CARRANZA, J.C.; CUBA CUBA, C.A, et al . A análise da sequência de líder emendados região intergênica (SL-IR) e DNA polimórfico amplificado ao acaso (RAPD) do *Trypanosoma rangeli* isoladas de *Rhodnius ecuadoriensis*, *R. colombiensis*, *R. pallescens* e *R. prolixus* sugere um grau de co-evolução entre parasitas e vetores. **Acta Tropica.**, v. 120, p. 59-66, 2011.

VALENTE, S.A.S.; VALENTE, V.C.; FRAIHA NETO, H. Considerations on the epidemiology and transmission of Chagas Disease in the Brazilian Amazon. **Memórias Instituto Oswaldo Cruz.**, v. 94, p.395-398, 1999.

VALENTE, S.A.S.; VALENTE, V.C.; PINTO, A.Y.N.; CÉSAR, M.J.B.; SANTOS, M.P.; MIRANDA, C.O.S.; CUERVO, P.; FERNANDES, O. Analysis of an acute Chagas disease outbreak in the Brazilian Amazon: human cases, triatomines, reservoir mammals and parasites. **Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene.**, v. 103, n. 3, p. 291-297, 2009.

VALLEJO, G.A.; GUHL, F.; SCHAUB, G.A. Triatomíneos - *Trypanosoma cruzi* / *T. rangeli*: interações parasita vetor. **Acta Tropica.**, v. 110, p. 137-47, 2009.

VIVAS, A.S.; BARAZARTE, H.; FERNÁNDEZ, D.M. Primer registro de *Eratyrus mucronatus* Stal, 1959 (Hemiptera: Reduviidae) en el ambiente domiciliario en Venezuela. **Boletín de Entomología Venezolana.**, v. 16, n. 3, p. 215-217, 2001.

WALECKX, E.; DEPICKÈRE, S.; SALAS, R.; ALIAGA, C.; MONJE, M.; CALLE, H.; BRENIÈRE, S.F. New Discoveries of Sylvatic *Triatoma infestans* (Hemiptera: Reduviidae) Throughout the Bolivian Chaco. **The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene.**, v. 86, n. 3, p. 455–458, 2012.

## **7. CONCLUSÃO GERAL**

A ocorrência da espécie *Rhodnius stali* infectada por *Trypanosoma rangeli* provoca um alerta para a saúde pública no estado do Acre, pois a presença concomitante com *T. cruzi*, permite infecções mistas entre vetores e hospedeiros vertebrados, podendo produzir reações sorológicas cruzadas ao diagnóstico da Tripanossomíase.

O registro das seis espécies de triatomíneos no município de Rio Branco, Acre, *R. robustus*, *R. pictipes*, *R. montenegrensis*, *R. stali*, *E. mucronatus* e *P. geniculatus*, é considerado um número expressivo. Contudo, estas são as espécies também descritas para todo o estado, sendo um número abaixo das regiões vizinhas, como Bolívia, Peru e Amazônia, evidenciando assim, a necessidade de estudos futuros sobre a ocorrência de mais espécies de triatomíneos nesta região.

O registro destas espécies de triatomíneos corrobora com a possibilidade de aumento da ocorrência de doença de Chagas e rangeliase humana na região, pois todos os triatomíneos descritos já foram naturalmente relatados infectados por *T. cruzi* e/ou *T. rangeli*, tanto no Acre como em outros estados e países.

Além disto, a alteração do seu ecótopo natural e o grande número de hospedeiros com possibilidade de contaminação por tripanossomatídeos na região assinalam a necessidade da implementação de um sistema eficaz de vigilância epidemiológica e entomológica, com o intuito de monitorar a transmissão da Tripanossomíase e aprimorar os estudos sobre estes vetores e também realizar a diferenciação molecular dos tripanossomatídeos.

## **8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

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.

ABAD-FRANCH, F.; MONTEIRO, F.A. Molecular research and the control of Chagas disease vectors. **Anais da Academia Brasileira de Ciências.**, v. 77, p. 437-454, 2009.

ABAD-FRANCH, F.; PAVAN, M.G.; JARAMILLO, O.; PALOMEQUE, F.S.; DALE, C.; CHAVERRA, D.; MONTEIRO, F.A. *Rhodnius barreti*, A new species of Triatominae (Hemiptera, Reduviidae) from western Amazônia. **Memórias Instituto Oswaldo Cruz.**, v. 108, n. 1, p. 92-99, 2013.

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.

ALEVI, K.C.C.; RAVAZI, A.; MENDONÇA, V.J.; ROSA, J.A.; AZEREDO-OLIVEIRA, M.T.V. Karyotype of *Rhodnius montenegrensis* (Hemiptera, Triatominae). **Genetics and Molecular Research.**, v. 12, p. 222–226, 2015.

ALMEIDA, F.B.; SANTOS, E.I.; SPOSINA, G. Triatomíneos da Amazonia III. **Acta Amazonica.**, v. 3, p. 43–66, 1973.

ANVISA. **Gerenciamento do Risco Sanitário na transmissão de doença de Chagas aguda por alimentos.** Informe técnico, n. 35, 2008.

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.

ASSIS G.F.M. **Avaliação laboratorial e clínica de indivíduos chagásicos tratados com o benzonidazol e não tratados resistentes no município de Berilo, Vale do Jequitinhonha, MG.** Tese (Doutorado em Ciências Biológicas) – Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2011.

AZAMBUJA, P.; GARCIA, E.S. "*Trypanosoma rangeli* interactions within the vector *Rhodnius prolixus* – a mini review". **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz.**, v. 100, n. 5, p. 567–572, 2005.

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.**, São Paulo, v. 22, n. 5, p. 401-410, 1988.

BÉRENGER, J.M., PLUOT-SIGWALT, D. *Rhodnius amazonicus* Almeida, Santos & Sposina, 1973, bona species, close to *R. pictipes* Stål, 1872 (Heteroptera: Reduviidae: Triatominae). **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz.**, v. 97, p. 73–77, 2002.



BEZERRA, W.S.; MENEGUETTI, D.U.O.; CAMARGO, L.M.A. A busca de fármacos para tratamento da Tripanossomíase Americana: 103 anos de negligência. **Saúde (Santa Maria)**, v.38, n.1, p. 9-20, 2012.

BOS, R. The importance of peridomestic environmental management for the control of the vectors of Chagas' disease. **Revista Argentina Microbiologia.**, v. 20, p. 58-62, 1998.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Departamento de Ciência e Tecnologia, Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. Doenças Negligenciadas: Estratégias do Ministério da Saúde. **Revista de Saúde Pública.**, v. 44, n. 1, p. 200 – 202, 2010.

BRASIL. MINISTERIO DA SAÚDE. Secretaria de Vigilância em Saúde. Doença de Chagas aguda no Brasil: série histórica de 2000 a 2013. **Boletim Epidemiológico.**, v. 46, n. 21, p. 1-9, 2015.

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.

CARDINAL, M.V.; LAURICELLA, M.A.; CEBALLOS, L.A.; LANATI, L.; MARCET, P.L.; LEVIN, M.J.; KITRON, U.; GÜRTLER, R.E.; SCHIJMAN, A.G. Molecular epidemiology of domestic and sylvatic *Trypanosoma cruzi* infection in rural northwestern Argentina. **International Journal for Parasitology.**, v.8, n. 13, p.1533-43, 2008.

CARLIER, Y.; TORRICO, F.; SOSA-ESTANI, S.; RUSSOMANDO, G.; LUQUETTI, A.; FREILIJ, H.; et al. Congenital Chagas disease: recommendations for diagnosis, treatment and control of newborns, siblings and pregnant women. **PLoS Neglected Tropical Diseases.**, v. 5, n. 10, p. 1250, 2011.

CASTRO, M.C.M.; BARRETT, T.V.; SANTOS, W.S.; ABAD-FRANCH, F.; RAFAEL, J.A. Attraction of Chagas disease vectors (Triatominae) to artificial sources in the canopy of primary Amazon rainforest. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz.**, v. 105, n. 8, p. 1061-1064, 2010.

CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION. DPDx - Laboratory Identification of Parasitic Diseases of Public Health Concern. Atlanta (GA): **US Department of Health and Human Services**, 2013.

CHAGAS FILHO, C. Histórico sobre a doença de Chagas. In: J. Romeu Cançado (Ed.): Doença de Chagas. **Editora de Cultura Médica.** p. 5-21, 1968.

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

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.

COSTA M.L. **Panorama atual da doença de chagas no estado de Goiás.** Dissertação (Mestrado em Ciências Aplicadas à Saúde) – Universidade Federal do Goiás, Jataí, 2015.

COURA, J.R.; ARBOLEDA NARANJO, M.; WILLCOX, H.P.F. Doença de Chagas na Amazônia brasileira. **Revista Sociedade Brasileira Medicina Tropical.**, v. 26, suppl. 2, p. 15-17, 1993.

COURA, J.R.; ARBOLEDA NARANJO, M.; WILLCOX, H.P.F. Chagas' disease in the Brazilian Amazon: II. A serological survey. **Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo.**, v. 37, n. 2, p. 103-107, 1995.

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.**, p. 18, n. 4, p. 171-176, 2002a.

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

COURA, JR. Transmission of chagasic infection by oral route in the natural history of Chagas disease. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical.**, v. 39, supl.III, p.113-117, 2006.

COURA, J.R.; PEREIRA, J. B. Chagas disease: 100 years after its discovery. A systemic review. **Acta Tropica.**, v.115, Edições 1-2, p. 5-13, 2010.

COURA, J.R.; VIÑAS, P.A. Chagas disease: a new worldwide challenge. **Nature.**, v. 465, p. S6–S7, 2010.

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.

COUTINHO, M. **“O Nobel Perdido”.** Folha de São Paulo, 1999. Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br/fsp/ciencia/fe07029901.htm>> Acesso em: 17 nov. 2016.

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

CROFT, S.L. Pharmacological Approaches to Antitrypanosomal Chemotherapy. **Memórias Instituto Oswaldo Cruz.**, v. 94, n. 2, p. 215–220, 1999.

CROFT, S.L.; BARRET, M.P.; URBINA, J.A. Chemotherapy of trypanosomiasis and leishmaniasis. **Trends Parasitology.**, v. 21, n. 11, p. 508–512, 2005.

CUBA, C.A. Estudo de uma cepa peruana de *Trypanosoma rangeli*. VI. Observações sobre sua evolução e morfogênese na hemocele e nas glândulas salivares de *Rhodnius ecuatoriensis*. **Revista do Instituto de Medicina Tropical.**, de São Paulo., v. 17, p. 283-297, 1975.

D'ALESSANDRO, A. New experimental vectors of Colombian *Trypanosoma rangeli*. **Journal of Medical Entomology.**, v. 9, n. 3, p. 187-195, 1972.

D'ALESSANDRO, A. Biology of *Trypanosoma* (Herpetosoma) *rangeli* Tejera, 1920, in: Lumsden, WHR e Evans DA (eds.). **Biology of the Kinetoplastida.**, v. 1, p. 328-403, 1976.

D'ALESSANDRO-BACIGALUPO, A.; SARAIVA, N.G. *Trypanosoma rangeli*, in: Kleir JP e Baker J (eds.). **Parasitic Protozoa.**, v. 2, p. 1-54, 1992.

DEPICKÈRE, S.; DURÁN, P.; LÓPEZ, R.; MARTÍNEZ, E.; CHÁVEZ, T. After five years of chemical control: Colonies of the triatomine *Eratyrys mucronatus* are still present in Bolivia. Journal homepage: [www.elsevier.com/locate/actatropica](http://www.elsevier.com/locate/actatropica). **Acta Tropica.**, v. 123, p. 234–238, 2012.

DIAS J.C.P; COURA J.R. Epidemiologia In: DIAS J.C.P; COURA J.R. (Org.). **Clinica e Terapêutica da Doença de Chagas: uma abordagem prática para o clínico geral**. Rio de Janeiro: Ed. FIOCRUZ, 1ª ed., c. 3, p. 33-65, 1997.

DIAS, J.C.P.; SCHOFIELD, C.J. The evolution of Chagas disease (American trypanosomiasis) control after 90 years since Carlos Chagas discovery. **Memórias Instituto Oswaldo Cruz.**, v. 94, suppl. I, p. 103-121, 1999.

DIAS, J.C.P.; PRATA, A.; SCHOFIELD, J.C. Doença de Chagas na Amazônia: esboço da situação atual e perspectiva de prevenção. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical.**, v. 35, n. 6, p. 669-678, 2002.

DIAS, J.C.P.; SILVEIRA, A.C.; SCHOFIELD, C.J. The Impact of Chagas Disease Control in Latin America. **Memórias Instituto Oswaldo Cruz**, v. 97, n. 5, p. 603-612, 2002.

DIAS, J.C.P.; RAMOS, J.R.A.N.; GONTIJO, E.D.; LUQUETTI, A.; SHIKANAI-YASUDA, M.A.; COURA, J. R. et al. II Consenso Brasileiro em Doença de Chagas, 2015. **Epidemiologia Serviços Saúde.**, Brasília, v. 25, n. esp, p. 7-86, 2016.

DNDI – **Drugs for Neglected Diseases Initiative** [online]. 2003. Disponível em: <http://www.dndi.org.br/>. Acesso em 20/11/16.

ESCHERNAZY B. **Scientific and Medical**. 2009. Disponível em: <http://www.coroflot.com/eschenazi/Scientific-and-Medical>. Acessado: 21 de nov. 2016.

FERREIRA LL. **Hospedeiros vertebrados são eficientes reservatórios para a transmissão do *Trypanosoma rangeli* ao inseto vetor**. Dissertação (Mestrado em

Parasitologia) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG, Brasil, 2013.

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.

GALVÃO, C. Apostila – **Curso de taxonomia de triatomíneos**. Convênio Secretaria de Vigilância Sanitária/Fundação Oswaldo Cruz, São Luiz – MA, 2007.

GALVÃO, C.; JURBERG, J. Introdução. In: 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.

GALVÃO, C. Vetores da doença de Chagas no Brasil. **Sociedade Brasileira de Zoologia**, Curitiba, p. 289, 2015.

GALVÃO, C. **Sistemática e taxonomia clássica**. Rio de Janeiro: Fundação Oswaldo Cruz. Ministério da Saúde. Disponível em <http://www.fiocruz.br/chagas/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?sid=84> acesso em 31/10/2016.

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.

GARCIA, E.S.; CASTRO, D.P.; FIGUEIREDO, M.B.; AZAMBUJA, P. "Parasite-mediated interactions within the insect vector: *Trypanosoma rangeli* strategies". **Parasites & Vectors.**, v. 5, p. 105, 2012.

GREGORIO, E.A.; RATCLIFFE, N.A. The prophenoloxidase system and in vitro interaction of *Trypanosoma rangeli* with *Rhodnius prolixus* and *Triatoma infestans* haemolymph. **Parasite Immunology.**, v. 13, p. 551-564, 1991b.

GRISARD, E.C.; STEINDEL, M.; GUARNERI, A.A.; EGER-MANGRICH, I.; CAMPBELL, D.A.; ROMANHA, A. J. et al. "Characterization of *Trypanosoma rangeli* Strains Isolated in Central and South America: an Overview". **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz.**, v. 94, n. 2, p. 203-209, 1999.

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.; HUDSON, L.; MARINKELLE, C.J.; MORGAN, S.; JARAMILLO, C. Antibody response to experimental *Trypanosoma rangeli* infection and its implications for immunodiagnosis of South American trypanosomiasis. **Acta Tropica.**, v. 42, p. 311-318, 1985.

GUHL, F.; HUDSON, L.; MARINKELLE, C.J.; JARAMILLO, C.A.; BRIDGE, D. Clinical *Trypanosoma rangeli* infection as a complication of Chagas' disease. **Parasitology**, v. 94, p. 475-484, 1987.

GUHL, F.; VALLEJO, G.A. *Trypanosoma* (Herpetosoma) *rangeli* Tejera, 1920: an updated review. **Memórias Instituto Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, v. 98, n. 4, p. 435-442, 2003.

GUTTERIDGE, W.E. New ant-protozoal agentes. **International Journal of Parasitology**, v. 17, p: 121-129. 1987.

HECKER, H.; SCHWARZENBACH, M.; RUDIN, H. Development and interactions of *Trypanosoma rangeli* in and with the reduviid bug *Rhodnius prolixus*. **Parasitology Research**, v. 76, n. 4, p. 311-318, 1990.

HERRERA, L., Una revisión sobre reservorios de *Trypanosoma* (*Schizotrypanum*) *cruzi* (Chagas, 1909), agente etiológico de la enfermedad de Chagas. **BOLETÍN DE MALARIOLOGÍA Y SALUD AMBIENTAL**, v. 50, n.1, p.3-15, 2010.

JURBERG, J.; ROCHA, D.S.; GALVÃO, C. *Rhodnius zeledoni* sp. nov. afim de *Rhodnius paraensis* Sherlock, Guitton e Milles, 1977 (Hemiptera, Reduviidae, Triatominae). **Biota Neotropica**, v. 9, p. 123–128, 2009.

JUSTI, A.S.; RUSSO, C.A.M.; MALLETT, J.R.S.; OBARA, M.T.; GALVÃO, C. Molecular phylogeny of Triatomini (Hemiptera: Reduviidae: Triatominae). **Parasites & Vectors**, v. 7, p. 149, 2014.

LAPORTE, F.L. Essai d'une classification systématique de l'ordre des Hémiptères (Hémiptères Hétéroptères, Latr.). **Magazine de Zoologie (Guérin)**, v. 2, p. 88, 1832.

LAZZARI, C.R.; PEREIRA, M.H.; LORENZO, M.G. Behavioural biology of Chagas disease vectors. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, v. 108, n. 1, 2013.

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.

LENT, H.; JURBERG, J.; GALVÃO, C. *Rhodnius stali* n. sp., Afim de *Rhodnius pictipes*, 1872 (Hemiptera, reduviidae, triatominae). **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, v. 88, p. 605–614, 1993.

LIMA VS. **Diversidade de *Trypanosoma cruzi* TcI e TcII nos biomas brasileiros**. (Tese) Doutorado em Biologia Parasitária – Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, Brasil, 2014.

LUCENA, D.T.; VERGETTI, J.G. Natural infection of *Panstrongylus megistus* (Burmeister, 1835) by *Trypanosoma rangeli* (Tejera, 1920) in the interior of the State of Alagoas. **Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo.**, v. 15, p. 171-178, 1973.

MARCILI, A.; LIMA, L.; CAVAZZANA, M.; JUNQUEIRA, A.C.; VELUDO, H.H., et al. A new genotype of *Trypanosoma cruzi* associated with bats evidenced by phylogenetic analyses using SSU rDNA, cytochrome b and Histone H2B genes and genotyping based on ITS1 rDNA. **Parasitology.**, v. 136, p. 641-655, 2009a.

MARCILI, A.; VALENTE, V.C.; VALENTE, S.A.; JUNQUEIRA, A.C.; DA SILVA, F.M., et al. *Trypanosoma cruzi* in Brazilian Amazonia: Lineages TCI and TCIIa in wild primates, *Rhodnius* spp. and in humans with Chagas disease associated with oral transmission. **Internacional Journal of Parasitology.**, v. 39, p. 615- 623, 2009b.

MARTINS-MELO, F.R.; RAMOS JÚNIOR, A.N.; ALENCAR, C.H.; HEUKELBACH, J. Multiple causes of death related to Chagas' disease in Brazil, 1999 to 2007. **Revista Sociedade Brasileira Medicina Tropical.**, v. 45, n. 5, p. 591-6, 2012.

MARTINS-MELO, F.R.; RAMOS JÚNIOR, A.N.; ALENCAR, C.H.; HEUKELBACH, J. Prevalence of Chagas disease in Brazil: a systematic review and meta-analysis. **Acta Tropica.**, v. 130, p. 167-74, 2014.

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. 228-40, 2008.

MAZZA, S.; CÁSSIO, R.; ZUCARDI, E.L. Primer caso agudo de enfermedad de Chagas comprobado em Tucumán y su tratamiento com Bayer 7602. **Misión de Estudios de Patologia Regional (MEPRA).**, v. 32, p. 3-18, 1937.

MEIJA, J.M.; GALVÃO, C.; JURBERG, J. *Rhodnius colombiensis* sp. n. da Colômbia, com quadros comparativos entre estruturas fálicas do gênero *Rhodnius* Stål, 1859 (Hemiptera, Reduviidae, Triatominae). **Entomología y Vectores.**, v. 6, p. 601–617, 1999.

MENDONÇA, V.J.; CHABOLI, A.K.C.; PINOTTI, H.; GURGEL-GONÇALVES, R.; PITA, S.; GUERA, A.L.; PANZERA, F.; ARAÚJO, R.F.; VILELA DE AZEREDO-OLIVEIRA, M.T, ROSA, J.A. Revalidation of *Triatoma bahiensis* Sherlock & Serafim, 1967 (Hemiptera: Reduviidae) and phylogeny of the *T. brasiliensis* species complex. **Zootaxa.**, v. 4107, p. 239–254, 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 Psicologia Aplicada – Universidade Luterana do Brasil, Canoas, Brasil, 2011.

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*. **Journal of the Brazilian Society of Tropical Medicine.**, 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.; CASTRO, G.V.S.; CASTRO, M.A.L.R.; SOUZA, J.L.S.; OLIVEIRA, J.; ROSA, J.A.; ARANHA CAMARGO, L.M.A. First report of *Rhodnius stali* (Hemiptera, Reduviidae, Triatominae) in the State of Acre and in the Brazilian Amazon. **Journal of the Brazilian Society of Tropical Medicine.**, v. 49, p. 365–368, 2016.

MENEZES, C.; COSTA, G.C.; GOLLOB, K.J.; DUTRA, W.O. Clinical aspects of Chagas disease and implications for novel therapies. *Drug Development Research.*, v. 72, n. 6, p. 471-479, 2011.

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

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.

MONTEIRO A.C.B; DORIGATTI D.H; RODRIGUES A.G; SILVA J.B.M. Doença de Chagas uma enfermidade descoberta por um brasileiro. **Saúde em Foco**, n. 07, 2015.

MORAES-SOUZA, H.; FERREIRA-SILVA, M.M. Controle da transmissão transfusional. **Revista Sociedade Brasileira Medicina Tropical.**, v.44, n. 2, p.64-7, 2011.

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 açaí Palm Fruit, Brasil. **Emerging Infectious Diseases.**, v. 15, n. 4, p. 653 – 655, 2009.

NOIREAU, F.; DIOSQUE, P.; JANSEN, A.M. *Trypanosoma cruzi*: adaptation to its OLIVEIRA, M.F.; DIAS, A.T.N.; PONTES, V.M.O.; JÚNIOR, A.S.S.; COELHO, H.L.L.; COELHO, I.C.B. Tratamento etiológico da doença de chagas no Brasil. **Revista Patologia Tropical**, v. 37, n. 3, p. 209–228, 2008.

NOIREAU, F.; DIOSQUE, P.; JANSEN, A.M. *Trypanosoma cruzi*: adaptation to its vectors and its hosts. **Veterinary Research.**, v. 40, n. 2, p. 26, 2009.

OLIVEIRA, M.F.; DIAS, A.T.N.; PONTES, V.M.O.; JÚNIOR, A.S.S.; COELHO, H.L.L.; COELHO, I.C.B. Tratamento etiológico da doença de Chagas no Brasil. **Revista de Patologia Tropical.**, v. 37, n. 3, p. 209-228, 2008.

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](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.

OPAS - **Organización Panamericana de la Salud**. Estimación cuantitativa de la enfermedad de Chagas en las Americas. Washington: Pan American Health Organization, 2006.

PEREIRA L.S. **Perfil clínico e epidemiológico de pacientes idosos com doença de Chagas atendidos no serviço de atenção farmacêutica entre 2005 a 2013, no Ceará**. Dissertação (Mestrado em Patologia) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2014.

PIFANO, F.; MAYER, M.; ROMER, M.; DOMINGUES, E.; MEDINA, R.; PINTO, E.B. Estado actual de las investigaciones en Venezuela sobre una nueva tripanosomiasis humana de la región neotrópica producida por el *Trypanosoma rangeli*. **Archivos Venezolanos de Medicina Tropical y Parasitología Médica.**, v. 1, n. 2, p. 135-152, 1949.

PINTO AYN, VALENTE SAS, VALENTE VC. Emerging Acute Chagas Disease in Amazonian Brazil: case reports with serious cardiac involvement. **Brazilian Journal of Infectious Diseases**. v.6, p. 458-464, 2004.

PINTO, A.Y.N.; VALENTE, S.A.; VALENTE, V.C.; JUNIOR, A.G.F.; 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, n. 6, p. 602-614, 2008.

PITTELLA, J.E.H. O processo de avaliação em ciência e a indicação de Carlos Chagas ao prêmio Nobel de Fisiologia ou Medicina. **Revista Sociedade Brasileira Medicina Tropical.**, Uberaba, v. 42, n. 1, p. 67-72, 2009.

POLAK, A.; RICHLE, R. Mode of action of 2-nitroimidazole derivate benznidazole. **Annals Tropical Medicine Parasitology.**, v. 72, p. 228-232, 1978.

RASSI, A.; AMATO-NETO, V.; SIQUEIRA, A.F.; FERRIOLI-FILHO, F.; AMATO, V.S.; RASSI, G.G.; RASSI, J.A. Tratamento da fase crônica da doença de Chagas com nifurtimox associado a corticoide. **Revista Sociedade Brasileira Medicina Tropical.**, v. 35, n. 6, p. 547-550, 2002.

RASSI, J.R.A.; RASSI, A.; MARIN-NETO, J.A. Chagas Disease. **Lancet.**, v. 375, p: 1388- 1402, 2010.

RASSI, J.R.A.; RASSI, A.; REZENDE, J.M. American Trypanosomiasis (Chagas Disease). **Infectious Disease Clinics of North America.**, v. 26, p: 275-291, 2012.

REVOLLO, S.; OURY, B.; LAURENT, J.P.; BARNABÉ, C.; QUESNEY, V. et al. *Trypanosoma cruzi*: impact of clonal evolution of the parasite on its biological and medical properties. **Experimental Parasitology.**, v. 89, n. 1, p.30-39,1998.



RODRIGUES IRYÁ. **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.

ROJAS, A.; VINHAES, M.; RODRIGUES, M.; MONROY, J.; NAVINDRA, P.; AZNAR, C.; NÁQUINA, C.; HIWAT, H.; BENITEZ, J. Reunião Internacional sobre vigilância e Prevenção da Doença de Chagas na Amazônia: implementação da iniciativa intergovernamental de vigilância e prevenção da doença de Chagas na Amazônia. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical.**, v. 38, n. 1, p. 82-89, 2005.

ROMANHA, A.J.; ALVES, R.O.; MURTA, S.M.; SILVA, J.S.; ROPERT, C.; GAZZINELLI, R.T. Experimental chemotherapy against *Trypanosoma cruzi* infection: essential role of endogenous interferon-gama in mediating parasitologic cure. *Journal of Infectious Disease.*, v. 186, n. 6, p. 823-828, 2002.

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

SCHOFIELD, C.J.; DOLLING, W.R. Bedbugs and kissing-bugs (bloodsucking Hemiptera). In: Lane, R.P; Crosskey, R.W. (Eds.), **Medical Insects and Arachnids.** Chapman and Hall, London, UK, p. 483–516, 1993.

SCHOFIELD, C. J.; JANNIN, J.; SALVATELLA, R. The future of Chagas disease control. **Trends Parasitology.**, v. 22, n. 12, p. 583-588, 2006.

SCHOTTELIUS, J. Neuraminidase fluorescent test for differentiation of *Trypanosoma cruzi* and *Trypanosoma rangeli*. **Tropical Medicine Parasitology.**, v. 38, n. 4, p. 323-327, 1987.

SILVEIRA, A.C. Situação do controle da transmissão vetorial da doença de Chagas nas Américas. **Caderno Saúde Pública.**, v. 16, supl. 2, p. 35-42, 2000.

SILVEIRA, A.C. El control de la enfermedad de Chagas en los países del Cono Sur de América: historia de una iniciativa internacional 1991/2001. In: El control de la enfermedad de Chagas en los países del Cono Sur de América: historia de una iniciativa internacional 1991/2001. **OMS.**, p. 15-43, 2002.

SLIDESHARE. Disponível em: <http://es.slideshare.net/andresol1/trypanosoma-cruzi-27456680>, 2013. ACESSADO EM: 18 NOV. 2016.

SOBRINHO, J.L.S.; MEDEIROS, F.P.M.; LA ROCA, M.F.; SILVA, K.E.R.; LIMA, L.N.A.; NETO, P.J.R. Delineamento de alternativas terapêuticas para o tratamento da doença de Chagas. **Revista Patologia Tropical.**, v. 36, n. 2, p.103-118, 2007.

SOUZA ES. **Descrição de uma nova espécie de *Rhodnius* (Hemiptera, Reduviidae, Triatominae) da Amazônia.** Dissertação (Mestrado em Biociências e Biotecnologia Aplicadas a Farmácia) – Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Araraquara, SP, Brasil, 2016.

SOUZA, E.S.; VON ATZINGEN, N.C.B.; FURTADO, M.B.; OLIVEIRA, J.; NASCIMENTO, J.D.; VENDRAMI, D.P.; GARDIM, S.; ROSA, J.A. Description of *Rhodnius marabaensis* sp. n. (Hemiptera, Reduviidae, Triatominae) from Pará State, Brazil. **ZooKeys.**, n. 621, p. 45-62, 2016.

SOUZA-LIMA, R.C.; VALE M.G.; COURA, J.R.; ARCANJO, A.R.L.; NASCIMENTO, A.S.; FERREIRA, J.M.B.B.; MAGALHÃES, L.K.; ALBUQUERQUE, B.C.; ARAÚJO, G.A.N.; GUERRA, J.A.O. Outbreak of acute Chagas disease associated with oral transmission in the Rio Negro Region, Brazilian Amazon. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical.**, v. 46, p. 515-518, 2013.

STEINDEL, M.; CARVALHO PINTO, C.; TOMA, H.K.; MANGIA, R.H.; RIBEIRO-RODRIGUES, R.; ROMANHA, A.J. *Trypanosoma rangeli* (Tejera 1920) isolated from a sylvatic rodent (*Echimys dasythrix*) 117 in Santa Catarina Island, Santa Catarina State: first report of this trypanosome in southern Brazil. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz.**, v. 86, p. 73-79, 1991.

STEVENS, J.R.; BRISSE, S.; MAUDLIN, I.; HOLMES, P.H.; MILES, M.A. The Trypanosomiasis. Cambridge, **CABI Publishing.**, p. 1-23. 2004.

STOCO, P.H.; WAGNER, G.; TALAVERA-LOPEZ, C.; GERBER, A.; ZAHA, A.; THOMPSON, C.E. et al. Genome of the Avirulent Human-Infective Trypanosome—*Trypanosoma rangeli*. **PLOS Neglected Tropical Diseases.**, v. 8, n. 9, p. e3176, 2014.

TÁCITA MUNIZ. **Jovem morta com doença de chagas foi contaminada pelo açaí, diz Saúde.** G1 ACRE. Rio Branco, 12 março 2016. Disponível em: <<http://g1.globo.com/ac/acre/noticia/2016/03/jovem-morta-com-doenca-de-chagas-foi-contaminada-pelo-acai-diz-saude.html>>. Acesso em: 17 nov. 2016.

TOBIE, E.J. Increased infectivity of a cyclically maintained strain of *Trypanosoma rangeli* to *Rhodnius prolixus* and mode of transmission by invertebrate host. **Journal Parasitology.**, v. 50, n. 5, p. 593-598, 1964.

TORANZO, E.G.D.; CASTRO, J.A.; CAZZULO, J.J.F. Interaction of benzimidazole reactive metabolites with nuclear and kinetoplastic DNA, protein and lipids from *Trypanosoma cruzi*. **Experientia.**, v. 44, p. 880-881, 1988.

VALENTE, V.C.; VALENTE, S.; CARCAVALLO, R.U.; ROCHA, D.S.; GALVÃO, C.; JURBERG, J. Considerações sobre uma nova espécie do gênero *Rhodnius* Stål, do estado do Pará, Brasil (Hemiptera, Reduviidae, Triatominae). **Entomologia y Vectores.**, v. 8, p. 65–80, 2001.

VALLEJO, G.A.; MARINKELLE, C.J.; GUHL, F.; SÁNCHEZ, N. Comportamiento de la infección y diferenciación morfológica entre *Trypanosoma cruzi* y *T. rangeli* en el

intestino del vector *Rhodnius prolixus*. **Revista Brasileira Biologia.**, v. 48, p. 577-587, 1988.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Chagas disease in Latin America: an epidemiological update based on 2010 estimates. **Weekly epidemiological.**, v. 90, n. 6, p. 33-44, 2015.

WORLD HEATH ORGANIZATION. **Chagas disease (American trypanosomiasis)**. Disponível em: <<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs340/en/>>. Acesso em: 03 de novembro de 2016.

YEO, M.; ACOSTA, N.; LLEWELLYN, M.; SANCHEZ, H.; ADAMSON, S.; et al. Origins of Chagas disease: Didelphis species are natural hosts of *Trypanosoma cruzi* I and armadillos hosts of *Trypanosoma cruzi* II, including hybrids. **International Journal of Parasitology.**, v. 35, p. 225-233, 2005.

ZELEDÓN, R.; RABINOVICH, J.E. Chaga's disease and ecological appraisal with special emphasis on its insects vectors. **Annual Reviews Entomology.**, v. 26, p. 101-133, 1981.

ZINGALES, B.; ANDRADE, S.G.; BRIONES, M.R.S.; CAMPBELL, D. A.; CHIARI, E.; FERNANDES, O.; GUHL, F.; LAGES-SILVA, E.; MACEDO, A.M.; MACHADO, C. R.; MILES, M.A.; ROMANHA, A.J.; STURM, N.R.; TIBAYRENC, M., SCHIJMAN, A.G. A new consensus for *Trypanosoma cruzi* intraspecific nomenclature: second revision meeting recommends TcI to TcVI. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz.**, v. 104, p. 1051- 1054, 2009.

ZINGALES, B. *Trypanosoma cruzi*: um parasita, dois parasitas ou vários parasitas da doença de chagas?. **Revista da Biologia.**, v. 6b, p. 44-48, 2011.

ZINGALES, B.; MILES, M.A.; CAMPBELL, D.A.; TIBAYRENC, M.; MACEDO, A.M., et al. The revised *Trypanosoma cruzi* subspecific nomenclature: rationale, epidemiological relevance and research applications. **Infection, Genetics and Evolution.**, v. 12, n. 2, p. 240-53, 2012.

## **9. ANEXOS**

## 9.1 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, bioprospeção e desenvolvimento tecnológico. Veja maiores informações em <a href="http://www.mma.gov.br/cgen">www.mma.gov.br/cgen</a> .

## 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](http://www.icmbio.gov.br/sisbio)).

Código de autenticação: 85937815





## 9.2 QUALIS CAPES DA REVISTA DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE MEDICINA TROPICAL

BRASIL Acesso à informação Participe Serviços Legislação Canais

**PLATAFORMA Sucupira**

ACESSE A PLATAFORMA



Início Sobre Solicitações Informações do Programa Consultas Manual Contato

### Periódicos Qualis

ISSN	Título	Área de Avaliação	Classificação
0037-8682	REVISTA DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE MEDICINA TROPICAL (IMPRESSO)	BIODIVERSIDADE	B2
0037-8682	REVISTA DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE MEDICINA TROPICAL (IMPRESSO)	BIOTECNOLOGIA	B3
0037-8682	REVISTA DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE MEDICINA TROPICAL (IMPRESSO)	CIÊNCIAS AGRÁRIAS I	B1
0037-8682	REVISTA DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE MEDICINA TROPICAL (IMPRESSO)	CIÊNCIAS AMBIENTAIS	B1
0037-8682	REVISTA DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE MEDICINA TROPICAL (IMPRESSO)	CIÊNCIAS BIOLÓGICAS I	B4
0037-8682	REVISTA DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE MEDICINA TROPICAL (IMPRESSO)	CIÊNCIAS BIOLÓGICAS II	B4
0037-8682	REVISTA DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE MEDICINA TROPICAL (IMPRESSO)	CIÊNCIAS BIOLÓGICAS III	B4
0037-8682	REVISTA DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE MEDICINA TROPICAL (IMPRESSO)	ENFERMAGEM	B1
0037-8682	REVISTA DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE MEDICINA TROPICAL (IMPRESSO)	ENGENHARIAS II	B2
0037-8682	REVISTA DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE MEDICINA TROPICAL (IMPRESSO)	ENSINO	B4
0037-8682	REVISTA DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE MEDICINA TROPICAL (IMPRESSO)	FARMÁCIA	B3
0037-8682	REVISTA DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE MEDICINA TROPICAL (IMPRESSO)	GEOGRAFIA	A2
0037-8682	REVISTA DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE MEDICINA TROPICAL (IMPRESSO)	INTERDISCIPLINAR	B1
0037-8682	REVISTA DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE MEDICINA TROPICAL (IMPRESSO)	MEDICINA I	B2
0037-8682	REVISTA DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE MEDICINA TROPICAL (IMPRESSO)	MEDICINA II	B2
0037-8682	REVISTA DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE MEDICINA TROPICAL (IMPRESSO)	MEDICINA III	B3
0037-8682	REVISTA DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE MEDICINA TROPICAL (IMPRESSO)	MEDICINA VETERINÁRIA	B2
0037-8682	REVISTA DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE MEDICINA TROPICAL (IMPRESSO)	NUTRIÇÃO	B2
0037-8682	REVISTA DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE MEDICINA TROPICAL (IMPRESSO)	ODONTOLOGIA	B2
0037-8682	REVISTA DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE MEDICINA TROPICAL (IMPRESSO)	SAÚDE COLETIVA	B1
0037-8682	REVISTA DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE MEDICINA TROPICAL (IMPRESSO)	ZOOTECNIA / RECURSOS PESQUEIROS	B1

Ir para o topo Versão 2.4.2

Setor Bancário Norte, Quadra 2, Bloco L, Lote 06,  
CEP 70040-020 - Brasília, DF CNPJ 00889834/0001-08 -  
Copyright 2010 Capes. Todos os direitos reservados.

Desenvolvido pela Cooperação  e 



### 9.3 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 Guararítá 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.uftm.edu.br](mailto:rsbmt@rsbmt.uftm.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 fornecidos. 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 subdivido 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<sup>(1) (2) (3)</sup>; Vida<sup>(30) (42) (44) (45) (46) (47) (48) (49) (50)</sup>]. 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*. 6<sup>th</sup> 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. 3<sup>rd</sup> 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 Edição 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.ufmt.edu.br](mailto:rsbmt@rsbmt.ufmt.edu.br)