



ESTUDO DA CO-OCORRÊNCIA DE DUAS ESPÉCIES DE VESPA POLINIZADORA (HYMENOPTERA, AGAONINAE) EM SICÔNIOS DE *FICUS MEXIAE* STANDLEY (MORACEAE)

Thiago Gechel Kloss; José Roberto de Matos; Gustavo Schiffler

Escola Superior São Francisco de Assis

INTRODUÇÃO

Dentre as muitas espécies que compõem a biodiversidade na Mata Atlântica, estão aquelas do gênero *Ficus* (Moraceae), que apresentam importante papel de recurso-chave para muitas espécies, por apresentarem frutos comestíveis, os quais são utilizados por uma diversificada fauna de animais silvestres (CARAUTA, 1989). Muitas espécies de *Ficus* estão ameaçadas de extinção, dentre as quais se destaca *Ficus mexiae* Standley, uma espécie rara, constituída por árvores medianas com até 10 metros de altura, restrita à Minas Gerais e Sul da Bahia. (CARAUTA & DIAZ, 2002; WALTER & GILLET, 1997). Existem aproximadamente 750 espécies conhecidas do gênero *Ficus* L. (Moraceae) distribuídas em regiões tropicais e subtropicais do mundo (BERG, 1989), sendo que cada espécie está intimamente associada à uma espécie de vespa polinizadora da família Agaonidae, Hymenoptera (WIEBES, 1979). O figo, ou sicônio, é um receptáculo em forma de urna, que contém centenas ou até milhares de flores. Quando as flores fêmeas atingem a maturidade e os estigmas tornam-se atrativos, as vespas fêmeas carregadas de pólen, atraídas por substâncias voláteis (WARE et al., 1993), rastejam através das brácteas ostiolares e entram na cavidade do figo. Estes fundadores colocam seus ovos através dos estiletos em certa proporção de flores fêmea, polinizando algumas e então morrendo (GIBERNAU et al., 1996). As flores macho atingem a maturidade em sincronismo com a emergência dos descendentes dos fundadores; as vespas fêmeas acasalam com os parceiros e então deixam o sicônio em busca de um figo atrativo, disseminando pólen entre a população de figueiras (HERE, 1989). A manutenção da relação de especificidade entre a espécie de figueira e seu Agaoninae polinizador, tem sido assegurado como um exemplo extremo de coevolução (JANZEN, 1979). Contudo, o mecanismo que determina esta especificidade não é claramente compreendido (WARE et al., 1993).

Embora a vasta maioria das interações conhecidas envolva uma figueira com uma específica vespa polinizadora, algumas exceções têm sido relatadas (WIEBES, 1979), como por exemplo, duas espécies de vespas Agaoninae, *Ceratosolen arabian* MAYR e *C. galili* WIEBES, co-ocorrem em *Ficus sycomorus* L. e em *F. mucosa* FICALHO na África (WIEBES, 1964). No Brasil, o primeiro relato de co-ocorrência de Agaoninae em *Ficus* foi feito por SCHIFFLER (2002), que observou duas espécies novas de *Pegoscapus* Cameron (em processo de descrição por SCHIFFLER) em sicônios de *Ficus mexiae* Standley, levantando a hipótese que, possivelmente ambas assumam o papel de polinizador. Com base nestas informações, este trabalho tem como objetivo apresentar os aspectos ecológicos da interação destas duas espécies de vespa e sua influência sobre a reprodução de *F. mexiae*.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram analisados 57 sicônios coletados de dois indivíduos nativos de *Ficus mexiae* Standley, situado no campus da Universidade Federal de Lavras, no Município de Lavras, Estado de Minas Gerais, Brasil (21°13'43"S e 44°59'04"W). Antes da coleta, os sicônios foram envolvidos individualmente por redes de poliéster (formando pequenos sacos) para reter as vespas emergentes. Os sacos foram colocados nos sicônios em 14 de maio 2001 e permaneceram durante o tempo de maior eclosão das vespas (2 a 3 dias). Após a emergência, todo o material foi levado ao laboratório para triagem. Então as vespas emergentes foram capturadas usando um aspirador entomológico e posteriormente acondicionadas, juntamente com o sicônio de origem, em frascos com solução de formol 10%. Foram contados os indivíduos de cada espécie de vespa, presentes em cada sicônio e o número de ovários com sementes. Também foram tomadas medidas de tamanho e peso do sicônio.

Para verificar se os dados apresentavam distribuição Gaussiana, foi aplicado o teste de Kolmogorov-Smirnov (ZAR, 1974). Para verificar a correlação dos parâmetros populacionais das duas espécies de *Pegoscapus* entre si e entre os dados estruturais do sicônio, foi gerada uma matriz de correlação de Spearman (ZAR, 1974). A diferença entre o número médio de indivíduos de *Pegoscapus* sp1 e sp2 nos sicônios, foi testada pelo método de Mann-Whitney (teste U) (ZAR, 1974).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram capturados em média 305 indivíduos (DP \pm 101) do gênero *Pegoscapus*, sendo que 16% destes eram *P. sp1* e 71% *P. sp2*. Os sicônios de *F. mexiae* estavam com tamanho médio de 15,3mm (DP \pm 1,3mm) e pesando 1,6g (DP \pm 0,3g). Como esperado, os sicônios mais pesados também foram os mais largos ($R^2 = 0,83$; $p < 0,0001$) e mais espessos ($R^2 = 0,50$; $p < 0,01$). Mesmo analisando somente os indivíduos de *Pegoscapus* foi possível verificar que existe uma tendência de aumento do número de vespas à medida que os sicônios tornam-se maiores ($R^2 = 0,27$; $p < 0,05$). Esta correlação pode ficar mais acentuada quando consideradas também o número de vespas não polinizadoras. Com o aumento do tamanho do sicônio também aumenta a produção de sementes ($R^2 = 0,61$; $p < 0,001$), possivelmente por favorecer a entrada de mais vespas polinizadoras (f u n d a d o r a s) . Foi estatisticamente significativa a correlação entre o número de indivíduos *P. sp1* e o tamanho do sicônio ($R^2 = 0,37$; $p < 0,005$), sendo que o mesmo não ocorreu para *P. sp2*. O número de indivíduos de *P. sp1* foi correlacionado positivamente como o número de sementes produzidas ($R^2 = 0,48$; $p < 0,0002$), o que sugere sua função de polinizador. No entanto, ao contrário do que era esperado, a espécie mais abundante (*P. sp2*) não se correlacionou com a produção de sementes. Contudo, em casos onde só ocorreu *P. sp1* (7%) ou somente *P. sp2* (35%) houve produção de sementes. Além da diferença entre o número médio de indivíduos de *P. sp1* e *P. sp2* ($U = 414,5$; $p < 0,05$), a interação entre essas duas espécies apresenta uma correlação negativa ($R^2 = - 0,72$; $p < 0,0001$). Este antagonismo mostra que a co-ocorrência destas duas espécies não se estabelece sem algum custo para as vespas. Porém, independente da interação destas duas espécies, ambas promovem a polinização de *F. mexiae*.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Berg, C.C. 1989.** Classification and distribution of *Ficus*. *Experientia*, 45, 605-611.
- Carauta, J.P.P., Diaz, B.E. 2002.** Figueiras do Brasil. - Rio de Janeiro. Editora UFRJ.
- Carauta, J.P.P. 1989.** *Ficus* (Moraceae) no Brasil: Conservação e Taxonomia. Tese de Doutorado. Albertoa. Vol. 2. Rio de Janeiro.
- Gibernau, M., M. Hossaert-Mckey, M.C. Anstett & F. Kjellberg. 1996.** Consequences of protecting flowers in a fig: a one way trip for pollinators. *J. Biog.* 23: 425-432.
- Here, E.A. 1989.** Sex ratio adjustment in fig wasp. *Science* 228: 896-898.
- Janzen, D.H. 1979.** How to be a fig. *An. Rev. Ecol.* 10: 13-51.
- Schiffler, G. 2002.** Fig Wasps (Hymenoptera: Agaonidae) Associated to *Ficus mexiae* Standl (Moraceae) in Lavras, Minas Gerais, Brazil. *Neotrop. Entomol.*, Oct./Dec. 2002, vol.31, no.4, p.653-655. ISSN 1519-566X.
- Walter, K.S. and Gillett, H.J. 1997.** Red List of Threatened Plants. The World Conservation Union, Gland, Switzerland and Cambridge, UK. lxiv + 862pp.
- Ware, A.B., P.T. Kaye, S.G. Compton & T. S. Van Noor. 1993.** Fig volatiles: their role in attracting pollinators and maintaining pollinator specificity. *Pl. Sust. Evol.* 186: 147-156.
- Wiebes, J.T. 1979.** Co-evolution of figs and their insect pollinator. *An. Rev. Ecol. Syst.* 10: 1-12.
- Wiebes, J.T. 1964.** Fig Wasp from Israel *Ficus sycomorus* and related East African species (Hymenoptera, Chalcidoidea: Agaonidae). *Entomol. Ber.* 24: 187-191.
- Zar, J. H. 1974.** Bioestatistical analysis. N.J. Prentice-Hall, Englewood Cliffs, USA, 620 pp.