

Atratividade do Parasitoide de Moscas-das-Frutas, *Diachasmimorpha longicaudata* (Hymenoptera: Braconidae), a Frutos de Diferentes Espécies Cultivadas no Vale do São Francisco

Attractiveness of the Fruit Flies Parasitoid, *Diachasmimorpha longicaudata* (Hymenoptera: Braconidae) to Different Fruit Grown in São Francisco Valley

*Michele Luzia Egídio da Costa*¹; *Farah de Castro Gama*²; *Rosamara Souza Coelho*¹; *Jéssica de Oliveira Santos*¹; *Willy Izídio Damasceno Silva*³; *Beatriz Aguiar Jordão Paranhos*⁴

Resumo

Parasitoides de moscas-das-frutas são atraídos por odores dos frutos e alguns destes podem ser mais ou menos atrativos. Foi avaliada a atratividade de fêmeas de *Diachasmimorpha longicaudata* para frutos não infestados e infestados com larvas de *Ceratitis capitata*. Para ambos, observou-se o número de visitas por fruto e para o segundo experimento, adicionalmente, avaliou-se a oviposição. De modo geral,

¹Estudante de Biologia, bolsista CNPq, Universidade Pernambuco (UPE), Petrolina, PE.

²Bióloga, D.Sc. em Entomologia, analista da Embrapa Semiárido, Petrolina, PE.

³Estudante de Agronomia, Universidade Federal do Ceará, Crato, CE.

⁴Engenheira-agrônoma, D.Sc. em Entomologia, pesquisadora da Embrapa Semiárido, Petrolina, PE, beatriz.paranhos@embrapa.br.

a ordem decrescente de preferência de pouso por fêmeas de *D. longicaudata* foi: goiaba, ameixa, manga, pera, umbu, carambola, laranja e, por último, a uva, com visitação mínima. E a de oviposição foi goiaba, pera, carambola, manga e umbu, com oviposição mínima em acerola e maçã e nenhuma em laranja e uva. Sugere-se que sejam realizados estudos de parasitismo em laboratório e campo para comprovar ou não a eficiência do controle biológico com este parasitoide nestas fruteiras.

Palavras-chave: *Ceratitis capitata*, *Anastrepha fraterculus*, inimigos naturais, frutas hospedeiras.

Introdução

As moscas-das-frutas causam prejuízos diretos com perdas na produção e indiretos com as barreiras comerciais impostas pelos países importadores. No entanto, devem-se buscar métodos de controle que contribuam para a preservação ambiental e a produção de frutos isentos de resíduos tóxicos. Neste contexto, o controle biológico é altamente recomendado (PARANHOS et al., 2007). Dentre os inimigos naturais das moscas-das-frutas, os himenópteros parasitoides, principalmente aqueles pertencentes à família Braconidae, são quase que exclusivamente os responsáveis pelo equilíbrio natural das populações dessas pragas (WHARTON; GILSTRAP, 1983).

Já foi verificado que, com a introdução de *D. longicaudata*, as populações de *Anastrepha suspensa* (Loew) foram reduzidas em 40%, representando 95% do parasitismo no Sul da Flórida (SIVINSKI, 1991). Mediante estudos desenvolvidos nas Américas do Norte e Central, constatou-se que a eficiência de parasitismo de *D. longicaudata* depende de vários fatores, tais como: densidade do hospedeiro (VARGAS et al., 1993), tamanho do fruto (SIVINSKI, 1991), espécie do fruto hospedeiro de moscas-das-frutas, fenologia da cultura (MESSING; JANG, 1992), competição interespecífica (PURCELL et al., 1994), entre outros.

Os odores dos frutos são importantes na localização do hospedeiro pelos parasitoides, a exemplo da goiaba que apresenta alta atratividade à *D. longicaudata* (MESSING; JANG, 1992), o que pode resultar em sua melhor adaptação (ALVARENGA et al., 2005; VARGAS et al., 1993).

Constata-se, portanto, pelas pesquisas realizadas em diversos locais, que *D. longicaudata* é um agente promissor no controle biológico de moscas-das-frutas, mas sua eficiência pode ser influenciada pelo fruto hospedeiro.

Este trabalho teve como objetivo determinar a atratividade do parasitoide *D. longicaudata* a diferentes frutas cultivadas no Vale do São Francisco, sadias e infestadas com larvas de *C. capitata* (Diptera: Tephritidae).

Material e Métodos

Os adultos de *D. longicaudata* e as larvas de *C. capitata* foram provenientes das colônias mantidas no Laboratório de Entomologia da Embrapa Semiárido, criados de acordo com Paranhos et al. (2007).

Os experimentos foram realizados no Laboratório de Entomologia da Embrapa Semiárido, em condições ambientais controladas (25 ± 2 °C, UR de $60 \pm 10\%$ e fotofase de 12 horas).

No Experimento 1, foi avaliada a atratividade de fêmeas do parasitoide *D. longicaudata* aos seguintes frutos não infestados com *C. capitata*: ameixa, banana, caju, goiaba, laranja, maçã, manga e uva. Os frutos, um de cada, foram perfurados com arame e fixados na superfície superior de uma gaiola telada de 80 x 55 x 40 cm.

Para cada repetição, foram liberadas cinco fêmeas de *D. longicaudata* com 5 a 15 dias de idade, sem prévia experiência de parasitismo. Os parasitoides permaneceram por 15 minutos na gaiola e, após este período, foi contabilizado o número de fêmeas pousadas em cada fruto. O experimento foi instalado em delineamento inteiramente casualizado, com 20 repetições.

No Experimento 2, foi avaliada a atratividade do parasitoide *D. longicaudata* a diferentes frutos infestados com larvas de *C. capitata*. Em uma gaiola telada (80 x 55 x 40 cm), foram distribuídas, individualmente, sobre uma placa de Petri (15 cm de diâmetro), uma maçã, uma pera, uma ameixa, uma manga, uma goiaba, uma carambola, cinco bagas de uva, quatro seriguelas, e quatro umbus infestados com larvas de *C. capitata*. Para cada repetição, 50 fêmeas de *D. longicaudata*, experientes e com idade entre 5 a 15 dias, foram liberadas no interior da gaiola e tiveram livre escolha entre os frutos.

Foi avaliado o número de fêmeas que pousavam e que ovipositavam nos diferentes frutos, a cada 1 hora, por 5 minutos, entre 8h e 16h. O delineamento do experimento foi inteiramente casualizado com seis repetições.

Os dados foram analisados empregando-se um modelo linear generalizado (GLM) com distribuição de erros quasi-poisson, seguido de uma análise de variância (Anova). Quando verificadas diferenças entre os tratamentos, seguiu-se com uma análise de contraste, a 5% de probabilidade, utilizando-se o pacote *car*, programa estatístico R, versão 2.15.0 (R FOUNDATION FOR STATISTICAL COMPUTING, 2012).

Resultados e Discussão

Observou-se que, entre os frutos que não estavam infestados com larvas de moscas-das-frutas, a uva não apresentou atratividade às fêmeas de *D. longicaudata*, seguido pelo grupo de média atratividade (banana, laranja, caju, pera e maçã) e pelo de grande atratividade (manga e ameixa), ocorrendo diferença estatística entre os grupos de frutas (Figura 1).

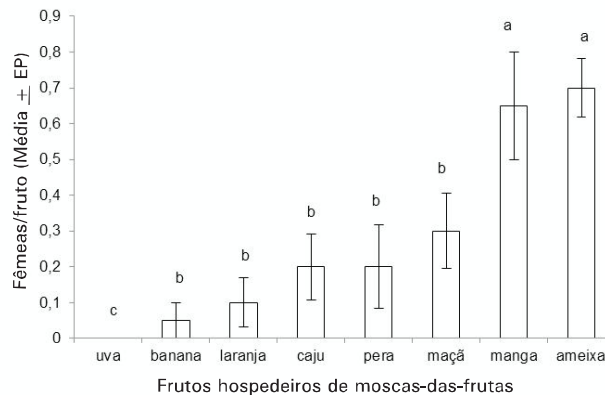


Figura 1. Número de fêmeas de *Diachasmimorpha longicaudata* que pousaram em frutos não infestados de diferentes espécies cultivadas no Vale do São Francisco, em condições de livre escolha (25 ± 2 °C, UR de $60 \pm 10\%$ e fotofase de 12 horas). Letras diferentes significam diferença estatística entre as médias, pela análise de contraste, a 5% de probabilidade.

Houve diferença quanto ao número de parasitoides que pousaram nos frutos infestados ($p < 0,01$). Os resultados foram contrastados entre si e, ao final da análise, os frutos foram agrupados. A goiaba foi o que recebeu maior número de parasitoides em pouso ($46,7 \pm 6,4$), seguido do grupo de manga, pera, umbu e carambola, depois o de maçã, acerola e por último o de laranja e uva (Figura 2). Quanto ao número de parasitoides que ovipositaram nos frutos oferecidos, o resultado foi semelhante àqueles obtidos para pouso ($p < 0,01$). Com os resultados da análise de contrastes, frutos com preferência de oviposição semelhantes foram agrupados. Goiaba, como na preferência de pouso, foi o fruto que teve maior número de fêmeas em oviposição ($21,5 \pm 1,7$), seguido do grupo de pera, carambola, manga e umbu e do grupo de acerola, maçã, laranja e uva (Figura 2).

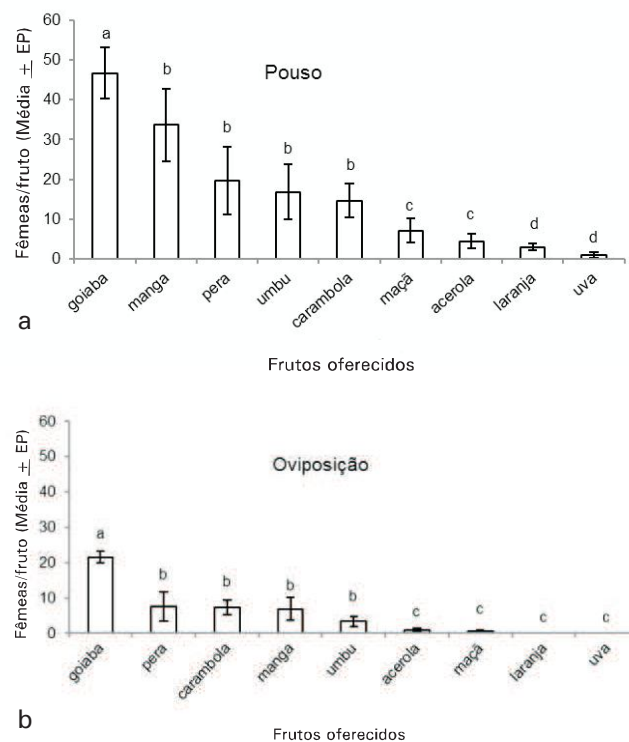


Figura 2. Número de fêmeas de *Diachasmimorpha longicaudata* que pousaram (a) e ovipositaram (b) em diferentes frutos infestados com larvas de *Ceratitis capitata*, em condições de livre escolha (25 ± 2 °C, UR de $60 \pm 10\%$ e fotofase de 12 horas). Letras diferentes significam diferença entre as médias pela análise de contraste, a 5% de probabilidade.

Entre os frutos estudados, a goiaba apresentou maior atratividade tanto para pouso quanto para oviposição. Os pomares de manga e de outras fruteiras de menor importância econômica para a região, como a pera e a carambola, parecem ser promissores para o uso de controle biológico de moscas-das-frutas com *D. longicaudata*. As uvas, que têm destaque na fruticultura no Vale do São Francisco, pelo fato de apresentarem pouquíssima atratividade aos parasitoides, podem apresentar ineficiência no controle biológico com esta espécie de vespa. No entanto, estudos de parasitismo em condições de laboratório e de campo devem ser conduzidos para comprovar ou não a eficiência do controle biológico com este parasitoide nestas fruteiras.

Conclusão

A ordem decrescente das frutas para preferência de pouso por fêmeas de *D. longicaudata* foi goiaba, ameixa, manga, pera, umbu, carambola, laranja, banana e, por último, a uva, com visitação mínima, enquanto a de oviposição foi goiaba, pera, carambola, manga e umbu, com o mínimo em acerola e maçã e nenhuma observação em laranja e uva.

Referências

- ALVARENGA, C. D.; BRITO, E. S.; LOPES, E. N.; SILVA, M. A.; ALVES, D. A.; MATRANGOLO, C. A. R.; ZUCCHI, R. A. Introdução e recuperação do parasitóide exótico *Diachasmimorpha longicaudata* (Ashmead) (Hymenoptera: Braconidae) em pomares comerciais de goiaba no norte de Minas Gerais. **Neotropical Entomology**, Londrina, v. 34, p. 133-136, 2005.
- MESSING, R. H.; JANG, E. B. Response of the fruit fly parasitoid *Diachasmimorpha longicaudata* (Hymenoptera: Braconidae) to host-fruit stimuli. **Environmental Entomology**, College Park, v. 21, p. 1.189-1.195, 1992.
- PARANHOS, B. A. J.; MENDES, P. D.; PAPADOPOULOS, N.T.; WALDER, J. M. Dispersion patterns of *Diachasmimorpha longicaudata* (Hymenoptera: Braconidae) in citrus orchards in southern Brazil. **Biocontrol Science and Technology**, Oxford, v. 17, p. 375-385, 2007.

PURCELL, M. F.; JACKSON, C. G.; LONG, J. P.; BATCHELOR, M. A. Influence of guava ripening on parasitism of the oriental fruit fly, *Bactrocera dorsalis* (Hendel) (Diptera: Tephritidae), by *Diachasmimorpha longicaudata* (Ashmead) (Hymenoptera: Braconidae) and other parasitoids. **Biological Control**, San Diego, v. 4, p. 396-404, 1994.

R FOUNDATION FOR STATISTICAL COMPUTING. **R**: a language and environment for statistical computing. Vienna, 2012. Disponível em: <<http://www.R-project.org>>. Acesso em: 21 jun. 2013.

SIVINSKI, J. The influence of host fruit morphology on parasitization rates in the Caribbean fruit fly, *Anastrepha suspensa*. **Entomophaga**, Paris, v. 36, p. 447-454, 1991.

VARGAS, R. I.; STARK, J. D.; UCHIDA, G. K.; PURCELL, M. Opiine parasitoid (Hymenoptera: Braconidae) of oriental fruit fly (Diptera: Tephritidae) on Kauai Island, Hawaii: Island wide relative abundance and parasitism rates in wild and orchard guava habitats. **Environmental Entomology**, College Park, v. 22, p. 246-53, 1993.

WHARTON, R. A.; GILSTRAP, F. E. Key to and status of Opiinae Braconid [Hymenoptera] parasitoids used in biological control of *Ceratitis* and *Dacus* s.1. (Diptera: Tephritidae). **Annals of the Entomological Society of America**, College Park, v. 76, p. 721-742, 1983.