



Ocorrência de moscas-das-frutas (Diptera: Tephritidae) em mangueiras (*Mangifera indica* L.) em Boa Vista, Roraima¹

*The occurrence of fruit fly (Diptera: Tephritidae) in mango (*Mangifera indica* L.) in Boa Vista, Roraima*

Adriana Bezerra Lima², Antonio Cesar Silva Lima^{3*}, Adriano Henrique Cruz Oliveira⁴,
Nádia Souza dos Santos⁵

Resumo - Um estudo foi conduzido no período de junho de 2007 a janeiro de 2008, em pomares comerciais de manga das variedades: Tommy Atkins, Haden e Palmer sendo 3 ha de cada cultivar, localizado na região do Bom Intento no Município de Boa Vista. Os espécimes de moscas-das-frutas foram coletados, por meio de armadilhas, confeccionadas com garrafas pet, que foram penduradas na copa das árvores a 1,60 m de altura. Como atrativo alimentar foi utilizado 200 mL de suco de maracujá a 30%. Foram utilizadas nove armadilhas, sendo uma armadilha por hectare. Semanalmente as armadilhas eram examinadas, ocasião em que se substituiu o atrativo e os insetos capturados retirados e colocados em frascos de vidro devidamente etiquetados e transportados ao Laboratório de Entomologia do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Roraima. As identificações dos espécimes foram feitas no Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia - INPA. No período de oito meses foram coletados 24 espécimes adultos do gênero *Anastrepha* (nove fêmeas e 15 machos). Quatro espécies foram identificadas: *A. serpentina*, *A. striata*, *A. obliqua* e *A. turpinae*. A maior frequência foi *A. serpentina* (44,44%), seguida de *A. striata* e *A. obliqua* ambas com 22,22% e *A. turpinae* com 11,11%. Os meses de maior ocorrência de *Anastrepha* spp. foram junho, julho e agosto. Este é o primeiro registro da espécie *Anastrepha turpinae* Stone, 1942, em Roraima.

Palavras-chave - *Anastrepha*. Diversidade. Insecta. Levantamento.

Abstract - The study was done during the period of June 2007 to January of 2008, in commercial mango orchards having: 3 ha of cv. Tommy Atkins, 3 ha of cv. Haden. and 3 ha of cv. Palmer, located at Bom Intento in the municipal district of Boa Vista - RR. The specimens of fruit flies were collected, by trapping, made with transparent bottles pet, which were hung in the cup of the trees at 1.60 m of height. 200 mL of passion fruit juice (30%) was used as an attractant feed; 9 traps were used, being one trap for hectare. Weekly The traps were examined weekly, during which the bait was substituted and the captured insects removed, placed in labeled glass flasks properly and transported to the Laboratory of Entomology, Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Roraima - UFRR. The identification of the specimens was done at the Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia - INPA. During the period of eight months 24 adult specimens of *Anastrepha* were collected (9 females and 15 males). Four species were identified: *A. serpentina*, *A. striata*, *A. obliqua* and *A. turpinae*. The highest frequency of trapped insects was *A. serpentina* (44.44%), followed by *A. striata* and *A. obliqua* with 22.22%, and *A. turpinae* with 11.11%. The months of highest occurrence of *Anastrepha* spp., were June, July, and August. This is the first documentation of the specie *Anastrepha turpinae* Stone, 1942, in Roraima.

Key words - *Anastrepha*. Diversity. Insecta. Survey.

*Autor para correspondência

¹Enviado para publicação em 05/06/2012 e aprovado em 22/08/2012

²Técnica em Agropecuária da Secretaria de Estado da Agricultura, Pecuária e Abastecimento -SEAPA-RR, adrianabezrr@hotmail.com

³Prof Associado do Departamento de Fitotecnia-CCA/UFRR, ant.cesar@uol.com.br

⁴Mestrando do Programa de Entomologia do INPA, ahcoliveir@hotmail.com

⁵Mestranda do Programa de Pós-graduação em Agronomia (POSAGRO-UFRR), nadia.ss.agro@hotmail.com

Introdução

A fruticultura brasileira atualmente é considerada uma das maiores do mundo, no que se refere à produção de frutas frescas e área cultivada, todavia, é muito reduzida a produção destinada para o mercado externo, devido principalmente ao baixo nível tecnológico aplicado aos cultivos das fruteiras, em função de problemas fitossanitários (SOUZA FILHO; RAGA, 2001).

As moscas-das-frutas *Anastrepha spp.* e *Ceratitidis capitata* Weid., constituem o grupo de insetos de maior importância para a mangicultura, não só pelos danos diretos, no campo, em determinadas regiões, mas também em decorrência das barreiras quarentenárias impostas pelos países importadores da fruta *in natura*.

O gênero *Anastrepha* Schiner, 1868 constitui-se no maior e economicamente mais importante gênero da família Tephritidae (NORRBOM, 2000). Segundo Malavasi *et al.* (2000), a maioria das espécies do gênero ocorre na região Neotropical - América do Sul, Central, Caribe e México até as montanhas do norte, podendo-se encontrar também algumas espécies no sul da região Neártica.

No Brasil o referido gênero está amplamente distribuído em todos os Estados (MALAVASI *et al.*, 2000) e uma importante contribuição sobre o conhecimento da diversidade de moscas-das-frutas no país foi dada por Malavasi e Zucchi (2000).

Um número expressivo de estudos de levantamento das espécies de moscas-das-frutas tem sido conduzido nos últimos anos, no sentido de ampliar as informações a respeito da diversidade do gênero *Anastrepha* Brasil (GARCIA; CORSEUIL, 2003; RAGA *et al.*, 2003; SOUZA *et al.*, 2003; URAMOTO *et al.*, 2004; ARAUJO *et al.*, 2005; FERRARA *et al.*, 2005; GONÇALVES *et al.*, 2005; GARCIA; LARA, 2006; LIMA JUNIOR, *et al.*, 2007; AGUIAR-MENEZES *et al.*, 2008; LIMA; FIGUEIREDO, 2008; SÁ *et al.*, 2008; ALVARENGA *et al.*, 2009; LEAL *et al.*, 2009; MONTES; SOUZA-FILHO, 2011).

Para a Amazônia brasileira várias espécies do gênero *Anastrepha* já foram assinaladas em diversos

trabalhos (SILVA, 1998; SILVA; RONCHI-TELES, 2000; RONCHI-TELES; SILVA, 2005; RIBEIRO, 2005; SILVA; SILVA, 2007; PEREIRA *et al.*, 2010). Contudo, com a extensiva diversidade de frutos nesta região, é possível que a lista de espécies de moscas-das-frutas cresça bastante.

No Estado de Roraima, existem poucos estudos acerca da ocorrência de moscas-das-frutas, distribuição e hospedeiros (RONCHI-TELES *et al.*, 1995; RONCHI-TELES, 2000; SILVA; RONCHI-TELES, 2000; AMORIM, 2003).

Mediante o exposto, objetivou-se com este trabalho identificar as espécies de moscas-das-frutas (Diptera: Tephritidae) presentes em pomares de mangueiras das variedades Tommy Atkins, Haden e Palmer no município de Boa Vista, Roraima.

Material e métodos

O Estudo foi conduzido no período de junho de 2007 a janeiro de 2008, em pomares comerciais de manga das cultivares: Tommy Atkins, Haden e Palmer sendo 3 ha de cada cultivar, localizados na região do Bom Intento no Município de Boa Vista.

O controle fitossanitário de pragas nos pomares foi realizado com aplicações de inseticidas, conforme o Tabela 1.

Os espécimes foram coletados utilizando-se armadilhas, confeccionadas com garrafas pet transparente de 350 mL, com 4 furos equidistantes de 1 cm de diâmetro na parte superior do frasco. Estas armadilhas foram penduradas na copa das árvores a 1,60 m de altura contendo atrativo alimentar, o qual foi confeccionado utilizando-se 200 mL de suco de maracujá a 30%, conforme Lemos *et al.* (2002). Foram utilizadas nove armadilhas, sendo uma armadilha por hectare.

Semanalmente as armadilhas eram examinadas, ocasião em que se substituiu o atrativo e recolhiam-se os insetos capturados, sendo colocados em frascos de vidro devidamente etiquetados e transportados para

Tabela 1- Classe, princípio ativo, grupo químico, e data das aplicações, dos inseticidas utilizados nos pomares de manga, durante o período de junho de 2007 a janeiro de 2008. Boa Vista, Roraima

Classe	Princípio ativo	Grupo químico	Datas de aplicação
Inseticida/acaricida	Metamidofós	Organofosforado	Julho/2007
Inseticida/Acaricida	Parathion Metil	Organofosforado	Agosto e Outubro/2007
Inseticida/Acaricida	Parathion Metil	Organofosforado	Dezembro/2007
Inseticida	Lambdacialotrina	Piretróide	Dezembro/2007
Inseticida/acaricida	Metamidofós	Organofosforado	Dezembro/2007

o Laboratório de Entomologia do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Roraima. No laboratório realizou-se a triagem, contagem e sexagem das moscas-das-frutas, sendo acondicionadas em frascos de vidro, devidamente etiquetados, contendo álcool 70% e encaminhados para identificação dos espécimes no CPEN - Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia.

A riqueza de espécies (S) de moscas-das-frutas foi obtida a partir do número total de espécies capturadas nos pomares de mangueiras estudados. A frequência relativa (F) das espécies de moscas-das-frutas foi obtida pela seguinte equação: $F = (n \times 100)/N$, onde n = número de adultos de uma determinada espécie e N = número total de adultos obtidos por captura nas armadilhas.

Resultados e discussão

No período de oito meses foram coletados 24 espécimes adultos de moscas-das-frutas do gênero *Anastrepha* (nove fêmeas e 15 machos) nas armadilhas instaladas nos pomares de mangueiras das variedades Haden, Tommy Atkins e Palmer. Quatro espécies foram identificadas: *A. serpentina* (Wiedemann, 1830) (4), *A. striata* Schiner, 1868 (2), *A. obliqua* (Macquart, 1835) (2) e *A. turpinae* Stone, 1942 (1) (Tabela 2).

Das espécies coletadas neste trabalho todas já haviam sido assinaladas para o Estado de Roraima (RONCHI-TELES *et al.*, 1995; RONCHI-TELES, 2000; SILVA; RONCHI TELES, 2000; AMORIM, 2003), a exceção de *A. turpinae*, que foi pela primeira vez registrada no Estado.

A riqueza de espécies de *Anastrepha* diferiu conforme a variedade de mangueira, sendo duas em Tommy Atkins, e duas em Haden e uma em Palmer

Tabela 2 – Número (N), frequência relativa (F) de fêmeas e riqueza de espécies (S) de *Anastrepha*, capturadas em diferentes variedades de mangueira na região do Bom Intento, de junho/2007 a janeiro/2008. Boa Vista-Roraima

Espécies	N	F	Variedades de Mangueiras		
			Tommy Atkins	Haden	Palmer
<i>A. serpentina</i>	4	44,44	0	1	1
<i>A. striata</i>	2	22,22	1	0	0
<i>A. obliqua</i>	2	22,22	0	1	0
<i>A. turpinae</i>	1	11,12	1	0	0
Total	9	100,00	-	-	-
Riqueza (S)	-	-	2	2	1

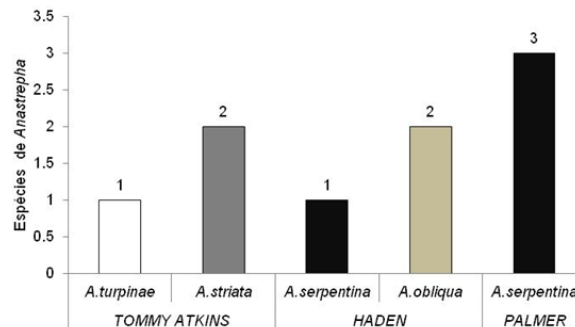


Figura 1 – Espécies de *Anastrepha* capturadas por pomar de mangueira, das variedades Haden, Tommy Atkins e Palmer, no período de junho de 2007 a janeiro de 2008 Boa Vista, Roraima.

(Tabela 2). Contudo, a riqueza total observada de quatro espécies (S=4), foi baixa em relação aos resultados obtidos por Ronchi-Teles (2000) e Amorim (2003), que coletaram 7 e 6 espécies, respectivamente.

A. serpentina foi à espécie mais frequente (44,44%), tendo sido encontrada nos pomares das variedades Haden e Palmer. As espécies *A. striata* e *A. obliqua*, foram encontrada nas mesmas frequências (22,22%), nos pomares da variedade Tommy Atkins e Haden, respectivamente e *A. turpinae* ocorreu na frequência de 11,11%, referente apenas a um exemplar coletado na variedade Tommy Atkins (Tabela 2, Figura 1).

Estudando a diversidade de moscas-das-frutas em Roraima, Amorim (2003) constatou que *A. serpentina* foi a terceira maior em frequência nas coletas com armadilhas do tipo McPhail, ficando atrás de *A. striata* e *A. atrigona*.

De acordo com Silva e Ronchi-Teles (2000), das espécies de *Anastrepha* assinaladas para a Amazônia, *A. obliqua* é a predominante, pois infesta o maior número de frutos hospedeiros. Os autores ainda relatam que algumas espécies de moscas-das-frutas apresentam alto grau de especificidade hospedeira, a exemplo de *A. turpinae*, que nas condições do Estado do Amazonas, ocorre exclusivamente em frutos de castanhola (*Terminalia catappa*). Contudo, no Estado de Goiás, a manga é citada pela primeira vez como hospedeira das espécies *A. turpinae* e *Neosilba* spp. por Ferreira *et al.* (2003).

Segundo Amorim (2003), *A. striata* foi encontrada em diferentes ecossistemas nos municípios de Bonfim, Normandia, Mucajá e Boa Vista – Balsa do Passarão, Estado de Roraima, infestando apenas espécies de Myrtaceae (goiaba e Araçá), concordando com dados levantados por Ronchi Teles (2000). Portanto, o fato da referida espécie ter sido coleta nas armadilhas em mangueiras neste trabalho, pode estar relacionada à presença de um pomar de goiabeira ao lado.

A dinâmica temporal da população de machos e fêmeas de *Anastrepha* spp., nos pomares comerciais de mangueiras, durante o período de oito meses, na região do Bom Intento, é observada na Figura 2. Nota-se que nos meses de junho, julho e agosto, houve maior ocorrência de moscas-das-frutas. Embora, coincida com os meses chuvosos em Boa Vista, este fato pode estar correlacionado

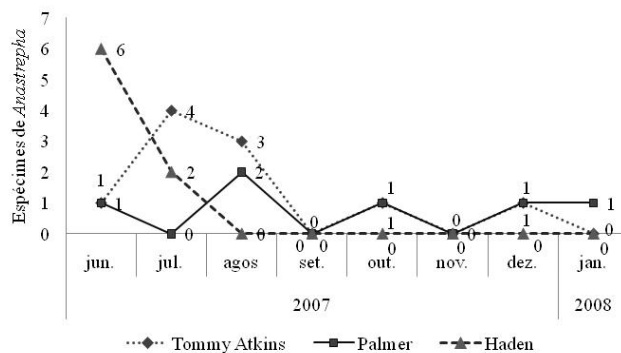


Figura 2 – Dinâmica temporal de *Anastrepha* spp., em pomar comercial de mangueira das variedades Haden, Tommy e Palmer, entre junho de 2007 a janeiro de 2008, na região do Bom Intento, Boa Vista, Roraima.

com a maior disponibilidade de frutos hospedeiros na região. Ronchi-Teles e Silva (2005), constaram que o fator mais importante na determinação da ocorrência e da flutuação populacional de moscas-das-frutas é a disponibilidade de frutos hospedeiros e não fatores abióticos, maneira que, registraram baixa correlação entre o número de moscas/armadilhas.dia (MAD) e a precipitação pluvial.

Conclusões

Foram encontradas quatro espécies de *Anastrepha*: *A. serpentina*, *A. striata*, *A. obliqua* e *A. turpiniae*.

Anastrepha serpentina foi capturada em maior quantidade.

Primeiro registro em Roraima da espécie *Anastrepha turpiniae* Stone, 1942.

Agradecimentos

A Dra. Beatriz Ronchi-Teles pela dedicação e horas de empenho na identificação das espécies de moscas-das-frutas e ao Programa de Educação Tutorial em Agronomia – PET-Agro.

Literatura científica citada

AGUIAR-MENEZES, E. L.; SOUZA, S. A. S.; LIMA-FILHO, M.; BARROS, H. C.; FERRARA, F. A. A.; MENEZES, E. B. Análise Faunística de Moscas-das-Frutas (Diptera: Tephritidae) nas Regiões Norte e Noroeste do Estado do Rio de Janeiro. *Neotropical Entomology*, v. 37, n. 1, p. 8-14, 2008.

ALVARENGA, C. D.; MATRANGOLO, C. A. R.; LOPES, G. N.; SILVA, M. A.; LOPES, E. N.; ALVES, D. A.; NASCIMENTO, A. S.; ZUCCHI, R. A. Moscas-das-frutas (Diptera: Tephritidae) e seus parasitóides em plantas hospedeiras de três municípios do norte do estado de Minas Gerais. *Arquivos do Instituto Biológico*, v.76, n.2, p.195-204, 2009.

AMORIM, J. E. L. **Diversidade de espécies de *Anastrepha* (Diptera: Tephritidae), seus Parasitóides e Hospedeiros em Quintais Agroflorestais no Estado de Roraima.** 2003. 51p. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Amazonas, Manaus, Amazonas.

ARAÚJO, E. L.; MEDEIROS, M. K. M. ;SILVA, V. E.; ZUCCHI, R. A. Moscas-das-Frutas (Diptera: Tephritidae) no Semi-Árido do Rio Grande do Norte: Plantas Hospedeiras e Índices de Infestação. *Neotropical Entomology*, v. 34, n. 6, p. 889-894, 2005.

FERRARA, F. A. A.; AGUIAR-MENEZES, E. L.; URAMOTO, K.; MARCO JR., P.; SOUZA, S.A.S.; CASSINO, P. C. R.. Análise Faunística de Moscas-das-Frutas (Diptera: Tephritidae) da Região Noroeste do Estado do Rio de Janeiro. *Neotropical Entomology*, v. 34, n. 2, p. 183-190, 2005.

FERREIRA, H. J.; VELOSO, V. R. S.; NEVES, R.V.; BRAGA FILHO, J. R. Infestação de moscas-das-frutas em variedades de manga (*Mangifera indica* L.) no Estado de Goiás. *Pesquisa Agropecuária Tropical*, v. 33, n. 1, p. 43-48, 2003.

RIBEIRO, F. V. **Biodiversidade e distribuição geográfica de *Anastrepha* spp. (Diptera: Tephritidae) no alto e médio rio Solimões, Amazonas.** Dissertação de mestrado do curso Agricultura e Sustentabilidade na Amazônia. Universidade Federal do Amazonas. 2005. 106p.

GARCIA, F. R. M.; LARA, D. B. Análise faunística e flutuação populacional de moscas-das-frutas (Diptera, Tephritidae) em pomar cítrico no município de Dionísio Cerqueira, Santa Catarina. *Biotemas*, v.19, n. 3, p. 65-70, 2006.

GARCIA, F. R. M.; CAMPOS, J. V.; CORSEUIL, E. Análise Faunística de Espécies de Moscas-das-Frutas (Diptera: Tephritidae) na Região Oeste de Santa Catarina. *Neotropical Entomology*, v.32, n. 3, p. 421-426, 2003.

GONÇALVES, P. A. S.; DEBARBA, J. F.; KESKE, C. Incidência da mosca-das-frutas, *Anastrepha fraterculus* (Diptera: Tephritidae), em cultivares de ameixa conduzidas sob sistema orgânico. *Revista de Ciências Agroveterinárias*, v.4, n. 2, p. 101-108, 2005.

- LEALI, M. R.; SOUZA, S. A. S.; AGUIAR-MENEZES, E. L.; LIMA FILHO, M.; MENEZES, E. B. Diversidade de moscas-das-frutas, suas plantas hospedeiras e seus parasitóides nas regiões Norte e Noroeste do Estado do Rio de Janeiro, Brasil. **Ciência Rural**, v.39, n.3, p.627-634, 2009.
- LEMOS R. N. S.; SILVA, C. M. C.; ARAÚJO, R. G.; COSTA, L. J. M. P.; SALLES, J. R. J. Eficiência de substâncias atrativas na captura de moscas-das-frutas (Diptera: Tephritidae) em goiabeiras no município de Itapecuru-mirim (MA). **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 24, n. 3, p. 687-689, 2002.
- LIMA JUNIOR, C. A.; SANTOS, W. S.; CARVALHO, C. A. L. Moscas-das-frutas (Diptera: Tephritidae) associadas ao umbu-cajá (Anacardiaceae) no vale do rio Paraguaçu, Bahia, Brasil. **Revista Brasileira de Agrociência**, v.13, n.3, p. 399-402, 2007.
- MALAVASI, A.; R. A. ZUCCHI (eds.). **Moscas-das-frutas de importância econômica no Brasil: conhecimento básico e aplicado**. Holos, 2000, 327 p.
- MALAVASI, A.; ZUCCHI, R. A.; SUGAYAMA, R. L.. Biogeografia, p. 93-98. In: A. MALAVASI, A.; ZUCCHI, R. A. (eds.). **Moscas-das-frutas de importância econômica no Brasil: conhecimento básico e aplicado**. Holos, p. 93-98, 2000.
- MONTES, S. M. N. M.; RAGA, A.; SOUZA-FILHO, M.F. Levantamento de espécies de *Anastrepha* (Diptera: Tephritidae) em áreas de cucurbitáceas sob sistema de mitigação de risco. **Arquivos do Instituto Biológico**, v.78, n.2, p.317-320, 2011.
- NORRBOM, A. L. 2000. Phylogeny of *Anastrepha* and *Toxotrypana*. <<http://www.sel.barc.usda.gov/diptera/tephriti/Anastrep/Anastrph.htm>>. Acesso: 20 de julho de 2012.
- PEREIRA, J. D. B.; BURITI, D. P.; LEMOS, W. P.; SILVA, W. R.; SILVA, R. A. Espécies de *Anastrepha schiner* (Diptera: Tephritidae), seus hospedeiros e parasitóides nos Estados do Acre e Rondônia, Brasil. **Biota Neotropica**, v. 10, n. 3, 2010.
- RAGA, A.; MACHADO, R. A.; COSTA, A. A.; SOUZA FILHO, M. F.; VEIGA, R. F. A.; SAES, L. A. Primeiro relato de ocorrência de *Anastrepha serpentina* e *Anastrepha leptozona* (Diptera: Tephritidae) em abiu (*Pouteria caimito*) no estado de São Paulo. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 25, n.2, p. 337-338, 2003.
- RONCHI-TELES, B. **Ocorrência e flutuação populacional de espécies de moscas-das-frutas e parasitóides, com ênfase para o gênero *Anastrepha* (Diptera: Tephritidae), na Amazônia brasileira**. 2000. 156f. Tese de Doutorado – Manaus, Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Fundação Universidade do Amazonas.
- RONCHI-TELES, B.; ZUCCHI, R. A.; SILVA, N. M. Novos registros de espécies de *Anastrepha* (Diptera: Tephritidae) e seus hospedeiros no Estado de Roraima. In: 15º CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA. 15, 1995 Caxambu, MG. **Resumos**. p. 239. 1995.
- RONCHI-TELES, B.; SILVA, N. M. Flutuação populacional de espécies de *Anastrepha* Schiner (Diptera:Tephritidae) na Região de Manaus, AM. **Neotropical Entomology**, v. 34, n.5, p. 733-741, 2005.
- SÁ, R. F.; CASTELLANI, M. A.; NASCIMENTO, A. S.; BRANDÃO, M. H. S. T.; SILVA, A. N.; PÉREZ-MALUF, R. Índice de infestação e diversidade de moscas-das-frutas em hospedeiros exóticos e nativos no polo de fruticultura de Anagé, BA. **Bragantia**, v.67, n.2, p.401-411, 2008.
- SILVEIRA NETO, S.; NAKANO O.; BARBIN D.; VILLA NOVA N. A. **Manual de Ecologia dos Insetos**. Editora Agronômica Ceres. São Paulo, SP. 419 p. 1976.
- SILVA, N. M.; RONCHI-TELES, B. 27. Amapá, Amazonas, Pará, Rondônia e Roraima. p. 203-209. In.: A. MALAVASI; R. A. ZUCCHI (eds.), **Moscas-das-frutas de importância econômica no Brasil. Conhecimento básico e aplicado**. Holos, Editora, Ribeirão Preto. 2000.
- SILVA, W. R.; SILVA, R. A. Levantamento de moscas-das-frutas e de seus parasitóides no município de Ferreira Gomes, Estado do Amapá. **Ciência Rural**, v.37, n.1, p.265-268, 2007.
- SOUZA, A. J. B.; LIMA, M. G. A.; GUIMARÃES, J. A.; FIGUEIREDO, A. E. Q. Moscas-das-frutas (Diptera: Tephritidae) associadas às plantas hospedeiras do pomar do campus do Pici da Universidade Federal do Ceará. **Arquivos do Instituto Biológico**, v.75, n.1, p.21-27, 2008.
- SOUZA, J. F.; SOUZA, S. A. S.; NASCIMENTO, S. N.; FERRARA, F. A. A.; CASSINO, P. C. R.; RODRIGUES, W. C. R. Ocorrência de moscas-das-frutas (Diptera: Tephritidae) em plantas cítricas no município de Araruama, Estado do Rio de Janeiro. In: CONGRESSO DE PESQUISA CIENTÍFICA DA UFRURALRJ, 1., 2003. Rio de Janeiro, **Anais...** Rio de Janeiro, 2003, v. 1, n. 1, p. 55-57.
- SOUZA FILHO, M. F.; RAGA, A. Moscas-das-frutas em Fruticultura. In: Reunião Itinerante de fitossanidade do Instituto Biológico. 9., Encontro sobre doenças e pragas do cafeeiro. 5., **Anais...** Ribeirão Preto - SP. 2001. p.131-137.
- URAMOTO, K.; WALDER, J. M. M.; ZUCCHI, R. A. Biodiversidade de moscas-das-frutas do gênero *Anastrepha* (Diptera, Tephritidae) no campus da ESALQ-USP, Piracicaba, São Paulo. **Revista Brasileira de Entomologia**, v. 48, n. 03, p. 409-414, 2004.
- ZUCCHI, R. A. Espécies de *Anastrepha*, sinônimas, plantas hospedeiras e parasitóides. In: MALAVASI, A.; ZUCCHI, R. A. (eds). **Moscas-das-frutas de importância econômica no Brasil: conhecimento básico e aplicado**. Holos, p. 41-48, 2000.