



UHE SANTO ANTÔNIO

PROGRAMA DE SAÚDE PÚBLICA

SUBPROGRAMA MONITORAMENTO DE VETORES

TRITOMÍNEOS: QUINTO RELATÓRIO

São Paulo
Julho - 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: simúlideos, anofelinos, flebotomíneos e triatomíneos. Aqui são apresentados os dados referentes à quinta campanha, realizada no período de 07 de maio a 23 de junho 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. Quanto ao tamanho, por exemplo, as espécies variam de 0,20 mm até 150 mm, sendo que a maioria possui cerca de 5 mm (Borror *et al.*, 1992). O relativo tamanho diminuto contribui significativamente para o sucesso do grupo, como por exemplo, o fato de necessitar de pouco alimento para atingirem a maturidade sexual e, também, a exploração de microhábitats que são inacessíveis pela maioria dos animais das outras classes (Borror *et al.*, 1992).

Além de estes apresentam uma grande importância ecológica, atuando, por exemplo, como polinizadores e predadores de outros invertebrados (Triplehorn & Johnson, 1992), 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 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). Tais vetores estão representados por 137 espécies descritas, que são largamente distribuídas nas Américas e são encontrados desde o sul dos Estados Unidos até o sul da Argentina (Galvão *et al.*, 2002; Meneguetti *et al.*, 2010). Das 137 espécies de triatomíneos conhecidas, 48 já foram identificadas no Brasil e sete figuram na lista dos 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, pelo menos no Brasil, 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.

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). 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), favorecendo assim, o contato com os humanos. O Estado de Rondônia, localizado a oeste da região Amazônica, abriga um ecossistema constantemente ameaçado pela ação transformadora do homem e também possui regiões com habitações precárias, resultando assim, em um desequilíbrio que pode facilitar a aproximação deste 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 a realização de 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 (Marcondes, 2011). 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 ocorre, principalmente, em objetos de uso doméstico, lenha, malas, caminhões e trens. Este grupo de insetos vetores pode ser atraído pela luz e é frequente o encontro de adultos perto de postes de iluminação e lâmpadas externas de casas (Robinson, 2005).

Em estudos realizados pela Laboratório Central de Saúde Pública de Rondônia (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 referido Estado. 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 *Rhodnius* (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 supracitado, 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.

MONITORAMENTO DE VETORES Grupo: Triatomíneo	5	QUINTO RELATÓRIO
		REV 0 – Julho 2012

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 (Figura 1). 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.

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



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.

3.2. Amostragem em habitações humanas

Foram realizadas buscas ativas diurnas no peridomícilios e intradomicílio das residências e/ou alojamentos da área de influência do empreendimento. Adicionalmente, no período noturno, das 18 h até as 22 h, foram instaladas armadilhas luminosas tipo *Shannon* (Shannon, 1939) com atração de luz (lâmpião a gás) para a interceptação de vôo (Figura 2).



Figura 2. Armadilha *Shannon*, com atração luminosa, utilizada para a captura de triatomíneos nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO.

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

Na quinta campanha de campo (maio e junho de 2012), o esforço amostral nos 14 pontos selecionados foi de 120 armadilhas/noite (Tabela 1), distribuídas em 120 palmeiras de sete espécies: açai (*Euterpe oleracea*) n = 04, babaçu (*Orbignya speciosa*) n = 29, coqueiro (*Cocos nucifera*) n = 08, tucumã (*Astrocaryum aculeatum*) n = 19, inajá (*Attalea maripa*) n = 50, bacaba (*Oenocarpus bacaba*) n = 09 e coco tucum (*Bactris glaucescens*) n = 1. As armadilhas foram colocadas nos pontos de amostragem antes do anoitecer e recolhidas e inspecionadas ao amanhecer, perfazendo assim, 12 h de amostragem individual e um total de 1.440 h.

Considerando as cinco campanhas de campo, foram amostradas até o presente momento 627 palmeiras pertencentes a sete espécies (Figura 3), totalizando um esforço amostral de 854 armadilhas/noite, ou seja, 10.248 h.

O esforço amostral nas quatro campanhas de campo anteriores foi:

- ✓ Primeira campanha (182 armadilhas/noite em 146 palmeiras pesquisadas);
- ✓ Segunda campanha (200 armadilhas/noite em 132 palmeiras pesquisadas);
- ✓ Terceira campanha (157 armadilhas/noite em 121 palmeiras pesquisadas);
- ✓ Quarta campanha (108 armadilhas/noite em 154 palmeiras pesquisadas).

3.4. Identificação das espécies e caracterização de tripanosomas

Para a identificação das espécies, quando coletadas, será utilizada a chave de identificação proposta por Lent & Wygodzinsky (1979).

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 quinta campanha de campo. Considerar: N – número.

Ponto	Espécie de Palmeira	Palmeiras		Armadilhas	
		Pesquisadas	Instaladas	Positivas	Resultado
1	<i>Astrocaryum aculeatum</i> (tucumã)	2	2	0	Negativo
	<i>Oenocarpus bacaba</i> Mart. (bacaba)	4	5	0	Negativo
	<i>Attalea maripa</i> (inajá)	4	5	0	Negativo
2	<i>Astrocaryum aculeatum</i> (tucumã)	2	2	0	Negativo
	<i>Orrbignya speciosa</i> (babaçu)	3	6	0	Negativo
3	<i>Cocos nucifera</i> (coqueiro)	4	8	0	Negativo
	<i>Euterpe oleracea</i> (açazeiro)	4	4	0	Negativo
4	<i>Astrocaryum aculeatum</i> (tucumã)	2	4	0	Negativo
	<i>Orrbignya speciosa</i> (babaçu)	2	4	0	Negativo
	<i>Cocos nucifera</i> (coqueiro)	4	4	0	Negativo
5	<i>Orrbignya speciosa</i> (babaçu)	2	2	0	Negativo
	<i>Attalea maripa</i> (inajá)	6	10	0	Negativo
6	<i>Attalea maripa</i> (inajá)	7	7	0	Negativo
	<i>Orrbignya speciosa</i> (babaçu)	4	5	0	Negativo
7	<i>Attalea maripa</i> (inajá)	6	6	0	Negativo
	<i>Orrbignya speciosa</i> (babaçu)	6	6	0	Negativo
8	<i>Attalea maripa</i> (inajá)	5	8	0	Negativo
	<i>Astrocaryum aculeatum</i> (tucumã)	1	1	0	Negativo
	<i>Orrbignya speciosa</i> (babaçu)	2	2	0	Negativo
9	<i>Attalea maripa</i> (inajá)	4	5	0	Negativo
	<i>Astrocaryum aculeatum</i> (tucumã)	5	7	0	Negativo
10	<i>Oenocarpus bacaba</i> Mart. (bacaba)	1	2	0	Negativo
	<i>Orrbignya speciosa</i> (babaçu)	6	10	0	Negativo
11	<i>Oenocarpus bacaba</i> Mart. (bacaba)	4	5	0	Negativo
	<i>Attalea maripa</i> (inajá)	4	5	0	Negativo
	<i>Astrocaryum aculeatum</i> (tucumã)	2	2	0	Negativo
12	<i>Orrbignya speciosa</i> (babaçu)	4	5	0	Negativo
	<i>Astrocaryum aculeatum</i> (tucumã)	5	5	0	Negativo
	<i>Attalea maripa</i> (inajá)	2	2	0	Negativo
13	<i>Attalea maripa</i> (inajá)	5	8	0	Negativo
	<i>Bactris glaucescens</i> (coco tucum)	1	2	0	Negativo
14	<i>Attalea maripa</i> (inajá)	7	12	0	Negativo
Total		120	161	0	

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante a quinta campanha de campo, após o esforço amostral de 120 armadilhas/noite (Tabela 1), total de 1.440 h de amostragem, nenhuma espécie de triatomíneo foi registrada nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, semelhante ao que ocorreu nas quatro campanhas anteriores. Vale mencionar que, durante as cinco campanhas de campo, foram pesquisadas 627 palmeiras pertencentes a sete espécies (Figura 3), totalizando um esforço amostral de 845 armadilhas/noite, ou seja, 10.248 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 revelarem 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 (*Attalea maripa*) 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	QUINTO RELATÓRIO
		REV 0 – Julho 2012

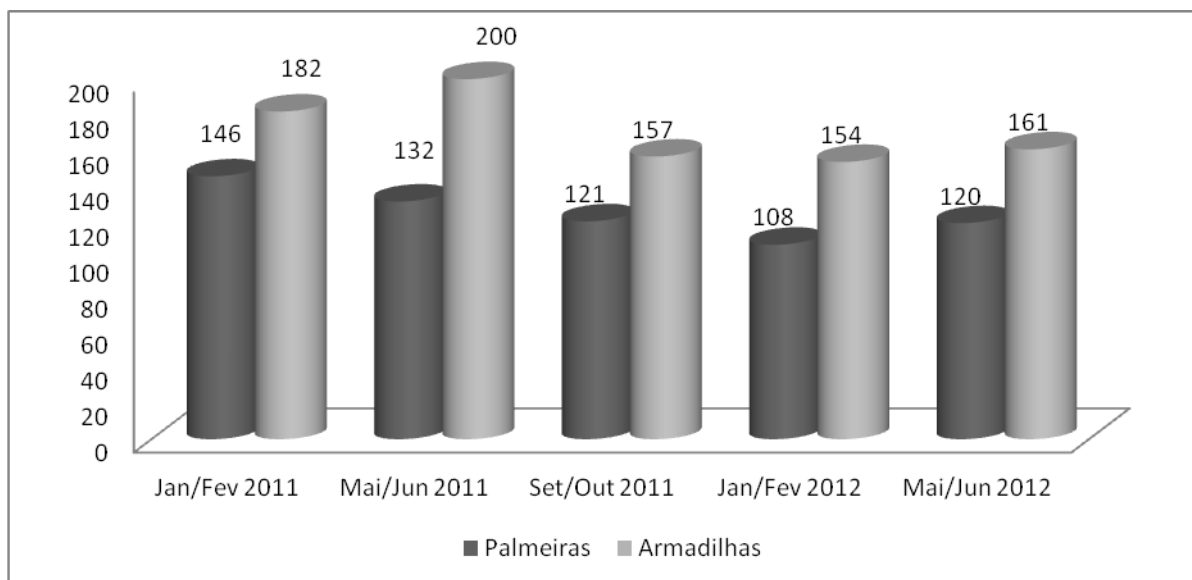


Figura 3. Número de armadilhas de atração PVC para triatomíneos e número de palmeiras inventariadas durante as cinco campanhas de campo (2011 – 2012) nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho - RO.

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:**
Francisco Redivaldo Almeida de Souza, Técnico em Entomologia Médica - CTF IBAMA 2197246
Aderbal Amanajás Santana - Técnico em Entomologia Médica CTF IBAMA 21977283
Rosalvo Dias de Castro - Auxiliar em Entomologia Médica - CTF IBAMA 3677886
João do Socorro Gomes - Auxiliar em Entomologia Médica - CTF IBAMA 1898474

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.; ROCHA, D.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, P. 1979. 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 (2ª ed.). Atheneu, Rio de Janeiro, 526 p.
- MENEGUETTI, D.U.O.; MASSARO, D.C. & TREVISAN, O. 2010. Primeiro relato de infecção de triatomíneos por *Trypanossoma cruzi* 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, San Diego, CA.
- NEVES, D.P.; MELO, A.L.; LINARDI, P.M. & VITOR, R.W.A. 2005. Parasitologia Humana. (11ª ed.). Editora Atheneu.

MONITORAMENTO DE VETORES Grupo: Triatomíneo	12	QUINTO RELATÓRIO
		REV 0 – Julho 2012

- ROBINSON, W.H. 2005. Urban insects and arachnids. A Handbook of Urban Entomology, (1ª ed.). Cambridge University Press, e Book (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 Northeastern Brazil. Revista Brasileira de Entomologia 54 (3): 471-476.