

CONTROLE BIOLÓGICO**Espécies de Eucoilinae (Hymenoptera: Cynipoidea: Figitidae)
Parasitóides de Larvas Frugívoras (Diptera: Tephritidae e
Lonchaeidae) no Brasil**

JORGE A. GUIMARÃES¹, ROBERTO A. ZUCCHI¹, NORMA B. DIAZ², MIGUEL F. DE
SOUZA FILHO³ E MANOEL A. UCHÔA F.⁴

¹Departamento de Entomologia, Fitopatologia e Zoologia Agrícola, ESALQ,
USP, Caixa postal 9, 13418-900, Piracicaba, SP.

²Museo de La Plata, Paseo del Bosque s/n, 1900, La Plata, Argentina.

³Instituto Biológico de Campinas, Rod. Heitor Pentead, km 3,5,
Caixa postal 70, 13001-970, Campinas, SP.

⁴Laboratório de Controle Biológico de Insetos, Universidade Federal do
Mato Grosso do Sul, Caixa postal 4, 72900-000, Aquidauana, MS.

An. Soc. Entomol. Brasil 28(2): 263-273 (1999)

Species of Eucoilinae (Hymenoptera: Cynipoidea: Figitidae) Parasitoids of
Frugivorous Larvae (Diptera: Tephritidae and Lonchaeidae) in Brazil

ABSTRACT – The Eucoilinae, together with the Opiinae (Braconidae) are the most important parasitoids of the flies of the superfamily Tephritoidea. In order to provide knowledge on the Eucoilinae species in Brazil such as geographic distribution, hosts and the parasitism levels, 170 samples of parasitoids from 51 counties of the five Brazilian regions were examined. A total of 2025 parasitoids were obtained from which, six species (42.82%) have been associated to larvae of Tephritoidea. The parasitoids were associated to seven species of fly larvae which feed on the fruits of 33 species belonging to 15 families. The Eucoilinae species are generalists, as they parasite *Anastrepha* species (Tephritidae) and Lonchaeidae as well. *Aganaspis pelleranoi* (Brèthes) was the most abundant species (29.93%) with the broadest distribution in Brazil. *Dicerataspis flavipes* (Kieffer) was only collected in São Paulo State, associated to *Anastrepha* species. This parasitoid is attracted to star fruits (*Averrhoa carambola* L.), since 96,34% of *D. flavipes* were obtained in larvae inside this fruit. *Lopheucoila anastrephae* (Rhower) and *Odontosema anastrephae* Borgmeier were associated to *Anastrepha pseudoparallela* (Loew) and to species of *Neosilba* in Passifloraceae (first record). *Aganaspis nordlanderi* Wharton was recorded in Amazonas State associated to *Anastrepha bahiensis* Lima (first record). *Aganaspis pelleranoi*, *D. flavipes* and *L. anastrephae* were associated to *Anastrepha amita* Zucchi in *Citharexylum myrianthum* Cham. in São Paulo State (first record). *Trybliographa* sp. parasites mainly lonchaeid larvae, and it is being recorded for the first time in the State of São Paulo. The parasitism levels varied from 0.07 to 42.86%, depending on collection sites, fruit types and host flies.

KEY WORDS: Insecta, *Aganaspis*, *Dicerataspis*, *Lopheucoila*, *Odontosema*, *Anastrepha*.

RESUMO - Os Eucoilinae, juntamente com os Opiinae (Braconidae), são os mais importantes parasitóides de larvas frugívoras (Tephritoidea). No sentido de se conhecerem as espécies de eucoilíneos no Brasil, sua distribuição geográfica, hospedeiros associados e percentagem de parasitismo, 170 amostras de parasitóides de 51 municípios das cinco regiões do Brasil foram examinadas. Obtiveram-se 2025 eucoilíneos, dos quais seis espécies (42,82%) estão associadas às larvas frugívoras. Foi possível associar os parasitóides a sete espécies de moscas e a 33 espécies de fruteiras de 15 famílias. Os eucoilíneos são generalistas, parasitando tanto as espécies do gênero *Anastrepha* (Tephritidae) quanto espécies da família Lonchaeidae. *Aganaspis pelleranoi* (Brèthes) é a espécie mais abundante (29,93%) e com a mais ampla distribuição no Brasil. *Dicerataspis flavipes* (Kieffer) foi obtida no Estado de São Paulo, associada somente às espécies do gênero *Anastrepha*; é mais atraída por carambola, pois 96,34% dos espécimes foram obtidos de larvas nesse fruto. *Lopheucoila anastrephae* (Rhower) e *Odontosema anastrephae* Borgmeier estão associadas a *Anastrepha pseudoparallela* (Loew) e às espécies de *Neosilba* em Passifloraceae (primeiros registros). *Aganaspis nordlanderi* Wharton foi encontrada associada a *Anastrepha bahiensis* Lima no Estado do Amazonas (primeiros registros da localidade e da mosca hospedeira). *Aganaspis pelleranoi*, *D. flavipes* e *L. anastrephae* foram associadas a *Anastrepha amita* Zucchi em pombeiro (*Citharexylum myrianthum* Cham.) no Estado de São Paulo (primeiros registros de localidade e da mosca hospedeira). *Trybliographa* sp., que parasita principalmente lonqueídeos, é registrada pela primeira vez no Brasil, no Estado de São Paulo. A percentagem de parasitismo variou de 0,07 a 42,86%, em razão do local da coleta, espécies de frutos e moscas hospedeiras.

PALAVRAS-CHAVE: Insecta, *Aganaspis*, *Dicerataspis*, *Lopheucoila*, *Odontosema*, *Anastrepha*.

Os Eucoilinae são endoparasitóides coinobiontes de dípteros ciclorráfos. Pertencem à superfamília Cynipoidea, que possui aproximadamente 3000 espécies em aproximadamente 255 gêneros. Os Eucoilinae são o maior grupo dessa superfamília, com aproximadamente 1000 espécies, distribuídas em cerca de 80 gêneros. No Brasil, são conhecidos 29 gêneros e 55 espécies (Quinlan 1979, De Santis 1980, Nordlander 1984, Fergusson 1995).

Várias espécies de eucoilíneos parasitam larvas de moscas da família Tephritidae – *Anastrepha* spp., *Ceratitis capitata* (Wied.) e

Lonchaeidae, (*Neosilba* spp., *Dasiops* spp.). Dessa forma, agem como importantes controladores naturais dessas pragas. Os parasitóides dessa subfamília já foram utilizados em vários programas de controle de moscas-das-frutas em todo o mundo. Na década de 30, tentou-se a criação e multiplicação de *Aganaspis pelleranoi* (Brèthes) e *Aganaspis daci* (Weld), além de outros parasitóides nativos, para o controle de espécies de *Anastrepha* em pomares de citros em Tucumán, Argentina. Nesse período, foram enviadas duas espécies de eucoilíneos do Brasil para Porto Rico, *Eucoila*

(*Hexamerocera*) sp. e *Ganaspis* sp., para incrementar o controle de espécies de *Anastrepha*. Em 1942, *A. pelleranoi* foi exportada da província de Tucumán (Argentina) para o Peru, para implementar o programa de controle biológico de *Anastrepha fraterculus* (Wied.) (Schultz 1938, Bartlett 1941, Hayward 1943, Wharton 1989).

Entretanto, o controle biológico das moscas-das-frutas é bastante dificultado pelo fato de permanecerem na cultura, após as colheitas. A fruticultura exige níveis de dano muito baixos, o que torna o uso de inimigos naturais inviáveis como único meio de controle. A maioria dos parasitóides de moscas-das-frutas é generalista, tanto em relação aos hospedeiros quanto aos frutos e, assim, dificulta o seu uso para o controle biológico dessas pragas, pois dispersam da espécie-alvo (Aluja 1994).

Todavia, através das novas táticas de criação de insetos, que usam pupas irradiadas para a multiplicação dos parasitóides e o seu emprego em liberações inundativas, juntamente com moscas estéreis, tem-se alcançado resultados satisfatórios em alguns países. Um exemplo disso, é o programa de controle que visa erradicar espécies de moscas-das-frutas de importância quarentenária do México, através da criação massal e liberação inundativa de parasitóides nativos tais como *A. pelleranoi* e exóticos, como *Diachasmimorpha longicaudata* (Ashmead) (Braconidae) (Aluja 1994, Reyes *et al.* 1998, Wharton *et al.* 1998).

Dessa forma, visando a utilização dos Eucoilinae em programas de controle biológico de moscas-das-frutas, este trabalho teve como objetivos identificar as espécies, estabelecer a distribuição geográfica, verificar a relação tritrófica e a percentagem de parasitismo natural desses parasitóides no Brasil.

Material e Métodos

Foram examinadas amostras de eucoilíneos obtidas por pesquisadores de

várias localidades do Brasil: Região Norte: Amazonas - Iranduba e Manaus.

Região Nordeste: Bahia - Conceição de Almeida.

Região Centro-Oeste: Goiás - Goiândira. Mato Grosso do Sul - Aquidauana e Terenos.

Região Sudeste: São Paulo - Anhumas, Araçatuba, Assis, Atibaia, Bady Bassitt, Caconde, Campinas, Cândido Rodrigues, Conchal, Florinea, Garça, Itu, Jaci, Jundiá, Luiz Antônio, Mogi das Cruzes, Monte Alegre do Sul, Narandiba, Nazaré Paulista, Patrocínio Paulista, Pedreira, Pindorama, Piracicaba, Pirassununga, Presidente Prudente, Regente Feijó, Rosana, Santópolis do Aguapeí, São Bento do Sapucaí, São Carlos, São José da Bela Vista, São José do Rio Preto, São Paulo, Sorocaba, Taquaritinga, Tarabaí, Ubatuba. Rio de Janeiro - Campo Grande e Rio de Janeiro.

Região Sul: Paraná - Londrina. Santa Catarina - Caçador, Iomerê e Videira. Rio Grande do Sul - Vacaria e Pelotas.

A identificação dos gêneros foi baseada em Weld (1952). A identificação específica foi obtida através das descrições originais e também por comparações com exemplares da coleção do Departamento de Entomologia ESALQ/USP.

Foi calculada a percentagem de parasitismo (%) dos eucoilíneos sobre larvas de moscas frugívoras em algumas fruteiras do Estado do Amazonas (duas localidades), São Paulo (37 localidades) e do Rio Grande do Sul (uma localidade), baseada em Nascimento *et al.* (1984):

$$\%P = \frac{\text{número parasitóides emergidos}}{\text{número de pupários coletados}} \times 100$$

Para as demais localidades, não foi possível o cálculo do parasitismo devido à ausência dos registros do número de pupários obtidos em cada amostra.

Os parasitóides foram obtidos de pupários de tefritóideos coletados em 33 espécies de 15 famílias de fruteiras. A associação entre a espécie de parasitóide e a mosca hospedeira só foi estabelecida, quando, de uma amostra de frutos, emergiram exemplares de uma única

Tabela 1. Distribuição geográfica e número de Eucoilinae (Figitidae) parasitóides de larvas frugívoras (Tephritoidea) no Brasil.

Regiões	<i>Aganaspis</i>	<i>Aganaspis</i>	<i>Dicerataspis</i>	<i>Lopheucoila</i>	<i>Odontosema</i>	<i>Trybliographa</i>	Total
Municípios	<i>nordlanderi</i>	<i>pelleranoi</i>	<i>flavipes</i>	<i>anastrephae</i>	<i>anastrephae</i>	sp.	
Norte							
Iranubá – AM	2	4	0	0	0	0	6
Manaus – AM	27	24	0	0	1	0	52
Nordeste							
Conceição de Almeida – BA							
	0	13	0	0	0	0	13
Centro-Oeste							
Aquidauana – MS	0	0	0	2	1	0	3
Goiândira – GO	0	3	0	0	0	0	3
Terenos – MS	0	0	0	3	4	0	7
Sudeste							
Assis – SP	0	0	0	3	1	0	4
Atibaia – SP	0	1	0	0	0	0	1
Campinas – SP	0	49	3	45	24	3	124
Campo Grande -RJ	0	3	0	0	0	0	3
Florínia – SP	0	0	0	0	0	1	1
Garça – SP	0	0	0	1	0	0	1
Limeira – SP	0	0	0	1	0	0	1
Luiz Antônio - SP	3	0	0	0	0	0	3
Nazaré Paulista – SP	0	0	79	0	0	0	79
Pindorama – SP	1	0	0	0	0	0	1
Piracicaba – SP	0	8	0	0	1	0	9
Regente Feijó– SP	0	0	0	3	0	1	4
São Bento do Sapucaí – SP							
	0	3	0	25	1	4	33
São Paulo – SP	0	2	0	0	0	0	2
Sorocaba – SP	0	1	0	0	0	0	1
Sul							
Caçador – SC	0	6	0	0	0	0	6
Iomerê – SC	0	106	0	0	20	0	126
Londrina – PR	0	5	0	0	0	0	5
Pelotas – RS	0	363	0	0	1	0	364
Vacaria – RS	0	13	0	0	0	0	13
Videira – SC	0	2	0	0	0	0	2
Total	33	606	82	83	54	9	867

espécie de parasitóide e da mosca hospedeira.

Os Eucoilinae estudados estão depositados na coleção do Departamento de Entomologia, ESALQ/USP.

Resultados e Discussão

Foram examinadas 166 amostras de 51 municípios das cinco regiões do Brasil. Obtiveram-se 2025 eucoilíneos, entretanto, somente em 27 municípios foram constatados eucoilíneos parasitóides de larvas de tefritóideos (Tabela 1). Foram coletadas seis espécies de Eucoilinae: *Aganaspis nordlanderi* Wharton, *Aganaspis pelleranoi* (Brèthes), *Dicerataspis flavipes* (Kieffer), *Lopheucoila anastrephae* (Rhower), *Odontosema anastrephae* Borgmeier e *Trybliographa* sp. Essas espécies representaram 42,82%; as demais (57,18%) ou eram parasitóides de Drosophilidae ou a identificação não foi possível (Tabela 2). Os eucoilíneos estão amplamente distribuídos no Brasil. Algumas espécies estão sendo registradas pela primeira vez nos seguintes Estados: Amazonas (*A. pelleranoi*, *A. nordlanderi* e *O. anastrephae*); Rio de Janeiro (*A. pelleranoi*), São Paulo (*D. flavipes*); Santa Catarina (*O. anastrephae*). Esses parasitóides também foram obtidos nos Estados do Bahia, Mato Grosso do Sul, Paraná e Rio Grande do Sul, locais onde já haviam sido constatadas anteriormente (Tabela 1).

Na Região Sul, observou-se menor diversidade de eucoilíneos, apenas duas espécies (*A. pelleranoi* e *O. anastrephae*). Essas espécies são as mais amplamente distribuídas, sendo encontradas em praticamente todas as regiões do Brasil. *Aganaspis nordlanderi* está mais restrita à Região Norte, porém, alguns exemplares também foram obtidos no Estado de São Paulo (Tabela 1). Essa espécie foi descrita recentemente de espécimens da Costa Rica (Wharton *et al.* 1998). *Dicerataspis flavipes* e *Trybliographa* sp. apresentaram a menor distribuição geográfica, ocorrendo no Estado de São Paulo. *Lopheucoila anastrephae* foi obtida nos estados de Mato Grosso do Sul e de São Paulo e, como *Trybliographa* sp., parece estar restrita às regiões Centro-Oeste e Sudeste do Brasil (Tabela 1).

Aganaspis pelleranoi foi o parasitóide mais abundante, representando 29,93% de todos os eucoilíneos associados às larvas de tefritóideos (Tabela 2). Essa espécie foi também a mais comumente obtida em levantamentos realizados na Argentina e na Costa Rica (Ovruski 1995; Wharton *et al.* 1998).

As espécies *A. nordlanderi*, *A. pelleranoi*, *L. anastrephae* e *O. anastrephae* demonstram pouca especificidade por seus hospedeiros (Tabela 3). Resultados semelhantes foram observados por Leonel Jr. (1991) para algumas espécies de braconídeos (Opiinae).

Tabela 2. Espécies, números e percentagens de Eucoilinae (Figitidae) parasitóides de larvas frugívoras (Tephritoidea) no Brasil.

Espécies	n	(%)
<i>Aganaspis nordlanderi</i> Wharton	33	1,6
<i>Aganaspis pelleranoi</i> (Brèthes)	606	29,9
<i>Dicerataspis flavipes</i> (Kieffer)	82	4,1
<i>Lopheucoila anastrephae</i> (Rhower)	83	4,1
<i>Odontosema anastrephae</i> Borgmeier	54	2,7
<i>Trybliographa</i> sp.	9	0,4
Outros Eucoilinae	1158	57,2
Total	2025	100,0

Tabela 3. Espécies de Eucoilinae (Figitidae), seus respectivos hospedeiros e fruteiras hospedeiras de larvas frugívoras (Tephritoidea) no Brasil.

Parasitóides	Hospedeiros	Fruteiras	Famílias	
<i>Aganaspis nordlanderi</i>	<i>Anastrepha striata</i>	goiaba (<i>Psidium guajava</i> L.)	Myrtaceae	
	<i>A. bahiensis</i>	mapati (<i>Pourouma cecropiaefolia</i> Mart.)	Moraceae	
	lonqueídeo	mapati	Moraceae	
	<i>Neosilba</i> sp.	<i>Pouteria torta</i> (Mart.)	Sapotaceae	
	Hosp. desconhecido	café (<i>Coffea arabica</i> L.)	Rubiaceae	
<i>Aganaspis pelleranoi</i>	<i>Anastrepha</i> sp.	café	Rubiaceae	
	<i>A. bahiensis</i>	taperebá (<i>Spondias mombin</i> L.)	Anacardiaceae	
	<i>A. striata</i>	goiaba	Myrtaceae	
	<i>A. amita</i>	pombeiro (<i>Citharexylum myrianthum</i> Cham.)	Verbenaceae	
	<i>A. obliqua</i>	taperebá	Anacardiaceae	
	<i>A. fraterculus</i>		cereja-da-terra (<i>Eugenia involucrata</i> DC.)	Myrtaceae
			pitanga (<i>Eugenia uniflora</i> L.)	Myrtaceae
			ameixa (<i>Prunus domestica</i> L.)	Myrtaceae
			uvaia (<i>Eugenia pyriformis</i> Camb.)	Rosaceae
			guamirin (<i>Eugenia</i> sp.)	Myrtaceae
	guabiroba (<i>Campomanesia</i> sp.)	Myrtaceae		
	lonqueídeo	mapati	Moraceae	
<i>Dicerataspis flavipes</i>	Hosp. desconhecido	pêssego (<i>Prunus persicae</i> L.)	Rosaceae	
		ameixa	Rosaceae	
		araticum (<i>Rollinia</i> sp.)	Annonaceae	
		sete copas (<i>Terminalia catappa</i> L.)	Combretaceae	
		jambo d'água (<i>Syzygium aqueum</i> Burm.)	Myrtaceae	
		grumixama (<i>Eugenia brasiliensis</i> Lam.)	Myrtaceae	
		jambo - <i>Syzygium malaccensis</i> (L.)	Myrtaceae	
		araçá (<i>Psidium</i> sp.)	Myrtaceae	
<i>Dicerataspis flavipes</i>	<i>Anastrepha</i> sp.	carambola (<i>Averrhoa carambola</i> L.)	Oxalidaceae	
		manga (<i>Mangifera indica</i> L.)	Anacardiaceae	
<i>Lopheucoila anastrephae</i>	<i>A. amita</i>	pombeiro	Verbenaceae	
	<i>A. pseudoparallela</i>	maracujá-doce (<i>Passiflora alata</i> Dryander)	Passifloraceae	
	<i>A. amita</i>	pombeiro	Verbenaceae	
<i>Lopheucoila anastrephae</i>	<i>A. fraterculus</i>	laranja - <i>Citrus sinensis</i> (L.)	Rutaceae	
	<i>Neosilba</i> sp.	biribá - <i>Rollinia mucosa</i> (Jacq.)	Annonaceae	
		maracujá (<i>Passiflora</i> sp.)	Passifloraceae	
		maracujá-doce	Passifloraceae	
	juá (<i>Solanum</i> sp.)	Solanaceae		
<i>Lopheucoila anastrephae</i>	Hosp. desconhecido	pêssego	Rosaceae	
		limão-cravo (<i>Citrus limonia</i> Osbeck)	Rutaceae	
		mexerica-cravo (<i>Citrus</i> sp.)	Rutaceae	
		ingá (<i>Inga affinis</i> DC.)	Fabaceae	
		goiaba	Myrtaceae	
<i>Anastrepha</i> sp.	manga	Anacardiaceae		
<i>A. fraterculus</i>	cereja-da-terra	Myrtaceae		

	lonqueídeo	biribá mapati	Annonaceae Moraceae
<i>Odontosema anastrephae</i>		pequi (<i>Caryocar brasiliense</i> Cambess.)	Caryocaraceae
		goiaba	Myrtaceae
	Hosp. desconhecido	maracujá	Passifloraceae
		pêssego	Rosaceae
		caimito (<i>Chrysophyllum mexicanum</i> Brandegee)	Sapotaceae
	<i>Neosilba</i> sp.	pimenta (<i>Capsicum</i> sp.)	Solanaceae
<i>Trybliographa</i> sp.		maracujá-doce	Passifloraceae
		pêssego	Rosaceae
	Hosp. desconhecido	café	Rubiaceae
		ingá - <i>Inga sessilis</i> (Vell.)	Fabaceae
		ingá (<i>Inga affinis</i> DC.)	Fabaceae

Aganaspis pelleranoi parasitou larvas de seis espécies de moscas em oito famílias de fruteiras. Porém, constatou-se maior atração dessa espécie pelos frutos de Myrtaceae, pois 53,47% dos exemplares foram obtidos de frutos dessa família, sendo 21,28% de goiaba (*Psidium guajava* L.). No Estado do Paraná, *A. pelleranoi* também foi o eucoilíneo mais abundante em Myrtaceae (A.O. Menezes Jr.; H. S. Bizeti & E. L. Araújo - dados não publicados). *Dicerataspis flavipes* parasitou somente as espécies de *Anastrepha*, tendo sido obtida de larvas em apenas três espécies de fruteiras: pombeiro (*Citharexylum myrianthum* Cham.), manga (*Mangifera*

indica L.) e carambola (*Averrhoa carambola* L.) (Tabela 3). A maioria dos exemplares de *D. flavipes* foi obtida de carambola (96,34%), nas quais havia também uma grande quantidade de drosofilídeos (Tabela 3). Segundo Wharton *et al.* (1998) as espécies do gênero *Dicerataspis* Ashmead são provavelmente parasitóides de larvas de Drosophilidae, já que são bem menores do que aqueles associados às larvas de Tephritoidea. *Lopheucoila anastrephae* (34,94%) e *O. anastrephae* (1,85%) foram coletados em frutos da família Passifloraceae. Nesses frutos, observou-se predominância de *Anastrepha pseudoparallela* (Loew)

Tabela 4. Percentagens de parasitismo de larvas frugívoras (Tephritoidea) por Eucoilinae (Figitidae) em fruteiras de Manaus e Iranduba (AM).

Fruteiras hospedeiras das larvas frugívoras	Eucoilinae					
	<i>Aganaspis nordlanderi</i>		<i>Aganaspis pelleranoi</i>		<i>Odontosema anastrephae</i>	
(nº de pupários)	n	%	n	%	n	%
goiaba (1.372)	1	0,07	1	0,07	0	0
mapati (6.168)	23	0,37	23	0,37	1	0,02
taperebá (13.935)	0	0	1	0,007	0	0

Tabela 5. Percentagens de parasitismo de larvas frugívoras (Tephritoidea) por Eucoilinae (Figitidae) em fruteiras no Estado de São Paulo.

Fruteiras hospedeiras das larvas frugívoras (n° de pupários)	Eucoilinae											
	<i>Aganaspis nordlanderi</i>		<i>Aganaspis pelleranoi</i>		<i>Dicerataspis flavipes</i>		<i>Lopheucoila anastrephae</i>		<i>Odontosema anastrephae</i>		<i>Trybliographa sp.</i>	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
araçá (286)	0	0	13	4,54	0	0	0	0	0	0	0	0
biribá (7)	0	0	0	0	0	0	3	42,86	1	14,28	0	0
café (956)	1	0,10	4	0,42	0	0	0	0	0	0	1	0,10
caimito (49)	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2,04	0	0
carambola (2271)	0	0	0	0	79	3,48	0	0	0	0	0	0
cereja-da-terra (68)	0	0	1	1,47	0	0	0	0	0	0	0	0
goiaba (921)	0	0	9	0,98	0	0	7	0,76	18	1,95	0	0
grumixama (394)	0	0	1	0,25	0	0	0	0	0	0	0	0
guamirin (147)	0	0	1	0,68	0	0	0	0	0	0	0	0
ingá (1005)	0	0	0	0	0	0	5	0,50	0	0	3	0,30
jambo (799)	0	0	2	0,25	0	0	0	0	0	0	0	0
jambo d'água (648)	0	0	8	1,23	0	0	0	0	0	0	0	0
laranja (30)	0	0	0	0	0	0	1	3,33	0	0	0	0
limão-cravo (698)	0	0	0	0	0	0	5	0,72	0	0	0	0
manga (1596)	0	0	0	0	1	0,06	0	0	0	0	0	0
maracujá (98)	0	0	0	0	0	0	24	24,49	1	1,02	2	2,04
maracujá-doce (795)	0	0	0	0	0	0	5	0,63	0	0	1	0,12
mexerica-cravo (125)	0	0	0	0	0	0	1	0,80	0	0	0	0
pêssego (1199)	0	0	19	1,58	0	0	26	2,17	5	0,42	1	0,08
pimenta (34)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2,94
pombeiro (1585)	0	0	4	0,25	2	0,13	1	0,06	0	0	0	0
tangor Murkote (88)	0	0	0	0	0	0	1	1,14	0	0	0	0

(Tephritidae) e de espécies do gênero *Neosilba* (Lonchaeidae), indicando a possível preferência desses parasitóides a essas moscas, já que foram os únicos eucoilíneos coletados nesses frutos. É o primeiro registro de *L. anastrephae* parasitando *A. pseudoparallela* (Tabela 3). A maioria dos exemplares de *O. anastrephae* foi obtida de goiaba (70,37%) nos municípios de Campinas (SP) e Iomerê (SC) (Tabela 1). Na Costa Rica, *O. anastrephae* parasita espécies de *Anastrepha* em goiaba, enquanto esse parasitóide e *L. anastrephae* desenvolvem-se em lonqueídeos em citros e café (Wharton *et al.*, 1998). *Aganaspis pelleranoi*, *D. flavipes* e *L. anastrephae* foram associados a *Anastrepha amita* Zucchi em pombeiro no Estado de São Paulo (primeiros registros). É também o primeiro registro de *A. nordlanderi* associado a *Anastrepha bahiensis* Lima em mapati (*Pouroma cecropiaefolia* Mart.) no Estado do Amazonas e às espécies do gênero *Neosilba* em *Pouteria torta* (Mart.) (Sapotaceae) no Estado de São Paulo (Tabela 3). A espécie do gênero *Trybliographa* foi observada parasitando espécies de *Neosilba* (Lonchaeidae) em pimenta (*Capsicum* sp.) no Estado de São Paulo (primeiro registro

(Tabela 3). Essa espécie foi coletada também em maracujá-doce (*Passiflora alata* Dryander), pêssego - *Prunus persicae* (L.), café (*Coffea arabica* L.) e em duas espécies de ingá (*Inga sessilis* Vell. e *Inga affinis* DC.) porém a associação com os respectivos hospedeiros não foi possível devido à metodologia de coleta e armazenamento dos frutos (Tabela 3).

O nível de parasitismo variou de 0,007 a 42,86%, dependendo do local de coleta e do fruto hospedeiro das larvas das moscas (Tabelas 4 a 6). Deve-se levar em consideração, que as amostras de alguns frutos foram pouco representativas e que as mesmas não foram uniformes em todas as regiões. Todavia o nível de parasitismo de *A. pelleranoi* em larvas de *A. fraterculus* em cereja-da-terra (*Eugenia involucrata* DC.) foi relativamente alto (28,21%) (Tabela 6). Resultados semelhantes foram obtidos por Salles (1996), em Pelotas (RS), onde foram constatadas também apenas duas espécies de parasitóides: *A. pelleranoi* e uma espécie de *Odontosema*, obtida de larvas de *A. fraterculus* em araçá, *Psidium* sp. (8,6%), goiaba (5,5%) e cereja-da-terra (44,1%). Em Conceição de Almeida (BA), *A. pelleranoi*

Tabela 6. Percentagens de parasitismo de larvas frugívoras (Tephritoidea) por Eucoilinae (Figitidae) em fruteiras de Pelotas (RS).

Fruteiras hospedeiras das larvas frugívoras (nº de pupários)	Eucoilinae			
	<i>Aganaspis pelleranoi</i>		<i>Odontosema anastrephae</i>	
	n	%	n	%
ameixa (236)	37	15,68	0	0
cereja-da-terra (950)	268	28,21	1	0,1
guabiroba (609)	52	8,54	0	0
pitanga (249)	4	1,60	0	0
uvaia (17)	4	25,53	0	0

apresentou grande importância no parasitismo final de moscas-das-frutas em goiaba (Matrangolo *et al.* 1998) e em Tucumán na Argentina, *A. pelleranoi* parasita *A. fraterculus* (1,4%) e *C. capitata* (4,0%) (Ovruski 1995). As fêmeas de *A. pelleranoi* têm a capacidade de penetrar no interior dos frutos à procura de larvas (Ovruski 1994).

Agradecimentos

À CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior) pela bolsa de estudo concedida ao primeiro autor. Aos pesquisadores Luiz A. B. Salles, Neliton Marques da Silva, Nelson W. Periotto, Elen L. Aguiar Menezes, Rômulo S. Carvalho, Ayres O. Menezes Júnior, Nelson A. Canal Daza, Regina Lúcia Sugayama e Keiko Uramoto pelas amostras de Eucolilinae.

Literatura Citada

- Aluja, M. 1994.** Bionomics and management of *Anastrepha*. Annu. Rev. Entomol. 39:155-178.
- Bartlett, K.A. 1941.** The introduction and colonization in Puerto Rico of beneficial insects parasitic on west indian fruit flies. J. Agric. Univ. P. R. 25:25-31.
- De Santis, L. 1980.** Catálogo de los himenópteros brasileños de la serie parasítica, incluyendo Bethyloidea. Curitiba, Ed. Universidade Federal do Paraná. p.275-287.
- Fergusson, N.D.M. 1995.** The cynipoid families, p.247-265. In Hanson, P.E.; Gauld, I.D. (ed), The Hymenoptera of Costa Rica. New York, Oxford University Press Inc., 893 p.
- Hayward, K. 1943.** Memoria anual del año 1942. Rev. Ind. Agr. Tuc. 33: 68-70.
- Leonel Júnior, F.L. 1991.** Espécies de Braconidae (Hymenoptera) parasitoides de moscas-das-frutas (Diptera: Tephritidae) no Brasil. Dissertação de Mestrado, ESALQ/USP, Piracicaba, 83p.
- Matrangolo, W.J.R., A.S. Nascimento, R.S. Carvalho, E.D. Melo & M. Jesus. 1998.** Parasitoides de Moscas-das-Frutas (Diptera: Tephritidae) associados a fruteiras tropicais. An. Soc. Entomol. Brasil 27: 593-603.
- Nascimento, A.S., A.L.M. Mesquita & R.A. Zucchi. 1984.** Parasitism of pupae of *Anastrepha* spp. (Dip.: Tephritidae) by *Doryctobracon areolatus* (Szépligeti, 1911) (Hym.: Braconidae) in citrus and tropical fruits. Anais do IV Japan – Brasil Symp. on Sci. and Tecnol. 2: 239-246.
- Nordlander, G. 1984.** Vad vet vi om parasitiska Cynipoidea? Ent. Tidskr. 105: 36-40.
- Ovruski, S.M. 1994.** *Aganaspis pelleranoi* (Hym.: Eucolilidae) parasitóide de larvas de *Ceratititis capitata* (Diptera: Tephritidae). Rev. Soc. Entomol. Arg. 53: 121-127.
- Ovruski, S.M. 1995.** Pupal and larval-pupal parasitoids (Hymenoptera) obtained from *Anastrepha* spp. and *Ceratititis capitata* (Dip.: Tephritidae) pupae collected in four localities of Tucumán Province, Argentina. Entomophaga 40: 367-370.
- Quinlan, J. 1979.** A revisionary classification of the Cynipoidea (Hymenoptera) of the Ethiopian Zoogeographical Region. Aspicerinae (Figitidae) and Oberthuerellinae (Liopteridae). Bull. Br. Mus. Nat. Hist. (Ent.) 39: 85-133.
- Reyes, J., G. Santiago & F. Limon. 1998.** Mexican fruit fly eradication program. Resumos do V International Symposium on Fruit Flies of Economic Importance.

Penang, Malaysia, p.128.

Salles, L.A.B. 1996. Parasitismo de *Anastrepha fraterculus* (Wied.) (Diptera: Tephritidae) por Hymenoptera, na região de Pelotas, RS. *Pesq. Agropec. Bras.* 31: 769-774.

Schultz, E. 1938. La lucha contra la moscas de la fruta en Tucumán. *Rev. Ind. Agr. Tuc.* 28: 171-172.

Weld, L.H. 1952. Cynipoidea (Hym.) 1905-1950. Privately printed, Ann Arbor, Michigan, USA, 351p.

Wharton, R.A. 1989. Classical biological

control of fruit-infesting Tephritidae, p. 303-313. *In* Robbinson, A.S. & G. Hooper (ed.), *Fruit flies; their biology, natural enemies and control*. New York: Elsevier, 447 p.

Wharton, R.A., S.M. Ovruski & F.E. Gilstrap. 1998. Neotropical Eucolidae (Cynipoidea) associated with fruit-infesting Tephritidae, with new records from Argentina, Bolivia and Costa Rica. *J. Hym. Res.* 7: 102-115.

Recebido em 22/10/98. Aceito em 29/03/99.
