



UHE SANTO ANTÔNIO

PROGRAMA DE SAÚDE PÚBLICA

SUBPROGRAMA MONITORAMENTO DE VETORES

TRIATOMÍNEOS: QUARTO RELATÓRIO

São Paulo

Abril - 2012

ÍNDICE

1. APRESENTAÇÃO.....	3
2. INTRODUÇÃO.....	3
3. MATERIAL E MÉTODOS.....	5
3.1. Amostragem em ambientes naturais.....	5
3.2. Amostragem em habitações humanas.....	6
3.3. Pontos de amostragem, esforço amostral e período da amostragem.....	6
3.4. Identificação das espécies e caracterização dos tripanossomas.....	6
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	10
5. EQUIPE TÉCNICA.....	11
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	12

1. APRESENTAÇÃO

O Subprograma de “Monitoramento de Vetores” nas Áreas de Influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho - RO” é parte integrante das condicionantes ambientais exigidas para a instalação do referido empreendimento (Processo IBAMA 02001.000508/2008-99). O presente Subprograma está inserido no Programa de Saúde Pública, conforme estabelecido no PBA (Plano Básico Ambiental) da UHE Santo Antônio que subsidiou a solicitação da Licença de Prévia Nº 251/2007 junto ao IBAMA e contempla os seguintes grupos de insetos vetores de doenças: simulídeos, anofelinos, flebotomíneos e triatomíneos. Aqui são apresentados os dados referentes à quarta campanha, realizada entre 9 de janeiro e 25 de fevereiro de 2012, para o grupo dos triatomíneos.

2. INTRODUÇÃO

Os insetos são organismos abundantes e essenciais para o funcionamento dos ecossistemas terrestres tropicais (Vasconcellos *et al.*, 2010). A grande diversidade do grupo dos insetos varia consideravelmente no tamanho e na forma do corpo, das asas, antenas, ciclo de vida e hábitos alimentares, estes apresentam uma grande importância ecológica, atuando, por exemplo, como polinizadores e predadores de outros invertebrados (Triplehorn & Johnson, 1992). Por outro lado, muitos insetos são considerados como uma ameaça à agricultura e, também, à saúde humana devido à capacidade de transmitir doenças que causam grande impacto na população, como por exemplo, encefalites, dengue, malária e doença de Chagas (Gullan & Cranston, 2007).

A Classe Insecta corresponde a 70% das espécies animais do planeta e é representada por 90 ordens taxonômicas, fato que a torna a classe mais diversa (Brusca & Brusca, 2007). Dentre os táxons de Insecta, a ordem Hemiptera, que compreende entre 50.000 e 80.000 espécies, é a sexta mais diversa (Brusca & Brusca, 2007; Martin & Webb, 2010) e é composta por insetos que se alimentam de seiva vegetal, hemolinfa e, também, de espécies que se alimentam de sangue e, por consequência, transmitem doenças. Esta ordem está subdividida em duas subordens: Heteroptera e Homoptera (Buzzi, 2010).

Os hemípteros hematófagos apresentam grande importância médica por serem vetores da doença de Chagas, cujo agente etiológico é o protozoário *Tripanossoma cruzi* (Galvão *et al.*, 2002). Esses insetos pertencem à família Reduviidae, subfamília Triatominae e aos gêneros *Panstrongylus*, *Rhodnius* e *Triatoma* (Buzzi, 2010), e estão representados por 137 espécies descritas, que são largamente distribuídas nas Américas, encontrados desde o sul dos Estados Unidos até o sul da Argentina (Galvão *et al.*, 2002; Meneguetti *et al.*, 2010).

MONITORAMENTO DE VETORES Grupo: Triatomíneo	3	QUARTO RELATÓRIO
		REV 0 – Abril 2012

Os triatomíneos infectados por *T. cruzi* permanecem com o parasito ao longo de toda a vida. Em geral, a transmissão vetorial acontece pelo contato do homem suscetível com as excretas contaminadas do vetor (Neves *et al.*, 2005). Das 137 espécies de triatomíneos conhecidas, 48 já foram identificadas no Brasil e sete figuram na lista de principais vetores da doença de Chagas: *Triatoma infestans*, *T. dimidiata*, *T. sordida*, *T. brasiliensis*, *T. pseudomaculata*, *Panstrongylus megistus* e *Rhodnius prolixus* (Argolo *et al.*, 2008).

No Brasil, tais insetos são conhecidos popularmente como barbeiros, chupões, chupança, percevejo do sertão entre outros (Buzzi, 2010). A maioria das espécies de triatomíneos vive em ambientes silvestres, em geral, associadas aos abrigos de animais. No entanto, há uma aparente preferência por abrigos em pedras, tocas de animais no solo (e.g. tatus e gambás) e palmeiras, sendo que cada gênero apresenta sua especificidade (Argolo *et al.*, 2008). As espécies do gênero *Triatoma* ocorrem principalmente em abrigos de pedras, já as de *Panstrongylus* em tocas de animais no solo e as de *Rhodnius* em palmeiras.

Algumas espécies dos três gêneros, como por exemplo, *P. megistus*, *R. prolixus* e *T. sordida* (Aragão, 1983) passaram a colonizar domicílios devido à destruição do meio em que vivem, pela construção de casas precárias e por seu potencial de adaptação. Desta forma, passaram a viver em frestas de paredes, sob camas, entre objetos amontoados e atrás de quadros e armários (Santa Catarina, 2008). O Estado de Rondônia, localizado a oeste da região Amazônica, abriga um ecossistema constantemente ameaçado pela ação transformadora do homem, resultando em um desequilíbrio que pode facilitar a aproximação deste ao vetor, e hipoteticamente facilitar a transmissão de vários patógenos dentre estes a doença de Chagas.

Os triatomíneos sugam apenas sangue de vertebrados e, geralmente, são oportunistas, sugando o hospedeiro disponível (Mullen & Durden, 2002). A sucção de sangue, na maioria das vezes, é demorada, ocorre principalmente à noite e é usualmente indolor (Marcondes, 2011). Determinadas espécies, como o *T. infestans*, por serem mais atraídas pelo CO₂ da respiração, têm maior tendência a picar o rosto, mas os triatomíneos podem picar qualquer parte do corpo (Galvão *et al.*, 2002). Tais vetores sugam uma quantidade de sangue proporcionalmente grande, chegando ao extremo de 10 vezes a própria biomassa, e usualmente uma ou duas sucções completas são suficientes para uma muda (Forattini, 1980). Após a picada, os insetos voltam para os abrigos para realizarem a digestão do sangue, a muda e a postura. Durante e logo após a sucção, eliminam fezes e urina. Os adultos, depois de alimentados, põem algumas centenas de ovos, aderidos geralmente ao substrato (Marcondes, 2011).

No que tange ao ciclo de vida dos triatomíneos, após duas a quatro semanas de vida, eclode a ninfa de primeiro instar. As ninfas vão se alimentando e sofrendo mudas subsequentes, o ciclo completo pode durar (dependendo da espécie, temperatura e disponibilidade de sangue) de dois a 24 meses. O ciclo de vida geralmente é longo, em geral, podem resistir a alguns meses de jejum, especialmente as ninfas de quinto instar (Marcondes, 2011). Os barbeiros, de modo geral, voam pouco e a sua dispersão para novas localidades ocorrem, principalmente, em objetos de uso doméstico, lenha, malas, caminhões e trens. Este grupo de insetos vetores pode ser atraído pela luz e é freqüente o encontro de adultos perto de postes de iluminação e lâmpadas externas em casas (Robinson, 2005).

Em estudos realizados pela LACEN/RO foram analisados os componentes que contribuem para o diagnóstico precoce de doença de Chagas, sendo eles: classificação, taxonômica, distribuição e infectividade pelo *T. cruzi* dos triatomíneos encontrados no Estado de Rondônia. De acordo com os dados do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), que integrou o estudo, 60% dos triatomíneos analisados pertencem ao gênero *Rodnius* (40% da espécie *R. robusto* e 20% *R. pictipes*) e 4% pertencem ao gênero *Panstrongylus*, mais especificamente *P. geniculatus*. Ainda, de acordo com o estudo, triatomíneos infectados foram encontrados nos municípios de Machadinho do Oeste, Monte Negro, Ouro Preto do Oeste, São Francisco do Guaporé e Porto Velho.

Diante do exposto, o monitoramento de triatomíneos nas áreas de influência da UHE tem como principais objetivos: i) levantamento das espécies de importância médica na transmissão de doença de Chagas, ii) determinação da distribuição dos triatomíneos no tempo e espaço e, iii) determinação do grau de sinantropia, que consistirá em um banco de dados para futuras atividades de controle vetorial.

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1. Amostragem em ambientes naturais

As amostragens dos triatomíneos foram realizadas por meio da instalação de armadilhas de tubo de PVC, contendo em seu interior um roedor (*Mus musculus*) como isca viva para atrair os triatomíneos (Figuras 1 e 2). Vale mencionar que esse tipo de armadilha permite a atração do inseto sem que o mesmo tenha acesso à isca viva, pois ao redor do tubo de PVC é colocada uma fita de dupla face para “aprisionar” os insetos que porventura venha tentar realizar a hematofagia. Os insetos capturados são retirados das fitas e, posteriormente, inseridos em recipientes próprios para identificação em laboratório.

MONITORAMENTO DE VETORES Grupo: Triatomíneo	5	QUARTO RELATÓRIO
		REV 0 – Abril 2012

Adicionalmente às armadilhas de PVC, foram realizadas buscas diretas (procura ativa) de barbeiros na vegetação do entorno das habitações, em palmeiras, em ocós de árvores e em tocas de mamíferos.

3.2. Amostragem em habitações humanas

Foram realizadas buscas ativas diurnas no peri e intradomicílio das residências e/ou alojamentos. Adicionalmente, no período noturno, das 18 h até as 22 h, foram instaladas armadilhas luminosas tipo *Shannon* (Shannon, 1939) com atração de luz (lâmpada a gás) para a interceptação de vôo (Figura 3 e 4).

3.3. Pontos de amostragem, esforço amostral e período da amostragem

Na quarta campanha, realizada entre 9 de janeiro e 25 de fevereiro de 2012, o esforço amostral nos 14 pontos selecionados foi 154 armadilhas/noite (Tabela 1), perfazendo um total de 1.848 h de amostragem.

Cada armadilha foi colocada nos pontos de amostragem, antes do anoitecer e recolhidas ao amanhecer (12 h) e, logo, inspecionadas. Todas as armadilhas foram distribuídas em 108 palmeiras de seis espécies: açai (*Euterpe oleracea*) n = 03, babaçu (*Orrbigny aspeciosa*) n = 62, bananeira (família das Musaceae) n = 8, buriti (*Mauritia flexuosa*) n = 3, coqueiro (*Cocos nucifera*) n = 16, ouricuri (*Syagrus coronata*) n = 16.

Considerando as quatro campanhas de campo, foram pesquisadas 507 palmeiras pertencentes às sete espécies (Figura 5) e um esforço amostral de 693 armadilhas/noite, ou seja, 8.316 h. O esforço amostral individual nas três campanhas de campo anteriores foi de: i) primeira campanha (182 armadilhas/noite em 146 palmeiras pesquisadas), ii) na segunda campanha (200 armadilhas/noite em 132 palmeiras pesquisadas) e, iii) na terceira campanha (157 armadilhas/noite em 121 palmeiras pesquisadas).

3.4. Identificação das espécies e caracterização de tripanosomas

Para a identificação dos espécimes coletados foi utilizada a chave de identificação proposta por Lent & Wygodzinsky (1979). Depois de identificados, os espécimes foram dissecados sob lâmina para retirada do conteúdo intestinal, em seguida o material foi corado e verificado quanto à presença de tripanossomos, com auxílio de microscópio óptico.

Tabela 1. Número e espécie de palmeiras amostradas durante o levantamento de triatomíneos nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO, durante a quarta campanha de campo. Considerar: N – número.

Ponto	Espécie de Palmeira	Palmeiras		Armadilhas		Resultado	
		N Amostras	N	Vetores	Tripanossoma		
1	Ouricuri (<i>Syagrus coronata</i>)	7	13	0	Negativo		
2	Babaçu (<i>Orrbignya speciosa</i>)	15	15	0	Negativo		
	Coqueiro (<i>Cocos nucifera</i>)	3	3	0	Negativo		
3	Bananeira (<i>família das Musaceae</i>)	3	3	0	Negativo		
	Açaí (<i>Euterpe oleracea</i>)	3	3	0	Negativo		
4	Coqueiro (<i>Cocos nucifera</i>)	10	10	0	Negativo		
5	Babaçu (<i>Orrbignyaspeciosa</i>)	7	10	0	Negativa		
	Ouricuri (<i>Syagrus coronata</i>)	6	10	0	Negativa		
6	Babaçu (<i>Orrbignya speciosa</i>)	4	9	0	Negativo		
7	Babaçu (<i>Orrbignya speciosa</i>)	13	25	0	Negativo		
8	Babaçu (<i>Orrbignya speciosa</i>)	6	9	0	Negativo		
9	Babaçu (<i>Orrbignya speciosa</i>)	4	8	0	Negativo		
	Babaçu (<i>Orrbignya speciosa</i>)	4	6	0	Negativo		
10	Buriti (<i>Mauritia flexuosa</i>)	3	4	0	Negativo		
	Bananeira (<i>família das Musaceae</i>)	1	1	0	Negativo		
11	Bananeira (<i>família das Musaceae</i>)	2	3	0	Negativo		
	Coqueiro (<i>Cocos nucifera</i>)	3	5	0	Negativo		
12	Babaçu (<i>Orrbignya speciosa</i>)	4	6	0	Negativo		
	Ouricuri (<i>Syagrus coronata</i>)	3	4	0	Negativo		
	Bananeira (<i>família das Musaceae</i>)	1	1	0	Negativo		
13	Babaçu (<i>Orrbignya speciosa</i>)	2	2	0	Negativo		
	Bananeira (<i>família das Musaceae</i>)	1	1	0	Negativo		
14	Babaçu (<i>Orrbignyaspeciosa</i>)	3	3	0	Negativo		
Total		108	154	0			



Figura 1. Armadilha de PVC (com atração de isca animal), para captura de triatomíneos, utilizada nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO.



Figura 2. Detalhe das palmeiras onde foram instaladas as armadilhas de PVC (com atração de iscas animal) durante as quatro campanhas do monitoramento de triatomíneos nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO.

MONITORAMENTO DE VETORES Grupo: Triatomíneo	8	QUARTO RELATÓRIO
		REV 0 – Abril 2012



Figura 3. Armadilha *Shannon*, com atração luminosa, utilizada para a captura de triatomíneos nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO.



Figura 4. Lâmpião a gás utilizado na armadilha de *Shannon* como fonte luminosa para atração dos triatomíneos durante as amostragens nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho - RO.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante a quarta campanha de campo, após o esforço amostral de 154 armadilhas/noite (Tabela 1), total de 1.848 h de amostragem, nenhuma espécie de triatomíneos foi registrada nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, semelhante ao que ocorreu nas três campanhas anteriores. Vale mencionar que, durante as quatro campanhas de campo, foram pesquisadas 507 palmeiras pertencentes às sete espécies (Figura 5), totalizando um esforço amostral de 693 armadilhas/noite, ou seja, 8.316 h. Aparentemente, após tal esforço amostral, os dados demonstram que no referido período não houve perigo de transmissibilidade para a doença de Chagas.

Apesar dos dados revelaram a ausência dos vetores da doença de Chagas nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, algumas considerações devem ser feitas. Embora o método utilizado seja o mais apropriado para a coleta destes hemípteros, no presente monitoramento tal método pode ter sido comprometido pela falta de abrigos naturais preferenciais, principalmente das palmeiras de buriti (*Mauritia flexuosa* ou *Mauritia vinifera*), palmeira de inajá (*Maximilian amaripa*) e palmeira de urucuri (*Attalea* sp.) (Brasil, 2009).

Desta maneira, por não ter havido coleta de nenhuma espécie de importância para a transmissão de doença de Chagas nas áreas de influência da UHE Santo Antônio nas expedições realizadas, sugere-se a utilização de outro método de monitoramento, que poderá ser a inspeção direta. Neste caso, o empreendedor precisa solicitar aos órgãos competentes a autorização para a derrubada de algumas árvores (palmeiras) para retirada das bainhas das folhas e verificação quanto à presença do inseto nesse micro habitat, local de mais provável detecção dos barbeiros. Caso as áreas amostradas (ou parte delas) já estejam contempladas nas áreas que sofreram supressão de vegetação em função da formação do lago, não há necessidade de uma nova autorização de supressão da vegetação (ASV) e, sim apenas a determinação exata dos locais.

MONITORAMENTO DE VETORES Grupo: Triatomíneo	10	QUARTO RELATÓRIO
		REV 0 – Abril 2012

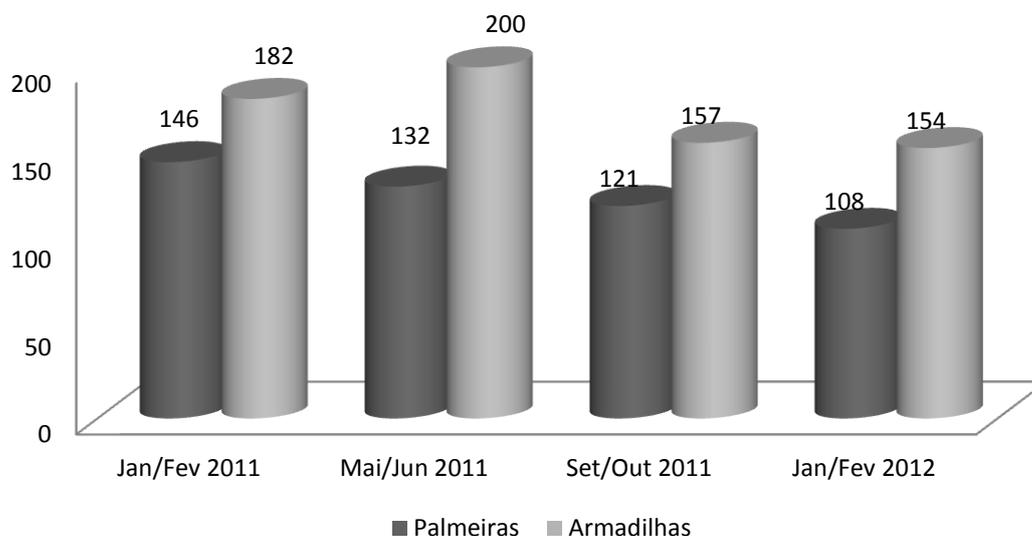


Figura 5. Número de armadilhas de atração PVC para triatomíneos e número de palmeiras inventariadas durante as quatro campanhas de campo nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho - RO.

5. EQUIPE TÉCNICA

- Coordenação Geral:

Dr. Marco Antônio Monteiro Granzinoli – Biólogo -Probiota, CRBio 39191/01-D, CTF IBAMA 324629

- Responsáveis Técnicos:

Dr. Allan Kardec Ribeiro Galardo – Biólogo - CRBio 15407/6D - CTF IBAMA 1922008
Mestranda Clícia Denis Galardo – Bióloga - CRBio 44462/06D-CTF IBAMA 1922022

- Técnico Assistente:

Ana Cristina Silva Ferreira Lima - Bióloga – CRBio 73492/06D CTF IBAMA 5148778
Jorge Pereira Duarte - Técnico em Entomologia Médica - CTF IBAMA 2197223
Aderbal Amanajas Santana - Técnico em Entomologia Médica-CTF IBAMA 21977283
José Cláudio Mendes - Técnico em Entomologia Médica - CTF IBAMA 2322584

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARAGÃO, M. B. 1983. Domiciliação de Triatomíneos ou Pré-Adaptação à Antropofilia e à Ornitofilia? Revista de Saúde Pública 17: 51-55.
- ARGOLO, A. M.; FELIX, M.; PACHECO, R. & COSTA, J. 2008. Doença de Chagas e seus principais Vetores no Brasil. Fundação Oswaldo Cruz/Fundação Carlos Chagas Filho de Amparo a Pesquisa do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 67p.
- BORROR, D. J.; TRIPLEHORN, C. A & JOHNSON, N. F. 1992. An Introduction to the study of insects (6ª ed.). Fort Worth, Saunders College Publishing, Harcourt Brace College Publishers, 875 p.
- BRASIL, 2009. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Vigilância em Saúde: Zoonoses / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica – Brasília.
- BRUSCA, R.C. & BRUSCA, G.J. 2007. Invertebrados. Segunda edição. Editora Guanabara-Koogan, Rio de Janeiro, 968 p.
- BUZZI, Z. J. 2010. Entomologia Didática (5º ed. rev.). Editora UFPR, Curitiba, 536 p.
- GALVÃO C.; CARCAVALLO R.; ROCHAD.S. & JURBERG J. 2003. 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 202: 1-36.
- GULLAN, P. J. & CRANSTON, P. S. 2007. Os insetos: um resumo de entomologia. Editora Roca, São Paulo, 440 p.
- LENT, H. & WYGODZINSKY, 1979. Petr. Revision of the triatominae (Hemiptera, Reduviidae) and their significance as vectors of Chagas' disease. Bulletin of the American Museum of Natural History 163: 123-520.
- MARCONDES, C. B. 2011. Entomologia médica e veterinária (2ªed.). Atheneu, Rio de Janeiro, 526p.

- MENEGUETTI, D. U. O.; MASSARO, D. C. & TREVISAN, O. 2010. Primeiro relato de infecção de triatomíneos por *Trypanossomacruzi* no município de Ouro Preto do Oeste – RO. Revista Científica da Faculdade de Educação e Meio Ambiente 1(1): 51-57.
- MULLEN, G. R.& DURDEN, L. A. 2002. Medical and veterinary entomology. Elsevier Science (USA).
- NEVES, D. P.; MELO, A. L.; LINARDI, P. M.& VITOR, R. W. A. 2005. Parasitologia Humana(11ªed.). Editora Atheneu.
- ROBINSON, W.H. 2005. Urban insects and arachnids. A Handbook of Urban Entomology, (1ª ed.). Cambridge University Press, eBook (Net Library).
- SANTA CATARINA (Estado). 2008. DIVE - Divisão de Vigilância Epidemiológica do Estado de Santa do Catarina – Guia de orientação para treinamento de técnicos de laboratório de entomologia.
- VASCONCELLOS, A.; ANDREAZZE, R.; ALMEIDA, A. M.; ARAÚJO, H. F. P.; OLIVEIRA, E. S.& OLIVEIRA, U. 2010. Seasonality of insects in the semi-arid Caatinga of North eastern Brazil. Revista Brasileira de Entomologia 54 (3): 471-476.