

## SCIENTIFIC NOTE

## Introdução e Recuperação do Parasitóide Exótico *Diachasmimorpha longicaudata* (Ashmead) (Hymenoptera: Braconidae) em Pomares Comerciais de Goiaba no Norte de Minas Gerais

CLARICE D. ALVARENGA<sup>1</sup>, ELIANE S. BRITO<sup>1</sup>, ELISÂNGELA N. LOPES<sup>1</sup>, MÁRCIO A. SILVA<sup>1</sup>, DELMÁCIO A. ALVES<sup>1</sup>, CARLOS A.R. MATRANGOLO<sup>1</sup> E ROBERTO A. ZUCCHI<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Depto. Ciências Agrárias, Universidade Estadual de Montes Claros – UNIMONTES, Campus de Janaúba  
C. postal 91, 39440-000, Janaúba, MG, clarice.corsato@unimontes.br

<sup>2</sup>Depto. Entomologia, Fitopatologia e Zoologia Agrícola, ESALQ/USP, C. postal 9, 13418-900, Piracicaba, SP  
razucchi@esalq.usp.br

---

*Neotropical Entomology* 34(1):133-136 (2005)

Introduction and Recovering of the Exotic Parasitoid *Diachasmimorpha longicaudata* (Ashmead) (Hymenoptera: Braconidae) in Commercial Guava Orchards in the North of the State of Minas Gerais, Brazil

**ABSTRACT** - The objective of this work was to evaluate the capacity of *Diachasmimorpha longicaudata* (Ashmead) to attack fruit fly larvae in commercial guava orchards in Jaíba and Nova Porteirinha, in the north of Minas Gerais State, Brazil. A total of 34,000 parasitoids couples was released in each one of the two orchards from February to August/2003. To recover the parasitoids, guavas (green or mature) were collected from any height of the trees, beyond the fruits just-fallen on the ground, seven day after the release. The fruits were taken to the laboratory and kept under controlled conditions of temperature ( $27 \pm 1^\circ\text{C}$ ), to obtain pupae. Thirty seven specimens of *D. longicaudata* were recovered (24 in Jaíba and 13 in Nova Porteirinha) This shows that the species completed its life cycle under local conditions and indicates the possibility of its establishment in the region.

**KEY WORDS:** Insecta, fruit fly, biological control, *Psidium guajava*

**RESUMO** - O objetivo deste trabalho foi conhecer a capacidade de *Diachasmimorpha longicaudata* (Ashmead) em parasitar larvas de moscas-das-frutas em pomares comerciais de goiaba, localizados nos municípios de Jaíba e Nova Porteirinha, no ecossistema semi-árido do norte de Minas Gerais. Em cada um dos pomares foram liberados 34.000 casais do parasitóide no período de fevereiro a agosto/2003. Para recapturar os parasitóides, sete dias após as liberações, foram coletadas as goiabas (maduras ou em fase de amadurecimento), independente da altura da copa das árvores e frutos recém-caídos ao solo. Os frutos foram levados ao laboratório e mantidos em condições controladas de temperatura ( $27 \pm 1^\circ\text{C}$ ), para a obtenção de pupários. Foram recuperados 37 espécimes de *D. longicaudata* (24 em Jaíba e 13 em Nova Porteirinha) indicando que a espécie completou o ciclo nas condições locais e portanto, tem possibilidade de se estabelecer na região.

**PALAVRAS-CHAVE:** Insecta, mosca-das-frutas, controle biológico, *Psidium guajava*

Dentre os inimigos naturais das moscas-das-frutas, os himenópteros parasitóides, principalmente aqueles pertencentes à família Braconidae, são quase que exclusivamente os responsáveis pelo equilíbrio das populações dessas pragas (Wharton 1993).

O parasitóide de larva-pupa *Diachasmimorpha longicaudata* (Ashmead), originalmente recuperado de espécies de *Bactrocera*, é nativo da região indo-filipina (Clausen *et al.* 1965) e foi introduzido na Flórida (EUA) para o controle da mosca-do-caribe, estabelecendo-se rapidamente

naquele país (Baranowski 1974). Verificou-se que com a introdução de *D. longicaudata*, as populações de *Anastrepha suspensa* (Loew) foram reduzidas a 40% (Baranowski *et al.* 1993). Essa espécie representa 95% do parasitismo da mosca-do-caribe no sul da Flórida (Sivinski 1991).

Recentemente, a EMBRAPA Mandioca e Fruticultura introduziu *D. longicaudata* no Brasil, tendo sido iniciadas as multiplicações do parasitóide nos laboratórios da EMBRAPA, em Cruz das Almas, BA (Carvalho *et al.* 2000) e no Centro de Energia Nuclear na Agricultura (CENA), em

Piracicaba, SP (Walder *et al.* 1995). Liberações massais do parasitóide têm sido realizadas em áreas-pilotos, em algumas regiões do País, para controlar populações de *Anastrepha* spp. (Nascimento *et al.* 1998).

Na região do Recôncavo Baiano, onde foram feitas liberações inoculativas, *D. longicaudata* parece já estar estabelecida, o que vem confirmar a relativa facilidade de adaptação do parasitóide nas diferentes regiões onde é liberado (Carvalho *et al.* 2000). Nesse contexto, o presente trabalho visou conhecer a capacidade de *D. longicaudata* em parasitar larvas de moscas-das-frutas em pomares comerciais de goiaba no ecossistema semi-árido do norte de Minas Gerais.

Os parasitóides foram mantidos no Laboratório de Criação de Insetos da Unimontes, em Janaúba, MG, em condições controladas (temperatura de  $26 \pm 2^\circ\text{C}$ , UR de  $65 \pm 10\%$  e fotofase de 14h), utilizando-se larvas de terceiro estágio de *Ceratitis capitata* (Wied.) como hospedeiro. A criação do hospedeiro foi iniciada com pupários provenientes do Laboratório de Radioentomologia do CENA/ESALQ/USP, Piracicaba, SP. As placas de Petri fechadas com tecido tipo *voile*, contendo 1.600 a 1.700 larvas de *C. capitata*, foram apoiadas no lado externo de uma gaiola retangular telada (15 cm x 12 cm), contendo entre 400 e 600 casais do parasitóide sexualmente maduros, de forma que o *voile* ficasse em contato com a tela da gaiola. Os parasitóides foram alimentados com dieta artificial (dieta utilizada em Gainesville, Flórida, EUA) e água, seguindo a metodologia proposta por Carvalho *et al.* 1998. As larvas foram expostas durante 1h ao parasitóide. As larvas parasitadas foram, em seguida, acondicionadas em frascos com vermiculita, fechados com *voile*, de onde emergiam os parasitóides a partir do 14º dia. À medida que emergiam, os parasitóides eram transferidos para as gaiolas para se alimentarem e acasalarem.

As liberações foram feitas das próprias gaiolas, que possuem na parte superior telada fitas de velcro fixadas em sua borda e na armação de madeira, de modo que, bastava retirar esta tela para liberar os parasitóides. As liberações foram realizadas sob a copa das árvores, caminhando-se pelo pomar com a gaiola aberta voltada para as plantas. Foram realizadas 15 liberações em dois pomares comerciais de goiaba da variedade Paluma, localizados nos perímetros irrigados de Jaíba e Nova Porteirinha, norte de Minas Gerais, durante o período de 18 de fevereiro a 25 de agosto/2003. Até junho foram realizadas no máximo duas liberações mensais que, após este período, passaram a ser realizadas semanalmente.

Tomou-se o cuidado de liberar os parasitóides com cinco a seis dias de idade, pois, segundo Sugayama (2000), *D. longicaudata* atinge a máxima capacidade de parasitismo no período compreendido entre 4 e 13 dias de idade. Inicialmente liberaram-se aproximadamente 1.800 casais em cada pomar e, no decorrer do período, realizaram-se liberações sucessivas, totalizando aproximadamente 34.000 casais por pomar (Tabela 1).

Para capturar os parasitóides foram coletadas goiabas (maduras ou em amadurecimento) sete dias após as liberações. Os frutos foram coletados de maneira aleatória, independente de sua posição na copa das árvores. Também foram coletados frutos recém-caídos ao solo, considerados em boas condições

Tabela 1. Número de casais de *D. longicaudata* liberados e número de parasitóides obtidos em goiabas infestadas por larvas de moscas-das-frutas, em Nova Porteirinha e Jaíba, MG, fevereiro a agosto/2003.

Locais	Nº de casais liberados	Parasitóides recuperados		Total
		<i>Diachasmimorpha longicaudata</i>	<i>Doryctobracon areolatus</i>	
Nova Porteirinha	34.250	13	18	31
Jaíba	34.650	24	28	52
Total	68.900	37	46	83

de conservação e sem orifícios de saída das larvas. O tamanho das amostras foi variável, sendo coletados em média 30 frutos por pomar, dependendo da disponibilidade de frutos no campo. As amostras, devidamente rotuladas (data, local, coletor), foram acondicionadas em bandejas plásticas e transportadas até o Laboratório de Entomologia da Unimontes. Os frutos foram contados, pesados e acondicionados em recipientes plásticos contendo vermiculita umedecida e fechados com tecido *voile*. As amostras foram mantidas em condições controladas de temperatura ( $27 \pm 1^\circ\text{C}$ ). Após 10 dias, foi realizado o peneiramento da vermiculita, bem como o exame cuidadoso da polpa dos frutos. As larvas e os pupários obtidos foram contados e transferidos para frascos de vidro rotulados (data, local e coletor), contendo vermiculita e tampados com *voile*, para a emergência de moscas e/ou parasitóides. Os insetos obtidos foram fixados em álcool 70%.

Foram recuperados 37 espécimes de *D. longicaudata* (24 em Jaíba e 13 em Nova Porteirinha) durante o período de estudo (Tabela 1). Apesar do baixo número de adultos de *D. longicaudata* recuperados, verificou-se que a espécie conseguiu completar o ciclo nas condições locais. Nas liberações (aproximadamente 60.000 espécimes) no Recôncavo Baiano e no Submédio do São Francisco, também foi observada recuperação efetiva de *D. longicaudata* (Nascimento *et al.* 1998).

No período estudado, não houve competição pelo nicho entre as espécies de braconídeos, pois a ação do parasitóide exótico não reduziu a população de parasitóides nativos (Fig. 1). Nos dois pomares, *Doryctobracon areolatus* (Szépligeti) predominou sobre *D. longicaudata* após as liberações, observando-se maior número do parasitóide nativo coletado após o início das liberações do exótico. Portanto, *D. longicaudata* possui chances de se estabelecer sem comprometer as relações tritróficas pré-existentes, já que o parasitóide exótico conseguiu completar o ciclo nessas condições e não afetou a população do nativo. Matrangolo *et al.* (1998) afirmaram que *D. longicaudata*, por parasitar larvas maiores, não afeta a população de *D. areolatus*. Segundo Sivinski *et al.* (1998), *D. longicaudata* e *D. areolatus* co-existem abundantemente em LaBelle (Flórida), pois *D. areolatus* apresenta maior capacidade de localizar o habitat do hospedeiro da mosca e *D. longicaudata* apresenta maior capacidade de explorar o hospedeiro (larva). Com base

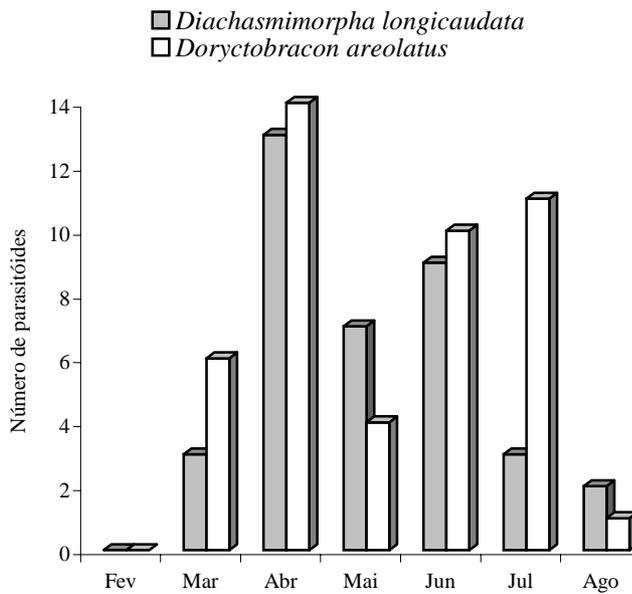


Figura 1. Número de parasitóides (nativo e exótico) obtidos de goiaba em dois pomares comerciais no norte de Minas Gerais (fevereiro a agosto/2003).

nessas observações é possível que essa espécie também possa se estabelecer no norte de Minas Gerais. O fato de ter ocorrido baixa taxa de parasitismo natural (Fig. 1) pode ser uma vantagem do ponto de vista do manejo, pois, pode-se considerar a possibilidade de ações de controle biológico inundativo.

As amostragens de frutos, neste trabalho, foram feitas na planta e no solo, de acordo com a disponibilidade, não obedecendo a nenhum critério. Procurou-se também coletar frutos bem maduros, porém em algumas amostras isso não foi possível por não serem encontrados frutos nesse estágio no campo. Esse fato pode ter sido responsável pelo pequeno número de parasitóides recuperados, pois, segundo Sivinski *et al.* (1996), a remoção do fruto do campo durante a amostragem diminui o período em que as larvas são suscetíveis ao ataque, resultando em um parasitismo subestimado. Haramoto & Bess (1970) verificaram que o baixo número de *D. longicaudata* em goiabas colhidas das plantas resultou da amostragem de frutos insuficientemente maduros, pois observaram fêmeas do parasitóide atacando larvas nos frutos bem maduros caídos ao solo. Dessa forma, torna-se necessário obter dados mais conclusivos sobre os impactos desses inimigos naturais sobre as populações de tefritídeos-pragas, os quais somente serão obtidos por meio do monitoramento das flutuações populacionais das pragas e de seus parasitóides durante os períodos de sucessivas liberações.

### Agradecimentos

Ao Fundo de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FUNDECI) do Banco do Nordeste (BNB) pelo apoio financeiro à pesquisa e à Fundação de Amparo à Pesquisa de Minas Gerais (FAPEMIG) pela bolsa de estudos do primeiro autor.

### Literatura Citada

- Baranowski, R. 1974.** Release of *Opius longicaudatus* against *Anastrepha suspensa* in Florida. *Fruit Fly News* 3: 17.
- Baranowski, R., H. Glenn & J. Sivinski. 1993.** Biological biocontrol of the Caribbean fruit fly (Diptera: Tephritidae). *Fla. Entomol.* 76: 245-250.
- Carvalho, R.S., A.S. Nascimento & W.J.R. Matrangolo. 1998.** Metodologia de criação do parasitóide exótico *Diachasmimorpha longicaudata* (Hymenoptera: Braconidae), visando estudos em laboratório e em campo. Cruz das Almas, Embrapa, CNPMF, 16p.
- Carvalho, R.S., A.S. Nascimento & W.J.R. Matrangolo. 2000.** Controle biológico, p. 113-117. In Malavasi, A. & R.A. Zucchi, (eds.), *Moscas-das-frutas de importância econômica no Brasil: Conhecimento básico e aplicado*. Ribeirão Preto, Holos, 2000, 327p.
- Clausen, C.P., D.W. Clancy & Q.C. Chock. 1965.** Biological control of the oriental fruit fly (*Dacus dorsalis* Hendel) and other fruit flies in Hawaii. Washington, USDA, ARS, 102p. (Technical Bulletin, 1322).
- Haramoto, F.H. & H.A. Bess. 1970.** Recent studies on the abundance of the oriental and Mediterranean fruit flies and the status of their parasites. *Proc. Hawaii Entomol. Soc.* 20: 551-566.
- Matrangolo, W.J.R., A.S. Nascimento, R.S. Carvalho, E.D. Melo & M. Jesus. 1998.** Parasitóides de moscas-das-frutas (Diptera: Tephritidae) associados a fruteiras tropicais. *An. Soc. Entomol. Brasil* 27: 593-603.
- Nascimento, A.S., R.S. Carvalho, W.J.R. Matrangolo & J.U.V. Luna. 1998.** Situação atual do controle biológico de moscas-das-frutas com parasitóides no Brasil. *Informativo SBF* 17: 12-15.
- Sivinski, J. 1991.** The influence of host fruit morphology on parasitization rates in the Caribbean fruit fly, *Anastrepha suspensa*. *Entomophaga* 36: 447-454.
- Sivinski, J., C.O. Calkins, R. Baranowski, D. Harris, J. Brambila, J. Diaz, R.E. Burns, T. Holler & G. Dodson. 1996.** Suppression of Caribbean fruit fly (*Anastrepha suspensa* (Loew) Diptera: Tephritidae) population through augmented releases of the parasitoid *Diachasmimorpha longicaudata* (Asmead) (Hymenoptera: Braconidae). *Biol. Control* 6: 177-185.
- Sivinski, J., M. Aluja, T. Holler & A. Eitam. 1998.** Phenological comparison of two braconid parasitoids of the Caribbean fruit fly (Diptera: Tephritidae). *Environ. Entomol.* 27: 360-365.

**Sugayama, R.L. 2000.** *Anastrepha fraterculus* (Wiedemann) (Diptera: Tephritidae) na região produtora de maçãs do Rio Grande do Sul: Relação com seus inimigos naturais e potencial para o controle biológico. Tese de doutorado, Instituto de Biociências/USP, São Paulo, 117p.

**Walder, J.M.M., L.A. Lopes, M.L.Z. Costa, J.N. Sesso, G. Tonin, M.L. Carvalho & P.P. Lara. 1995.** Criação e

liberação do parasitóide *Diachasmimorpha longicaudata* (Ashmead) (Hymenoptera: Braconidae) para controle de moscas-das-frutas no estado de São Paulo. Laranja 16: 149-153.

**Wharton, R.A. 1993.** Bionomics of the Braconidae. Annu. Rev. Entomol. 38: 121-143.

Received 21/I/04. Accepted 05/VIII/04.

---