

**PARASITISMO EM *Anastrepha* sp. (DIPTERA: TEPHRITIDAE) POR
Aganaspis pelleranoi (BRÈTHES, 1924) E *Dicerataspis* sp.
(HYMENOPTERA: FIGITIDAE: EUCOILINAE)**

**Parasitism of *Anastrepha* sp. (Diptera: Tephritidae) pupae by *Aganaspis pelleranoi*
(BRÈTHES, 1924) and *Dicerataspis* sp. (Hymenoptera: Figitidae: Eucoilinae)**

**Renildo Ismael Félix Costa¹, Cláudio Gonçalves da Silva², Carlos Henrique Marchiori³,
Bruno Barbosa Amaral⁴, Maurício Marques Poletti⁴, Lucas Castro Torres⁵**

RESUMO

Objetivou-se com este trabalho conhecer as espécies de parasitóides associados às pupas de *Anastrepha* sp., em cultivos de goiabeira *Psidium guajava* L. no município de Lavras - MG. Frutos atacados foram depositados em recipientes plásticos, sobre uma camada de areia fina com 5 cm de espessura, a qual serviu como substrato para a fase de pupa. As pupas foram separadas do substrato pelo método de flutuação, sendo quantificadas e individualizadas em frascos de vidro contendo areia, onde permaneceram até a emergência das moscas adultas ou de seus parasitóides. Foram coletados 190 pupários de *Anastrepha* sp., dos quais emergiram 38 parasitóides (Hymenoptera: Figitidae), sendo 20 *Aganaspis pelleranoi* (Brèthes, 1924) e 18 *Dicerataspis* sp., correspondendo a um parasitismo natural de 20%.

Termos para indexação: Hymenoptera, Figitidae, controle biológico, mosca-das-frutas, parasitóides.

ABSTRACT

The aim of this work was to search about the parasitoids species associated to *Anastrepha* sp. pupae on guava *Psidium guajava* L. groves in Lavras, MG - Brazil. Fruits with signs of infestation, including oviposition punctures, were picked and placed in plastic containers, under a layer of thin sand, which was utilized as environment for the pupae phase. The pupae were individualized on glass vials containing sand and the emerged fruit flies or theirs parasitoids were collected. A total of 190 *Anastrepha* sp. Pupae was obtained from which emerged 38 parasitoids (Hymenoptera: Figitidae), being 20 of *Aganaspis pelleranoi* (Brèthes, 1924) and 18 of *Dicerataspis* sp., corresponding to a natural parasitism of 20%.

Index terms: Hymenoptera, Figitidae, biological control, fruit flies, parasitoids.

(Recebido em 9 de fevereiro de 2004 e aprovado em 16 de setembro de 2005)

INTRODUÇÃO

A goiabeira *Psidium guajava* L., planta da família das Mirtáceas, originária das Américas Central e do Sul, encontra-se amplamente distribuída por todas as regiões tropicais e subtropicais do mundo, sendo cultivada em países como Índia, Paquistão, México, Egito, Venezuela, Brasil, África do Sul, Jamaica, Austrália, Quênia e Porto Rico (MAIA et al., 1991). Essa cultura tem apresentado crescente importância econômica não só pelo elevado valor nutritivo, mas também pela excelente aceitação *in natura*, além das possibilidades de uso industrial. O Brasil é o terceiro maior produtor mundial de goiaba, sendo os principais Estados produtores São Paulo e Pernambuco,

que juntos respondem por cerca de 67% do volume total da produção nacional. O Estado de Minas Gerais também encontra-se numa posição expressiva com uma produção anual em torno de 4.879 toneladas (AGRIANUAL, 2005).

A despeito de sua relevante posição no cenário mundial, a exportação da goiaba brasileira *in natura* ainda é inexpressiva, fazendo com que a sua comercialização dependa quase que exclusivamente do mercado interno. De acordo com Dória et al. (2004), o principal entrave à exportação desses frutos é a imposição de barreiras quarentenárias pelos países importadores, visando impedir a introdução das mosca-das-frutas *Ceratitis capitata* (Wiedemann, 1824) e *Anastrepha* spp. (Diptera:

¹Engenheiro Agrônomo; Doutor – Professor de Entomologia da Fundação Educacional de Machado/Centro Superior de Ensino e Pesquisa (FEM/CESEP) – Av. Dr. Athayde Pereira de Souza, 730 – Machado, MG – 37750-000 – renildoc2000@yahoo.com

²Biólogo; Mestre – Professor de Zoologia de Invertebrados e Biologia Parasitária do Centro de Ciências Agrárias e Ambientais/CCAA – Universidade Federal do Maranhão/UFMA – Campus IV – BR 222, Km 04 – 65.5000-000 – Chapadinha, MA – ziwky@yahoo.com.br

³Biólogo; Doutor – Professor do Centro Federal de Educação Tecnológica de Urutaí – BR 153, Km 633 – 75.650-000 – Morrinhos, GO – chmarchiori@yahoo.com.br

⁴Discente do Curso de Agronomia – Estagiário no Curso de Entomologia – Universidade Federal de Lavras/UFLA – Departamento de Entomologia – Cx. P. 3037 – 37.500-000 – Lavras, MG.

⁵Engenheiro Agrônomo; Doutorando do Curso de Entomologia – Universidade Federal de Lavras/UFLA – Departamento de Entomologia – Cx. P. 3037 – 37.500-000 – Lavras, MG.

Tephritidae). Desse modo, essas pragas tornam-se importantes, não só pelos danos diretos causados pelas larvas, que alimentam-se no interior dos frutos, mas também por impedir a comercialização de várias espécies frutíferas no mercado externo, como goiaba, melão, manga, carambola, maçã, pêssago, ameixa (GARCIA & CORSEUIL, 2004; HICKEL & DUCROQUET, 1993; KOVALESKI et al., 1999; MACHADO et al., 1995; MALAVASI & ZUCCHI, 2000).

O controle de mosca-das-frutas na cultura da goiabeira tem sido realizado através da aplicação de defensivos agrícolas nos frutos quando estes ainda estão jovens, suspendendo-se as aplicações 30 dias antes da colheita (GALLO et al., 2002). No entanto, devido à grande exigência dos países importadores com relação a ausência de pragas e resíduos químicos, junto à conscientização ambiental de consumidores e produtores brasileiros, o manejo dessa praga tem se aperfeiçoado. Partindo do monitoramento da flutuação populacional utilizando-se armadilhas caça-mosca, outras alternativas de controle dessa praga estão sendo empregadas; destacando-se o ensacamento dos frutos, a liberação do macho estéril e a utilização de parasitóides (GARCIA et al., 2003; MALAVASI & NASCIMENTO, 2003; UCHOA-FERNANDES & ZUCCHI, 1999).

Dentre os parasitóides empregados no controle biológico dessas pragas, os himenópteros das subfamílias Eucilinae (Cynipoidea: Figitidae) e Opiinae (Braconidae), compõem o grupo de inimigos naturais mais importantes no controle de larvas de dípteros frugívoros (Tephritidae, Lonchaeidae e Drosophilidae), devido à sua elevada eficiência em condições naturais (GUIMARÃES et al., 2003). Além disso, esses inimigos naturais podem ser encontrados desde o Estado da Flórida (EUA), sendo amplamente distribuídos nos países da América Latina (OVRUSKI et al., 2000).

Realizou-se este trabalho com objetivo de conhecer as principais espécies de parasitóides associados a mosca-das-frutas *Anastrepha* sp. coletadas em goiaba (*P. guajava*) no município de Lavras, Minas Gerais, Brasil.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado em cultivos de goiabeira, *P. guajava*, situados no Sítio Rio Grande em Lavras (MG) (21°14'30"S e 45°00'10"W), cujos frutos têm sido destinados ao consumo *in natura* e na fabricação de sucos e doces. A área de plantio possuía, aproximadamente, um alqueire, circundada por pastagens e fragmentos de mata nativa, permanecendo isenta de tratamentos culturais durante o período das coletas.

Vinte armadilhas caça-mosca, confeccionadas a partir de garrafas plásticas com capacidade para dois litros, foram distribuídas na área de cultivo. Em cada recipiente foram depositados cinco frutos de goiabeira sobre uma camada de 5 cm de areia fina, servindo como substrato para a pupação. Semanalmente, a areia contendo as pupas da mosca-das-frutas era depositada em baldes com água, onde as pupas eram separadas pelo método de flutuação. Em seguida estas eram retiradas da água com auxílio de uma peneira e postas para secar. Após a secagem, as pupas de cada armadilha eram quantificadas e individualizadas em frascos de vidro contendo areia, mantidos em sala climatizada a 25 ± 2 °C até a emergência dos dípteros e/ou de seus parasitóides.

As coletas foram realizadas semanalmente nos meses de maio a julho de 2003. Nesse período a temperatura média foi de 17,5 °C e a umidade relativa em torno de 70%. A prevalência de parasitismo foi calculada pela fórmula proposta por Bush et al. (1997) e Salles (1995) em que: $P = (\text{pupas parasitadas} / \text{total de pupas}) \times 100$

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram coletados 190 pupários de *Anastrepha* sp., dos quais emergiram 38 parasitóides pertencentes à família Figitidae, sendo 20 *Aganaspis pelleranoi* (Brèthes, 1924) e 18 *Dicerataspis* sp., com uma prevalência de parasitismo natural em torno de 20% (Tabela 1).

Essa prevalência foi superior àquelas observadas por Marchiori et al. (2000) no município de Itumbiara (GO) e, Silva et al. (2003) na região de Divinópolis (MG), que constataram uma prevalência de parasitismo de 11,2% e 14,8%, respectivamente. A respeito da menor prevalência de parasitismo, Silva et al. (2003) evidenciaram maior diversidade de parasitóides, obtendo seis espécies distribuídas nas famílias Braconidae, Diapriidae, Figitidae e Pteromalidae, sendo essas diferentes de *Dicerataspis* sp. e *A. pelleranoi* registradas nesse estudo.

Estudando os parasitóides associados às mosca-das-frutas na região Neotropical, Wharton et al. (1998) concluíram que *Dicerataspis* spp. são importantes inimigos naturais, especialmente das espécies que constituem a família Drosophilidae. Por outro lado, Guimarães et al. (2003) constataram que *A. pelleranoi* foi a espécie mais abundante no Brasil, representando cerca de 29,9% de todos os Eucilinae associados às larvas de moscas frugívoras, se constituindo num importante agente de controle, sobretudo para as espécies da família Tephritidae. Desse modo, o parasitismo ocasionado por *A. pelleranoi*

TABELA 1 – Relação de parasitóides (Hymenoptera: Figitidae) coletados em pupários de *Anastrepha* sp. (Diptera: Tephritidae), em Lavras -MG.

Espécies	N ^o de indivíduos coletados	Frequência (%)	Prevalência de parasitismo (%)
<i>Aganaspis pelleranoi</i>	20	52,63	10,53
<i>Dicerataspis</i> sp.	18	47,37	9,47
Total	38	100	20

e *Dicerataspis* sp. em *Anastrepha* sp. indica que esses inimigos naturais poderão ser utilizados no manejo de mosca- das-frutas em cultivos de goiabeira na região de Lavras (MG).

CONCLUSÕES

Constatou-se o parasitismo da mosca-das-frutas *Anastrepha* sp. pelos inimigos naturais *A. pelleranoi* e *Dicerataspis* sp., em cultivos de goiabeira na região de Lavras, MG,

A prevalência de parasitismo natural foi de 20%, sendo 10,53% por *A. pelleranoi* e 9,47% por *Dicerataspis* sp.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGRIANUAL. *Anuário da agricultura brasileira*. 10. ed. São Paulo: FNP Consultoria & AgroInformativos, 2004. 520 p.

BUSH, A. O.; LAFFERTY, K. D.; LOTZ, J. M. Shostak, parasitology meets ecology on its own terms. *Journal of Parasitology*, Lancaster, v. 83, p. 575-583, 1997.

DÓRIA, H. O. S.; BORTOLI, S. A. de; ALBERGARIA, N. M. M. S. de. Influência do tratamento térmico na eliminação de *Ceratitidis capitata* em frutos de goiaba (*Psidium guajava* L.). *Acta Scientiarum*, Maringá, v. 26, n. 1, p. 107-111, 2004.

GALLO, D.; NAKANO, O.; SILVEIRA NETO, S.; CARVALHO, R. P. L.; BAPTISTA, G. C.; BERTI FILHO, E.; PARRA, J. R. P.; ZUCHI, R. A.; ALVES, S. B.; VENDRAMIM, J. D.; MARCHINI, L. C.; LOPES, J. R. S.; OMOTO, C. *Entomologia agrícola*. Piracicaba: FEALQ, 2002. 920 p.

GARCIA, F. R. M.; CAMPOS, J. V.; CORSEUIL, E. Flutuação populacional de *Anastrepha fraterculus* (Wiedemann, 1830) (Diptera, Tephritidae) na Região Oeste de Santa Catarina, Brasil. *Revista Brasileira de Entomologia*, São Paulo, v. 47, n. 3, 2003.

GARCIA, F. R. M.; CORSEUIL, E. Native hymenopteran parasitoids associated with fruit flies (Diptera: Tephritidae) in Santa Catarina State, Brazil. *Florida Entomologist*, Florida, v. 87, n. 4, p. 517-521, 2004.

GUIMARÃES, J. A.; DIAZ, N. B.; GALLARDO, F. E.; ZUCCHI, R. A. Eucoilinae species (Hymenoptera: Cynipoidea: Figitidae) parasitoids of fruit-infesting dipterous larvae in Brazil: identify, geographical distribution and host associations. *Zootaxa*, [S.l.], v. 278, p. 1-23, 2003.

HICKEL, E. R.; DUCROQUET, J. P. H. Flutuação populacional de espécies de *Anastrepha* sp. (Diptera: Tephritidae) relacionadas com a fenologia de frutificação do pêssego e ameixa em Santa Catarina. *Anais da Sociedade Entomológica do Brasil*, Jaboticabal, v. 22, p. 591-596, 1993.

KOVALESKI, A.; URAMOTO, K.; SUGAYAMA, R. L.; CANAL, D. N. A.; MALAVASI, A. A survey of *Anastrepha* Schiner (Diptera: Tephritidae) species in the apple growing área of the state of Rio Grande do Sul, Brasil. *Revista Brasileira de Entomologia*, São Paulo, v. 43, p. 229-234, 1999.

MACHADO, A. E.; SALLES, L. A. B.; LOECK, A. E. Exigências térmicas de *Anastrepha fraterculus* (Wied.) e estimativa do número de gerações em Pelotas, RS. *Anais da Sociedade Entomológica do Brasil*, Jaboticabal, v. 24, p. 573-579, 1995.

- MAIA, M. L.; GARCIA, A. E. B.; LEITE, R. S. da S. F. Aspectos econômicos da produção e mercado. In: ITAL. **Goiaba**: cultura, matéria-prima, processamento e aspectos econômicos. 2. ed. São Paulo, 1991. p. 177-224, 224 p. (Série frutas tropicais, 6).
- MALAVASI, A.; NASCIMENTO, A. S. Programa Biofábrica Moscamed Brasil. In: SICONBIOL, 5., 2003, São Pedro. **Resumos**... São Pedro: [s.n.], 2003. p. 52.
- MALAVASI, A.; ZUCCHI, R. A. **Moscas-das-frutas de importância econômica no Brasil**. São Paulo: Holos, 2000. 327 p.
- MARCHIORI, C. H.; OLIVEIRA, A. M. S.; MARTINS, F. F.; BOSSI, F. S.; OLIVEIRA, A. T. Espécies de moscas-das-frutas (Diptera: Tephritidae) e seus parasitóides em Itumbiara-GO. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, Goiânia, v. 30, p. 73-76, 2000.
- OVRUSKI, S.; ALUJA, M.; SIVINSKI, J.; WHARTON, R. 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**, [S.l.], v. 5, n. 2, p. 81-107, 2000.
- SALLES, L. A. B. Estratificação vertical da incidência de *Anastrepha fraterculus* (Wied.) em fruteiras no sul do Brasil. **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, Jaboticabal, v. 24, p. 423-428, 1995.
- SILVA, C. G.; MARCHIORI, C. H.; FONSECA, A. R.; TORRES, L. C. Himenópteros parasitóides de larvas de *Anastrepha* spp. em frutos de carambola (*Averrhoa carambola* L.) na região de Divinópolis, Minas Gerais, Brasil. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 27, n. 6, p. 1264-1267, 2003.
- UCHOA-FERNANDES, M. A.; ZUCCHI, R. A. Metodología de colecta de tephritidae y lonchaeidae frugívoros (Díptera: Tephritoidea) y sus parasitoides (Hymenoptera). **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, Jaboticabal, v. 28, p. 601-610, 1999.
- WHARTON, R. A.; OVRUSKI, S. M.; GILSTRAP, F. E. Neotropical eucoilidae (Cynipoidea) associated with fruit-infesting tephritidae, with new records from Argentina, Bolivia and Costa Rica. **Journal of Hymenoptera Research**, [S.l.], v. 7, p. 102-115, 1998.