

Insetos (Arthropoda, Insecta) em inflorescências de *Heliconia bihai* (L.) L. (Heliconiaceae)⁽¹⁾

THAIS RANIELLE SOUZA DE OLIVEIRA⁽²⁾; DANYELLY CRYSTYNE DE ARAÚJO SENA⁽³⁾; VIVIAN LOGES⁽⁴⁾; CLAUDIO AUGUSTO GOMES DA CAMARA⁽⁵⁾; ALEUNY COUTINHO REIS⁽⁶⁾

RESUMO

As espécies do gênero *Heliconia* L. (Heliconiaceae) destacam-se por apresentarem inflorescências eretas ou pendentes, muito apreciadas por sua beleza. São muito utilizadas no paisagismo, uma vez que exigem pouca manutenção e são adequadas para uso em vasos ou em canteiros. No entanto, vários grupos de insetos (Arthropoda, Insecta) estão associados à *Heliconia*, tais como besouros (Coleoptera), formigas (Hymenoptera, Formicidae), pulgões (Hemiptera, Aphidoidea) e cochonilhas (Hemiptera, Coccoidea). Algumas espécies de helicônias acumulam exsudados, água e partes florais nas brácteas, formando um micro-habitat denominado de fitotelmata, que favorece a ocorrência destes insetos. O objetivo desse estudo foi determinar índices faunísticos para as principais ordens de insetos associados à inflorescências de *Heliconia bihai* (L.) L. colhidas em Paulista, estado de Pernambuco, Brasil e identificar, estes insetos, em nível de família. Os insetos foram coletados de 72 inflorescências e acondicionados em álcool a 70% para posterior identificação. A análise dos dados foi baseada nos índices de infestação, frequência, abundância e constância. O índice de infestação foi de 100% das inflorescências. Do total de 759 insetos coletados, 87,6% foram da ordem Diptera, 4,4% Hymenoptera, 4,2% Coleoptera e 3,8% Hemiptera. A ordem Diptera apresentou os maiores valores de infestação, frequência, abundância e constância. Foi observado que 51,1% dos insetos foram dípteros da família Psychodidae (duas morfoespécies) e 19,5% da família Tipulidae (uma morfoespécie).

Palavras-chave: brácteas, fitotelmata, índices faunísticos, flores tropicais, Diptera.

ABSTRACT

Insetos (Arthropoda, Insecta) em inflorescências de *Heliconia bihai* (L.) L. (Heliconiaceae)

The species of genus *Heliconia* L. (Heliconiaceae) outstands for their inflorescences that, either erect or pendent, are much appreciated for their beauty and have being widely used in landscape design, once they demand low maintenance and are adequate as pot plants as well as garden plants. However, many insects groups (Arthropoda, Insecta) are associated to *Heliconia*, such as beetles (Coleoptera), ants (Hymenoptera, Formicidae), aphids (Hemiptera, Aphidoidea) and scale insects (Hemiptera, Coccoidea). Some heliconia species accumulate exudates, water and floral parts in these bracts that form a micro habitat called phytotelmata which favors the occurrence of these insects. The objective of this study was to determine the faunistic indexes to orders of insects associated to *Heliconia bihai* (L.) L. inflorescences harvested in Paulista, state of Pernambuco, Brazil and identify, these insects, at family level. The insects were collected from 72 inflorescences and kept in alcohol at 70% for further identification. The data analysis was based upon the infestation, frequency, abundance and constancy indexes. The inflorescence infestation index was 100%. From the 759 insects collected, 87.6% belonged to the Diptera order, 4.4% Hymenoptera, 4.2% Coleoptera and 3.8% Hemiptera. The Diptera order showed the greatest values for infestation, frequency, abundance and constancy indexes. Was observed that 51.1% of the insects were dipterous the family Psychodidae (two morphospecies) and 19.5% of the family Tipulidae (one morphospecies).

Keywords: bracts, phytotelmata, faunistic indexes, tropical flowers, Diptera.

1. INTRODUÇÃO

O gênero *Heliconia* L. (Heliconiaceae) destaca-se por apresentar espécies com inflorescências eretas ou pendentes, constituídas de brácteas muito apreciadas por sua beleza (BERRY e KRESS, 1991). São muito utilizadas no paisagismo por exigirem pouca manutenção, adequações para uso em jardineiras, vasos e canteiros. No Brasil são cultivadas para utilização como flores de corte e para o paisagismo, sobretudo na região Nordeste (JUNQUEIRA e PEETZ, 2008). O Estado de Pernambuco tem grande potencial para produção e exportação de flores tropicais devido à localização e condições climáticas favoráveis (JUNQUEIRA e PEETZ, 2002).

Vários grupos de insetos (Arthropoda, Insecta) estão associados à helicônias, tais como besouros (Coleoptera), formigas (Hymenoptera, Formicidae), pulgões (Hemiptera, Aphidoidea), cochonilhas (Hemiptera, Coccoidea) (WARUMBAY et al.,

2004). Algumas espécies de helicônias acumulam exsudados, água e partes florais nas brácteas das inflorescências, formando um micro-habitat que favorece a ocorrência de insetos. Este micro-habitat é denominado de fitotelmata, palavra que tem origem do grego, 'phyton' planta e 'telm' poça, ou seja, pequenos corpos de água retidos em estruturas vegetais. Servem como nicho para uma fauna de invertebrados terrestres e aquáticos diversificada, onde as formas imaturas são predominantes (MAGUIRE, 1971). Esses ambientes, além das brácteas de helicônias, podem ocorrer em frutos abertos de cupuaçu (*Theobroma grandiflorum* (Willd. Ex Spreng) K. Shum. (Sterculiaceae), entrenós de bambu (Poaceae), brácteas caídas de palmeiras (Aracaceae), bromélias (Bromeliaceae), entre outras (KITCHING, 2000).

Estudos sobre fitotelmos em espécies de *Heliconia* foram realizados na América Central, destacando-se os trabalhos de YEE e WILLIG (2007) sobre a colonização de *H. caribaea*

⁽¹⁾ Recebido para publicação em 24/11/2009 e aceito em 26/04/2010.

⁽²⁾ Parte da dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Entomologia Agrícola, bolsista CAPES. Projeto financiado pelo PROMATA e BNB. E-mail: thaisranielles@gmail.com

⁽³⁾ Graduanda em Engenharia Agrônoma, UFRPE. E-mail: danyelly@agronoma.eng.br

⁽⁴⁾ Professor Adjunto do Departamento de Agronomia-UFRPE, Laboratório de Floricultura. E-mail: v.loges@depa.ufrpe.br, vloges@yahoo.com

⁽⁵⁾ Laboratório de Produtos Naturais Bioativos – Departamento de Química, DQ-UFRPE, Av. Dom Manoel de Medeiros s/n 52171-900 Recife (PE). E-mail: camara@dq.ufrpe.br

⁽⁶⁾ Aluna do Programa de Pós-Graduação em Entomologia Agrícola, UFRPE. E-mail: aleuny@bol.com.br

Lam. por invertebrados aquáticos e RICHARDSON et al. (2000) em helicônias e bromélias, encontrando abundância e riqueza de espécies semelhantes. A ocorrência de insetos em brácteas de *H. bihai* (L.) L. em ecossistemas tropicais foi descrita por BEUTELSPACHER e BUTZE (1975), os quais registraram insetos das ordens Hemiptera, Coleoptera e Diptera. Em outro estudo, com a mesma espécie, SEIFERT e SEIFERT (1979) observaram a presença de insetos semi-aquáticos.

O objetivo desse estudo foi determinar índices faunísticos para as ordens de insetos associados à inflorescências de *H. bihai* colhidas em área de cultivo comercial e identificar estes insetos em nível de família, uma vez que poucos são os estudos sobre insetos associados às inflorescências de helicônias nestes ambientes.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

Foram colhidas inflorescências de *H. bihai* (L.) L. em abril de 2009, em uma área de produção comercial localizada no município de Paulista, Região Metropolitana de Recife-PE. A vegetação nos arredores é composta por remanescente de Floresta Atlântica, diversas espécies de helicônia e área de pastagens.

Foram colhidas, nas primeiras horas do dia, 72 inflorescências com duas a seis brácteas abertas, e transportadas para o Laboratório de Floricultura do Departamento de Agronomia da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), Recife. Não foi efetuada limpeza com água ou controle fitossanitário, como recomendado na pós-colheita de helicônias (LOGES et al., 2005), para não interferir na avaliação da população de insetos.

Para a coleta dos insetos as inflorescências foram dissecadas, pincel e jatos de água foram utilizados para desalojar os adultos e larvas de insetos do interior das brácteas florais (Figura 1). Posteriormente, esse material foi examinado em lupa estereoscópica para coleta dos insetos remanescentes.

Os insetos foram conservados em frascos com álcool a 70%, para posterior triagem e contagem. Foi observado o total de insetos coletados nas inflorescências e os dados analisados para ordens quanto aos índices de infestação, frequência, abundância e constância (SILVEIRA NETO et al., 1976).

O índice de infestação foi calculado como o percentual de inflorescências colhidas contendo insetos. A presença de pelo menos um ou mais insetos foi considerada como inflorescência infestada.

A frequência de insetos de cada ordem (F_o) foi calculada por meio da fórmula $F_o = J_o/K$, onde: J_o é o número de inflorescências em que a ordem (o) foi encontrada; e K é o número total de inflorescências.

Para o cálculo de constância de insetos de cada ordem (C_o) foi utilizada a fórmula $C_o = (J_o/K) \times 100$, onde: J_o é o número de inflorescências em que a ordem (o) foi encontrada; e K é o número total de inflorescências. Foram classificadas como: ordens incidentais (Z), aquelas presentes em menos de 25% das inflorescências; ordens acessórias (Y), presentes em 25 a 50% das inflorescências; e ordens constantes (W), presentes em mais de 50% das inflorescências.

A abundância de insetos de cada ordem (A_o) foi calculada a partir da densidade absoluta, através da fórmula $A_o = n_o/K$, onde: n_o é o número total de indivíduos da ordem (o); e K é o número total de inflorescências. Para interpretação dos dados de abundância foram utilizados os limites estabelecidos pelos intervalos de confiança (IC) a 5% e 1% de probabilidade,

determinando-se as seguintes classes: rara (r) número de indivíduos da ordem menor que o limite inferior do IC a 1% de probabilidade; disperso (d) número de indivíduos entre os limites inferiores do IC a 5% e 1% de probabilidade; comum (c) número de indivíduos dentro do IC a 5% de probabilidade; abundante (a) número de indivíduos entre os limites superiores do IC a 5% e 1% de probabilidade; e muito abundante (ma), número de indivíduos da maior que o limite superior do IC a 1% de probabilidade.

A identificação em nível de família dos insetos imaturos da ordem Diptera foi baseada na consulta de chaves específicas (GUIMARÃES e AMORIM, 2006, PINHO 2009). Já para as famílias das ordens Hemiptera e Hymenoptera seguiram-se as chaves de BORROR e DELONG (1988). Os adultos da ordem Coleoptera foram encaminhados para especialista e identificados em nível de gênero. Os espécimes foram depositados na Coleção Entomológica do Laboratório de Floricultura da Universidade Federal Rural de Pernambuco (DEPA-UFRPE) e Coleção de Entomologia do Departamento de Zoologia da Universidade Federal do Paraná (DZUP-UFPR).

3. RESULTADO E DISCUSSÃO

O índice de infestação nas inflorescências foi de 100%. Foi coletado o total de 759 insetos sendo 87,6% da ordem Diptera, 4,4% Hymenoptera, 4,2% Coleoptera e 3,8% Hemiptera. Do total de insetos coletados, 94 foram adultos e 665 foram formas imaturas, predominando larvas da ordem Diptera (652 larvas) em diferentes fases de desenvolvimento (Tabela 1).

Em relação à frequência de insetos, a ordem Diptera apresentou valor 1, indicando que foi coletado pelo menos um inseto desta ordem em todas as inflorescências. As ordens Hymenoptera e Coleoptera apresentaram a frequência de 0,3 e Hemiptera 0,2, indicando que insetos destas ordens não foram frequentes, isto é, não ocorreram em todas as inflorescências (Figura 2a).

A ordem Diptera apresentou a maior abundância de insetos, com 9,2 insetos por inflorescência, sendo classificada como comum. A observação de grande quantidade de larvas de Diptera nas brácteas também foi registrada por RICHARDSON e HULL (2000) que coletaram larvas de Diptera, em diferentes estágios de desenvolvimento dentro das brácteas de *H. caribea*. As demais ordens foram classificadas como raras, com menos de 0,45 insetos por inflorescência (Figura 2b). Quanto à constância, a ordem Diptera foi constante, Hymenoptera e Coleoptera foram acessórias e Hemiptera incidental (Figura 2c).

As ordens Hymenoptera, Coleoptera e Hemiptera apresentaram os menores valores em relação a todos os índices avaliados. A ordem Diptera apresentou os maiores valores de infestação, frequência, abundância e constância. Insetos desta ordem utilizam, em pelos menos uma fase do ciclo de vida, ambientes aquáticos para se desenvolverem. A posição ereta das inflorescências de *H. bihai* favorece a presença de exsudados e água nas brácteas e, conseqüentemente, a ocorrência destes insetos.

Dentre as famílias identificadas destacam-se com maiores percentuais de insetos as da ordem Diptera, onde Pysicodidae sp1 e sp2 apresentaram 51,1 %, Tipulidae sp1 19,5% (Tabela 2). SEIFERT (1982) relataram que a posição das inflorescências associados com a morfologia floral, o tamanho das brácteas influenciam na composição das comunidades de insetos, sendo os tipulídeos e psicodídeos colonizadores mais abundantes no final do desenvolvimento das inflorescências.

Tabela 1. Ordens dos insetos (Arthropoda: Insecta) coletados em inflorescências de *Heliconia bihai* (L.) L. (Heliconiaceae). Paulista-PE, 2009**Table 1.** Insects orders (Arthropoda: Insecta) collected in *Heliconia bihai* (L.) L. (Heliconiaceae) inflorescences. Paulista-PE, 2009

Classe Class	Ordem Order	Nº de indivíduos Nº specimens	%	Larva Larvae	Pupa Pupae	Adulto Adult
Insecta	Diptera	665	87,6	652	13	-
	Hymenoptera	33	4,4	-	-	33
	Coleoptera	32	4,2	-	-	32
	Hemiptera	29	3,8	-	-	29
Total		759	100	652	13	94

**Figura 1.** Brácteas de *Heliconia bihai* (L.) L. (Heliconiaceae) dissecadas. Foto: Thaís R.S. Oliveira.**Figure 1.** *Heliconia bihai* (L.) L. (Heliconiaceae) bracts dissected. Photo: Thais R. S. Oliveira.

Foram identificados dois gêneros de coleópteros em *H. bihai*, *Metamasius* sp. (Horn) (Curculionidae: Dryophthorinae) e *Pelosoma* sp. (Mulsant) (Hydrophilidae, Sphaeridiinae) (Tabela 2). *Metamasius* sp. já foi encontrado associado a várias plantas hospedeiras como poáceas, bromeliáceas, palmáceas, musáceas, tendo ampla distribuição no continente Americano, ocorrendo desde os Estados Unidos até o Brasil. Alimentam-se dos tecidos vivos da planta escavando gale-

rias superficiais e profundas, causando sérias injúrias (ZORZENON et al., 2000). Os insetos do gênero *Pelosoma* são semi-aquáticos, como os hidrofílicos em geral, estes insetos podem ser encontrados água dos riachos, lagos e pântanos ou em partes vegetais que formam ambientes com represamento de água (Figura 3), podem ser carnívoros ou fitófagos, põem os ovos na água, isolados ou aglomeradamente (FROEHLICH, 2009).

Tabela 2. Famílias e gêneros de insetos (Arthropoda: Insecta) coletados em inflorescências de *Heliconia bihai* (L.) L. (Heliconiaceae). Paulista-PE, 2009**Table 2.** Insects families and genera (Arthropoda: Insecta) collected in *Heliconia bihai* (L.) L. (Heliconiaceae) inflorescences. Paulista, PE, 2009.

Ordem Order	Táxon Taxon	Nº indivíduos Nº specimens	%
Diptera	Psycodiidae sp1	268	35,3
	Psycodiidae sp2	120	15,8
	Tipulidae sp1	148	19,5
	Tabanidae sp1	74	9,7
	Culicidae sp1	28	3,7
	Muscidae sp1	18	2,4
	<i>Dolichopodidae</i> sp1	9	1,2
Hymenoptera	<i>Formicidae</i> sp1	20	2,6
	<i>Formicidae</i> sp2	13	1,7
Coleoptera	<i>Metamasius</i> sp. (Horn) (Curculionidae, Dryophthorinae)	9	1,2
	<i>Pelosoma</i> sp. (Mulsant) (Hydrophilidae, Sphaeridiinae)	23	3,1
Hemiptera	Aphididae sp1	29	3,8
Total		759	100

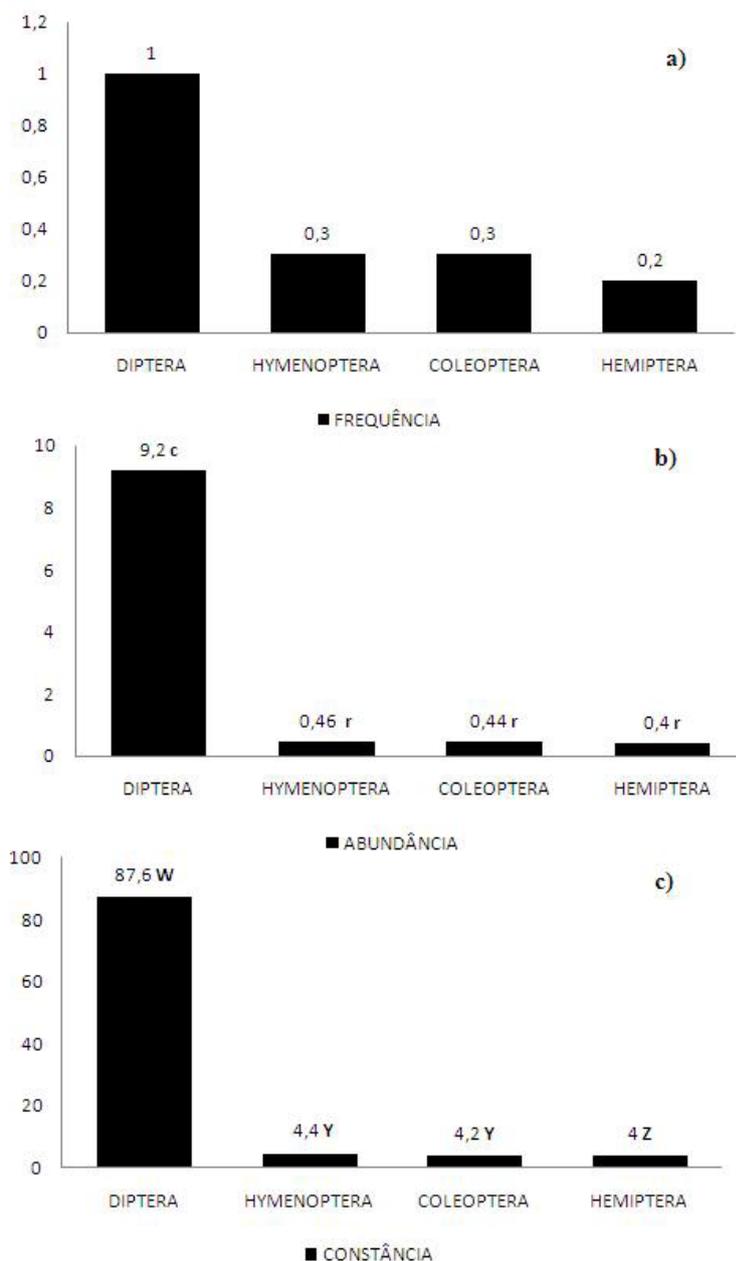


Figura 2. Frequência (a); abundância (b) onde c- comum e r- raro; e constância (c) onde W- constante e Z- incidental, das ordens de insetos coletados em inflorescências *Heliconia bihai* (L.) L. (Heliconiaceae). Paulista-PE, 2009.

Figure 2. Frequency (a), abundance (b) where c- common and r- rare, and constancy (c) where W- constant and Z- incidental orders of insects collected in *Heliconia bihai* (L.) L. (Heliconiaceae) inflorescences. Paulista-PE, 2009.



Figura 3. Brácteas de *Heliconia bihai* (L.) L. (Heliconiaceae) com água acumulada. Paulista-PE, 2009. Foto: Vivian Loges.

Figure 3. *Heliconia bihai* (L.) L. (Heliconiaceae) bracts with water. Paulista-PE, 2009. Photo: Vivian Loges.

Os insetos observados da ordem Hymenoptera foram duas morfoespécies da família Formicidae (Tabela 2), que segundo CARVALHO et al. (2009), podem ser atraídas pelas substâncias açucaradas que pulgões excretam ou pelas resinas presente nas brácteas. Da ordem Hemiptera, foram coletados pulgões de uma única morfoespécie da família Aphididae (Tabela 2), que apesar de não serem típicos de ambientes fitotelmatas, segundo WARUMBY et al. (2004) são considerados pragas de flores tropicais que podem ocorrer nas inflorescências de helicônias, sugando a seiva e afetando o crescimento das plantas.

Pelos resultados apresentados observa-se a necessidade de estudos futuros sobre as comunidades de insetos, especialmente de dípteros em brácteas de *H. bihai* e suas interações com a planta, outros insetos e a influência do meio ambiente na composição dessas comunidades.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem aos produtores pela doação das inflorescências, aos Professores Luiz Carlos Serrano Lopez do Departamento de Sistemática e Ecologia da Universidade Federal da Paraíba (UFPB) e Germano H. Rosado Neto do Departamento de Zoologia da Universidade Federal do Paraná (UFPR) pela ajuda na identificação dos insetos. A Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela concessão da bolsa a primeira autora, ao Programa de Apoio ao Desenvolvimento Sustentável da Zona da Mata de Pernambuco (PROMATA) pelo financiamento do projeto e a Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE) pela disponibilidade da infra-estrutura para realização dos trabalhos.

REFERÊNCIAS

- BERRY, F., KRESS, W. J. *Heliconia: An identification guide*. 1 ed. Washington and London: Smithsonian Institution Press, 1991. 334 p.
- BEUTELSPACHER, C. R., BUTZE, J. R. Insetos associados a brácteas de *Heliconia bihai* L. y *Heliconia latispatha* Benth. (Musaceae) en el Sudeste de Mexico. **Revista de la Sociedad Mexicana de História Natural**, Ciudad de México, v.36, n.1, p.157-168, 1975.
- BORROR, D.J., DELONG, D.M. **Estudo dos insetos**. São Paulo: Ed. Edgard Blücher, 1988. 654 p.
- CARVALHO, L. M., BUENO, V. H. P., SANTA-CECÍLIA, L. C., SILVA, R. A., REIS, P. R. Pragas na floricultura: identificação e controle. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v.30, n.249, p. 36-46, 2009.
- FROEHLICH, C. **Classe Insecta**. Disponível em: <<http://www.biota.org.br/pdf/v3cap24.pdf>>. Acesso em 10/10/2009.
- GUIMARÃES, J. H., AMORIM, D. S. Diptera. In: COSTA, C., IDE, S., SIMONKA, C. E. (ed.). **Insetos Imaturos Metamorfose e Identificação**. Ribeirão Preto: Editora Holus, 2006. p. 147-160.
- JUNQUEIRA, A. H., M. S. PEETZ. Mercado interno para produtos da floricultura brasileira: características, tendências e importância socioeconômica recente. **Revista Brasileira de Horticultura Ornamental**, Campinas, v.14, n.1,37-52, 2008.
- JUNQUEIRA, A. H., PEETZ, M. S. Os pólos de produção de flores e plantas ornamentais do Brasil: uma análise do potencial exportador. **Revista Brasileira de Horticultura Ornamental**, Campinas, v.18, n.1/2, p. 25-47, 2002.
- KITCHING, R. L. **Food webs and container habitats: the history and ecology phytotelmata**. 1. ed. Cambridge: Cambridge Univ. Press, 2000.431 p.
- LOGES, V., TEIXEIRA, M. C. F., CASTRO, A. C. R., COSTA, A. S. Colheita, pós-colheita e embalagem de flores tropicais em Pernambuco. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v.23, n.3, p. 699-702, 2005.
- MAGUIRE, B. Jr. Phytotelmata Biota and Community structure determination in plant-held water. **Annual Review of Ecology Systematic**, Palo Alto California, v.46, n.2, p. 439-464, 1971.
- PINHO, L. C. Diptera. In: FROEHLICH, C. H. (org.). **Guia on-line: Identificação de larvas de Insetos Aquáticos do Estado de São Paulo**. Disponível em: <<http://sites.ffclrp.usp.br/aguadoce/guiaonline>>. Acesso em 10/10/2009
- RICHARDSON, B. A., RICHARDSON, M. J., ROGERS, C. Phytotelm systems in a lower montane forest, Puerto Rico. **Ecological Entomology**, Sheffield, v.25, n.4, p. 348-356, 2000.
- RICHARDSON, B. A., HULL, G. A. Insect colonization sequences in bracts of *Heliconia caribea* in Puerto Rico. **Ecological Entomology**, Sheffield, v.25, n.4, p. 460-466, 2000.
- SEIFERT, R. P., SEIFERT F. H. A *Heliconia* Insect Community in a Venezuelan Cloud Forest. **Ecology**, New York, v.60, n.3, p. 462-467, 1979.
- SEIFERT, R. P. Neotropical *Heliconia* Insect Communities. *Quarterly Review of Biology*, Chicago, v.57, n.1, p.1-28, 1982.
- SILVEIRA NETO, S., NAKANO, O. D. B. **Manual de Ecologia dos Insetos**. 2. ed. Piracicaba: Ceres, 1976. 419 p.
- YEE, D. A., WILLIG, M. R. Colonization of *Heliconia caribea* by aquatic invertebrates: resource and microsite characteristics. *Ecological Entomology*, Sheffield, v.32, n.10, p.603-612, 2007.
- WARUMBY, J. F., COELHO, R. S. B., LINS, S. R. O. **Principais doenças e pragas em flores tropicais no Estado de Pernambuco**. 1 ed. Recife: SEBRAE-PE, 2004. 98p.
- ZORZENON, F. J., BERGMANN, E. C., BICUDO, J. E. A primeira ocorrência de *Metamasius hemipterus* (Linnaeus, 1758) e *Metamasius ensirostris* (Germar, 1824) (Coleoptera, Curculionidae) em palmeiros dos gêneros *Euterpe* e *Bactris* (Arecaceae) no Brasil. **Arquivos do Instituto Biológico**, São Paulo, v.67, n.2, p. 265-268, 2000.