



CARACTERÍSTICAS REPRODUTIVAS E FAUNA DE VESPAS EM ESPÉCIES DE FICUS DOS SUBGÊNEROS UROSTIGMA (SEÇÃO AMERICANA) E PHARMACOSYCEA (SEÇÃO PHARMACOSYCEA).

Vanessa Tragante do Ó; Fernando Henrique Antonioli Farache; Anayra Giacomelli Lamas;

Rodrigo Augusto Santinelo Pereira

Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto - Universidade de São Paulo

INTRODUÇÃO

Relações ecológicas interespecíficas, que resultam em benefício para todos os organismos participantes, são conhecidas como mutualismo (Begon et al., 1996). No entanto, tal cooperação abre espaço para o surgimento de estratégias oportunistas, representadas por indivíduos parasitas do mutualismo (Yu, 2001). A interação figueiras - vespas de figo é um sistema adequado para o estudo do mutualismo, já que as plantas do gênero *Ficus* L. 1753 (Moraceae) apresentam uma relação mutualística, espécie-específica, com pequenas vespas polinizadoras da família Agaonidae, que utilizam os ovários das flores femininas da planta, localizadas no interior da inflorescência globosa denominada sicônio, para depositar seus ovos. As plantas também são exploradas por espécies parasitas do mutualismo, em geral vespas da superfamília Chalcidoidea (Weiblen, 2002).

O gênero é constituído por cerca de 750 espécies válidas, com distribuição pantropical (Berg, 1989). Dentre os quatro subgêneros existentes de *Ficus* (*Ficus*, *Pharmacosycea*, *Sycomorus* e *Urostigma*), apenas dois são nativos no Brasil, *Pharmacosycea* seção *Pharmacosycea* e *Urostigma* seção *Americana*, somando cerca de 65 espécies descritas. A seção *Americana* apresenta 58 espécies nativas, enquanto a seção *Pharmacosycea* apresenta oito (Carauta, 2002).

Na seção *Pharmacosycea*, a polinização ocorre de forma passiva, pelo transporte do pólen sobre o corpo das vespas polinizadoras. Nas espécies da seção *Americana*, as vespas polinizadoras apresentam comportamento de coletar e depositar ativamente o pólen nas flores femininas (Kjellberg et al., 2005).

O objetivo do presente trabalho foi comparar características reprodutivas e a fauna de vespas

associadas a plantas das seções *Americana* e *Pharmacosycea*.

MATERIAL E MÉTODOS

Quatro espécies da seção *Americana* (*F. citrifolia*, *F. luschnatiana*, *F. obtusifolia* e *F. pertusa*) e duas da seção *Pharmacosycea* (*F. insipida* e *F. obtusiuscula*) foram estudadas. As coletas foram realizadas em diversas localidades do Estado de São Paulo, principalmente no Campus da USP-Ribeirão Preto (21°16'S; 47°85'W), de março de 2005 a maio de 2007.

Amostras de aproximadamente 30 figos por árvore foram coletadas na fase que antecede a emergência das vespas. Após a emergência das vespas, os figos foram triados, quantificando-se o número de vespas de cada espécie, o número de aquênios produzidos, o número de flores masculinas e o diâmetro do sicônio (estimativa do tamanho). O número de flores femininas foi estimado pela somatória do número total de vespas, de aquênios (sementes) e de flores não desenvolvidas. Características reprodutivas (número e proporção de flores masculinas e femininas e, número de aquênios e de vespas polinizadoras por sicônio) e a fauna de vespas associadas às duas seções de *Ficus* foram comparadas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os diâmetros dos sicônios variaram de 0,7 em *F. pertusa* a 2,3 cm em *F. insipida*. As espécies da seção *Pharmacosycea* apresentaram uma proporção significativamente maior de flores masculinas (*Pharmacosycea*: $0,17 \pm 0,06$; *Americana*: $0,07 \pm 0,04$; $t_{124} = -2,6$; $P = 0,012$). A maior proporção de flores masculinas em *Pharmacosycea* torna o pólen mais abundante, favorecendo o processo de polinização passiva (Kjellberg et al., 2005). Nas espécies da seção *Americana*, a menor proporção de flores masculinas é compensada pelo processo mais

eficiente de polinização ativa, requerendo menor quantidade de grãos de pólen (Kjellberg et al., 2005).

O número de aquênios/diâmetro do sicônio (a divisão pelo diâmetro foi usada para remover o efeito do tamanho do sicônio) foi significativamente maior nas amostras da seção *Americana* (*Americana*: $102,2 \pm 61,8$; *Pharmacosycea*: $53,0 \pm 28,6$; $t_{209} = 6,8$; $P < 10^{-9}$). As espécies da seção *Pharmacosycea* apresentaram números significativamente maiores de vespas polinizadoras/diâmetro (*Americana*: $71,0 \pm 50,6$; *Pharmacosycea*: $109,59 \pm 46,03$; $t_{171} = -2,0$; $P = 0,047$) e de vespas não-polinizadoras/diâmetro (*Americana*: $27,7 \pm 31,9$; *Pharmacosycea*: $41,45 \pm 24,86$; $t_{169} = -5,8$; $P < 10^{-7}$). Esses resultados sugerem que (1) as espécies com polinização passiva investem mais na função masculina (produção de vespas vetoras de pólen) e (2) apresentam polinização menos eficiente (menor produção de aquênios) que as espécies de polinização ativa.

Foram observadas somente vespas do gênero *Pegoscapus* polinizando as plantas da seção *Americana*. As espécies da seção *Pharmacosycea* apresentaram polinizadores do gênero *Tetrapus*. Foi encontrado um total de 30 espécies de vespas não-polinizadoras associadas às espécies de *Ficus* estudadas, pertencentes a sete gêneros. Na seção *Americana* foram observados espécies dos gêneros *Aepocerus*, *Anidarnes*, *Eurytoma*, *Heterandrium*, *Idarnes*, *Physothorax* e *Torymus*. Na seção *Pharmacosycea* somente vespas não-polinizadoras do gênero *Critogaster* foram observadas. O gênero com maior número de morfo-espécies foi *Idarnes*, com 10 espécies no total. *F. citrifolia* foi a espécie que apresentou a fauna mais diversa, com 12 morfo-espécies de não-polinizadoras, pertencentes a cinco gêneros (*Idarnes*, *Aepocerus*, *Heterandrium*, *Physothorax* e *Torymus*), enquanto *F. pertusa* apresentou apenas duas espécies não-polinizadoras, pertencentes aos gêneros *Heterandrium* e *Idarnes*, sendo o hospedeiro com fauna menos diversa.

CONCLUSÃO

Observamos a existência de grandes diferenças entre os subgêneros estudados, estando muitas delas relacionadas ao modo de polinização. Podemos observar diferenças qualitativas e quantitativas entre as faunas de vespas associadas aos subgêneros, sendo cada seção associada a um grupo particular de vespas. Tais resultados evidenciam grandes diferenças na história natural dos subgêneros *Pharmacosycea* seção *Pharmacosycea* e *Urostigma* seção *Americana*.

[Financiamento: FAPESP (Jovem pesquisador/BIOTA #04/10299-4, bolsas de IC #2006/03189-3 e 2006/03177-5) e CNPq (PIBIC # 100576/2007-9)]

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Begon, M.; Harper, J.L. & Townsend, C.R. 1996.** *Ecology: individuals, population and communities*. Blackwell Science, Oxford.
- Berg, C.C. 1989.** Classification and distribution of *Ficus*. *Experientia* **45**: 605-611.
- Carauta, J. P. P.; Diaz, B. E. 2002.** Figueiras no Brasil. Editora UFRJ.
- Kjellberg, F., Jouselin, E., Hossaert-Mckey, M.; Rasplus, J.Y. 2005.** Biology, Ecology and Evolution of Fig-pollinating Wasps (Chalcidoidea, Agaonidae). In: *Biology, Ecology and Evolution of Gall-Inducing Arthropods*. eds. Raman, A., Schaefer, C.W. and Withers, T.M. Science publishers, Inc., New Hampshire, pp. 539-571.
- Weiblen, W. B. 2002.** How to be a Fig Wasp. *Annu. Rev. Entomol.* **47**:229-330.
- Yu, D. W. 2001.** Parasites of mutualisms. *Biol. J. Linn. Soc.* **72**: 529-546.