

## Micro-himenópteros associados com galhas de Cecidomyiidae (Diptera) em Restingas do Estado do Rio de Janeiro (Brasil)

Valeria Cid Maia<sup>1,2</sup> & Maria Antonieta Pereira de Azevedo<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Entomologia, Museu Nacional, Quinta da Boa Vista, São Cristóvão, CEP 20940-040, Rio de Janeiro, RJ, Brasil

<sup>2</sup>Autor para correspondência: Valéria Cid Maia, e-mail: maiavid@acd.ufrj.br

MAIA, V. C. & AZEVEDO, M. A. P. **Micro-Hymenoptera associated with Cecidomyiidae (Diptera) galls at Restingas of the Rio de Janeiro State.** *Biota Neotrop.*, 9(2): <http://www.biotaneotropica.org.br/v9n2/en/abstract?article+bn02809022009>.

**Abstract:** Micro-Hymenoptera are very frequent on Cecidomyiidae (Diptera) galls and most important natural enemy of this Diptera. Although their ecological importance, little is known about the faunistic composition of this guild of parasitoids in *Restinga* areas. The collection of the Museu Nacional comprises a large number of micro-Hymenoptera collected during 16 years and identified at family level. It includes specimens of Aphelinidae, Bethyidae, Braconidae, Elasmidae, Encyrtidae, Eulophidae, Eupelmidae, Eurytomidae, Mymaridae, Platygastriidae, Pteromalidae, Scelionidae, Tanaostigmatidae, Torymidae, and Signophoridae, totalizing 15 families. These micro-Hymenoptera are associated with 45 plant species (35 genera and 25 families) and 26 Cecidomyiidae genera, being more frequent on *Asphondylia*, *Bruggmannia*, *Clinodiplosis*, *Dasineura*, *Lopesia*, *Neolasioptera* and *Stephomyia* galls. The great majority is parasitoid, but some of them, as Tanaostigmatidae and few species of Torymidae and Eulophidae, are inquiline of galls (phytophagous). Eulophidae, Eupelmidae and Platygastriidae were the most frequent families of Hymenoptera, being associated with the greatest number of families, genera and species of plant. Myrtaceae, Fabaceae and Malpighiaceae were the plant families with the greatest number of associated Hymenoptera families. About 135 new records of parasitoids on Cecidomyiidae galls are presented.

**Keywords:** *Cecidomyiidae*, *Diptera*, *Hymenoptera*, *galls*, *Restingas*, *diversity*.

MAIA, V. C. & AZEVEDO, M. A. P. **Micro-himenópteros associados com galhas de Cecidomyiidae (Diptera) em Restingas do Estado do Rio de Janeiro (Brasil).** *Biota Neotrop.*, 9(2): <http://www.biotaneotropica.org.br/v9n2/pt/abstract?article+bn02809022009>.

**Resumo:** Os microhimenópteros são muito frequentes em galhas de Cecidomyiidae (Diptera) e representam o principal inimigo natural dessa família de Diptera. Apesar de sua importância ecológica, pouco se conhece sobre a composição faunística dessa guilda de parasitóides em ambientes de Restinga. A coleção de micro-himenópteros do Museu Nacional abriga um grande número de exemplares coletados ao longo de 16 anos de coleta e identificados em nível de família. Inclui representantes de Aphelinidae, Bethyidae, Braconidae, Elasmidae, Encyrtidae, Eulophidae, Eupelmidae, Eurytomidae, Mymaridae, Platygastriidae, Pteromalidae, Scelionidae, Tanaostigmatidae, Torymidae e Signophoridae, totalizando 15 famílias. Esses micro-himenópteros estão associados com 45 espécies de plantas hospedeiras (35 gêneros e 25 famílias) e 26 gêneros de Cecidomyiidae, sendo mais frequentes em galhas de *Asphondylia*, *Bruggmannia*, *Clinodiplosis*, *Dasineura*, *Lopesia*, *Neolasioptera* e *Stephomyia*. A grande maioria é parasitóide, mas alguns representantes (Tanaostigmatidae e algumas espécies de Torymidae e Eulophidae) são fitófagos inquilinos de galhas. Eulophidae, Eupelmidae e Platygastriidae destacaram-se como as famílias de Hymenoptera mais frequentes, ocorrendo em um número maior de famílias, gêneros e espécies de plantas. Myrtaceae, Fabaceae e Malpighiaceae destacaram-se como as famílias de planta com maior número de famílias de Hymenoptera associadas. Cerca de 135 registros novos de parasitóides em galhas de Cecidomyiidae são apresentados.

**Palavras-chave:** *Cecidomyiidae*, *Diptera*, *Hymenoptera*, *galhas*, *Restingas*, *diversidade*.

## Introdução

Os micro-himenópteros são os mais importantes inimigos naturais dos Cecidomyiidae (Diptera) galhadores. São encontrados freqüentemente em galhas induzidas por esses mosquitos, atuando na maioria das vezes como parasitóides, e em alguns casos como fitófagos, capazes até de modificar a estrutura e a morfologia da galha. As espécies parasitóides podem ser desde generalistas a monófagas, gregárias ou isoladas, ecto ou endoparasitas.

Os micro-himenópteros parasitóides são representados por diversas famílias, especialmente por Platygastriidae, Pteromalidae e Torymidae, menos comumente por Ceraphronidae, Encyrtidae, Eupelmidae e Eulophidae, e mais raramente por Braconidae e Ichneumonidae (Gagné 1989). Nas Restingas fluminenses, Maia 2001 apontou os Eulophidae, Eurytomidae e Platygastriidae como as famílias mais freqüentes em galhas de Cecidomyiidae.

O conhecimento sobre os micro-himenópteros associados a galhas em ambientes de Restinga é escasso, principalmente no que se refere à taxonomia (devido à carência de especialistas no grupo e à escassez de levantamentos faunísticos) e à biologia das espécies. A primeira contribuição sobre micro-himenópteros parasitóides associados a galhas em Restingas deve-se a Maia & Monteiro (1999). Esses autores investigaram as espécies cecidógenas e parasitóides associadas a *Guapira opposita* (Vell.) Reitz. (Nyctaginaceae) na Restinga da Barra de Maricá (Maricá, RJ), registrando 30 espécies de parasitóides. As espécies mais freqüentes foram classificadas em ecto ou endoparasitóides, gregárias ou isoladas e compuseram uma rede trófica, onde foi verificada a ocorrência de hiperparasitismo, multiparasitismo e poliembrionia.

No mesmo ano, Maia (1999) estudou a fauna de artrópodes associadas a duas galhas de Cecidomyiidae em duas famílias de plantas na Restinga da Barra de Maricá (Maricá, RJ), registrando a ocorrência de três espécies de micro-himenópteros parasitóides distribuídos em três famílias: Braconidae, Eurytomidae e Platygastriidae.

Mais tarde, Maia & Tavares (2000) estudaram a flutuação populacional de *Cordiamyia globosa* Maia, 1996 (Diptera, Cecidomyiidae), espécie galhadora, e os parasitóides associados a ela na Restinga da Barra de Maricá (Maricá, RJ), tendo registrado oito espécies parasitóides distribuídas em cinco famílias: Platygastriidae, Pteromalidae, Torymidae, Eulophidae e Encyrtidae.

Posteriormente, Maia (2001) em um levantamento de galhas em Restingas fluminenses registrou a ocorrência de micro-himenópteros parasitóides e modificadores de galhas de 11 famílias diferentes em 64 morfotipos de galhas induzidas por Cecidomyiidae, o que equivale a 63% do total de morfotipos.

Maia & Azevedo (2001a) publicaram informações sobre os Platygastriidae associados a galhas em Restingas fluminenses, registrando a ocorrência de quatro gêneros parasitóides (cada qual representado por uma morfoespécie), associados a 15 espécies de Cecidomyiidae e 13 espécies de plantas.

Maia & Azevedo (2001b) publicaram um segundo artigo na mesma linha sobre os Eurytomidae, registrando a ocorrência de 19 espécies parasitóides distribuídas em três gêneros e associadas a 17 espécies de Cecidomyiidae, (10 gêneros) e a 16 espécies de plantas (12 gêneros e 12 famílias).

Ferraz & Monteiro (2003) estudaram as interações entre um Cecidomyiidae galhador, *Myrciariamyia maricaensis* Maia, 1995, e os micro-himenópteros associados a sua galha, tendo registrado duas espécies inquilinas, uma modificadora da galha e uma outra endogalhadora.

A maior parte dos registros tratam os micro-himenópteros em nível de família e ou gênero, o que demonstra o desconhecimento da fauna neotropical e a carência de taxonomistas no grupo.

As informações sobre os micro-himenópteros associados a galhas em Restingas estão pulverizadas na literatura; e desde 2003, nenhuma nova informação foi publicada.

A coleção de micro-himenópteros do Museu Nacional abriga um grande número de exemplares obtidos a partir da criação de galhas de Cecidomyiidae (Diptera) em Restingas do Estado do Rio de Janeiro. Refere-se a 16 anos de coleta e compreende muitos dados inéditos da relação planta hospedeira/inseto galhador/parasitóide. Esses dados são apresentados e discutidos no presente artigo, e visam contribuir para o conhecimento da diversidade dos Hymenoptera associados a galhas em Restingas fluminenses. Embora, refira-se a categorias taxonômicas supra-específicas, representa o primeiro esforço no sentido de reunir dados de literatura e dados de coleção para fornecer um panorama mais completo e consolidar o conhecimento da diversidade desses micro-himenópteros.

## Local de Estudo

Áreas de Restinga de três municípios do Estado do Rio de Janeiro foram investigadas: Carapebus (41° 39' 40" W e 22° 11' 14" S), Maricá (42° 49' 07" W e 22° 55' 10" S, duas localidades: Barra de Maricá e Itaipuaçu) e Rio de Janeiro (Grumari: 43° 31' 00" e 23° 02' 30" S).

Cada localidade foi investigada sistematicamente nos seguintes períodos: Carapebus: de maio, 1998 a abril, 1999; Barra de Maricá: desde 1992 até o presente; Itaipuaçu: de novembro, 1997 a outubro, 1998 e Grumari: de agosto, 2002 a julho, 2004.

As Restingas foram escolhidas como área de estudo por apresentarem grande riqueza de galhas e de parasitóides (Maia, 2001). São ambientes que se estendem por quase toda costa brasileira, cujas principais formações estão localizadas na Bahia, Espírito Santo, Rio de Janeiro e São Paulo.

Compreendem uma grande variedade de comunidades vegetais (Araújo & Henriques, 1984) e diversas famílias de planta, com destaque para as Asteraceae (comuns nas comunidades psamófitas reptantes), Cyperaceae (nos brejos herbáceos), Myrtaceae (em "thickets"), Clusiaceae e Palmaceae (em "scrubs"), Bignoniaceae (nas florestas permanentemente inundadas), Bromeliaceae e Cactaceae (Araújo & Henriques 1984).

Vários fatores foram relacionados positivamente à riqueza de galhas, entre eles estresse higrótérmico (Fernandes & Price 1992). Devido aos contrastes diários de temperatura, umidade, rajadas de ventos, forte radiação e solo arenoso, as Restingas podem ser consideradas como ambientes com características de estresse higrótérmico (Monteiro et al. 2004), o que explicaria essa grande riqueza de galhas.

## Material e Métodos

Os exemplares estudados encontram-se depositados na coleção de Hymenoptera do Museu Nacional/UFRJ (MNRJ), no Departamento de Entomologia. A grande maioria foi preservada em álcool 70% e parte dos representantes dos Eulopidae foi alfinetada após secagem em ponto crítico. Todo o material foi obtido por meio de criação, através do acondicionamento de galhas em potes plásticos forrados com papel umedecido, fechados com micro-tela e etiquetados. A maioria está guardada em micro-tubos contendo álcool 70%, e uma pequena parte foi preservada a seco, estando montada em triângulos de cartolina.

Na etiqueta do material, além dos dados convencionais de coleta (local, data e coletor), constam informações sobre a espécie da planta hospedeira, morfotipo de galha e espécie galhadora.

Os espécimes estão organizados por família de Hymenoptera e foram identificados por alguns especialistas, como John La Salle

(CSIRO, Austrália), Celso Oliveira Azevedo (Universidade Federal do Espírito Santo), Marcelo Tavares (Universidade Federal do Espírito Santo) e Maria Angélica Penteadó Dias (USP), mas principalmente por M.A.P. de Azevedo (Museu Nacional/UFRJ).

## Resultados e Discussão

As Restingas estudadas totalizaram 106 morfotipos de galhas de Cecidomyiidae em 45 espécies de plantas (35 gêneros e 25 famílias). Micro-himenópteros foram obtidos de todas espécies de plantas galhadas e de 95% dos morfotipos de galhas. Esse valor é significativamente superior aos observados para áreas de Restinga em São Paulo e para áreas de cerrado em Minas Gerais (24% e 34%, respectivamente) (Maia, et al. 2008, Maia & Fernandes 2004), indicando que frequência de micro-himenópteros é bem mais alta nas Restingas fluminenses. No entanto, vale a pena ressaltar que as Restingas paulistas e o cerrado mineiro foram investigados por apenas 12 meses, enquanto que as Restingas fluminenses o foram por 16 anos, logo o tempo amostral foi muito diferenciado, resultando em um esforço de coleta igualmente distinto.

Os morfotipos de galhas para os quais não se registrou a presença de micro-himenópteros ocorreram em 10 espécies de plantas hospedeiras, cada qual pertencendo a uma família botânica distinta: *Vernonia rufescens* St. Hill (Asteraceae), *Arrabidaea conjugata* (Vell.) Mart. (Bignoniaceae), *Selenicereus setaceus* (SD) Berg. (Cactaceae), *Jacquemontia holosericea* (Weinmann) O' Donnell (Convolvulaceae), *Tetrapteris phlomoides* (Spr.) Nied. (Malpighiaceae), *Myrcia ovata* Camb. (Myrtaceae), *Passiflora mucronata* Lam. (Passifloraceae), *Piper divaricatum* Meyer (Piperaceae), *Paullinia weinmanniaefolia* Mart. (Sapindaceae) e *Smilax rufescens* Griseb (Smilacaceae).

Nas Restingas do Estado do Rio, as Asteraceae incluem duas espécies de plantas hospedeiras: *Mikania hoehnei* Robinson com dois morfotipos de galhas de Cecidomyiidae e *V. rufescens* com apenas um. Somente o morfotipo desta última planta não está associado com micro-himenópteros. A galha em *V. rufescens* é induzida por *Asphondylia* sp. Seis outras espécies desse gênero induzem galhas em plantas nas Restingas fluminenses, todas estão associadas a micro-himenópteros.

*Arrabidaea conjugata* é a única espécie de Bignoniaceae com registro de galha de Cecidomyiidae nas Restingas fluminenses. Três morfotipos são conhecidos, apenas um, induzido por um Cecidomyiinae não determinado, não tem associação com micro-himenópteros.

Dentre as Cactaceae, apenas *S. setaceus* apresenta galha de Cecidomyiidae. O indutor é *Neolasioptera cerei* Rübsaamen, 1905. Outras quatro espécies de *Neolasioptera* induzem galhas nessas Restingas, porém apenas a citada não possui associação com micro-himenópteros.

*J. holosericea* é a única Convolvulaceae galhada nas Restingas fluminenses. Seu indutor é *Schizomyia* sp. Apenas mais uma espécie de *Schizomyia* Kieffer, 1889 induz galhas nas Restingas do Estado do Rio. Sua planta hospedeira é *T. phlomoides* (Malpighiaceae). Ambas espécies galhadoras não têm associação conhecida com micro-himenópteros. Outras duas Malpighiaceae possuem galhas de Cecidomyiidae estão associadas com micro-himenópteros.

*Myrcia ovata* é uma das oito espécies de Myrtaceae a apresentar galhas de Cecidomyiidae nas Restingas do Estado do Rio. Três morfotipos de galhas estão assinalados para essa planta. Apenas o morfotipo induzido por *Dasineura* sp. não tem micro-himenópteros associados. Outras quatro espécies desse gênero induzem galhas em outras plantas de Restinga, todas com associação com micro-himenópteros.

*Passiflora mucronata* e *Piper divaricatum* são as únicas Passifloraceae e Piperaceae com registro de galhas de Cecidomyiidae nas Restingas fluminenses. A galha em *P. mucronata* é induzida

por *Clinodiplosis* sp. e a de *P. divaricatum* por um Cecidomyiinae não identificado. Outras 11 espécies de *Clinodiplosis* induzem galhas em Restingas, sendo que nove têm associação com micro-himenópteros.

*Paullinia weinmanniaefolia* Mart. representa a única Sapindaceae das Restingas do Estado do Rio com galha de Cecidomyiidae. Três morfotipos estão assinalados, sendo que apenas o induzido por *Clinodiplosis costai* não está associado a micro-himenópteros.

*Smilax rufescens* é a única Smilacaceae com galha de Cecidomyiidae. Três morfotipos de galhas estão registrados, apenas um deles, induzido por *Clinodiplosis* sp. não tem associação conhecida com micro-himenópteros.

Os micro-himenópteros obtidos pertencem a 15 famílias: Aphelinidae, Bethyilidae, Braconidae, Elasmidae, Encyrtidae, Eulophidae, Eupelmidae, Eurytomidae, Mymaridae, Platygastriidae, Pteromalidae, Scelionidae, Tanaostigmatidae, Torymidae e Signophoridae.

A grande maioria atuou como parasitóide de galhadores, exceto Tanaostigmatidae e algumas espécies de Torymidae e Eulophidae, que atuaram como inquilinos de galhas (fitófagos).

Os Eulophidae, Eupelmidae e Platygastriidae destacaram-se por ocorrer em um número maior de famílias, gêneros e espécies vegetais, seguidos pelos Eurytomidae, Torymidae e Pteromalidae (Tabela 1). Dentre eles, os Eulophidae representam a família de Chalcidoidea com maior riqueza de espécies. Diferentemente, os Eupelmidae, apesar de tão frequentes em nosso estudo, são consideravelmente menos especiosos. Portanto, o número de registros dessas famílias de micro-himenópteros nas Restingas fluminenses não reflete a riqueza de espécies das mesmas.

Com relação às famílias de plantas, as Myrtaceae, Fabaceae e Malpighiaceae, apresentaram o maior número de famílias de Hymenoptera associadas (Tabela 1). As Myrtaceae compreendem cerca de três mil espécies no mundo e são mais diversificadas nas Américas e Austrália. Estão muito bem representadas nas Restingas fluminenses, contribuindo significativamente para a fisionomia desse ambiente. Constituem a família de planta hospedeira com maior riqueza de galhas de Cecidomyiidae em Restingas do Estado do Rio de Janeiro, com 25 morfotipos. Compõem, portanto, um complexo diversificado e abundante, capaz de suportar uma grande variedade de parasitóides.

As Fabaceae, uma das maiores famílias de planta dentre as dicotiledôneas, com cerca de 13 mil espécies no mundo, com distribuição predominantemente tropical e subtropical (Joly, 1977), não se destacam nas Restingas fluminenses pela riqueza de galhas de Cecidomyiidae, compreendendo apenas sete morfotipos (Maia, 2001; Oliveira & Maia, 2005). No entanto, apresentam uma fauna de micro-himenópteros associados bem diversificada.

As Malpighiaceae, família de planta com cerca de 1200 espécies distribuídas nos trópicos, especialmente na América do Sul (Joly, 1977), por sua vez, não se destacam nem pela riqueza de espécies, nem pela riqueza de galhas de Cecidomyiidae (n = 5 morfotipos) nas Restingas fluminenses. E ainda assim, foram a terceira família de planta em riqueza de famílias de Hymenoptera.

Com base no exposto, podemos verificar que a diversidade dos parasitóides associados às galhas de Cecidomyiidae parece não estar relacionada nem com a riqueza de espécies da família de planta hospedeira e nem com a riqueza de galhas, e que seria necessário buscar outras explicações para os resultados encontrados, como por exemplo, os compostos químicos presentes no tecido galhado. O tanino pode ser citado como um desses compostos que dificulta o ataque de parasitóides. Curiosamente, a concentração de tanino nos tecidos mais externos de diversas galhas é maior do que nos tecidos saudáveis, criando uma proteção química favorável ao galhador (Price, 1984).

**Tabela 1.** Distribuição dos micro-himenópteros por planta hospedeira, morfotipo de galha e Cecidomyiidae galhador nas restingas do Estado do Rio de Janeiro (Brasil).**Table 1.** Distribution of micro-Hymenoptera per host plant, morphotype of gall and Cecidomyiidae galling at restingas of the State of Rio de Janeiro (Brazil).

| Famílias de Hymenoptera   | Famílias da planta hospedeira | Espécie da planta hospedeira                        | Morfotipo da galha            | Cecidomyiidae galhador                               |
|---|-------------------------------|---|-------------------------------|--|
| Aphelinidae   | Chrysobalanaceae              | <i>Couepia ovalifolia</i> (Schott) Benth            | foliar circular               | <i>Dasineura couepiae</i> Maia, 2001                 |
| Aphelinidae   | Erythroxylaceae               | <i>Erythroxylum ovalifolium</i> Peyr                | botão floral                  | <i>Asphondylia</i> sp.1                              |
| Aphelinidae   | Myrtaceae                     | <i>Myrciaria floribunda</i> (West ex Willd.) Berg   | enrolamento da margem foliar  | <i>Dasineura myrciariae</i> Maia, 1996               |
| Aphelinidae   | Sapotaceae                    | <i>Manilkara subsericea</i> (Mart.) Dubard          | foliar circular               | Cecidomyiidi   |
| Aphelinidae: <i>Encarsia</i> sp.                                | Clusiaceae                    | <i>Clusia lanceolata</i> Camb.                      | foliar circular               | <i>Clusiamyia nitida</i> Maia, 1997                  |
| Bethylidae: <i>Goniozus</i> sp.                                 | Burseraceae                   | <i>Protium brasiliense</i> (Spr.) Engl.             | enrolamento da margem foliar  | <i>Lopesia</i> sp.1                                  |
| Bethylidae.   | Myrtaceae                     | <i>M. floribunda</i>                                | enrolamento da margem foliar* | <i>D. myrciariae</i>                                 |
| Braconidae  | Chrysobalanaceae              | <i>C. ovalifolia</i>                                | foliar circular*              | <i>D. couepiae</i>                                   |
| Braconidae  | Fabaceae                      | <i>Inga laurina</i> (Sw.) Willd.                    | espass. nervura               | <i>Neolasioptera</i> sp.1                            |
| Braconidae  | Fabaceae                      | <i>Inga maritima</i> Benth.                         | espass.nervura*               | <i>Neolasioptera</i> sp.2                            |
| Braconidae: <i>Donquickeia</i> sp.                              | Myrtaceae                     | <i>Eugenia rotundifolia</i> Casar                   | cilíndrica caulinar           | <i>Stephomyia rotundifoliorum</i> Maia, 1994         |
| Braconidae  | Myrtaceae                     | <i>E. multiflora</i> Camb.                          | digitiforme*                  | <i>S. rotundifoliorum</i>                            |
| Braconidae  | Myrtaceae                     | <i>Neomitranthes obscura</i> (DC) N. J. E. Silveira | cônica foliar*                | <i>Stephomyia mina</i> Maia, 1994                    |
| Braconidae  | Sapindaceae                   | <i>Paullinia weinmanniaefolia</i> Mart.             | cônica foliar*                | <i>Palliniamyia ampla</i> Maia, 2001                 |
| Eulophidae  | Asclepiadaceae                | <i>Peplonia asteria</i> (Vell) Font & Schw          | botão floral                  | <i>Asphondylia peploniae</i> Maia, 2001              |
| Eulophidae  | Asteraceae                    | <i>Mikania hoehnei</i> Robinson                     | enrolamento foliar            | <i>Clinodiplosis</i> sp.1                            |
| Eulophidae: <i>Galeopsomyia</i> sp.1<br><i>Cirrospilus</i> sp.1 | Boraginaceae                  | <i>Cordia verbenacea</i> DC.                        | globosa foliar                | <i>Cordiamyia globosa</i> Maia, 1996                 |
| Eulophidae: <i>Aprostocetus</i> sp.                             | Burseraceae                   | <i>P. brasiliense</i>                               | enrolamento da margem foliar  | <i>Lopesia</i> sp.1                                  |
| Eulophidae  | Burseraceae                   | <i>P.brasiliense</i>                                | cônica foliar*                | Cecidomyiidi   |
| Eulophidae  | Burseraceae                   | <i>P. brasiliense</i>                               | cônica curva*                 | Cecidomyiinae  |
| Eulophidae: <i>Xanthellum</i> sp.1<br>Tetrastichinae (gen.nov.) | Celastraceae                  | <i>Maytenus ovalifolia</i> Mart.                    | foliar circular               | <i>Mayteniella distincta</i> Maia, 2001              |
| Eulophidae  | Celastraceae                  | <i>M. ovalifolia</i>                                | fruto*                        | <i>Bruggmanniella maytenuse</i> (Maia & Couri, 1992) |
| Eulophidae  | Chrysobalanaceae              | <i>C. ovalifolia</i>                                | foliar circular*              | <i>D. couepiae</i>                                   |
| Eulophidae  | Clusiaceae                    | <i>C. lanceolata</i>                                | esferóide foliar*             | <i>C. nitida</i>                                     |
| Eulophidae: gen.nov.6sp.nov.1                                   | Erythroxylaceae               | <i>E. ovalifolium</i>                               | triangular foliar             | Lasiopteridi   |
| Eulophidae  | Erythroxylaceae               | <i>E. ovalifolium</i>                               | botão floral*                 | <i>Asphondylia</i> sp.1                              |
| Eulophidae : gen.nov.6sp.nov.3                                  | Erythroxylaceae               | <i>E. ovalifolium</i>                               | cônica (gema)*                | Cecidomyiinae  |
| Eulophidae  | Euphorbiaceae                 | <i>Sebastiania glandulosa</i> (Mart.) Pax.          | esférica (gema)*              | <i>Schizomyia spherica</i> Maia & Oliveira 2007      |
| Eulophidae  | Euphorbiaceae                 | <i>S. glandulosa</i>                                | cônica (gema)*                | <i>Clinodiplosis conica</i> Oliveira & Maia, 2008    |

Tabela 1. Continuação...

| Famílias de Hymenoptera  | Famílias da planta hospedeira | Espécie da planta hospedeira                | Morfotipo da galha            | Cecidomyiidae galhador                                   |
|--|-------------------------------|---|-------------------------------|--|
| Eulophidae:<br><i>Aprostocetus</i> sp.1  | Euphorbiaceae                 | <i>S. glandulosa</i>                        | enrolamento da margem foliar* | Cecidomyiidi   |
| Eulophidae:<br><i>Chrysonotomyia</i> sp.   | Fabaceae                      | <i>Andira fraxinifolia</i> Benth.           | circular foliar*              | <i>Meunieriella</i> sp.1                                 |
| <i>Elasmus</i> sp.   | Fabaceae                      | <i>I. laurina</i>                           | espess. nervura               | <i>Neolasioptera</i> sp.1                                |
| Eulophidae   | Fabaceae                      | <i>I. laurina</i>                           | espess. nervura               | <i>Neolasioptera</i> sp.1                                |
| Eulophidae:<br><i>Xanthellum</i> sp.1  | Fabaceae                      | <i>I. laurina</i>                           | fruto                         | Cecidomyiinae  |
| Eulophidae   | Fabaceae                      | <i>I. laurina</i>                           | tubular foliar*               | Cecidomyiinae  |
| Eulophidae   | Fabaceae                      | <i>I. maritima</i>                          | espess.nervura*               | <i>Neolasioptera</i> sp.2                                |
| Eulophidae:<br><i>Aprostocetus</i> sp.1  | Loranthaceae                  | <i>Psittacanthus dichrous</i> (Mart.) Mart. | circular foliar *             | <i>Costadiplosis maricaensis</i> Viceconte & Maia, prelo |
| Eulophidae:<br>gen.nov.7sp.nov.1   | Malpighiaceae                 | <i>Byrsonima sericea</i> DC.                | espess.caulinar*              | Cecidomyiinae  |
| Eulophidae   | Malpighiaceae                 | <i>B. sericea</i>                           | circular foliar               | Oligotrohini   |
| Eulophidae:<br><i>Aprostocetus</i> sp.1  | Malpighiaceae                 | <i>Heteropteris nitida</i> DC.              | botão floral*                 | <i>Clinodiplosis floricola</i> Novo-Guedes & Maia, 2008  |
| Eulophidae:<br><i>Aprostocetus</i> sp.1<br><i>Pentastichus</i> sp.2  | Myrsinaceae                   | <i>Rapanea parvifolia</i> (A. DC.) Mez.     | circular foliar*              | Cecidomyiinae  |
| Eulophidae:<br><i>Quadrastichus</i> sp.1<br>gen.nov.4 sp.1<br><i>Aprostocetus</i> sp.1                           | Myrtaceae                     | <i>Eugenia copacabanensis</i> Kiaersk.      | fusiforme foliar              | <i>Stephomyia teralobae</i> Maia, 1994                   |
| Eulophidae: Tetrastichinae (gen. nov.)   | Myrtaceae                     | <i>E. copacabanensis</i>                    | espiralada foliar             | <i>Stephomyia espiralis</i> Maia, 1994                   |
| Eulophidae   | Myrtaceae                     | <i>E. multiflora</i>                        | enrolamento da margem foliar  | Cecidomyiinae  |
| Eulophidae   | Myrtaceae                     | <i>E. multiflora</i>                        | piriforme foliar              | Cecidomyiinae  |
| Eulophidae   | Myrtaceae                     | <i>E. multiflora</i>                        | claviforme                    | <i>Stephomyia clavata</i> Tavares, 1920                  |
| Eulophidae:<br><i>Aprostocetus</i> sp.2  | Myrtaceae                     | <i>E. ovalifolia</i> Camb.                  | espess.caulinar*              | Não determinado  |
| Eulophidae:<br><i>Closterocerus</i> sp.1<br><i>Pentastichus</i> sp.1<br>gen.nov.6 sp.nov.2<br>gen.nov.4 sp.nov.1 | Myrtaceae                     | <i>E. rotundifolia</i>                      | enrolamento da margem foliar  | Cecidomyiidi   |
| Eulophidae   | Myrtaceae                     | <i>E. rotundifolia</i>                      | circular foliar*              | <i>Dasineura globosa</i> Maia, 1996                      |
| Eulophidae   | Myrtaceae                     | <i>E. rotundifolia</i>                      | cilíndrica caulinar*          | <i>S. rotundifoliorum</i>                                |
| Eulophidae:<br><i>Chrysonotomyia</i> sp.<br>gen.nov.2sp.nov.1<br><i>Aprostocetus</i> sp.1                        | Myrtaceae                     | <i>E. uniflora</i> L.                       | cônica foliar                 | <i>Clinodiplosis profusa</i> Maia, 2001                  |
| Eulophidae   | Myrtaceae                     | <i>E. uniflora</i>                          | triangular foliar*            | Cecidomyiinae  |
| Eulophidae   | Myrtaceae                     | <i>E. uniflora</i>                          | circular foliar               | <i>Neolasioptera eugeniae</i> Maia, 1993                 |
| Eulophidae:<br>gen.nov.1sp.nov.1<br>gen.nov.3sp.nov.1<br><i>Aprostocetus</i> sp.3                                | Myrtaceae                     | <i>M. ovata</i>                             | gema                          | <i>Myrciamyia maricensis</i> Maia, 1996                  |

Tabela 1. Continuação...

| Famílias de Hymenoptera   | Famílias da planta hospedeira | Espécie da planta hospedeira              | Morfotipo da galha           | Cecidomyiidae galhador                                |
|---|-------------------------------|---|------------------------------|---|
| Eulophidae: Tetrastichinae  | Myrtaceae                     | <i>M. ovata</i>                           | globular foliar              | <i>Dasineura</i> sp.1                                 |
| Eulophidae: <i>Proacrias</i> sp.  | Myrtaceae                     | <i>M. floribunda</i>                      | enrolamento da margem foliar | <i>D. myrciariae</i>                                  |
| Eulophidae: gen.nov.3sp.nov.  | Myrtaceae                     | <i>M. floribunda</i>                      | bivalva (gema)*              | <i>Myrciariamyia bivalva</i> Maia, 1995               |
| Eulophidae: <i>Quadrastichus</i> sp.<br><i>Aprostocetus</i> sp.4                          | Myrtaceae                     | <i>N. obscura</i>                         | cônica foliar                | <i>S. mina</i>  |
| Eulophidae: <i>Quadrastichus</i> sp.<br>Tetrastichinae (gen.nov.)                         | Myrtaceae                     | <i>N. obscura</i>                         | imbricada (gema)*            | <i>Neomitranthella robusta</i> Maia, 1996             |
| Eulophidae: <i>Aprostocetus</i> sp.1  | Myrtaceae                     | <i>N. obscura</i>                         | triangular foliar*           | Cecidomyiinae   |
| Eulophidae: <i>Galeopsomyia</i> sp.1<br><i>Chrysotomyia</i> sp.                           | Nyctaginaceae                 | <i>Guapira opposita</i> (Vell.) Reitz.    | globosa foliar               | <i>Bruggmannia robusta</i> Maia & Couri, 1993         |
| Eulophidae: <i>Galeopsomyia</i> sp.1<br><i>Chrysotomyia</i> sp.<br><i>Cirrospilus</i> sp. | Nyctaginaceae                 | <i>G. opposita</i>                        | circular foliar              | <i>Bruggmannia elongata</i> Maia & Couri, 1993        |
| Eulophidae: <i>Galeopsomyia</i> sp.1  | Nyctaginaceae                 | <i>G. opposita</i>                        | triangular foliar            | <i>Bruggmannia acaudata</i> Maia, 2004                |
| Eulophidae  | Nyctaginaceae                 | <i>G. opposita</i>                        | foliar roxa*                 | <i>Bruggmannia</i> sp.1                               |
| Eulophidae: <i>Aprostocetus</i> sp.5  | Ochnaceae                     | <i>Ouratea cuspidata</i> (St. Hil.) Engl. | barril foliar*               | <i>Contarinia</i> sp.                                 |
| Eulophidae: <i>Horismenus</i> sp.   | Rubiaceae                     | <i>Borreria verticillata</i> (L.) Meyer   | inflorescência               | <i>Asphondylia borrieriae</i> Rübсаamen, 1905         |
| Eulophidae gen.nov.2 sp.nov.2<br>gen.nov.5sp.nov.1<br><i>Aprostocetus</i> sp.1            | Sapindaceae                   | <i>P.weinmanniaefolia</i>                 | cônica foliar*               | <i>P. ampla</i>                                       |
| Eulophidae: <i>Miotropis</i> sp.  | Solanaceae                    | <i>Solanum affine</i> Sendth              | globular foliar              | Cecidomyiinae   |
| Eulophidae: <i>Hadrotrichodes</i> sp.<br><i>Closterocerus</i> sp.                         | Sapotaceae                    | <i>M. subsericea</i>                      | foliar circular              | Cecidomyiidi  |
| Eulophidae: <i>Xanthobium</i> sp.   | Sapotaceae                    | <i>Pouteria caimito</i> (R. & P.) Radlk.  | tubular foliar*              | <i>Youngomyia pouteriae</i> Maia, 2001                |
| Eulophidae: Tetrastichinae (gen.nov.)   | Sapotaceae                    | <i>Pouteria venosa</i> (Mart.) Baehni     | circular foliar              | <i>Lopesia singularis</i> Maia, Maia, 2001            |
| Eulophidae: <i>Pentastichus</i> sp.3  | Smilacaceae                   | <i>Smilax rufescens</i> Griseb            | circular foliar              | <i>Smilasioptera candelariae</i> Möhn, 1975           |
| Eulophidae  | Verbenaceae                   | <i>Lantana camara</i> L.                  | globosa foliar*              | <i>Schismatodiplosis lantanae</i> Rübсаamen, 1916     |
| Encyrtidae  | Fabaceae                      | <i>I. maritima</i>                        | espeç. nervura               | <i>Neolasioptera</i> sp.2                             |
| Encyrtidae  | Malpighiaceae                 | <i>B. sericea</i>                         | botão floral                 | <i>Bruggmanniella byrsonimae</i> (Maia & Couri, 1992) |
| Encyrtidae  | Myrtaceae                     | <i>M. floribunda</i>                      | enrolamento da margem foliar | <i>D. myrciariae</i>                                  |
| Encyrtidae  | Myrtaceae                     | <i>M. floribunda</i>                      | bivalva (gema)               | <i>M. bivalva</i>                                     |
| Encyrtidae  | Myrtaceae                     | <i>N. obscura</i>                         | enrolamento da margem foliar | <i>Dasineura tavaresi</i> Maia, 1996                  |
| Encyrtidae  | Olacaceae                     | <i>Ximenia americana</i> L.               | espeç. caular                | <i>Asphondylia communis</i> Maia & Couri, 1992        |

Tabela 1. Continuação...

| Famílias de Hymenoptera           | Famílias da planta hospedeira | Espécie da planta hospedeira            | Morfotipo da galha            | Cecidomyiidae galhador                    |
|-----------------------------------|-------------------------------|---|-------------------------------|---|
| Encyrtidae                        | Sapotaceae                    | <i>M. subsericea</i>                    | foliar circular               | Cecidomyiidi                              |
| Eupelmidae                        | Boraginaceae                  | <i>C. verbenacea</i>                    | espess.nervura*               | Lopesiini                                 |
| Eupelmidae:<br><i>Brasema</i> sp. | Burseraceae                   | <i>P. brasiliense</i>                   | enrolamento da margem foliar  | <i>Lopesia</i> sp.1                       |
| Eupelmidae                        | Burseraceae                   | <i>P. brasiliense</i>                   | cônica curva*                 | Cecidomyiinae                             |
| Eupelmidae                        | Burseraceae                   | <i>P. heptaphyllum</i> (Aublet.) March. | gotiforme                     | Cecidomyiidi                              |
| Eupelmidae                        | Burseraceae                   | <i>P. heptaphyllum</i>                  | enrolamento da margem foliar  | Cecidomyiidi                              |
| Eupelmidae                        | Celastraceae                  | <i>M. ovalifolia</i>                    | foliar circular*              | <i>M. distincta</i>                       |
| Eupelmidae                        | Chrysobalanaceae              | <i>C. ovalifolia</i>                    | foliar circular*              | <i>D. couepiae</i>                        |
| Eupelmidae                        | Chrysobalanaceae              | <i>C. ovalifolia</i>                    | enrolamento da margem foliar  | <i>Lopesia marginalis</i> Maia, 2001      |
| Eupelmidae                        | Clusiaceae                    | <i>Clusia hilariana</i> Schtdl.         | esferóide foliar              | <i>Clusiamyia granulosa</i> Maia, 2001    |
| Eupelmidae                        | Clusiaceae                    | <i>C. lanceolata</i>                    | esferóide foliar*             | <i>C. nitida</i>                          |
| Eupelmidae                        | Erythroxylaceae               | <i>E. ovalifolium</i>                   | triangular foliar*            | Lasiopteridi                              |
| Eupelmidae                        | Erythroxylaceae               | <i>E. ovalifolium</i>                   | cônica (gema)                 | Cecidomyiinae                             |
| Eupelmidae                        | Euphorbiaceae                 | <i>S. glandulosa</i>                    | enrolamento da margem foliar  | Cecidomyiidi                              |
| Eupelmidae: <i>Brasema</i> sp.    | Fabaceae                      | <i>I. laurina</i>                       | espess. nervura               | <i>Neolasioptera</i> sp.1                 |
| Eupelmidae                        | Fabaceae                      | <i>I. laurina</i>                       | tubular foliar*               | Cecidomyiinae                             |
| Eupelmidae                        | Fabaceae                      | <i>I. maritima</i>                      | espess.nervura*               | <i>Neolasioptera</i> sp.2                 |
| Eupelmidae                        | Malpighiaceae                 | <i>B. sericea</i>                       | espess.caulinar*              | Cecidomyiinae                             |
| Eupelmidae                        | Malpighiaceae                 | <i>B. sericea</i>                       | inflorescência                | <i>B. byrsonimae</i>                      |
| Eupelmidae                        | Myrtaceae                     | <i>E. copacabanensis</i>                | cônica                        | <i>S. tetralobae</i>                      |
| Eupelmidae                        | Myrtaceae                     | <i>E. multiflora</i>                    | claviforme                    | <i>S. clavata</i>                         |
| Eupelmidae                        | Myrtaceae                     | <i>E. multiflora</i>                    | digitiforme                   | <i>S.rotundifoliorum</i>                  |
| Eupelmidae                        | Myrtaceae                     | <i>E. multiflora</i>                    | piriforme foliar              | Cecidomyiinae                             |
| Eupelmidae:<br><i>Brasema</i> sp. | Myrtaceae                     | <i>E. rotundifolia</i>                  | cilíndrica caulinar*          | <i>S.rotundifoliorum</i>                  |
| Eupelmidae                        | Myrtaceae                     | <i>E. uniflora</i>                      | cônica foliar*                | <i>C. profusa</i>                         |
| Eupelmidae                        | Myrtaceae                     | <i>E. uniflora</i>                      | triangular no fruto           | Cecidomyiinae                             |
| Eupelmidae                        | Myrtaceae Myrtaceae           | <i>M. ovata</i>                         | globular foliar*              | <i>Dasineura</i> sp.1                     |
| Eupelmidae                        | Myrtaceae                     | <i>M. floribunda</i>                    | enrolamento da margem foliar* | <i>D. myrciariae</i>                      |
| Eupelmidae                        | Myrtaceae                     | <i>N. obscura</i>                       | cônica foliar*                | <i>S. mina</i>                            |
| Eupelmidae                        | Myrtaceae                     | <i>N. obscura</i>                       | triangular foliar*            | Cecidomyiinae                             |
| Eupelmidae                        | Myrtaceae                     | <i>N. obscura</i>                       | imbricada (gema)              | <i>N. robusta</i>                         |
| Eupelmidae                        | Nyctaginaceae                 | <i>G. opposita</i>                      | globosa foliar*               | <i>B. robusta</i>                         |
| Eupelmidae                        | Nyctaginaceae                 | <i>G. opposita</i>                      | circular foliar               | <i>B. elongata</i>                        |
| Eupelmidae                        | Nyctaginaceae                 | <i>G. opposita</i>                      | triangular foliar*            | <i>B. acaudata</i>                        |
| Eupelmidae                        | Nyctaginaceae                 | <i>G. opposita</i>                      | espess.caulinar*              | <i>Proasphondylia guapirae</i> Maia, 1994 |
| Eupelmidae                        | Ochnaceae                     | <i>O. cuspidata</i>                     | barril foliar*                | <i>Contarinia</i> sp.1                    |
| Eupelmidae                        | Olacaceae                     | <i>X. americana</i>                     | espess.caulinar*              | <i>A. communis</i>                        |
| Eupelmidae                        | Rubiaceae                     | <i>B. verticillata</i>                  | inflorescência*               | <i>A. borrierae</i>                       |
| Eupelmidae                        | Sapindaceae                   | <i>P.weinmanniaefolia</i>               | cônica foliar                 | <i>P. ampla</i>                           |
| Eupelmidae                        | Sapotaceae                    | <i>M. subsericea</i>                    | foliar circular*              | Cecidomyiidi                              |
| Eupelmidae                        | Sapotaceae                    | <i>P. caimito</i>                       | tubular foliar                | <i>Y. pouteriae</i>                       |
| Eupelmidae                        | Sapotaceae                    | <i>P. venosa</i>                        | circular foliar               | <i>L. singularis</i>                      |

Tabela 1. Continuação...

| Famílias de Hymenoptera                                      | Famílias da planta hospedeira | Espécie da planta hospedeira                 | Morfotipo da galha          | Cecidomyiidae galhador                              |
|--|-------------------------------|--|-----------------------------|---|
| Eupelmidae   | Smilacaceae                   | <i>S. rufescens</i>                          | circular foliar*            | <i>S. candelariae</i>                               |
| Eurytomidae:<br><i>Riley</i> sp.1                            | Asclepiadaceae                | <i>P. asteria</i>                            | botão floral                | <i>A. peploniae</i>                                 |
| Eurytomidae:<br><i>Eurytoma</i> sp.1.                        | Bignoniaceae                  | <i>Arrabidaea conjugata</i><br>(Vell.) Mart. | cônica foliar               | <i>Arrabidaeamyia serrata</i><br>Maia, 2001         |
| Eurytomidae:<br><i>Eurytoma</i> sp.2.                        | Boraginaceae                  | <i>C. verbenacea</i>                         | botão floral                | <i>Asphondylia cordiae</i><br>Möhn, 1959            |
| Eurytomidae:<br><i>Eurytoma</i> sp.3                         | Boraginaceae                  | <i>C. verbenacea</i>                         | globosa foliar              | <i>C. globosa</i>                                   |
| Eurytomidae:   | Bursereaceae                  | <i>P. brasiliense</i>                        | cônica curva                | Cecidomyiinae                                       |
| Eurytomidae:<br><i>Riley</i> sp.2                            | Clusiaceae                    | <i>Clusia fluminensis</i><br>Tr. & Pl.       | circular foliar             | <i>Parazalepidota clusiae</i><br>Maia, 2001         |
| Eurytomidae:<br><i>Eurytoma</i> sp.4                         | Clusiaceae                    | <i>C. hilariana</i>                          | circular foliar             | <i>C. granulosa</i> Maia, 2001                      |
| Eurytomidae:<br><i>Eurytoma</i> sp.5                         | Clusiaceae                    | <i>C. lanceolata</i>                         | esferóide foliar            | <i>C. nitida</i>                                    |
| Eurytomidae  | Erythroxylaceae               | <i>E. ovalifolium</i>                        | botão floral                | <i>Asphondylia</i> sp.1                             |
| Eurytomidae:<br><i>Eurytoma</i> sp.6                         | Erythroxylaceae               | <i>E. ovalifolium</i>                        | cônica (gema)               | Cecidomyiinae                                       |
| Eurytomidae:<br><i>Riley</i> sp.3                            | Euphorbiaceae                 | <i>S. glandulosa</i>                         | esférica (gema)             | <i>S. spherica</i>                                  |
| Eurytomidae: <i>Eurytoma</i> sp.                             | Fabaceae                      | <i>I. laurina</i>                            | tubular foliar*             | <i>Meunieriella</i> sp.                             |
| Eurytomidae  | Loranthaceae                  | <i>Struthanthus maricensis</i><br>Rizz.      | ovóide na nervura*          | <i>Asphondylia maricensis</i><br>Maia & Couri, 1992 |
| Eurytomidae: <i>Sycophyla</i> sp.<br><i>Eurytoma</i> sp.     | Malpighiaceae                 | <i>B. sericea</i>                            | espeç.caulinar              | Cecidomyiinae                                       |
| Eurytomidae  | Malpighiaceae                 | <i>B. sericea</i>                            | botão floral                | <i>B. byrsonimae</i>                                |
| Eurytomidae:<br><i>Riley</i> sp.6                            | Myrtaceae                     | <i>E. copacabanensis</i>                     | fusiforme foliar            | <i>S. tetralobae</i>                                |
| Eurytomidae:<br><i>Riley</i> sp.5 <i>Eurytoma</i> sp.7       | Myrtaceae                     | <i>E. rotundifolia</i>                       | cilíndrica caulinar         | <i>S. rotundifoliorum</i>                           |
| Eurytomidae:<br><i>Eurytoma</i> sp.8<br><i>Riley</i> sp.3, 7 | Myrtaceae                     | <i>E. uniflora</i>                           | cônica foliar               | <i>C. profusa</i>                                   |
| Eurytomidae:<br><i>Riley</i> sp.3                            | Myrtaceae                     | <i>E. uniflora</i>                           | triangular foliar/<br>fruto | Cecidomyiinae                                       |
| Eurytomidae  | Myrtaceae                     | <i>E. uniflora</i>                           | circular foliar             | <i>N. eugeniae</i>                                  |
| Eurytomidae  | Myrtaceae                     | <i>M. ovata</i>                              | gema*                       | <i>M. maricensis</i>                                |
| Eurytomidae  | Myrtaceae                     | <i>N. obscura</i>                            | cônica foliar*              | <i>S. mina</i>                                      |
| Eurytomidae:<br><i>Riley</i> sp.3<br><i>Eurytoma</i> sp.     | Nyctaginaceae                 | <i>G. opposita</i>                           | globosa foliar              | <i>B. robusta</i>                                   |
| Eurytomidae:<br><i>Riley</i> sp.3<br><i>Eurytoma</i> sp.9    | Nyctaginaceae                 | <i>G. opposita</i>                           | circular foliar             | <i>B. elongata</i>                                  |
| Eurytomidae:<br><i>Eurytoma</i> sp.9 <i>Riley</i> sp.3       | Nyctaginaceae                 | <i>G. opposita</i>                           | triangular foliar           | <i>B. acaudata</i>                                  |
| Eurytomidae  | Nyctaginaceae                 | <i>G. opposita</i>                           | foliar roxa*                | <i>Bruggmannia</i> sp.1                             |
| Eurytomidae:<br><i>Riley</i> sp.3, 5 e 7                     | Nyctaginaceae                 | <i>G. opposita</i>                           | espeç.caulinar*             | <i>P. guapirae</i>                                  |
| Eurytomidae:<br><i>Riley</i> sp.7                            | Rubiaceae                     | <i>B. verticillata</i>                       | inflorescência              | <i>A. borrieriae</i>                                |

Tabela 1. Continuação...

| Famílias de Hymenoptera   | Famílias da planta hospedeira | Espécie da planta hospedeira | Morfotipo da galha            | Cecidomyiidae galhador    |
|---|-------------------------------|------------------------------|-------------------------------|---------------------------|
| Eurytomidae:<br><i>Rileyia</i> sp.8                               | Sapindaceae                   | <i>P.weinmanniaefolia</i>    | cônica foliar                 | <i>P. ampla</i>           |
| Eurytomidae:<br><i>Rileyia</i> sp.8                               | Sapindaceae                   | <i>P.weinmanniaefolia</i>    | espess. da gavinha            | Cecidomyiinae             |
| Eurytomidae: <i>Eurytoma</i> sp.                                  | Sapotaceae                    | <i>M. subsericea</i>         | foliar circular*              | Cecidomyiidi              |
| Eurytomidae:<br><i>Eurytoma</i> sp.10                             | Sapotaceae                    | <i>M. subsericea</i>         | globular foliar               | Asphondyliini             |
| Eurytomidae   | Sapotaceae                    | <i>P. venosa</i>             | circular foliar               | <i>L. singularis</i>      |
| Mymaridae   | Erythroxylaceae               | <i>E. ovalifolium</i>        | cônica (gema)                 | Cecidomyiinae             |
| Mymaridae   | Erythroxylaceae               | <i>E. ovalifolium</i>        | triangular foliar             | Lasiopteridi              |
| Mymaridae   | Euphorbiaceae                 | <i>S. glandulosa</i>         | enrolamento da margem foliar  | Cecidomyiidi              |
| Mymaridae   | Malpighiaceae                 | <i>B. sericea</i>            | circular foliar               | Oligotrophini             |
| Mymaridae   | Myrtaceae                     | <i>E. copacabanensis</i>     | fusiforme foliar              | <i>S. teralobae</i>       |
| Mymaridae   | Myrtaceae                     | <i>E. uniflora</i>           | cônica foliar                 | <i>C. profusa</i>         |
| Platygastridae: <i>Synopeas</i> sp.                               | Boraginaceae                  | <i>C. verbenacea</i>         | globosa foliar                | <i>C. globosa</i>         |
| Platygastridae  | Boraginaceae                  | <i>C. verbenacea</i>         | espess.nervura                | Lopesiini                 |
| Platygastridae:<br><i>Platygaster</i> sp.                         | Burseraceae                   | <i>P. brasiliense</i>        | foliar                        | Cecidomyiinae             |
| Platygastridae:<br><i>Platygaster</i> sp.                         | Celastraceae                  | <i>M. ovalifolia</i>         | foliar circular               | <i>M. distincta</i>       |
| Platygastridae:<br><i>Platygaster</i> sp.                         | Clusiaceae                    | <i>C. hilariana</i>          | circular foliar               | <i>C. granulosa</i>       |
| Platygastridae:<br><i>Inostemma</i> sp.<br><i>Platygaster</i> sp. | Clusiaceae                    | <i>C. lanceolata</i>         | esferóide foliar              | <i>C. nitida</i>          |
| Platygastridae  | Euphorbiaceae                 | <i>S. glandulosa</i>         | esférica (gema)*              | <i>S. spherica</i>        |
| Platygastridae  | Euphorbiaceae                 | <i>S. glandulosa</i>         | enrolamento da margem foliar  | Cecidomyiidi              |
| Platygastridae:<br><i>Platygaster</i> sp.                         | Fabaceae                      | <i>I. laurina</i>            | espess. nervura               | <i>Neolasioptera</i> sp.  |
| Platygastridae:<br><i>Platygaster</i> sp.                         | Loranthaceae                  | <i>S. maricensis</i>         | ovóide na nervura             | <i>A. maricensis</i>      |
| Platygastridae  | Malpighiaceae                 | <i>B. sericea</i>            | espess.caulinar*              | Cecidomyiinae             |
| Platygastridae: <i>Synopeas</i> sp.                               | Myrtaceae                     | <i>E. multiflora</i>         | cilíndrica caulinar           | <i>Stephomyia</i> sp.     |
| Platygastridae: <i>Synopeas</i> sp.                               | Myrtaceae                     | <i>E. multiflora</i>         | claviforme                    | <i>S. clavata</i>         |
| Platygastridae  | Myrtaceae                     | <i>E. rotundifolia</i>       | cilíndrica caulinar*          | <i>S. rotundifoliorum</i> |
| Platygastridae:<br><i>Platygaster</i> sp.                         | Myrtaceae                     | <i>E. rotundifolia</i>       | circular foliar               | <i>D. globosa</i>         |
| Platygastridae  | Myrtaceae                     | <i>E. uniflora</i>           | cônica foliar*                | <i>C. profusa</i>         |
| Platygastridae  | Myrtaceae                     | <i>E. uniflora</i>           | triangular foliar*            | Cecidomyiinae             |
| Platygastridae  | Myrtaceae                     | <i>M. ovata</i>              | globular foliar*              | <i>Dasineura</i> sp.1     |
| Platygastridae  | Myrtaceae                     | <i>M. floribunda</i>         | enrolamento da margem foliar* | <i>D. myrciariae</i>      |
| Platygastridae  | Myrtaceae                     | <i>N. obscura</i>            | cônica foliar                 | <i>S. mina</i>            |
| Platygastridae:<br><i>Platygaster</i> sp.                         | Nyctaginaceae                 | <i>G. opposita</i>           | globosa foliar                | <i>B. robusta</i>         |
| Platygastridae:<br><i>Platygaster</i> sp.                         | Nyctaginaceae                 | <i>G. opposita</i>           | circular foliar               | <i>B. elongata</i>        |
| Platygastridae  | Nyctaginaceae                 | <i>G. opposita</i>           | espess.caulinar*              | <i>P. guapirae</i>        |
| Platygastridae:   | Ochnaceae                     | <i>O. cuspidata</i>          | barril foliar*                | <i>Contarinia</i> sp.1    |

Tabela 1. Continuação...

| Famílias de Hymenoptera                    | Famílias da planta hospedeira | Espécie da planta hospedeira              | Morfotipo da galha           | Cecidomyiidae galhador                     |
|--|-------------------------------|---|------------------------------|--|
| Platygastridae:<br><i>Platygaster</i> sp.  | Rubiaceae                     | <i>Diodia gymnocephala</i> (DC) K. Schum. | inflorescência               | <i>Clinodiplosis diodiae</i><br>Maia, 2001 |
| Platygastridae: <i>Leptacis</i> sp.        | Sapindaceae                   | <i>P.weinmanniaefolia</i>                 | cônica foliar                | <i>P. ampla</i>                            |
| Platygastridae:<br><i>Platygaster</i> sp.  | Sapotaceae                    | <i>M. subsericea</i>                      | foliar circular              | Cecidomyiidi                               |
| Platygastridae                             | Sapotaceae                    | <i>M. subsericea</i>                      | tubular foliar               | Asphondyliini                              |
| Platygastridae                             | Sapotaceae                    | <i>P. caimito</i>                         | tubular foliar*              | <i>Y. pouteriae</i>                        |
| Platygastridae                             | Sapotaceae                    | <i>P. venosa</i>                          | circular foliar*             | <i>L. singularis</i>                       |
| Platygastridae:<br><i>Platygaster</i> sp.  | Solanaceae                    | <i>Solanum inaequale</i> Vell.            | esferóide foliar             | Cecidomyiinae                              |
| Platygastridae                             | Verbenaceae                   | <i>L. camara</i>                          | globosa foliar*              | <i>S. lantanae</i>                         |
| Pteromalidae:<br><i>Lycus</i> sp.          | Boraginaceae                  | <i>C. verbenacea</i>                      | globosa foliar               | <i>C. globosa</i>                          |
| Pteromalidae                               | Boraginaceae                  | <i>C. verbenacea</i>                      | esspess.nervura              | Lopesiini                                  |
| Pteromalidae                               | Boraginaceae                  | <i>C. verbenacea</i>                      | inflorescência               | <i>Asphondylia</i> sp.1                    |
| Pteromalidae                               | Celastraceae                  | <i>M. ovalifolia</i>                      | foliar circular              | <i>M. distincta</i>                        |
| Pteromalidae                               | Chrysobalanaceae              | <i>C. ovalifolia</i>                      | enrolamento da margem foliar | <i>L. marginalis</i>                       |
| Pteromalidae                               | Clusiaceae                    | <i>C. lanceolata</i>                      | esferóide foliar             | <i>C. nitida</i>                           |
| Pteromalidae                               | Erythroxylaceae               | <i>E.ovalifolium</i>                      | botão floral                 | <i>Asphondylia</i> sp.1                    |
| Pteromalidae                               | Erythroxylaceae               | <i>E. ovalifolium</i>                     | cônica (gema)                | Cecidomyiinae                              |
| Pteromalidae                               | Erythroxylaceae               | <i>E.ovalifolium</i>                      | triangular foliar            | Lasiopteridi                               |
| Pteromalidae                               | Euphorbiaceae                 | <i>S. glandulosa</i>                      | esférica (gema)              | <i>S. spherica</i>                         |
| Pteromalidae                               | Loranthaceae                  | <i>P. dichrous</i>                        | circular foliar              | <i>C. maricaensis</i>                      |
| Pteromalidae                               | Malpighiaceae                 | <i>B. sericea</i>                         | esspess. caulinar            | Cecidomyiinae                              |
| Pteromalidae                               | Myrsinaceae                   | <i>R. parvifolia</i>                      | circular foliar              | Cecidomyiinae                              |
| Pteromalidae                               | Myrtaceae                     | <i>M. floribunda</i>                      | enrolamento da margem foliar | <i>D. myrciariae</i>                       |
| Pteromalidae                               | Myrtaceae                     | <i>M. floribunda</i>                      | bivalva (gema)               | <i>M. bivalva</i>                          |
| Pteromalidae                               | Myrtaceae                     | <i>N. obscura</i>                         | imbricada (gema)             | <i>N. robusta</i>                          |
| Pteromalidae                               | Myrtaceae                     | <i>N. obscura</i>                         | tubular foliar               | Cecidomyiinae                              |
| Pteromalidae                               | Verbenaceae                   | <i>L. camara</i>                          | globosa foliar               | <i>S. lantanae</i>                         |
| Scelionidae                                | Verbenaceae                   | <i>L. camara</i>                          | globosa foliar               | <i>S. lantanae</i>                         |
| Signiphoridae:<br><i>Signiphora</i> sp.    | Fabaceae                      | <i>I. laurina</i>                         | fruto                        | Cecidomyiinae                              |
| Tanaostigmatidae                           | Fabaceae                      | <i>I. laurina</i>                         | tubular foliar               | Cecidomyiinae                              |
| Torymidae                                  | Asclepiadaceae                | <i>P. asteria</i>                         | botão floral                 | <i>A. peploniae</i>                        |
| Torymidae: <i>Dimeromicrus cecidomyiae</i> | Asteraceae                    | <i>M. hoehnei</i>                         | esspess. caulinar            | <i>Alycaulus</i> sp.                       |
| Torymidae:<br><i>D. cecidomyiae</i>        | Boraginaceae                  | <i>C. verbenacea</i>                      | globosa foliar               | <i>C. globosa</i>                          |
| <i>Torymoides</i> sp. <i>Torymus</i> sp.   |                               |   |                              |  |
| Torymidae:<br><i>D. cecidomyiae</i>        | Boraginaceae                  | <i>C. verbenacea</i>                      | esspess.nervura              | Lopesiini                                  |
| Torymidae:<br><i>D. cecidomyiae</i>        | Boraginaceae                  | <i>C. verbenacea</i>                      | inflorescência               | <i>Asphondylia</i> sp.1                    |
| Torymidae:<br><i>D. cecidomyiae</i>        | Celastraceae                  | <i>M. ovalifolia</i>                      | foliar circular*             | <i>M. distincta</i>                        |
| Torymidae                                  | Chrysobalanaceae              | <i>C. ovalifolia</i>                      | foliar circular*             | <i>D. couepiae</i>                         |
| Torymidae                                  |                               |   | enrolamento da margem foliar | <i>L. marginalis</i>                       |

Tabela 1. Continuação...

| Famílias de Hymenoptera             | Famílias da planta hospedeira | Espécie da planta hospedeira                       | Morfotipo da galha            | Cecidomyiidae galhador            |
|-------------------------------------|-------------------------------|--|-------------------------------|-----------------------------------|
| Torymidae:<br><i>D. cecidomyiae</i> | Convolvulaceae                | <i>Jacquemontia holosericea</i> (Weinman) O'Donell | botão floral                  | <i>Schizomyia</i> sp.             |
| Torymidae:<br><i>D. cecidomyiae</i> | Erythroxylaceae               | <i>E. ovalifolium</i>                              | botão floral*                 | <i>Asphondylia</i> sp.1           |
| Torymidae                           | Erythroxylaceae               | <i>E. ovalifolium</i>                              | triangular foliar*            | Lasiopteridi                      |
| Torymidae:<br><i>D. cecidomyiae</i> | Euphorbiaceae                 | <i>S. glandulosa</i>                               | esférica (gema)*              | <i>S. spherica</i>                |
| Torymidae                           | Fabaceae                      | <i>Dalbergia ecastophylla</i> L. Taub.             | discóide foliar               | <i>Lopesia grandis</i> Maia, 2001 |
| Torymidae:<br><i>D. cecidomyiae</i> | Fabaceae                      | <i>I. maritima</i>                                 | espess.nervura*               | <i>Neolasioptera</i> sp.1         |
| Torymidae                           | Fabaceae                      | <i>Stylosanthes guianensis</i> Sw.                 | inflorescência                | <i>Lestodiplosis</i> sp.          |
| Torymidae                           | Malpighiaceae                 | <i>B. sericea</i>                                  | botão floral*                 | <i>B. byrsonimae</i>              |
| Torymidae:<br><i>D. cecidomyiae</i> | Myrtaceae                     | <i>E. rotundifolia</i>                             | cilíndrica caulinar*          | <i>S. rotundifoliorum</i>         |
| Torymidae                           | Myrtaceae                     | <i>E. rotundifolia</i>                             | circular foliar*              | <i>D. globosa</i>                 |
| Torymidae                           | Myrtaceae                     | <i>E. rotundifolia</i>                             | enrolamento da margem foliar  | Cecidomyiidi                      |
| Torymidae                           | Myrtaceae                     | <i>E. uniflora</i>                                 | cônica foliar*                | <i>C. profusa</i>                 |
| Torymidae:<br><i>D. cecidomyiae</i> | Myrtaceae                     | <i>M. floribunda</i>                               | enrolamento da margem foliar* | <i>D. myrciariae</i>              |
| Torymidae:<br><i>D. cecidomyiae</i> | Myrtaceae                     | <i>N. obscura</i>                                  | triangular foliar             | Cecidomyiinae                     |
| Torymidae                           | Nyctaginaceae                 | <i>G. opposita</i>                                 | triangular foliar             | <i>B. acaudata</i>                |
| Torymidae                           | Rubiaceae                     | <i>D. gymnocephala</i>                             | inflorescência                | <i>C. diodiae</i>                 |
| Torymidae:<br><i>D. cecidomyiae</i> | Sapindaceae                   | <i>P.weinmanniaefolia</i>                          | cônica foliar                 | <i>P. ampla</i>                   |
| Torymidae:<br><i>D. cecidomyiae</i> | Sapotaceae                    | <i>M. subsericea</i>                               | foliar circular*              | Cecidomyiidi                      |
| Torymidae                           | Sapotaceae                    | <i>M. subsericea</i>                               | gema                          | Cecidomyiidi                      |
| Torymidae:<br><i>D. cecidomyiae</i> | Sapotaceae                    | <i>P. caimito</i>                                  | tubular foliar                | <i>Y. pouteriae</i>               |
| Torymidae                           | Sapotaceae                    | <i>P. venosa</i>                                   | esferóide foliar              | <i>L. singularis</i>              |
| Torymidae:<br><i>D. cecidomyiae</i> | Verbenaceae                   | <i>L. camara</i>                                   | globosa foliar*               | <i>S. lantanae</i>                |

Os micro-himenópteros estudados estão associados com 26 gêneros de Cecidomyiidae, com destaque para *Asphondylia* Loew, 1850; *Bruggmannia* Tavares, 1906, *Clinodiplosis* Kieffer, 1894; *Dasineura* Rondani, 1840; *Lopesia* Rübsaamen 1908, *Neolasioptera* Felt, 1908 e *Stephomyia* Tavares, 1916 pelo maior número de registros verificados. Esses gêneros diferem muito em número de espécies conhecidas e distribuição geográfica. *Asphondylia* e *Dasineura* são cosmopolitas e incluem, respectivamente, 271 e 448 espécies no mundo; *Clinodiplosis* também cosmopolita inclui um número menor de espécies (93); *Lopesia* ocorre nas regiões neártica, neotropical e afro-tropical e possui apenas 13 espécies descritas; *Neolasioptera* tem distribuição mais restrita, ocorrendo nas regiões neártica e neotropical e inclui um grande número de espécies (133), já *Bruggmannia* e *Stephomyia* são gêneros pouco diversificados, com 18 e sete espécies conhecidas e exclusivamente neotropicais (Gagné, 2004). Esses dados mostram

que a incidência de micro-himenópteros não está necessariamente relacionada nem com a diversidade dos gêneros galhadores e nem com maiores áreas de ocorrência dos mesmos.

Não foi observada nenhuma relação específica entre as seguintes famílias de parasitóides - Aphelinidae, Bethyilidae, Braconidae, Encyrtidae, Eulophidae, Eupelmidae, Eurytomidae, Mymaridae, Platygasteridae, Pteromalidae e Torymidae - e os gêneros galhadores. Diferentemente, os Elasmidae, Scelionidae e Signophoridae ocorrem, cada qual, em associação com um único gênero galhador. Especificidade também foi verificada em relação aos Tanaostigmatidae, inquilinos de um único morfotipo de galhas.

Os micro-himenópteros foram obtidos de galhas que se desenvolveram em órgãos vegetativos – folha (no limbo, parênquima, nervura, margem foliar e pecíolo); caule e gema (apical e lateral) – e em órgãos reprodutivos (botão floral, pedúnculo floral, inflorescência

e fruto), sendo mais freqüentemente obtidos de galhas foliares. Como 60% das galhas das Restingas do Estado do Rio desenvolvem-se em folhas, o resultado encontrado não indica preferência por um órgão vegetal particular, e sugere que a maior freqüência de galhas nas folhas é responsável pela maior freqüência dos micro-himenópteros nesse órgão.

A seguir, são apresentadas informações, em ordem alfabética, sobre as famílias de micro-himenópteros obtidas a partir de galhas de Cecidomyiidae em Restingas do Estado do Rio de Janeiro.

### 1. Aphelinidae

Parasitóides de uma grande variedade de insetos. São conhecidas mil espécies no mundo em 38 gêneros. No Brasil, ocorrem 16 espécies em dois gêneros (Perioto & Tavares 1999). Nas Restingas fluminenses, os Aphelinidae estão associados com cinco espécies de plantas (cada qual representando um gênero e família distintos) e cinco morfotipos de galhas. Foram encontrados quase que exclusivamente em galhas foliares, com exceção de um registro em galhas de botão floral. Atuaram como parasitóides de três gêneros de Cecidomyiidae galhadores: *Asphondylia* Loew, 1850, *Dasineura* Rondani, 1840 e *Clusiamyia* Maia, 1997 (Tabela 1).

### 2. Bethyridae

Parasitóides de larvas e ocasionalmente de pupas de Coleoptera e Lepidoptera (Naumann 1991). No Brasil, ocorrem 112 espécies em 16 gêneros (De Santis 1980). Nas Restingas fluminenses, foram encontrados como parasitóides em enrolamentos da margem da folha, induzidos por *Lopesia* sp. e *Dasineura myrciariae*, em *Protium brasiliense* (Spr.) Engl. (Burseraceae) e *Myrciaria floribunda*, respectivamente. O parasitóide associado com *Lopesia* sp. foi identificado em nível genérico como *Goniozus* Förster, 1856 (ocorrência assinalada por Maia et al., 2002). O registro em *Myrciaria floribunda* é novo (Tabela 1).

### 3. Braconidae

Parasitóides de insetos, comuns em todo o mundo, porém mais diversificados nas áreas mais quentes. No Brasil, ocorrem 475 espécies em 99 gêneros (De Santis 1980). Nas Restingas fluminenses, estão associados com sete espécies de plantas (cinco gêneros e quatro famílias). Foram encontrados apenas em galhas foliares induzidas por quatro gêneros distintos de Cecidomyiidae: *Dasineura* Felt, 1908, *Neolasioptera* Felt, 1908, *Stephomyia* Tavares, 1916 e *Paulliniamyia* Maia, 2001. São assinalados, pela primeira vez, em cinco espécies de plantas (Tabela 1).

### 4. Elasmidae

Ectoparasitóides de insetos, especialmente de lagartas de Lepidoptera. Família com um único gênero, *Elasmus* Westwood, 1883 com 200 espécies. No Brasil, ocorrem cinco espécies (Perioto & Tavares 1999). Nas Restingas fluminenses, uma única espécie é encontrada, tendo sido assinalada por Maia et al. (2002) em galhas de *Neolasioptera* sp. em *Inga laurina* (Sw.) Willd (Fabaceae) (Tabela 1).

### 5. Eulophidae

Ecto ou endoparasitóides de ovos, larvas e pupas de vários insetos, incluindo Diptera (particularmente Cecidomyiidae), Hymenoptera (Cynipoidea), Coleoptera e ácaros Eriophyidae (La Salle 1994). Compreendem 3.300 espécies em 280 gêneros. No Brasil, ocorrem 103 espécies em 48 gêneros (Perioto & Tavares 1999). Nas Restingas fluminenses, estão associados a 34 espécies de plantas (28 gêneros e 22 famílias), ocorrendo em 58 morfotipos de galhas, principal-

mente em folhas. Estão representados por 12 gêneros: *Aprostocetus* Westwood, 1833; *Chrysonotomyia* Ashmead, 1904; *Cirrospilus* Westwood, 1832; *Closterocerus* Westwood, 1833; *Galeopsomyia* Girault, 1916; *Hadrotrichodes* LaSalle, 1994; *Horismenus* Walker, 1843; *Miotropis* Thomson, 1875; *Pentastichus* Ashmead, 1894; *Proacrias* Ihering, 1914; *Quadrastichus* Girault, 1913; *Xanthellum* Erdős & Novicky, 1951 e sete gêneros novos. Trata-se do primeiro registro de *Quadrastichus* para o Brasil. Os Eulophidae foram encontrados em galhas induzidas por 22 gêneros distintos de Cecidomyiidae e são assinalados, pela primeira vez, em 29 morfotipos de galhas (Tabela 1).

### 6. Encyrtidae

Maioria parasitóide de Coccoidea (Hemiptera). No mundo, são conhecidas 3.200 espécies em 450 gêneros. No Brasil, ocorrem 96 espécies em 62 gêneros (Perioto & Tavares 1999). Nas Restingas fluminenses, estão associados a seis espécies de planta (seis gêneros e seis famílias) e sete morfotipos de galhas que se desenvolvem em diferentes órgãos da planta (folha, botão floral, gema e caule), induzidos por cinco gêneros distintos de Cecidomyiidae: *Asphondylia*, *Bruggmanniella* Tavares, 1909, *Dasineura*, *Myrciariamyia* Maia, 1995 e *Neolasioptera* Felt, 1908 (Tabela 1).

### 7. Eupelmidae

Maioria parasitóide ou hiperparasitóide facultativo das principais ordens de insetos. Compreendem 850 espécies em 45 gêneros. No Brasil, ocorrem 27 espécies em 12 gêneros (Perioto & Tavares 1999). Nas Restingas fluminenses, estão associados com 28 espécies de plantas (21 gêneros e 17 famílias) e 42 morfotipos de galhas (Tabela 1). Ocorreram em vários órgãos vegetais, sendo mais freqüentes nas folhas. São assinalados, pela primeira vez, em 33 morfotipos de galhas e estão associados com 16 gêneros distintos de Cecidomyiidae galhadores.

### 8. Eurytomidae

Maioria parasitóide, algumas espécies são fitófagas. No mundo, são conhecidas 1100 espécies em 70 gêneros e no Brasil 59 espécies em 22 gêneros (Perioto & Tavares 1999). Nas Restingas fluminenses, estão associados com 22 espécies de plantas (18 gêneros e 15 famílias) e 33 morfotipos de galhas, induzidos por 16 gêneros distintos de Cecidomyiidae. Ocorreram em vários órgãos vegetais (folha, botão floral, fruto, caule, gavinha, gema), predominando nas folhas e são assinalados, pela primeira vez, em sete morfotipos de galhas. Estão representados por três gêneros: *Eurytoma* Illiger, 1807; *Rileyia* Ashmead, 1888 e *Sycophila* Walker, 1871 (Tabela 1).

### 9. Mymaridae

Parasitóides de ovos, principalmente de Hemiptera, Psocoptera, Coleoptera, Diptera e Orthoptera. Compreendem 1.300 espécies em 100 gêneros. No Brasil, tem-se registro de 21 espécies em nove gêneros (Perioto & Tavares 1999). Nas Restingas fluminenses, estão associados com cinco espécies de planta (quatro gêneros e quatro famílias) e seis morfotipos de galhas (5 foliares). Todos os registros são novos (Tabela 1).

### 10. Platygasteridae

Parasitóides de insetos, principalmente de Cecidomyiidae galhadores. No Brasil, ocorrem 15 espécies em 5 gêneros (De Santis 1980). Nas Restingas fluminenses, estão associados com 24 espécies de plantas (em 20 gêneros e 16 famílias) e 32 morfotipos de galhas (Tabela), estando representados por quatro gêneros: *Inostemma* Haliday, 1833; *Leptacis* Foerster, 1856; *Platygaster* Latreille, 1809

e *Synopeas* Foerster, 1856. São assinalados, pela primeira vez, em 12 morfotipos de galhas (Tabela 1) e estão associados a 16 gêneros distintos de Cecidomyiidae. Ocorreram com maior frequência em folhas, mas também em galhas que se desenvolveram no caule, gema e inflorescência.

### 11. Pteromalidae

Maioria parasitóide e alguns predadores de insetos. No mundo são conhecidas 3.000 espécies em 551 gêneros. No Brasil, ocorrem 110 espécies em 55 gêneros (Perioto & Tavares 1999). Nas Restingas fluminenses, estão associados com doze espécies de plantas (doze gêneros e onze famílias), 18 morfotipos de galhas (a maioria foliar) e 11 gêneros de Cecidomyiidae (Tabela 1). Todos os registros são novos, exceto em *Cordia verbenacea* DC. (Boraginaceae).

### 12. Scelionidae

Parasitóides de ovos de insetos e aranhas. No Brasil, ocorrem 68 espécies em 10 gêneros (De Santis 1980). Nas Restingas fluminenses, uma única espécie foi encontrada em associação com galhas foliares esféricas e pilosas induzidas por *Schismatodiplosis lantanae* Rübsaamen, 1907 (Cecidomyiidae) em *Lantana camara* L. (Verbenaceae). Novo registro.

### 13. Signiphoridae

Parasitóides de Coccoidea, Aleyrodidae, Psyllidae (Hemiptera) e Diptera (Woolley 1988). No mundo, são conhecidos seis ou sete gêneros com poucas espécies (Rao & Hayat, 1985). No Brasil, ocorrem 15 espécies de um único gênero. Nas Restingas fluminenses, *Signiphora* sp. foi encontrada como parasitóide de larvas de Cecidomyiidae em frutos de *Inga laurina* (Fabaceae), tendo sido registrada por Maia et al. (2002).

### 14. Tanaostigmatidae

Galhadores e inquilinos de galhas (Naumann 1991). Família com 50 espécies em 15 gêneros (Perioto & Tavares 1999). A maioria é conhecida da região neotropical e Australásia (Rao & Hayat 1985). No Brasil, ocorrem 17 espécies em quatro gêneros (Perioto & Tavares, 1999). Nas Restingas fluminenses, uma única espécie foi encontrada como inquilina em galhas tubulares foliares induzidas por Cecidomyiidae em *Inga laurina* (Fabaceae), tendo sido registrada por Maia et al., 2002.

### 15. Torymidae

Maioria parasitóide de Cynipidae, Eurytomidae e Cecidomyiidae galhadores; algumas espécies inquilinas de galhas. No mundo, são conhecidas 900 espécies em 65 gêneros. No Brasil, ocorrem 26 espécies em seis gêneros (Perioto & Tavares 1999). Nas Restingas fluminenses, estão associados com 23 espécies de plantas (21 gêneros e 16 famílias), 30 morfotipos de galhas (principalmente foliares) e 16 gêneros de Cecidomyiidae. Estão representados por três gêneros: *Dimeromicrus* Crawford, 1910; *Torymoides* Walker, 1871 e *Torymus* Dalman, 1820. Vinte e três registros são novos.

## Conclusões

Nas Restingas do Estado do Rio de Janeiro, a frequência registrada de micro-himenópteros associados a galhas de Cecidomyiidae é muito alta (95%), superando significativamente os valores encontrados para Restingas paulistas e para o cerrado mineiro.

Os micro-himenópteros associados a galhas compreendem representantes de 15 famílias distintas. Entre elas, os Eulophidae, Eupelmidae e Platygastriidae mostraram maior diversidade de hospedeiros.

Os micro-himenópteros foram obtidos de 45 espécies de plantas hospedeiras (35 gêneros e 25 famílias), sendo que as Myrtaceae, Fabaceae e Malpighiaceae destacaram-se pela maior riqueza de famílias de parasitóides associados.

A diversidade dos parasitóides associados às galhas de Cecidomyiidae parece não estar relacionada nem com a riqueza de espécies da família de planta hospedeira e nem com a riqueza de galhas.

Os micro-himenópteros ocorreram em galhas desenvolvidas em órgãos vegetativos e reprodutivos, predominando nas galhas foliares.

Eles estão associados com 26 gêneros de Cecidomyiidae, com destaque para *Asphondylia* Loew, 1850; *Bruggmannia* Tavares, 1906, *Clinodiplosis* Kieffer, 1894; *Dasineura* Rondani, 1840; *Lopesia* Rübsaamen 1908, *Neolasioptera* Felt, 1908 e *Stephomyia* Tavares, 1916.

A riqueza das famílias dos micro-himenópteros associados às galhas não está necessariamente relacionada à riqueza dos gêneros galhadores.

Não foi observada nenhuma relação específica entre as seguintes famílias de parasitóides - Aphelinidae, Bethyidae, Braconidae, Encyrtidae, Eulophidae, Eupelmidae, Eurytomidae, Mymaridae, Platygastriidae, Pteromalidae e Torymidae - e os gêneros galhadores.

Apenas quatro famílias de micro-himenópteros mostraram especificidade em relação ao hospedeiro: Elasmidae, Scelionidae, Signiphoridae e Tanaostigmatidae.

Cerca de 135 novos registros de plantas hospedeiras e/ou de morfotipos de galhas foram assinalados, o que evidencia a falta de informações sobre esses micro-himenópteros em Restingas.

A alta incidência de micro-himenópteros associada à grande diversidade de plantas hospedeiras e de espécies galhadoras corrobora a importância ecológica desses parasitóides como inimigos naturais dos Cecidomyiidae e reforça a possibilidade de serem utilizados como agentes de controle biológico.

## Agradecimentos

Aos Drs. Ruy Alves e Andréa Costa (Museu Nacional/UFRJ) pela identificação das plantas hospedeiras, à FAPERJ (Proc. 171.290/06) e ao CNPq (Proc. 472084/2007-0) pelo suporte financeiro.

## Referências Bibliográficas

- ARAÚJO, D.S.D. & HENRIQUES, P.B. 1984. Análise florística das restingas do Estado do Rio de Janeiro. In Restingas: origem, estrutura e processos (L.D. Lacerda, D.S.D. Araújo, R. Cerqueira & B. Turq, orgs). CEUFF, Niterói, p. 159-193.
- De SANTIS, L. 1980. Catálogo de los Himenópteros Brasileños de la serie parasítica: incluyendo Bethyoidea. Universidade Federal do Paraná, Curitiba.
- FERNANDES, G.W. & PRICE, P.W. 1992. The adaptive significance of insect gall distribution: survivorship of species in xeric and mesic habitats. *Oecologia*, 90:14-20.
- FERRAZ, F.F.F. & MONTEIRO, R.F. 2003. Complex interactions involving a gall midge *Myrciariamyia maricaensis* Maia (Diptera, Cecidomyiidae), phytophagous modifiers and parasitoids. *Rev. Bras. Zool.* 20(3):433-437.
- GAGNÉ, R.J. 1989. The Plant-Feeding gall midges of North America. Cornell University Press, Ithaca.
- GAGNÉ, R.J. 2004. A catalog of the Cecidomyiidae (Diptera) of the world. *Mem. Entomol. Soc. Wash.* 25:408.
- JOLY, A.B. 1977. Botânica: Introdução à taxonomia vegetal. 4 ed. Editora Nacional, São Paulo. 777 p.

- LASALLE, J. 1994. North America genera of Tetrastichinae (Hymenoptera: Eulophidae). *J. Nat. Hist.* 28(1):109-236.
- MAIA, V.C. 1999. Artrópodes associados às galhas de Cecidomyiidae (Diptera) em *Eugenia rotundifolia* (Myrtaceae) e *Clusia lanceolata* (Clusiaceae) em uma restinga do Rio de Janeiro, Brasil. *Iheringia, Zool.* 87:75-79.
- MAIA, V.C. & De AZEVEDO, M.A.P. 2001a. Platygastriidae (Hym., Scelionoidea) associated with Cecidomyiidae (Dipt.) galls at two restingas (coastal shrub zones) of Rio de Janeiro State (Brazil). *Entomol. Mon. Mag.* 137:149-153.
- MAIA, V.C. & De AZEVEDO, M.A.P. 2001b. Eurytomidae (Hym., Chalcidoidea) associated with Cecidomyiidae (Dipt.) galls in Rio de Janeiro State (Brazil). *Entomol. Mon. Mag.* 137:219-225.
- MAIA, V.C. & MONTEIRO, R.F. 1999. Espécies cecidógenas (Diptera, Cecidomyiidae) e parasitóides (Hymenoptera) associadas a *Guapira opposita* (Vell.) Reitz. (Nyctaginaceae) na restinga da Barra de Maricá, Rio de Janeiro. *Rev. Bras. Zool.* 16(2):483-487.
- MAIA, V.C. & TAVARES, M.T. 2000. *Cordiamyia globosa* Maia (Diptera, Cecidomyiidae): flutuação populacional e parasitóides (Hymenoptera) associados. *Rev. Bras. Zool.* 17(3):589-593.
- MAIA, V.C., De AZEVEDO, M.A.P. & COURI, M.S. 2002. New contribution to the knowledge of the gall midges (Diptera, Cecidomyiidae) from the restinga of Barra de Maricá (Rio de Janeiro, Brazil). *Stud. Dipterol.* 9(2):447-452.
- MONTEIRO, R.F., ODA, R.A.M., NARAHARA, K.L. & CONSTANTINO, P.A.L. 2004. Galhas: Diversidade, Especificidade e Distribuição. In *Pesquisa de Longa Duração na Restinga de Jurubatiba: Ecologia, História Natural e Conservação* (C.F.D. da Rocha, F.A. Esteves & F.R. Scarano, orgs). RiMa Editora, São Carlos, p. 127-141.
- NAUMANN, I.D. 1991. Hymenoptera: 916-1000. In *The Insects of Australia* (CSIRO, orgs). 2 ed. Cornell University, Ithaca, p. 543-1137.
- PERIOTO, N.W. & TAVARES, M.T. 1999. Hymenoptera. In *Biodiversidade do Estado de São Paulo, Brasil. 5. Invertebrados Terrestres* (C.R.F. Brandão & E.M. Canello, eds). Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, São Paulo, p. 156-168.
- PRICE, P.W. 1984. *Insect Ecology*. 2 ed. Wiley-Interscience Publication, New York.
- RAO, B.R.S. & HAYAT, M. 1985. The Chalcidoidea (Insecta, Hymenoptera) of India and the adjacent countries. Part 1: reviews of families and keys to families and genera. *Orient. Insects* 19:163-310.
- WOOLLEY, B. 1988. Phylogeny and classification of the Signiphoridae (Hymenoptera, Chalcidoidea). *Syst. Entomol.* 13(4):465-501.

Recebido em 25/11/2008

Versão reformulada recebida em 25/05/2009

Publicado em 31/05/2009