Lundiana 7(1):33-37, **2006**
© 2005 Instituto de Ciências Biológicas - UFMG
ISSN 1676-6180

Galhas entomógenas de *Miconia prasina* (Sw.) DC (Melastomataceae) em remanescentes de Floresta Atlântica Nordestina[1]

Sabrina Cristo Lima da Silva & Jarcilene Silva Almeida-Cortez

Departamento de Botânica, Centro de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Pernambuco, Av. Prof. Moraes Rêgo s/nº, CEP 50670-901 Recife, PE, Brasil. E-mail: jacortez@ufpe.br

Abstract

Insect galls occurring in *Miconia prasina* (Melastomataceae) in remnants of Atlantic forest of northeastern Brazil. The objective of this work was to describe the morphology of the insect galls occurring in *Miconia prasina* (Melastomataceae) and their yearly frequencies in four remnants of Atlantic forest in northeastern Brazil. In each study area young individuals up to 2 m were marked and observed monthly for the number of galls. The leaf-galling insects induced elliptic, spherical and fusiform types in the leaf blade of *M. prasina* growing at four studied fragments; a cylindrical type in Refúgio Charles Darwin; and a piriform type in the axillary bud in the Cachoeira and Capoeirão fragments. In the selected individuals 1131 new galls were counted along a year. Of these, 548 were elliptic, 336 spherical, 125 fusiform, 81 cylindrical and 41 piriform. The gall inductors were generally registered in larger numbers in the most humid months. The results of this study contribute to increase the knowledge of Neotropical galls diversity.

Keywords: Cecidomyiidae, galls, herbivory, plant-herbivore interaction, trophic interaction.

Introdução

As relações entre espécies são tradicionalmente classificadas de acordo com o tipo de interação. O tipo de interação galha-planta hospedeira é considerado por muitos pesquisadores como parasitária, pois o inseto indutor obtém da planta, refúgio e alimento em detrimento do seu crescimento, perda de substâncias, distúrbio no fluxo da seiva, queda precoce de certas partes vegetais e aumento em quantidade ou volume de órgãos ou tecidos não essenciais a custo dos essenciais (Mani, 1964; Silva et al., 1995).

Os níveis de infestação por galhas podem ser influenciados por diversos fatores intrínsecos e extrínsecos: arquitetura da planta hospedeira (Silva et al., 1996), reação de hipersensibilidade do tecido vegetal (Fernandes & Negreiros, 2001), compostos secundários (Motta et al., 2005) e pelo meio ambiente (Fernandes et al., 1997).

A família Melastomataceae possui distribuição predominantemente pantropical, incluindo cerca de 200 gêneros e 5000 espécies; destes, cerca de 70 gêneros e 1000 espécies ocorrem no Brasil (Souza & Lorenzi, 2005). A incidência e diversidade de galhas nesta família são consideradas altas (Mani, 1964, Gagné, 1994, Oliveira, 1999, Vecchi, 1999, 2004, Fernandes et al., 2001). Fernandes et al. (1997) encontraram quatro morfotipos de galhas em duas espécies da família; Fernandes et al. (2001) observaram 26 morfotipos de galhas em 10 espécies; Maia & Fernandes (2004) encontraram 137 morfotipos de galhas entomógenas em 73 espécies de plantas na Serra de São José (Tiradentes, MG, Brasil), sendo Melastomataceae uma das quatro famílias com maior diversidade de galhas apresentando 14 tipos.

Miconia é um dos maiores gêneros de Melastomataceae do Brasil e suas espécies são comuns em áreas florestais e em cerrados (Souza & Lorenzi, 2005) apresentando algumas espécies hospedeiras de galhas. No levantamento realizado por Fernandes et al. (2001) foram observados 10 tipos de galhas em quatro espécies de *Miconia*. Quanto a *Miconia prasina* este é o primeiro relato de ocorrência de galhas nesta planta hospedeira.

O objetivo do presente trabalho foi descrever a morfologia das galhas induzidas por insetos em *Miconia prasina* (Melastomataceae) e sua ocorrência anual em quatro fragmentos de floresta Atlântica do nordeste brasileiro

Received:18.V.05
Accepted:25.IV.05
Distributed:30.XII.06

[1] Parte da Dissertação de Mestrado do primeiro autor

Material e métodos

Os estudos de campo foram realizados mensalmente no período de setembro de 2003 a agosto de 2004 em quatro fragmentos de floresta Atlântica nordestina: 1) Reserva Ecológica de Dois Irmãos (08º07'30"S, 34º52'30"W), um remanescente de Mata Atlântica, na região Metropolitana de Recife, com 387,4 ha (Weber & Rezende,1998); 2) Refúgio Ecológico Charles Darwin (07°49'27"S e 34°56'52"W), com 60 ha, localizado a 3,5 km do município de Igarassu, litoral norte de Pernambuco (Andrade-Lima, 1961); 3) Mata de Cachoeira (08°56'40"S e 36°03'42"W) com 305,37 ha e 4) Mata de Capoeirão (08°56'31"S e 36°04'07"W) com 103,54 ha, pertencente à Usina Serra Grande, localizada no município de Ibateguara, nordeste do estado de Alagoas.

Caracterização da planta hospedeira

A espécie hospedeira das galhas em estudo, *Miconia prasina* (Sw.) DC. (Melastomataceae) ocorre na América Central, Caribe, Venezuela, Guianas e Brasil, encontrada principalmente em formações florestais costeiras (Martins et al., 1996). São arvoretas ou árvores de até 10 metros, com ramos, pecíolos e brácteas, bractéolas, eixos das inflorescências e hipanto esparsamente revestidos por indumento estrelado-pubérulo, glabrescente. As folhas possuem pecíolo com 0,3-2,5 cm, alado; são cartáceas a subcoriáceas, elípticas a oblongas ou oval-elípticas, com base atenuada e decurrente, ápice agudo a acuminado, margem inteira a repanda-denticulada, nervuras acródromas suprabasais; a face superior é glabra, e a inferior com indumento estrelado-pubérulo esparso recobrindo apenas as nervuras (Martins et al., 1996). O material testemunho encontra-se depositado no Herbário do Departamento de Botânica, Universidade Federal de Pernambuco, Brasil (UFP 32137 a 32139, 32163 a 32169 e 37860).

Procedimento de campo

Em cada área de estudo foram marcados indivíduos jovens até 2 m de altura de acordo com a disponibilidade existente de *Miconia prasina* para acompanhamento durante um ano. O número de plantas vistoriadas variou ao longo do tempo em função da mortalidade (natural e provocada por ação antrópica). Dois Irmãos: $\bar{x}$ = 17,09 ± 1,25; mínimo de 10 e máximo de 20 plantas; Charles Darwin: $\bar{x}$ = 26,75 ± 0,18; mínimo de 25 e máximo de 27 plantas; Cachoeira: $\bar{x}$ = 19,08 ± 1,11; mínimo de sete e máximo de 21 e Capoeirão: $\bar{x}$ = 21,67 ± 0,48; mínimo de 19 e máximo de 23 plantas.

Mensalmente os indivíduos selecionados foram inspecionados nas áreas de estudo quanto ao número de galhas. No primeiro mês de observação (setembro) foram contadas todas as galhas encontradas em cada indivíduo marcado. A partir do segundo mês apenas as galhas recém formadas foram quantificadas. Foram consideradas galhas imaturas, aquelas com >1 mm de diâmetro e formato definido, obtendo-se assim dados sobre o novo contingente populacional mensal.

Resultados e discussão

No período de setembro de 2003 a agosto de 2004 foram observados em *Miconia prasina* cinco morfotipos de galhas entomógenas, abertas ou fechadas, nos fragmentos estudados. Galhas abertas são aquelas que, completado o desenvolvimento do cecidógeno, abrem-se para o exterior permitindo a saída do

Tabela 1 - Ocorrência e caracterização de galhas entomógenas encontradas em *Miconia prasina* (Melastomataceae) no período de setembro de 2003 a agosto de 2004 em quatro fragmentos de floresta Atlântica nordestina (Reserva Ecológica de Dois Irmãos (DI), Refúgio Ecológico de Charles Darwin (RCD), Mata de Cachoeira (Ca) e Mata de Capoeirão (Cp) .

Órgão da Planta	Forma	Pubescência	Cor	Ocorrência	Táxon do inseto	Número de câmaras larvais	Localização	Tipo de galha	Fragmento	Figura
Folha (nervuras principais e secundárias)	Elíptica	Não	Verde-clara	Agrupada	Cecidomyiidae	uma	Atravessa a lâmina foliar	Fechada	DI, RDC, Ca e Cp	1A
Folha	Esférica	Não	Verde-clara	Isolada	Cecidomyiidae	uma	Abaxial / Adaxial	Aberta	DI, RDC, Ca e Cs	1B
Folha	Fusiforme	Não	Verde-clara	Isolada	Cecidomyiidae	uma	Abaxial / Adaxial	Aberta	DI, RDC, Ca e C	1C
Folha	Cilíndrica	Não	Verde-escura	Isolada	Prospoliata cf. bicolorata (Coleoptera: Curculionidae)	uma	Pecíolo	Fechada	RCD	1D
Gema axilar	Piriforme	Não	Verde-escura	Isolada	Lepidoptera	uma	Gema axilar	Fechada	Ca e Cp	2A

inseto adulto, e fechadas são aquelas nas quais o inseto perfura os tecidos, como larva ou imago, antes de alcançar o exterior.

As galhas do limbo foliar apresentaram três formas: elíptica, esférica e fusiforme (Fig. 1A-C); a galha encontrada no pecíolo é de formato cilíndrico (Fig. 1D) e a galha ocorrente na gema axilar é piriforme (Fig. 2A) (Tabela 1). Após a emergência do indutor, as galhas esféricas e fusiformes são desprendidas da folha, onde se observa uma cicatriz arredondada (Fig. 2B).

Nos indivíduos marcados nos quatro fragmentos, foram quantificadas 1.131 novas galhas ao longo de um ano. Destas, quanto à forma, 548 foram elípticas, 336 esféricas, 125 fusiformes, 81 cilíndricas e 41 piriformes (Fig. 3A-E). O maior número de morfotipos de galhas encontrados em *Miconia prasina* ocorreu em folhas. Quanto ao indutor, 1.009 galhas (89,2 %) foram induzidas por Cecidomyiidae. O alto percentual deve-se ao rápido ciclo de vida dos insetos desta família. Estes dados são esperados uma vez que cerca de 70% de todas as galhas da América do Sul e 50% das galhas causadas por este grupo de dípteros são em folhas (Mani, 1964). Oliveira (1999) registrou a presença da galha de *Lopesia brasiliensis* (Diptera, Cecidomyiidae) em *Ossaea confertiflora* (Melastomataceae) durante o ano todo na Reserva de Poço das Antas - RJ, em uma floresta pluvial Atlântica, com picos populacionais registrados nos meses de agosto e novembro.

Por outro lado, em um levantamento, Maia & Fernandes (2004) encontraram na Serra de São José (Tiradentes, MG, Brasil), 14 morfotipos de galhas em seis espécies de Melastomataceae, variando de um a cinco por espécie, sendo sete induzidos por lepidópteros e seis por dípteros. Em *M. prasina* observou-se três a quatro morfotipos de galhas dependendo da área de estudo (Fig. 3A-E). Nos espécimes de *Tibouchina pulchra* estudados por Vecchi (1999) foram encontrados em um mesmo indivíduo, ocorrendo de maneira concomitante ou em épocas diferentes, quatro morfotipos de galhas. Fernandes et al. (1997) encontraram 236 tipos de galhas entomógenas em 134 espécies de plantas pertencentes a 27 famílias de várias localidades do Vale do Jequitinhonha, Minas Gerais. A maior parte delas (82 %) foi causada por cecidomiídeos e os órgãos mais atacados foram as folhas (51,7 %).

Abrahamson & McCrea (1986) sugeriram que o fenótipo da galha é um resultado da interação entre dois genótipos. O primeiro é do indutor, pelo estímulo, o segundo é da planta hospedeira, pela reação. Desta forma, é esperado que diferentes indutores produzam diferentes tipos de galhas em uma mesma planta hospedeira. Em alguns casos, galhas formadas por indutores de sexos diferentes também podem apresentar formas diferentes (Mani, 1964).

Na Reserva Ecológica de Dois Irmãos foi registrada a menor riqueza de galhas com apenas três morfotipos. A maior riqueza foi encontrada nos fragmentos das matas de Cachoeira e Capoeirão apresentando quatro tipos de galhas, sendo a galha da gema axilar exclusiva desses dois remanescentes.

Os indutores de galhas foram geralmente registrados em maiores quantidades nos meses mais úmidos (Fig. 3A-E), como foi observado com outros insetos fitófagos (Smythe 1996). Em regiões tropicais, a maioria das espécies não apresenta caducifolia e a produção de folhas jovens aumenta na época chuvosa logo, a maior disponibilidade do recurso nesse período poderia explicar a abundância de galhas. A formação de galhas não ocorreu durante todo o ano para as três ordens de insetos estudadas. A fêmea do coleóptero indutor da galha cilíndrica (Tabela 1) inicia a oviposição na estação chuvosa, estendendo-se até o fim desta, o que pode estar relacionado à maior disponibilidade de folhas jovens nesse período e, conseqüentemente, à menor rigidez do pecíolo destas, facilitando a oviposição.

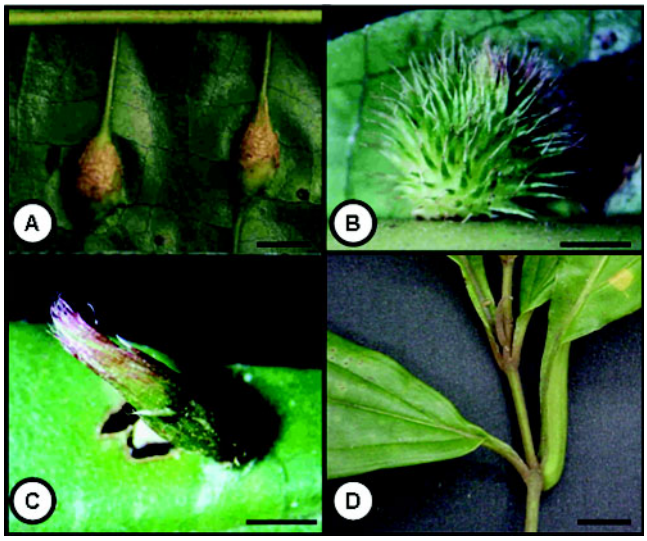

Figura 1 - Galhas entomógenas de *Miconia prasina* (Melastomataceae) encontradas em quatro fragmentos de floresta Atlântica nordestina. A – Galha elíptica. B – Galha esférica. C – Galha fusiforme (Barras: 4 mm). D – Galha cilíndrica (Barra: 1 cm).

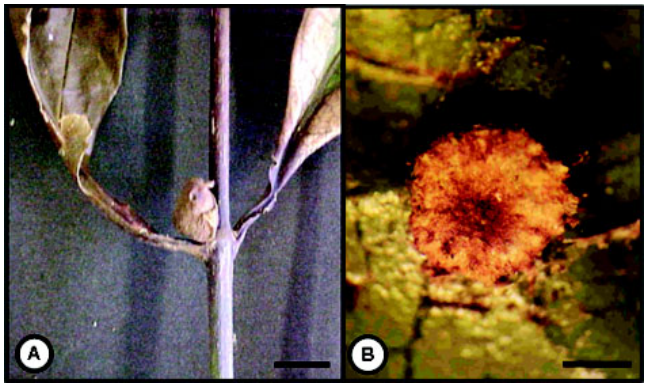

Figura 2 - A – Galha piriforme de *Miconia prasina* (Melastomataceae). B - Tecido de cicatrização da galha esférica (Barra: 1 mm) de *Miconia prasina* (Melastomataceae).

Agradecimentos

Ao CNPq, pela concessão da bolsa de mestrado durante um ano à primeira autora. Ao CEPAN (Centro de Pesquisas Ambientais do Nordeste) e a Usina Serra Grande, pelo apoio logístico. Ao Sr. Luís Carlos Mafra administrador do Parque de Dois Irmãos e ao biólogo Roberto Siqueira proprietário do

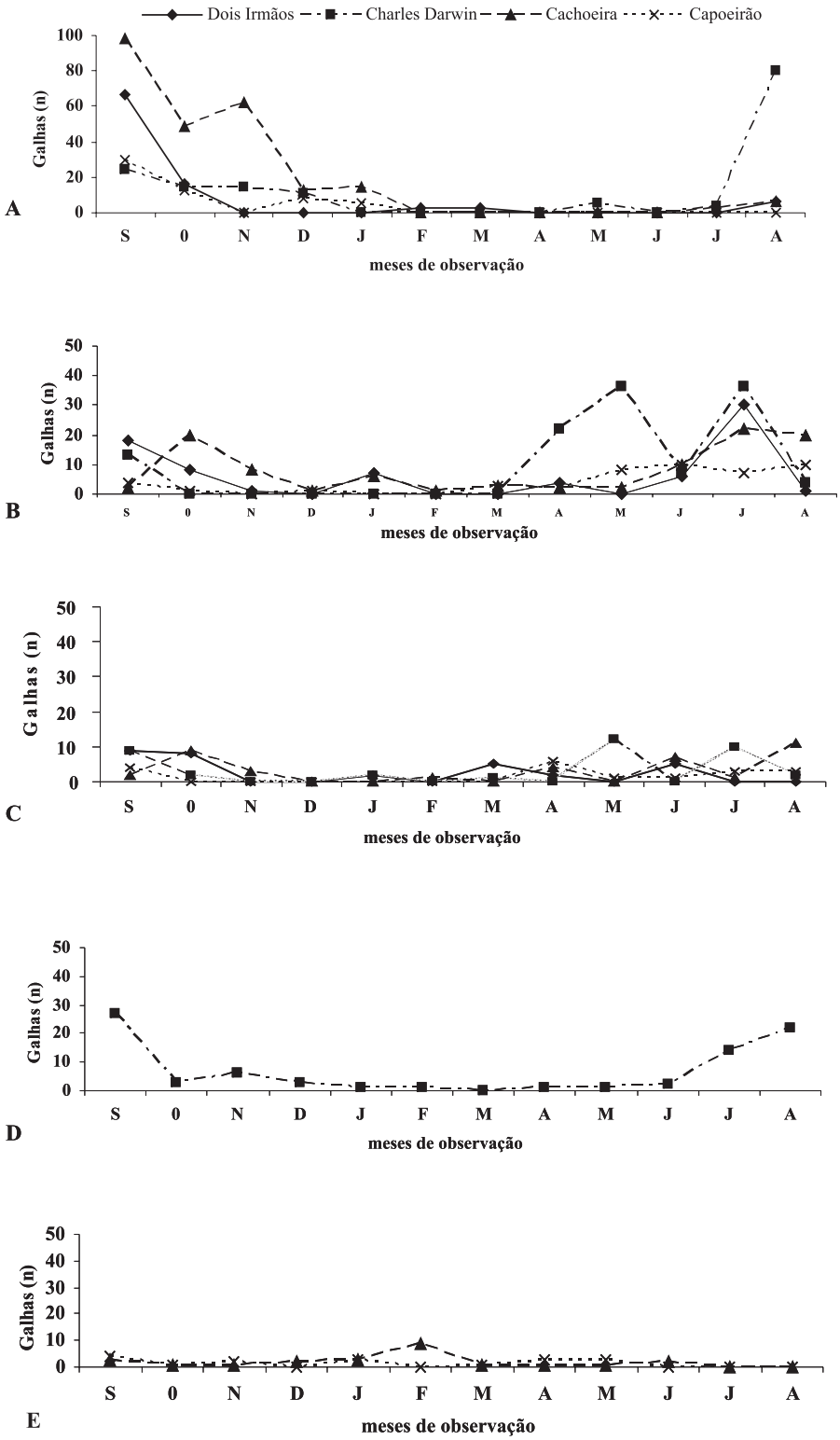

Figura 3 - Variação mensal no número de galhas entomógenas registradas em *Miconia prasina* (Melastomataceae) em quatro fragmentos de floresta Atlântica nordestina: Reserva Ecológica de Dois Irmãos (— —), Refúgio Ecológico de Charles Darwin (——), Mata de Cachoeira (——) e Mata de Capoeirão(— — —) de setembro de 2003 a agosto de 2004. A- Galha elíptica. B- Galha esférica. C- Galha fusiforme. D – Galha cilíndrica. E – Galha piriforme.

Refúgio Charles Darwin, pela permissão para coleta e apoio fornecido. Ao Dr. Sergio A. Vanin, pela identificação do coleóptero.

Referências

Abrahamson, W. G. & Mccrea, K. D. 1986. The impact of galls and gallmakers on plants. **Proceedings of the Entomological Society of Washington, 88**: 364-367.

Andrade-Lima, D. 1961. Tipos de Florestas de Pernambuco. **Anais da Associação dos Geógrafos Brasileiros**, **12***:* 69-85.

Fernandes, G. W. & Negreiros, D. 2001. The occurrence and effectiveness of hypersensitive reaction against galling herbivores across host taxa. **Ecological Entomology, 26**: 46-55.

Fernandes, G. W.; Araújo, R. C.; Araújo, S. C.; Lombardi, J. A.; Paula, A. S.; Loyola J. R., R. & Cornelissen, T. G. 1997. Insect galls from savanna and rocky fields of the Jequitinhonha valley, Minas Gerais, Brazil. **Naturalia, 22**: 221-224.

Fernandes, G. W.; Julião, G. R.; Araújo, R. C.; Araújo, S. C.; Lombardi, J. A.; Negreiros, D. & Carneiro, M. A. A. 2001. Distribution and morphology of insect galls of the Rio Doce Valley, Brazil. **Naturalia, 26**: 221-224.

Gagné, R. J. 1994. **The gall midges of the Neotropical Region**. Ithaca, University Press, 352 pp.

Maia, V. C. & Fernandes, G. W. 2004. Insect galls from Serra de São José (Tiradentes, MG, Brazil). **Brazilian Journal of Biology, 64**: 423-445.

Mani, M. S. 1964. **Ecology of plant galls.** The Hague, W. Junk, 434 pp.

Martins, A. B.; Semir, J.; Goldenberg, R. & Martins, E. 1996. O gênero *Miconia* Ruiz & Pav. (Melastomataceae) no Estado de São Paulo. **Acta Botânica Brasilica, 10**: 267-316.

Motta , L. B.; Kraus, J. E.; Salatino, A. & Salatino, M. L.F. 2005. Distribution of metabolites in galled and non-galled foliar tissues of *Tibouchina pulchra*. **Biochemical Systematics and Ecology, 33**: 971-981.

Oliveira, J. C. 1999. **Estudo das interações ecológicas dentro de um sistema trófico envolvendo galhas induzidas por *Lopesia brasiliensis* (Diptera, Cecidomyiidae) em *Ossaea confertiflora* (Melastomataceae) e seus parasitóides associados.** Dissertação de Mestrado em Ecologia. Rio de Janeiro, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 50 pp.

Silva, I. M., Andrade G. & Fernandes, G. W. 1995. Os tumores vegetais e seu impacto nas plantas. **Ciência Hoje, 18**: 29-30.

Silva, I. M.; Andrade, G.; Fernandes, G. W. & Lemos-Filho, J. P. 1996. Parasitic relationships between a gall-forming insect *Tomoplagia rudolphi* (Diptera: Tephritidae) and its host plant (*Vernonia polyanthes*, Asteraceae). **Annals of Botany, 78***:* 45-48.

Smythe, N. 1996. **The seasonal abundance of night-flying insects in a Neotropical Forest**. **In:** Leigh Jr., E. G.; Rand, A. S. & Windsor, D. M. (Ed.) The ecology of a tropical forest. 2ª. Ed. 530 pp.

Souza, V. M. & Lorenzi, H. 2005**. Botânica Sistemática: guia ilustrado para identificação das famílias de Angiospermas da flora brasileira, baseado em APG II**. Nova Odessa, Instituto Plantarum, 640 pp.

Vecchi, C. 1999. **Galha foliar em *Tibouchina pulchra* (Cham.) Cogn. (Melastomataceae): Morfo-anatomia e ontogenia.** Dissertação de Mestrado, São Paulo, Universidade de São Paulo, 97 pp.

Vecchi, C. 2004. **Reações diferenciais a herbívoros galhadores em espécies de Melastomataceae.** Tese de Doutorado, São Paulo, Universidade de São Paulo, 113 pp.

Weber, A. & Rezende, S. M. 1998. Reserva Ecológica e Parque Dois Irmãos: Histórico e situação atual. **In***:* Machado, I. C.; Lopes, A. V. & Pôrto, K. C. (Orgs.) **Reserva Ecológica de Dois Irmãos: Estudos em um Remanescente de Mata Atlântica em Área Urbana (Recife – Pernambuco – Brasil).** Recife, Ed. Universitária, UFPE, pp. 9-19.