

13998 - Parasitismo de moscas-das-frutas por *Diachasmimorpha longicaudata* (Hymenoptera: Braconidae) em araçás em testes de semi-campo

*Parasitism of fruit-flies by *Diachasmimorpha longicaudata* (Hymenoptera: Braconidae) in araçás in semi-field tests.*

MEIRELLES, Rafael Narciso¹; REDAELLI, Luiza Rodrigues¹; OURIQUE, Cláudia Bernardes²; OZORIO, Dânia Vieira Branco², Jahnke, Simone Mundstock¹

1 PPG Fitotecnia, UFRGS, rafael.meirelles@ufrgs.br; lureadel@ufrgs.br; mundstock.jahnke@ufrgs.br;

2 Faculdade de Agronomia, UFRGS, claudiaourique@hotmail.com; dania.ozorio@gmail.com

Resumo : O objetivo do presente trabalho foi avaliar o incremento no parasitismo de moscas-das-frutas e o impacto na guilda de parasitoides nativos em araçás amarelos expostos ao exótico *D. longicaudata*, em laboratório. Frutos foram coletados na Estação Experimental Agrônômica da UFRGS em Eldorado do Sul e levados para o laboratório, onde foram lavados e contados. Metade dos frutos foram expostos a *D. longicaudata* por 24 horas. Após, todos os frutos foram individualizados e acompanhados até a emergência de insetos. O índice de parasitismo foi maior no lote tratamento, sendo que os parasitoides nativos *Doryctobracon areolatus*, *Utetes Anastrephae* e *Aganaspis pelleranoi* foram coletados em ambos os lotes. Os resultados indicam que *D. longicaudata* pode incrementar o parasitismo de moscas-das-frutas em araçás, sem impactar a guilda de parasitoides nativos.

Palavras-chave: parasitoide; controle biológico; *Doryctobracon*; *Utetes*; *Aganaspis*.

Abstract: This study was aimed to evaluate the increase in parasitism of fruit-flies and impact on native parasitoid guild in yellow araçás exposed to exotic *D. longicaudata* in the laboratory. Fruits were collected in Agronomic Experimental Station of UFRGS in Eldorado do Sul and taken to the laboratory where they were washed and counted. The fruits were separated into two lots, one being exposed to *D. longicaudata* for 24 hours. After all the fruits were separately escorted to the emergence of insects. The parasitism rate was higher in lot treatment, and the native parasitoids *Doryctobracon areolatus*, *Utetes anastrephae* and *Aganaspis pelleranoi* were collected in both groups. The results indicate that *D. longicaudata* may increase parasitism-flies in araçás fruit without impacting native parasitoid guild.

Keywords: parasitoid; biological control; *Doryctobracon*; *Utetes*; *Aganaspis*.

Introdução

Para o controle de moscas-das-frutas, o uso de braconídeos (Hymenoptera) tem sido priorizado, em função de sua especialização ao hospedeiro (Aluja *et al.*, 1990), o que pode ser uma vantagem em programas de controle biológico clássico (Clausen, 1940). Os opíneos são endoparasitoides, coinobiontes, que ovipositam em ovos ou larvas do hospedeiro e emergem do pupário (Wharton, 1989).

Os países que possuem um programa de controle biológico clássico de moscas-das-frutas utilizam o método inundativo, no qual os parasitoides são produzidos em larga escala em biofábricas e liberados em grandes áreas, sendo *Diachasmimorpha longicaudata* (Ashmead) (Hymenoptera: Braconidae) a espécie mais utilizada nesses programas (Carvalho, 2006).

O primeiro caso relatado de liberações de *D. longicaudata* com sucesso remonta a 1947, no Havaí (Bess *et al.*, 1961), tendo elevado o índice de parasitismo em goiabas a mais de 80%, em 1951.

Após, outros países nas três Américas iniciaram programas de liberações de *D. longicaudata*, sendo alguns exemplos o México (Aluja *et al.*, 1990), Estados Unidos (Valle 2006), Costa Rica, Nicarágua, Panamá, Argentina, Guatemala, Peru, Trinidad e Tobago e Brasil, para controle de moscas dos gêneros *Anastrepha*, *Bactrocera*, *Ceratitis* e *Dacus* (Ovruski *et al.*, 2000).

No Brasil, *D. longicaudata* foi introduzida em 1994, para estudar a espécie e avaliar a possibilidade da implantação de um programa de controle biológico clássico de moscas-das-frutas no Brasil (Carvalho & Nascimento, 2002). Entre 1995 e 1996 foram liberados 42.963 parasitoides no Recôncavo Baiano (Carvalho, 2005), não causando a deleção de nenhuma das principais espécies nativas.

No Rio Grande do Sul, até o momento não se sabe se *D. longicaudata* tem possibilidade de desenvolver-se ao longo do ano, qual o seu impacto na população de parasitoides nativos e o quanto pode contribuir no controle de moscas-das-frutas. Dados acerca da eficiência deste inseto e sua relação com o ambiente, os parasitoides nativos e as frutíferas nativas do Rio Grande do Sul são necessários.

Desta forma, o objetivo deste trabalho foi avaliar o parasitismo de moscas-das-frutas por *D. longicaudata* em araçás-amarelos (*Psidium cattleianum* Sabine), além do impacto no parasitismo por espécies nativas.

Metodologia

Um total de 600 araçás foi coletado na Estação Experimental Agronômica da UFRGS, em Eldorado do Sul, entre os meses de fevereiro e abril de 2013, levados para o laboratório, contados e lavados com hipoclorito a 1%. Após secarem ao ambiente, foram divididos em dois lotes iguais, sendo um exposto a casais de *D. longicaudata* e outro não. Os frutos do lote exposto foram mantidos em gaiolas de madeira (50 x 50 x 60 cm), por 24 horas, onde foram liberados casais de *D. longicaudata*, com idade entre cinco e dez dias, na proporção de um casal para cada grupo de dez frutos. Após, os frutos foram individualizados em potes plásticos (140 ml), contendo vermiculita no fundo e foram mantidos em câmara climatizada (25 ± 2 °C; 65 ± 10 % UR; 14 horas de fotofase). O lote testemunha foi mantido da mesma forma, sem contato com o parasitoide exótico. Após dez dias, a vermiculita de cada pote foi peneirada e os pupários separados.

Os pupários obtidos de ambos os lotes, foram individualizados em potes plásticos identificados e mantidos em câmara climatizada até a emergência dos insetos. A identificação das espécies de moscas e parasitoides foi feita com auxílio de chaves dicotômicas e a confirmação das mesmas por especialistas nos grupos.

Foram registrados os índices de parasitismo, o número e as espécies tanto de moscas quanto de parasitoides em frutos expostos e não expostos à *D. longicaudata*. O índice de parasitismo leva em conta somente os insetos emergidos e é calculado da seguinte forma:

Parasitismo aparente = $[\text{n}^\circ \text{ parasitoides} / (\text{n}^\circ \text{ parasitoides} + \text{n}^\circ \text{ moscas})] \times 100$

Os dados de cada fruto, individualmente, foi utilizado como uma repetição. Os dados foram submetidos a teste de homocedasticidade e, posteriormente, ao teste de Mann-Whitney, com o auxílio do software BioEstat 5.0 (Ayres *et al.*, 2007).

Resultados e discussões

O número de pupários obtidos dos arazás foi maior no lote testemunha ($U = 39499$; $P = 0,0096$) (Tabela 1). Tal diferença se repetiu no número de moscas emergidas, sendo maior no lote testemunha ($U = 24521,5$; $P < 0,0001$). Um número menor de pupários e moscas-das-frutas no lote tratamento pode indicar um aumento na mortalidade de algumas moscas nas fases de larva e pupa, causado pelo parasitoide.

TABELA 1. Número de pupários, frutos, pupas/fruto, moscas-das-frutas, número e espécies de parasitoides nativos e exótico e índice de parasitismo em arazás amarelos com e sem contato com o parasitoide exótico *Diachasmimorpha longicaudata*.

	Araças	
	Testemunha	Parasitoide
FRUTOS	300	300
PUPAS	715	633
pupas/fruto	$2,4 \pm 0,10 \text{ A}^*$	$2,1 \pm 0,11 \text{ B}$
MOSCAS	420 A	132 B
PARASITOIDES	28	360
ÍNDICE DE PARASITISMO (%)	6,25	68,4
<i>Doryctobracon areolatus</i>	10	9
<i>Utetes anastrephae</i>	6	1
<i>Aganaspis pelleranoi</i>	12	12
<i>Diachasmimorpha longicaudata</i>	0	338
% NATIVOS	100	6,11
% <i>D. longicaudata</i>	0	93,89

* Valores seguidos de letras distintas, na mesma linha, indicam diferença estatística, pelo teste de Mann-Whitney ($\alpha = 0,05$).

Evidentemente, a mortalidade da mosca, sem que o parasitoide complete o ciclo de vida, diminui as chances do agente de controle biológico se estabelecer no ambiente. Entretanto, estas moscas, por sua vez, são pragas que não terão a oportunidade de ovipositar, deixando sua prole e causando danos nos frutos.

O índice de parasitismo do lote tratamento foi de 68,4%, enquanto que no lote testemunha foi de apenas 6,25%, indicando que a exposição de *D. longicaudata* incrementou positivamente estes números. As espécies nativas de parasitoides *Doryctobracon areolatus*, *Utetes anastrephae* e *Aganaspis pelleranoi* foram coletadas em ambos os lotes. *D. longicaudata* foi responsável por mais de 93% do parasitismo do lote tratamento, sem causar o desaparecimento das outras espécies.

Logo, aparentemente, não há deleção de parasitoides nativos quando *D. longicaudata* é introduzido, mas essa conclusão só pode ser devidamente feita após uma amostragem que se estenda ao longo de anos, em mais estudos que incluam a adaptação do parasitoide exótico ao ambiente. Alguns autores já registraram que *D.*

longicaudata não afeta negativamente as populações de parasitoides nativos em liberações no Brasil (Alvarenga *et al.* 2005; Bomfim *et al.* 2010; Carvalho *et al.* 2005).

O aumento dos índices de parasitismo sem impacto severo na população de parasitoides nativos pode ser explicado pelo fato de parasitoides de 3º instar conseguirem identificar larvas já parasitadas, selecionando somente os hospedeiros que garantem a maior probabilidade para sua prole.

Conclusões

A exposição dos arazás ao parasitoide exótico *D. longicaudata* incrementou o índice de parasitismo sem causar a deleção das espécies nativas.

Agradecimentos

Ao CNPq, pelo auxílio financeiro.

Referências bibliográficas

- ALUJA M.; GUILLAN J.; LIEDO P.; CABRERA M.; RIOS E.; DE LA ROSA G. Fruit infesting tephritids (Dip.: Tephritidae) and associated parasitoids in Chiapas, México. **Entomophaga**, v. 35, p.39-48, 1990.
- 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 parasitoide exótico *Diachasmimorpha longicaudata* (Ashmead) (Hymenoptera: Braconidae) em pomares comerciais de goiaba no norte de Minas Gerais. **Neotropical Entomology**, v. 34, n.1, p. 133-136, 2005.
- AYRES, M.; AYRES, M. Jr; AYRES, D. L.; DOS SANTOS, A. S. **BioEstat 5.0 aplicações estatísticas nas áreas da ciências biológicas e médicas**. Belem: Sociedade Civil Mamiraua/CNPq, 2007. 324 p.
- BESS, H. A.; BOSCH, R. V. D.; HARAMOTO, F. H. Fruit fly parasites and their activities in Hawaii. **Proceedings, Hawaiian Entomological Society**, v. 17, n.3, p. 367-378, 1961.
- BOMFIM, Z.V.; CARVALHO, R. da S.; CARVALHO, C. A. L de. Relações interespecíficas entre parasitoides nativos de moscas-das-frutas e o braconídeo exótico *Diachasmimorpha longicaudata* em frutos de umbu-cajá. **Ciência Rural**, online. 2010. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/cr/2009nahead/a422cr1694.pdf>>. Acesso em 05/06/2013.
- CARVALHO, R. da S.. Avaliação das liberações inoculativas do parasitoide exótico *Diachasmimorpha longicaudata* (Ashmead)(Hymenoptera: Braconidae) em pomar diversificado em Conceição do Almeida, BA. **Neotropical Entomology**. Londrina, v. 34, n. 5, Oct. p. 799-805, 2005.
- CARVALHO, R. da S. Biocontrole de moscas-das-frutas: histórico, conceitos e estratégias. **Circular Técnica 83**. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária: Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical. Cruz das Almas, BA, 5 p., 2006.
- CARVALHO, R. da S.; NASCIMENTO, A. S. Criação e utilização de *Diachasmimorpha longicaudata* para controle biológico de moscas-das-frutas. In: J.R.P. PARRA, P.S.M. BOTELHO, B.S. CORRÊA-FERREIRA & J.M.S. BENTO (Eds). **Controle biológico no Brasil: parasitoides e predadores**. São Paulo: Manole, 635p., 2002. p.65-179.

- CLAUSEN, C. P. **Entomophagus insects**. New York and London: McGraw-Hill, 1940. 688 p.
- OVRUSKI, S., ALUJA, M.; SIVINSKI, J.; WHARTON, R. 2000. Hymenopteran parasitoids on fruit-infesting Tephritidae (Diptera) in Latin America and the southern United States diversity, distribution, taxonomic status and their use in fruit fly biological control. **Integrated Pest Management Reviews** . v. 5, p.81–107, 2000
- PARRA, J.R.P.; BOTELHO, P.S.M.; CORRÊA-FERREIRA, B.S.; BENTO, J.M.S. Controle biológico: uma visão inter e multidisciplinar. In: PARRA, J.R.P.; BOTELHO, P.S.M.; CORRÊA-FERREIRA, B.S.; BENTO, J.M.S. **Controle biológico no Brasil: parasitóides e predadores**. São Paulo: Manole, 2002. p.125-142.
- VALLE, G. E. do. **Aspectos biológicos e morfológicos de *Diachasmimorpha longicaudata* (Ashmead, 1905) (Hymenoptera: Braconidae) criado em larvas irradiadas de *Ceratitis capitata* (Wiedemann, 1824) (Diptera: Tephritidae)**. 2006, 85 f. Tese de doutorado (Doutor em ciencias) – CENA, USP. 2006.
- WHARTON, R. A. Classical biological control of fruit-infesting Tephritidae. In: ROBINSON, A. S.; HOOPER, G. (Eds.). **World Crop Pests – Fruit Flies: Their Biology, Natural Enemies and Control**. v. 3B. Elsevier: Netherlands, 1989,p.303-313.