

## ECOLOGY, BEHAVIOR AND BIONOMICS

### Moscas-das-Frutas (Diptera: Tephritidae) no Semi-Árido do Rio Grande do Norte: Plantas Hospedeiras e Índices de Infestação

ELTON L. ARAUJO<sup>1</sup>, MAYARA K.M. MEDEIROS<sup>1</sup>, VALDEMAR E. SILVA<sup>2</sup> E ROBERTO A. ZUCCHI<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Setor de Fitossanidade, Univ. Federal Rural do Semi-Árido, C. postal 137, 59625-900, Mossoró, RN, elton@esam.br

<sup>2</sup>Superintendência Federal de Agricultura do RN, Av. Hildebrando de Góis, 150, 59010-700, Natal, RN

<sup>3</sup>Depto. Entomologia, Fitopatologia e Zoologia Agrícola, ESALQ/USP, C. postal 9, 13418-900, Piracicaba, SP  
razucchi@esalq.usp.br

*Neotropical Entomology* 34(6):889-894 (2005)

Fruit Flies (Diptera: Tephritidae) in the Semi-Arid Region of the State of Rio Grande do Norte, Brazil: Host Plants and Infestation Indices

**ABSTRACT** - Fruit flies were collected in traps and also reared from fruits in the semi-arid of the State of Rio Grande do Norte, from January 1999 to December 2000. Ten fruit fly species were obtained: *Anastrepha alveata* Stone, *A. dissimilis* Stone, *A. distincta* Greene, *A. montei* Lima, *A. obliqua* (Macquart), *A. pickeli* Lima, *A. sororcula* Zucchi, *A. zenildae* Zucchi, *Anastrepha* sp. aff. *pickeli*, and *Ceratitidis capitata* (Wied.). Seventeen out of the 41 fruit tree species sampled were infested at least by one fruit fly species. New host records are: *A. sororcula* from *Spondias* sp., *A. zenildae* from *Spondias* sp., West Indian cherry (*Malpighia emarginata* DC.) and kumquat (*Fortunella* sp.), *Anastrepha* sp. aff. *pickeli* from *Manihot glaziovii* Muell. and *C. capitata* from *Spondias tuberosa* Arruda, *Crateva tapia* L. and *Ziziphus joazeiro* Mart. The main host plants for *Anastrepha* spp. were *Z. joazeiro*, *Spondias* sp. and guava (*Psidium guajava* L.) and for *C. capitata* was red coat plum (*Spondias purpurea* L.). The most infested host plant of *Anastrepha* spp. was *Z. joazeiro* (67.7 puparia/kg) and by *C. capitata* was kumquat [*Fortunella japonica* (Thunb.) (159.1 puparia/kg)].

**KEY WORDS:** Insecta, *Anastrepha*, *Ceratitidis capitata*, medfly, survey

**RESUMO** - Foram realizadas coletas de moscas-das-frutas em armadilhas e frutos na região semi-árida do Rio Grande do Norte, de janeiro/1999 a dezembro/2000. Dez espécies foram capturadas: *Anastrepha alveata* Stone, *A. dissimilis* Stone, *A. distincta* Greene, *A. montei* Lima, *A. obliqua* (Macquart), *A. pickeli* Lima, *A. sororcula* Zucchi, *A. zenildae* Zucchi, *Anastrepha* sp. aff. *pickeli* e *Ceratitidis capitata* (Wied.). Das 41 espécies de fruteiras amostradas, os frutos de 17 espécies estavam infestados por pelo menos uma espécie de moscas-das-frutas. Os novos registros de hospedeiros são: *A. sororcula* em cajarana (*Spondias* sp.), *A. zenildae* em cajarana, acerola (*Malpighia emarginata* DC.) e kumquat (*Fortunella* sp.), *Anastrepha* sp. aff. *pickeli* em maniçoba (*Manihot glaziovii* Muell.) e *C. capitata* em umbu (*Spondias tuberosa* Arruda), trapia (*Crateva tapia* L.) e juá (*Ziziphus joazeiro* Mart.). Os principais hospedeiros de *Anastrepha* spp. foram juá, cajarana e goiaba (*Psidium guajava* L.) e de *C. capitata* foi a serigüela (*Spondias purpurea* L.). O hospedeiro mais infestado pelas espécies de *Anastrepha* foi o juá (67,7 pupários/kg) e por *C. capitata* foi o kumquat [*Fortunella japonica* (Thunb.) (159,1 pupários/kg)].

**PALAVRAS-CHAVE:** Insecta, *Anastrepha*, *Ceratitidis capitata*, mosca-do-mediterrâneo, levantamento

O conhecimento da diversidade de espécies de moscas-das-frutas em uma região, suas plantas hospedeiras e índices de infestação é de fundamental importância para decidir sobre as táticas de controle para esse grupo de pragas, além de fornecer informações para os serviços quarentenários.

O Brasil é um dos países com maior número de estudos

sobre as espécies de moscas-das-frutas e seus hospedeiros (Aluja 1999). Das 195 espécies de *Anastrepha* conhecidas, 95 ocorrem no Brasil e 41 estão associadas com os frutos de 31 famílias. No entanto, para aproximadamente metade das espécies de *Anastrepha* assinaladas no Brasil, não há nenhum hospedeiro conhecido (Zucchi 2000). A mosca-do-mediterrâneo,

*Ceratitis capitata* (Wied.), introduzida no Brasil no início do século XX, ocorre em vários estados, associada a 58 espécies de frutíferas de 21 famílias (Zucchi 2001).

A diversidade de moscas-das-frutas no semi-árido do Rio Grande do Norte é conhecida em razão dos levantamentos realizados no final dos anos 80, para o estabelecimento da área livre da mosca-das-cucurbitáceas, *Anastrepha grandis* (Macquart), na região de Mossoró/Assu. Entretanto, as informações sobre os hospedeiros das moscas-das-frutas e seus respectivos índices de infestação são escassas (Araujo et al. 2000).

Os objetivos deste trabalho foram (1) ampliar o conhecimento sobre a diversidade de moscas-das-frutas no semi-árido do Rio Grande do Norte e (2) verificar se também nessa região, as espécies de *Anastrepha* têm preferência pelos hospedeiros nativos e *C. capitata* pelos exóticos.

### Material e Métodos

Coletas de moscas-das-frutas em armadilhas e em frutos foram realizadas nos municípios de Mossoró (5° 11' S - 37° 25' W) e Assu (5° 35' S - 36° 54' W), RN, de janeiro de 1999 a dezembro de 2000. A classificação climática dessa região, segundo Köppen, é clima muito quente, seco e com estação chuvosa atrasando-se do verão para o outono. A vegetação predominante é a caatinga que é composta de plantas xerófilas.

Para a captura das moscas-das-frutas foram utilizadas armadilhas do tipo McPhail (plástica) com proteína hidrolisada de milho a 5%, com 300 ml de solução por armadilha e densidade de uma armadilha para 10 ha. Semanalmente, o atrativo era renovado e os insetos capturados eram levados ao laboratório para triagem, conservando-se as moscas-das-frutas em álcool 70%.

Os frutos potencialmente hospedeiros de moscas-das-frutas foram amostrados das árvores e do solo, de acordo com a disponibilidade. Foram separados por espécie e local de coleta, pesados, contados e acondicionados em bandejas plásticas com vermiculita. Posteriormente, os pupários de *Anastrepha* spp. e *C. capitata* foram separados, contados e transferidos para recipientes com vermiculita úmida para emergência das moscas, que foram fixadas em álcool 70%.

Os índices de infestação foram calculados por meio do número médio de pupários por fruto e do número médio de pupários por quilo de fruto.

As moscas-das-frutas foram identificadas com base em Zucchi (2000), sendo os espécimes-testemunha depositados na coleção do Setor de Entomologia da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Piracicaba, SP. O reconhecimento das espécies de frutíferas foi realizado com base na literatura e no herbário do Setor de Fitossanidade da Escola Superior de Agricultura de Mossoró, Mossoró, RN.

### Resultados e Discussão

Coletou-se um número considerável de exemplares de *C. capitata* e *Anastrepha* spp. em Mossoró/Assu, apesar das condições climáticas (semi-árido) serem teoricamente desfavoráveis às altas populações de moscas-das-frutas. A

maior quantidade de *C. capitata* (82,3%) em relação às espécies de *Anastrepha* (17,7%) é um registro notável, pois *C. capitata* não havia sido detectada na região até 1993 (Araujo et al. 2000).

**Moscas-das-Frutas.** Foram coletadas dez espécies: *Anastrepha alveata* Stone, *A. dissimilis* Stone, *A. distincta* Greene, *A. montei* Lima, *A. obliqua* (Macquart), *A. pickeli* Lima, *A. sororcula* Zucchi, *A. zenildae* Zucchi, *Anastrepha* sp. e *C. capitata*. Com exceção de *A. distincta*, as demais espécies já haviam sido detectadas na região (Araujo et al. 2000). *Anastrepha* sp. é uma espécie ainda não descrita relacionada a *A. pickeli*. O registro de *Anastrepha fraterculus* (Wied.) em outros trabalhos realizados na região é provavelmente incorreto, pois exemplares de *A. zenildae* haviam sido identificados como *A. fraterculus* (Araujo et al. 1996).

A diversidade de espécies de moscas-das-frutas foi semelhante à constatada na região semi-árida de Petrolina/Juazeiro (Haji & Miranda 2000). Das 11 espécies assinaladas nessa região apenas *A. fraterculus*, *A. manihoti* Lima e *A. serpentina* (Wied.) não foram detectadas em Mossoró/Assu. No norte de Minas Gerais, também região semi-árida, foi detectada uma maior diversidade de tefritídeos (21 espécies), provavelmente porque muitos dos locais de coleta foram pomares domésticos diversificados, que conseqüentemente, abrigavam maior diversidade de hospedeiros (Canal D. 1998a).

**Plantas Hospedeiras.** Os frutos de dezessete espécies de hospedeiros, dentre as 41 amostradas, foram infestados por pelo menos uma espécie de moscas-das-frutas. *A. obliqua* foi obtida de quatro espécies de *Spondias*, além de acerola (*M. emarginata*) e carambola (*A. carambola*) (Tabela 1). Entre as espécies de *Anastrepha*, *A. zenildae* infestou a maior diversidade de frutíferas. A goiaba e o juá são freqüentemente associados a *A. zenildae* (Araujo et al. 1996, Canal D. et al. 1998b). Essa espécie já tinha sido registrada como praga de goiaba no Rio Grande do Norte (Araujo & Zucchi 2003). A acerola, a cajarana e o kunquat estão sendo referidos pela primeira vez hospedeiros de *A. zenildae*. A cajarana é registrada pela primeira vez como hospedeira de *A. sororcula*. A espécie de *Anastrepha* próxima a *A. pickeli* foi detectada em frutos de maniçoba (*M. glaziovii* – primeiro registro). *C. capitata* foi a espécie mais polífaga, infestou frutos de 13 espécies, dos quais juá, trapia e umbu são primeiros registros.

O maior número de espécies infestadas foi de Anacardiaceae, principalmente as espécies de *Spondias* (Tabela 1), como também ocorre no norte de Minas Gerais (Canal D. 1997). Dos hospedeiros de moscas-das-frutas na região, cajá-manga, jambo, carambola, tangerina e kunquat ocorrem apenas em alguns pomares domésticos. Entretanto, cajá, cajarana, umbu, trapia, maniçoba e juá possuem ampla distribuição, pois são componentes da vegetação nativa do semi-árido, a caatinga.

**Índices de Infestação.** As espécies de *Anastrepha* infestaram com maior intensidade juá, cajarana e goiaba, com índices médios de infestação de 67,7, 32,3 e 32,1 pupários/kg, respectivamente (Tabela 2). As infestações observadas em

Tabela 1. Hospedeiros de moscas-das-frutas no semi-árido do Rio Grande do Norte (Mossoró/Assu), janeiro/1999 a dezembro/2000.

Espécies	Famílias	Origem	Espécies hospedeiras
<i>Anastrepha obliqua</i>	Anacardiaceae	E	Serigüela <i>Spondias purpurea</i>
		N	Umbu <i>Spondias tuberosa</i>
		N	Cajarana <i>Spondias</i> sp.
		N	Cajá <i>Spondias</i> sp.
<i>A. sororcula</i>	Malpighiaceae	E	Acerola <i>Malpighia emarginata</i>
	Oxalidaceae	E	Carambola <i>Averrhoa carambola</i>
	Anacardiaceae	E	Serigüela <i>S. purpurea</i>
		N	Cajarana <i>Spondias</i> sp. <sup>1</sup>
<i>A. zenildae</i>	Myrtaceae	N	Goiaba <i>Psidium guajava</i>
		E	Jambo <i>Syzygium jambos</i>
<i>Anastrepha sp. aff. pickeli</i>	Anacardiaceae	E	Serigüela <i>S. purpurea</i>
		N	Cajarana <i>Spondias</i> sp. <sup>1</sup>
	Combretaceae	E	Castanhola <i>Terminalia catappa</i>
	Malpighiaceae	E	Acerola <i>M. emarginata</i> <sup>1</sup>
	Myrtaceae	N	Goiaba <i>P. guajava</i>
	Rhamnaceae	N	Juá <i>Ziziphus joazeiro</i>
	Rutaceae	E	Kunquat <i>Fortunella</i> sp. <sup>1</sup>
<i>Ceratitidis capitata</i>	Euphorbiaceae	N	Maniçoba <i>Manihot glaziovii</i> <sup>1</sup>
<i>Ceratitidis capitata</i>	Anacardiaceae	N	Caju <i>Anacardium occidentale</i>
		E	Manga <i>Mangifera indica</i>
		E	Cajá-manga <i>Spondias cytherea</i>
	Capparidaceae	E	Serigüela <i>S. purpurea</i>
		N	Umbu <i>S. tuberosa</i> <sup>1</sup>
		N	Trapia <i>Crateva tapia</i> <sup>1</sup>
		E	Castanhola <i>T. catappa</i>
		E	Acerola <i>M. emarginata</i>
		N	Goiaba <i>P. guajava</i>
		E	Carambola <i>A. carambola</i>
		N	Juá <i>Z. joazeiro</i> <sup>1</sup>
		E	Tangerina <i>Citrus reticulata</i>
		E	Kunquat <i>Fortunella</i> sp.

E, exótica; N, nativa; <sup>1</sup>novos registros

juá e cajarana foram menores do que as registradas no norte de Minas Gerais (94 e 55,5 pupários/kg, respectivamente) (Canal D. 1997). Em goiaba, as infestações também foram inferiores às obtidas em outras regiões. Em Ribeirão Preto, SP, a infestação de *Anastrepha* spp. em goiaba foi de 55,3 pupários/kg (Bressan & Teles 1991) e, no norte de Minas Gerais, o maior índice de infestação foi de 116 larvas de *Anastrepha* spp. por quilo de goiaba (Canal D. et al. 1998b). Portanto, apesar de as infestações em juá, cajarana e goiaba

serem consideráveis em Mossoró/Assu (RN), os índices foram menores do que em outras regiões do Brasil.

A acerola e a carambola ficaram entre as frutíferas menos infestadas, com índices de 0,02 e 0,2 pupários/kg, respectivamente (Tabela 2). No entanto, *A. obliqua* ocorreu em altas infestações em acerola no Pará (Ohashi et al. 1997). Em Presidente Prudente, SP, o índice de infestação de *A. obliqua* em carambola foi de 262,7 pupários/kg (Souza Filho et al. 2000).

Tabela 2. Índices de infestação de moscas-das-frutas no semi-árido do Rio Grande do Norte (Mossoró/Assu), janeiro/1999 a dezembro/2000.

Hospedeiros	Amostras coletadas		Amostras infestadas (n)		Pupários obtidos (n)		Índices de infestação						
			Anastrepha		Anastrepha		Pupários/fruto		Pupários/kg				
			Ceratitis	Ceratitis	Anastrepha	Ceratitis	Anastrepha	Anastrepha	Ceratitis				
Anacardiaceae													
<i>A. occidentale</i>	9	-	1	-	20	-	0,08	-	-	1,3			
<i>M. indica</i>	50	-	14	-	752	-	0,27	-	-	0,6			
<i>Spondias</i> sp. (cajarana)	37	24	-	4.574	-	0,48	-	32,3	-	-			
<i>Spondias</i> sp. (cajá)	11	7	-	164	-	0,17	-	21,9	-	-			
<i>S. cytherea</i>	2	-	2	-	23	-	1,28	-	-	12,6			
<i>S. purpurea</i>	18	5	7	188	733	0,15	0,57	8,8	34,25				
<i>S. tuberosa</i>	8	6	1	412	1	0,30	*	15,7	0,04				
Capparidaceae													
<i>C. tapia</i>	6	-	1	-	9	-	0,01	-	-	0,6			
Combretaceae													
<i>T. catappa</i>	18	1	6	18	200	0,01	0,13	0,5	5,1				
Euphorbiaceae													
<i>M. glaziovii</i>	6	5	-	140	-	0,09	-	15,3	-				
Malpighiaceae													
<i>M. emarginata</i>	78	3	3	5	3.967	*	0,09	0,02	16,9				
Myrtaceae													
<i>P. guajava</i>	80	68	68	15.109	2.880	2,67	0,51	32,1	6,1				
<i>S. jambos</i>	1	1	1	9	-	0,08	-	1,9	-				
Oxalidaceae													
<i>A. carambola</i>	20	5	5	10	6.421	0,01	5,48	0,2	118,8				
Rhamnaceae													
<i>Z. joazeiro</i>	25	19	19	4.426	6	0,23	*	67,7	0,1				
Rutaceae													
<i>C. reticulata</i>	8	-	-	-	403	-	1,05	-	21,1				
<i>Fortunella</i> sp.	16	1	1	1	7.171	*	2,16	0,02	159,1				

\*Valor menor que duas casas decimais

As maiores infestações de *C. capitata* ocorreram em kunquat, carambola, e serigüela (159,1, 118,8 e 34,2 pupários/kg, respectivamente) (Tabela 2). Apesar dos altos níveis de infestação, essas frutíferas não são comuns em Mossoró/Assu, nem mesmo nos pomares domésticos. No Estado de São Paulo (Souza Filho 1999), os níveis de infestação de *C. capitata* nesses três hospedeiros (kunquat 6,8, carambola 0,1 e serigüela 1,2 pupários/kg) foram inferiores aos constatados em Mossoró/Assu. Poucos exemplares de *C. capitata* foram obtidos em umbu, juá e trapia, sendo que as menores infestações ocorreram em umbu (0,04 pupários/kg) e juá (0,1 pupários/kg) (Tabela 2). Todavia, essas frutíferas são nativas da caatinga e possuem ampla distribuição regional. As demais árvores das quais foram coletados frutos infestados localizavam-se próximo a hospedeiros primários de *C. capitata* e, portanto, os frutos podem ter sido infestados ocasionalmente.

A origem do hospedeiro (nativo ou exótico) está relacionada com os níveis de infestação de moscas-das-frutas em Mossoró/Assu. Os frutos nativos foram mais infestados pelas espécies de *Anastrepha* (Fig. 1) e os exóticos por *C. capitata* (Fig. 2). Portanto, a exploração dos hospedeiros por *Anastrepha* spp. e pela mosca-do-mediterrâneo, no semi-árido do Rio Grande do Norte, é semelhante ao que tem sido observado para outras regiões brasileiras (e.g. Malavasi & Morgante 1980).

O conhecimento dos hospedeiros primários e secundários das moscas-das-frutas em uma região é muito importante para os programas de manejo. Baseando-se nos níveis de infestação, frequência dos frutos atacados no campo e distribuição regional, juá, cajarana e goiaba são hospedeiros primários de *Anastrepha* spp. e apenas serigüela é hospedeiro primário de *C. capitata*, em Mossoró/Assu. Apesar dos altos índices de infestação em kunquat e carambola, estes não são considerados hospedeiros primários de *C. capitata*, em razão da distribuição limitada dessas fruteiras na região.

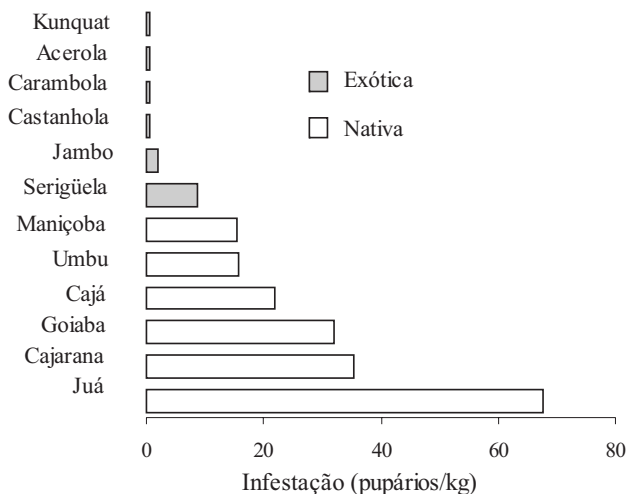


Figura 1. Índice de infestação de *Anastrepha* spp. no semi-árido do Rio Grande do Norte (Mossoró/Assu), janeiro/1999 a dezembro/2000.

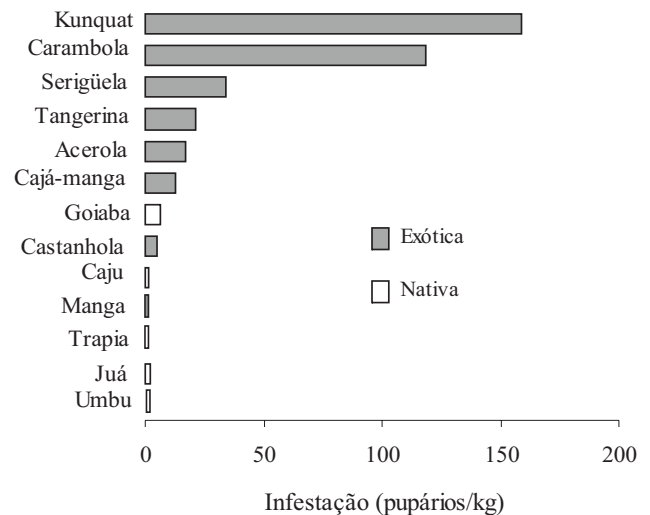


Figura 2. Índice de infestação de *C. capitata* no semi-árido do Rio Grande do Norte (Mossoró/Assu), janeiro/1999 a dezembro/2000.

### Agradecimentos

À FAPESP pelo apoio financeiro ao primeiro autor. Aos estagiários Leonardo Alves e Patrícia A. R. Lopes pelo auxílio no laboratório. Ao Eng. Agr. Lazaro Roberto (COEX) pela ajuda nas atividades de campo. À ESAM pelo apoio logístico.

### Literatura Citada

- Aluja, M. 1999.** A pesquisa com moscas-das-frutas (Diptera: Tephritidae) na América Latina: Mitos, realidades e perspectivas. An. Soc. Entomol. Brasil 28: 565-594.
- Araujo, E.L., F.A.M. Lima & R.A. Zucchi. 2000.** Rio Grande do Norte, p.223-226. In A. Malavasi, & R.A. Zucchi (eds.), Moscas-das-frutas de importância econômica no Brasil. Conhecimento básico e aplicado. FAPESP - Holos Editora, Ribeirão Preto, 327p.
- Araujo, E.L. & R.A. Zucchi. 2003.** Moscas-das-frutas (Diptera: Tephritidae) em goiaba (*Psidium guajava* L.), em Mossoró/Assu, RN. Arq. Inst. Biol. 70: 73-77.
- Araujo, E.L., R.A. Zucchi & N.A. Canal D. 1996.** Caracterização e ocorrência de *Anastrepha zenildae* Zucchi (Diptera: Tephritidae) e seus parasitóides (Hymenoptera: Braconidae) numa nova planta hospedeira, no Rio Grande do Norte. An. Soc. Entomol. Brasil 25: 147-150.
- Bressan, S. & M.C. Teles. 1991.** Lista de hospedeiros e índices de infestação de algumas espécies do gênero *Anastrepha* Schiner, 1868 (Diptera: Tephritidae) na região de Ribeirão Preto - SP. An. Soc. Entomol. Brasil 20: 5-15.
- Canal D., N.A. 1997.** Levantamento, flutuação populacional e análise faunística das espécies de moscas-das-frutas



- (Dip., Tephritidae) em quatro municípios do Norte de Minas Gerais. Tese de Doutorado, ESALQ/USP, Piracicaba, 113p.
- Canal D., N.A., C.D. Alvarenga & R.A. Zucchi. 1998a.** Análise faunística de espécies de moscas-das-frutas (Dip., Tephritidae) em Minas Gerais. *Sci. Agric.* 55: 15-24.
- Canal D., N.A., C.D. Alvarenga & R.A. Zucchi. 1998b.** Níveis de infestação de goiaba por *Anastrepha zenildae* Zucchi, 1979 (Dip., Tephritidae), em pomares comerciais do Norte de Minas Gerais. *An. Soc. Entomol. Brasil* 27: 657-661.
- Haji, F.N.P. & I.G. Miranda. 2000.** Pernambuco, p.229-233. In A. Malavasi & R.A. Zucchi (eds.), Moscas-das-frutas de importância econômica no Brasil. Conhecimento básico e aplicado. FAPESP - Holos Editora, Ribeirão Preto, 327p.
- Malavasi, A. & J.S Morgante. 1980.** Biologia de “moscas-das-frutas” (Diptera, Tephritidae). I: Índices de infestação em diferentes hospedeiros e localidades. *Rev. Bras. Biol.* 40: 17-24.
- Ohashi, O.S., R. Dohara, R.A. Zucchi & N. A. Canal D. 1997.** Ocorrência de *Anastrepha obliqua* (Macquart, 1835) (Dip., Tephritidae) em acerola *Malpighia puniceifolia* L., no estado do Pará. *An. Soc. Entomol. Brasil* 26: 389-390.
- Souza Filho, M.F. 1999.** Biodiversidade de moscas-das-frutas (Diptera: Tephritidae) e seus parasitóides (Hymenoptera) em plantas hospedeiras no estado de São Paulo. Dissertação de Mestrado, ESALQ/USP, Piracicaba, 173p.
- Souza Filho, M.F., A. Raga & R.A. Zucchi. 2000.** Incidência de *Anastrepha obliqua* (Macquart) y *Ceratitidis capitata* (Wiedemann) (Diptera: Tephritidae) em carambola (*Averrhoa carambola* L.) em oito localidades del estado de São Paulo, Brasil. *An. Soc. Entomol. Brasil.* 29: 367-371.
- Zucchi, R.A. 2000.** Espécies de *Anastrepha*, sinônimas, plantas hospedeiras e parasitóides, p. 41-48. In A. Malavasi & R.A. Zucchi (eds.), Moscas-das-frutas de importância econômica no Brasil. Conhecimento básico e aplicado. FAPESP - Holos Editora, Ribeirão Preto, 327p.
- Zucchi, R.A. 2001.** Mosca-do-mediterrâneo, *Ceratitidis capitata* (Diptera: Tephritidae), p.15-22. In E.F. Vilela, R.A. Zucchi & F. Cantor (eds.), Histórico impacto das pragas introduzidas no Brasil. Holos Editora, Ribeirão Preto, 173p.

Received 29/X/03. Accepted 24/V/05.

---