



DIFERENTES HÁBITOS ALIMENTARES EM VESPAS PARASITAS DO MUTUALISMO *FICUS* - VESPAS DE FIGO, GÊNERO *IDARNES*

Elias, L.G.; Silva, P.C.A.; Pereira, R.A.S.

Depto.de Biologia/Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto/USP.

INTRODUÇÃO

As plantas do gênero *Ficus* apresentam interação mutualística com vespas da família Agaonidae, que realizam a polinização das flores femininas da planta e depositam seus ovos nos ovários de algumas delas, induzindo galhas (Weiblen, 2002). No entanto, é comum nas associações mutualísticas a ocorrência de espécies oportunistas conhecidas como parasitas de mutualismos (Yu, 2001). A interação *Ficus* - vespas de figo é explorada por vespas não-polinizadoras (parasitas do mutualismo) que depositam seus ovos em flores femininas ou em galhas, mas não realizam polinização, uma vez que depositam seus ovos pelo lado externo, através da parede do figo (Weiblen, 2002).

As vespas não-polinizadoras apresentam biologies distintas, podendo ser galhadoras, assim como as polinizadoras; inquilinas, com hábito alimentar larval fitófago, mas incapazes de induzir galhas; ou parasitóides, que são incapazes de induzir galhas e cujas larvas se alimentam de larvas de espécies galhadoras.

Dessa forma, inquilinas e parasitóides depositam seus ovos em galhas já induzidas por outras espécies (Kjellberg et al., 2005).

No Novo Mundo, o gênero de vespas não-polinizadoras mais diverso é *Idarnes*, dividido em três grupos taxonômicos: *incerta*, que apresenta machos e fêmeas alados, e os grupos *carne* e *flavicollis*, que apresentam fêmeas aladas com ovipositores longos e machos ápteros (Boucek, 1993). Especulava-se que as vespas dos grupos *carne* e *flavicollis* seriam galhadoras. No entanto, observações preliminares sugerem que as espécies grupo *flavicollis* colonizam os sicônios antes ou ao mesmo tempo em que as polinizadoras e depositam seus ovos em flores femininas, enquanto que fêmeas do grupo *carne* colonizam os figos após a polinização e ovipositam em galhas já iniciadas.

Essas observações sugerem que as espécies do grupo *flavicollis* sejam galhadoras e as do grupo *carne* sejam inquilinas (Elias et al., no prelo).

OBJETIVO

Elucidar, por meio de estudos experimentais, o hábito alimentar de espécies de *Idarnes* pertencentes aos grupos *carne* e *flavicollis*, associadas aos figos de *Ficus citrifolia*.

MATERIAL E MÉTODOS

Quatro árvores de *F. citrifolia* localizadas no campus da USP - Ribeirão Preto (21°10'S; 47°48'W) foram monitoradas desde o início de seus episódios reprodutivos, no período de abril a julho de 2006 e janeiro a março de 2007.

Os experimentos consistiram de tratamentos nos quais as vespas dos grupos *carne* e *flavicollis* foram expostas, separadamente, a figos polinizados de forma controlada e figos sem a presença de polinizadoras. Para tal, ramos com sicônios no início do desenvolvimento foram ensacados com tecido "voil", evitando o acesso de qualquer vespa. Quando os sicônios atingiam a fase receptiva, os sacos eram removidos e vespas polinizadoras (*Pegoscapus tonduzi*) obtidas de outra árvore eram colocadas sobre os figos, nos quais adentravam logo em seguida. Os tratamentos consistiram em introduzir 10 fêmeas *Idarnes* por ramo, nas seguintes combinações: 1) *carne* em figos não polinizados, 2) *flavicollis* em figos não polinizados, 3) *carne* 15 dias após a polinização, 4) *flavicollis* 1 dia antes da polinização e 5) *flavicollis* 1 dia após a polinização.

Dias antes da emergência da prole de vespas, os figos foram coletados e as vespas, emergidas em laboratório, foram contadas, sexadas e identificadas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados apontaram que a prole de fêmeas do grupo *flavicollis* se desenvolveu normalmente na ausência de polinizadoras (tratamento 2), enquanto que a prole de fêmeas do grupo *carne* não se desenvolveu em sicônios não polinizados (tratamento 1). Todos os 47 sicônios expostos somente a fêmeas do grupo *carne* sofreram aborto

e não apresentaram galhas induzidas. Nos sicônios expostos somente a vespas do grupo *flavicollis*, 13 dos 31 sicônios experimentais apresentaram prole ($\bar{x} \pm DP = 53,5 \pm 30,4$ fêmeas e $16,2 \pm 9,7$ machos). O restante dos sicônios sofreu aborto e não apresentou galhas, sendo que provavelmente não tenham sido ovipositados. Dessa forma, constatamos que vespas *Idarnes* do grupo *carne* são incapazes de induzir galhas e de se desenvolver na ausência da polinizadora. Por outro lado, *flavicollis* são capazes de induzir galhas e de se desenvolver na ausência de *P. tonduzi*. No entanto, há uma pressão seletiva contra o desenvolvimento das mesmas na ausência das polinizadoras, visto que os machos são incapazes de abrir o orifício para a saída da prole de vespas do sicônio, dependendo dos machos da espécie polinizadora para tal.

No tratamento 5, no qual as vespas *flavicollis* foram introduzidas após as polinizadoras, 25 de 41 figos alcançaram a fase de emergência das vespas, mas todos eles apresentaram prole somente de *P. tonduzi* ($126,5 \pm 38,8$ indivíduos). Entretanto, no tratamento 4 (*flavicollis* introduzidas antes das polinizadoras), 16 de 19 figos apresentaram prole de *flavicollis* ($18,8 \pm 22,8$ fêmeas e $3,6 \pm 5,2$ machos) e de *P. tonduzi* ($62,3 \pm 64,9$ indivíduos). A ausência de prole de *flavicollis* em figos já polinizados sugere que as duas espécies galhadoras competiam por sítios de oviposição.

Sete de 11 sicônios do tratamento 3 apresentaram prole de *Idarnes* grupo *carne* ($8,3 \pm 9,8$ fêmeas e $3,3 \pm 4,2$ machos) e de *P. tonduzi* ($145,3 \pm 61,8$ indivíduos), sugerindo que essas vespas sejam inquilinas ou parasitóides, capazes de se desenvolver somente na presença de uma espécie galhadora.

CONCLUSÃO

Os resultados corroboraram a hipótese de que espécies do grupo *carne* sejam inquilinas ou parasitóides, depositando seus ovos em ovários já galhados. Por outro lado, os dados confirmam que o grupo *flavicollis* apresenta hábito galhador. Dessa forma, nossos resultados mostram que linhagens muito próximas, até mesmo espécies do mesmo gênero, podem seguir caminhos evolutivos e adotar estratégias de vida distintas. Ainda, esses dados ajudam a elucidar o impacto das espécies não-polinizadoras de *Idarnes* no mutualismo *Ficus* - vespas de figo. Financiamento: FAPESP [Jovem pesquisador/BIOTA (RASP) #04/10299-4 e bolsa de mestrado (LGE) # 06/01981-1], IFS (# D/3692-1) e CAPES (bolsa de mestrado (LGE)).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Boucek, Z. 1993.** The genera of chalcidoid wasps from *Ficus* fruit in the New World. *J. Nat. Hist.*, **27**: 173-217.
- Elias, L.G.; Menezes Jr., A.O. & Pereira, R.A.S. 2007.** Colonization sequence of non-pollinating fig wasps associated with *Ficus citrifolia* in Brazil. *Symbiosis. No prelo.*
- Kjellberg, F.; Jouselin, E.; Hossaert-Mckey, M. & Rasplus, J.Y. 2005.** Biology, ecology and evolution of fig-pollinating wasps (Chalcidoidea, Agaonidae). In: Raman, A., Schaefer, C.W. and Withers, T.M., (eds). *Biology, Ecology and Evolution of Gall-inducing Arthropods*. NY, USA, Science Publishers Inc., p. 539-571.
- Weiblen, G.D. 2002.** How to be a fig wasp. *Annu. Rev. Entomol.*, **47**: 299-330.
- Yu, D.W. 2001.** Parasites of mutualisms. *Biol. J. Linn. Soc.*, **72**: 529-546.