

MOSCAS-DAS-FRUTAS (DIPTERA: TEPHRITIDAE) EM POMARES DA ÁREA URBANA NO NORTE DE MINAS GERAIS¹

CLARICE DINIZ ALVARENGA^{2*}, DELMÁCIO ANTUNES ALVES³, MÁRCIO ALVES SILVA⁴, ELISÂNGELA NOVAIS LOPES⁴, GLEIDYANE NOVAIS LOPES⁴

RESUMO - O objetivo deste trabalho foi conhecer as espécies de moscas-das-frutas e plantas hospedeiras presentes em pomares domésticos cultivados na área urbana no norte de Minas Gerais. Foram selecionados 10 pomares domésticos com grande diversidade de espécies frutíferas, e que estavam distribuídas de forma equidistante na área urbana do município de Janaúba, MG. Semanalmente, foram realizadas coletas sistemáticas de moscas-das-frutas por meio da utilização de frascos caça-moscas do tipo McPhail e de frutos maduros ou em processo de amadurecimento, presentes nos pomares. Coletou-se um total de 7.016 tefritídeos obtidos a partir de frascos caça-mosca (5.226) e de frutos (1.790), deste total, 1.044 pertenciam ao gênero *Anastrepha* e 5.972 foram de *Ceratitis capitata*. O número de espécimes de *C. capitata* (85,1%) foi cerca de seis vezes superior ao de *Anastrepha* spp. (14,9%), evidenciando a preferência desta espécie por pomares domésticos de áreas urbanas. Oito espécies de *Anastrepha* ocorrem em pomares domésticos da área urbana de Janaúba, MG. *Ceratitis capitata* foi encontrada infestando 10 espécies de frutos hospedeiros, sendo seriguela e goiaba as principais. Nos frutos foram coletadas três espécies de *Anastrepha* (*Anastrepha obliqua*, *A. sororcula* e *A. zenildae*) as quais estiveram associadas a cinco espécies de frutíferas (acerola, goiaba, cajá-manga, seriguela e umbu). A espécie predominante do gênero *Anastrepha* foi *A. obliqua*, sendo umbu e seriguela os principais hospedeiros desta espécie na área urbana de Janaúba, MG.

Palavras-chave: *Anastrepha*. *Ceratitis capitata*. Frutíferas. Área urbana. Infestação.

FRUIT FLY (DIPTERA: TEPHRITIDAE) IN URBAN ORCHARDS OF THE NORTH OF MINAS GERAIS STATE

ABSTRACT – The aim this work was know the species of fruit fly and host plants in orchards in the urban area in the north of Minas Gerais. Were selected 10 orchards with wide variety of fruit species, which were distributed in equidistant way in the urban area of Janaúba, MG. Weekly, were collected systematically fruit flies through trap type McPhail and ripe fruit and in ripening one, on those orchards. Were collected 7.016 tephritid obtained from trap (5.226) and fruit (1.790), from which 1.044 belonged to genus *Anastrepha* and 5.972 were *Ceratitis capitata*. The specimens number of *C. capitata* (85.1%) was around six times superior to *Anastrepha* spp. (14.9%), demonstrating the preference of this species for urban orchards. Eight species of *Anastrepha* occur in urban orchards of Janaúba, MG. *Ceratitis capitata* was found infesting 10 species of host fruits, being the main *S. purpurea* and guava. In fruits were collected three species of *Anastrepha* (*A. obliqua*, *A. sororcula* and *A. zenildae*) which were associated with five species of fruit (*Malpighia glabra* L, *Psidium guayava* L, *S. dulcis*, *S. purpurea* and *S. tuberosa*). The predominant species of *Anastrepha* was *A. obliqua*, and *S. tuberosa* and *S. purpurea* being the main hosts of this species in the urban area of Janaúba, MG.

Keywords: *Anastrepha*. *Ceratitis capitata*. Fruit trees. Urban area. Infestation.

*Autor para correspondência.

¹Recebido para publicação em 22/04/2010; aceito em 06/06/2010.

Trabalho de monografia de conclusão do curso de graduação em Agronomia do segundo autor.

²Departamento de Ciências Agrárias, UNIMONTES, Caixa Postal 91, 39440-000, Janaúba - MG, clarice.corsato@unimontes.br

³CMT Engenharia Ltda, Rod. TO 040, Caixa Postal 49, Projeto Manuel Alves, 77300-000, Dianópolis - TO; elmacioagronomo@hotmail.com

⁴Departamento de Entomologia, Fitopatologia e Zoologia Agrícola, ESALQ/USP. Caixa Postal 9, 13418-900, Piracicaba - SP; marcio@esalq.usp.br; elisovelha@yahoo.com.br; gleidyagro@yahoo.com.br

INTRODUÇÃO

O norte de Minas Gerais tem se consolidado na última década, como grande produtor de frutíferas no Brasil. Este fato tem sido possível graças aos grandes projetos de irrigação com elevado nível tecnológico, que visam contornar os problemas de escassez de água na região, já que esta apresenta clima semi-árido. O município de Janaúba está inserido na região norte de Minas Gerais e é limitado em sua área urbana pelos projetos de irrigação. De acordo Antunes (1994) as condições climáticas da região estão representadas por temperaturas médias que variam de 21 a 25°C, com uma temperatura máxima de 26 a 31 °C; a precipitação pluvial total anual varia de 700 a 1.200 mm, sendo que o período chuvoso estende-se de outubro a abril e o seco de maio a setembro; a umidade relativa da região oscila entre 60 e 70%.

A expansão da cadeia frutífera no norte de Minas Gerais vem associada à preocupação com as moscas-das-frutas (Diptera: Tephritidae). Estes insetos representam um dos maiores obstáculos à produção e a livre comercialização de frutas frescas no Brasil e no resto do mundo. Além disso, estes insetos também podem estar presentes em pomares domésticos de áreas urbanas, os quais são caracterizados por possuírem grande diversidade de espécies hospedeiras de moscas-das-frutas.

A distribuição das moscas-das-frutas está diretamente relacionada aos seus hospedeiros. Esse fato dificulta muito o controle, já que as moscas possuem vasta gama de hospedeiros, os quais, muitas vezes, são nativos (ALVARENGA et al., 2006). Esses hospedeiros proporcionam maior condição de sobrevivência aos tefritídeos durante o ano, podendo inclusive ocorrer gerações superpostas (VELOSO et al., 2000).

A arborização urbana com plantas frutíferas é uma atividade que tem sido praticada em muitos municípios, estados e países, mas quase sempre de maneira simples e espontânea, em projetos isolados, com pouca orientação técnica. Existe falta de trabalho em equipe que tenha a plena participação da comunidade (MANICA, 1997). Em um questionário realizado no município de Goiânia (GO) por Araújo e Pires (2009), 87% dos entrevistados gostariam que fossem plantadas frutíferas em projetos de arborização urbana.

No entanto, nestes pomares urbanos, os frutos, amadurecendo em diferentes estações do ano, proporcionam excelentes condições de alimento para as moscas-das-frutas, propiciando a dispersão e exploração de diferentes nichos. Esses locais se tornam reservatório destes insetos, favorecendo um aumento na agressividade de ataque de tefritídeos aos pomares comerciais. Vários trabalhos de levantamentos de espécies de moscas-das-frutas já foram realizados em áreas urbanas de municípios brasileiros, com o intuito de conhecer a diversidade deste grupo e estudar a

possível infestação em áreas rurais (FERREIRA et al., 2003; CARVALHO et al., 2004; RODRIGUES et al., 2006; SILVA et al., 2007; SANTOS et al., 2008).

Portanto, o objetivo deste trabalho foi conhecer as espécies de moscas-das-frutas e seus hospedeiros presentes em pomares domésticos cultivados na área urbana do município de Janaúba, localizado na região norte de Minas Gerais. Tem-se como hipótese que a presença de frutos diversos durante o ano pode contribuir para a infestação de áreas comerciais nos perímetros irrigados da região.

MATERIAL E MÉTODOS

O presente estudo foi conduzido em pomares domésticos da área urbana do município de Janaúba, MG, durante o período de janeiro de 2003 e março de 2004. O município de Janaúba encontra-se à margem do Rio Gortuba, circundado por dois grandes perímetros de irrigação (Perímetro de Irrigação do Gortuba e Perímetro de Irrigação Lagoa Grande), sendo localizados na região semi-árida do Estado, com ecossistema conhecido como caatinga.

Para o levantamento das espécies de moscas-das-frutas foram selecionados 10 pomares domésticos com grande diversidade de espécies frutíferas (Tabela 3), e que estavam distribuídas de forma equidistante na área urbana de Janaúba. Semanalmente, foram realizadas coletas sistemáticas de moscas-das-frutas por meio da utilização de frascos caça-moscas do tipo McPhail contendo, como atrativo, proteína hidrolisada a 5% e de frutos maduros, presentes nos pomares domésticos.

Instalou-se um frasco caça-moscas em cada pomar selecionado. Os frascos foram pendurados no terço médio das plantas. Semanalmente, as armadilhas foram revisadas, procedendo-se a retirada dos insetos, a limpeza das mesmas e a substituição do atrativo. Os insetos coletados foram transportados até o laboratório, onde as moscas foram sexadas, contadas e acondicionadas em recipiente contendo álcool 70% para posterior identificação.

Os frutos foram coletados de forma aleatória, ou seja, de qualquer altura da copa das árvores, inclusive aqueles recém-caídos no solo, mas que ainda estavam em boas condições de conservação e sem os orifícios de saída das larvas. O número de frutos coletados por planta foi variável (Tabela 3) e dependente da disponibilidade destes no pomar.

Os frutos foram transportados até o laboratório, onde foram contados, pesados e acondicionados em bandejas plásticas contendo vermiculita umedecida. Sete a 15 dias após a coleta de frutos realizou-se o peneiramento da vermiculita e o exame da polpa dos frutos. As larvas e os pupários encontrados foram contados e transferidos para frascos de vidro contendo vermiculita, que foram fechados com tecido tipo *voile*, visando a emergência das moscas. Os

espécimes de *Anastrepha* foram sexados, contados e mantidos em álcool 70% para posterior identificação. Os espécimes de *C. capitata* foram descartados após a contagem.

O índice de infestação foi calculado utilizando-se a fórmula: $II = (\text{número de pupários/número de frutos}) \times 100$

Os espécimes de *Anastrepha* foram identificados no Laboratório de Moscas-das-frutas, Universidade Estadual de Montes Claros, Campus de Janaúba, MG. A identificação foi realizada por meio das fêmeas, baseando-se, principalmente, no ápice do acúleo e utilizando-se a chave elaborada por Alvarenga et al. (2000).

Os espécimes de referência estão depositados na coleção do setor de Entomologia do Departamento de Ciências Agrárias da UNIMONTES.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Coletou-se um total de 7.016 tefritídeos obtidos a partir de frascos caça-mosca (5.226) e de frutos (1.790), presentes em pomares domésticos de Janaúba, MG (Tabela 1). Deste total de tefritídeos coletados, 1.044 pertenciam ao gênero *Anastrepha* e 5.972 foram de *Ceratitidis capitata*. Essa tendência de coleta de maior número de espécimes de *Ceratitidis* em relação à *Anastrepha* manteve-se, tanto para o levantamento realizado por meio da armadilha, como para aquele feito por meio de frutos.

O número de espécimes de *C. capitata* (85,1%) foi cerca de seis vezes superior ao de *Anastrepha* spp. (14,9%), evidenciando a preferência desta espécie por pomares domésticos de áreas urbanas, fato verificado também por Canal et al. (1998a), Uchoa-Fernandes et al. (2002) e Alvarenga et al. (2009).

Oito espécies de *Anastrepha* foram coletadas em frascos caça-moscas (Tabela 2), tendo sido, todas elas, já assinaladas na região (CANAL et al., 1998b; ALVARENGA et al., 2000; ALVARENGA et al., 2009). Dos frutos foram obtidas três espécies de *Anastrepha*: *Anastrepha obliqua* (Macquart), *A. sororcula* Zucchi e *A. zenildae* Zucchi (Tabela 2), também já relatadas na região norte de Minas Gerais (CANAL et al., 1998a; ALVARENGA et al., 2000; ALVARENGA et al., 2009).

Das espécies coletadas, tanto em armadilhas como em frutos, *A. fraterculus* (Wiedemann), *A. obliqua*, *A. zenildae* e *A. sororcula* são consideradas de importância econômica no Brasil (ZUCCHI, 2007). A importância de *A. zenildae* está restrita a algumas regiões semi-áridas do país, possuindo o status de praga de goiaba (*Psidium guajava*), conforme constatado por Canal et al. (1998a), Araújo e Zucchi (2003), Araújo et al. (2008) e Alvarenga et al. (2009).

Anastrepha obliqua foi a espécie mais coletada, tanto nos frascos caça-moscas como nos frutos hospedeiros (Tabela 2). Esta praga tem hábito alimentar polífago, infestando cerca de 35 espécies de plantas, pertencentes a sete famílias (Anacardiaceae, Combretaceae, Malpighiaceae, Myrtaceae, Oxalidaceae, Rutaceae e Rubiaceae) (ZUCCHI, 2007). É a única espécie de mosca que ocorre em todos os estados brasileiros (ZUCCHI, 2007) e sua importância econômica tem crescido muito, em todo o hemisfério Sul, em consequência do aumento do cultivo de manga (Anacardiaceae) (MALAVASI et al., 2000). A espécie também foi considerada como a mosca-das-frutas de maior ocorrência na cultura da mangueira por Ferreira et al. (2003) em três municípios do Estado de Goiás e por Oliveira et al. (2009) no litoral do Estado do Ceará.

Tabela 1. Moscas-das-frutas coletadas em pomares domésticos da área urbana de Janaúba, MG, no período de janeiro/2003 a março/2004.

Gênero	Armadilhas			Frutos			Total
	Machos	Fêmeas	Total	Machos	Fêmeas	Total	
<i>Anastrepha</i>	158	212	370	327	347	674	1.044
<i>Ceratitidis</i>	1.363	3.493	4.856	529	587	1.116	5.972
Total	1.521	3.705	5.226	856	934	1.790	7.016

Coletou-se um total de 8.004 frutos que corresponderam a 182,9 Kg, pertencentes a 18 espécies frutíferas (Tabela 3). Um total de 2.473 pupários de moscas-das-frutas foram obtidos de 10 espécies de plantas hospedeiras (Tabela 3). Dos pupários emergiram 1.790 adultos de moscas, tanto de *C. capitata* como de *Anastrepha* spp. Os maiores índices de infestação de tefritídeos foram constatados em goiaba, umbu (*Spondias tuberosa*) e seriguela (*S. purpurea*) (91,8%, 79,4% e 41,8%).

Ceratitidis capitata foi encontrada infestando 10 espécies de frutos hospedeiros, enquanto que as três espécies de *Anastrepha* spp. estiveram associadas a cinco espécies de frutíferas (Tabela 3). Foi a espécie de mosca predominante, tanto nas coletas em armadilhas como em frutos. Este resultado confirma a preferência desta espécie por áreas urbanas quando comparado a zonas rurais. Na região de Juazeiro/Petrolina, *C. capitata* também predominou em relação às espécies de *Anastrepha* na área urbana, em razão da ocorrência do hospedeiro chapéu-de-sol

(*Terminalia catappa*) (NASCIMENTO e CARVALHO, 2000). Esta relação também foi observada em Aquidauana, MT, onde, na área urbana, *C. capitata* foi a única espécie de mosca frugívora coletada, ata-

cando exclusivamente frutos de *T. catappa* (RODRIGUES et al., 2006) e em Ilhéus, BA, em que *C. capitata* só foi coletada na área urbana, por meio de armadilhas (SANTOS et al., 2008).

Tabela 2. Espécies de *Anastrepha* e *Ceratitidis capitata* coletadas em pomares domésticos da área urbana de Janaúba, MG, no período de janeiro/2003 a março/2004.

Espécies de <i>Anastrepha</i>	Exemplares		Total
	Armadilhas	Frutos	
<i>A. alveata</i> Stone, 1942	2	0	2
<i>A. bahiensis</i> Lima, 1937	3	0	3
<i>A. fraterculus</i> (Wiedemann), 1830	21	0	21
<i>A. obliqua</i> (Macquart), 1835	175	342	517
<i>A. pickeli</i> Lima, 1934	2	0	2
<i>A. sororcula</i> Zucchi, 1979	3	1	4
<i>A. zenildae</i> Zucchi, 1979	5	4	9
<i>Anastrepha</i> sp. 3	1	0	1
Total (fêmeas)	212	347	559
<i>Anastrepha</i> (machos)	158	327	485
<i>Ceratitidis capitata</i> Wiedemann, 1824	4.856	1.116	5.972

Tabela 3. Moscas-das-frutas em frutos de pomares domésticos da área urbana de Janaúba, MG, no período de janeiro/2003 a março/2004.

Família Espécie (Nomes vernaculares)	Nº frutos	Peso (Kg)	Nº pupas	II (%)*	<i>Anastrepha</i> spp.	<i>Ceratitidis- capitata</i>
Anacardiaceae						
<i>Anacardium occidentale</i> (cajú)	21	1,47	0	0	0	0
<i>Mangifera indica</i> (manga)	367	48,55	54	14,7	0	29
<i>Spondias dulcis</i> (cajá-manga)	372	23,03	14	3,8	3	5
<i>Spondias purpurea</i> (seriguela)	2.762	31,73	1.154	41,8	248	478
<i>Spondias tuberosa</i> (umbu)	647	14,43	514	79,4	404	4
Arecaceae						
<i>Phoenix dactylifera</i> (tâmara)	73	0,44	0	0	0	0
Combretaceae						
<i>Terminalia catappa</i> (castanhola)	78	0,94	0	0	0	0
Malpighiaceae						
<i>Malpighia punicifolia</i> (acerola)	2.457	9,36	128	5,2	3	110
Myrtaceae						
<i>Myrciaria cauliflora</i> (jabuticaba)	302	0,73	0	0	0	0
<i>Psidium guajava</i> (goiaba)	611	27,93	561	91,8	14	462
Oxalidaceae						
<i>Averrhoa carambola</i> (carambola)	153	7,68	33	21,6	0	16
Punicaceae						
<i>Punica granatum</i> (romã)	9	0,82	0	0	0	0
Rutaceae						
<i>Citrus aurantifolia</i> (limão Tahiti)	59	2,33	0	0	0	0
<i>Citrus limonia</i> (limão-rosa)	8	0,71	3	37,5	0	3
<i>Citrus sinensis</i> (laranja)	63	7,79	10	15,9	2	8
Total	8.004	182,91	2.473	30,9	674	1.116

*II: Índice de infestação= (pupários/fruto)x100

Neste estudo *C. capitata* atacou principalmente goiaba e seriguela, não ocorrendo em chapéu-de-sol, apesar de coletas deste fruto terem sido realizadas (Tabela 3). Em Mossoró/Assu, RN, região também de clima semi-árido, *C. capitata* foi a espécie mais comum, onde até 1993, nenhum exemplar deste tefritídeo havia sido detectado (ARAUJO et al., 2000). Segundo Carvalho (2004) e Araujo et al. (2005), pouco tempo após sua introdução, *C. capitata* foi detectada em altas densidades associadas a diferentes espécies de frutos, principalmente os exóticos, como acerola (*Malpighia puniceifolia*) e carambola (*Averrhoa carambola*), nas regiões de Juazeiro/Petrolina e Mossoró/Assu, respectivamente, demonstrando o grande potencial de adaptação e colonização da mosca-do-mediterrâneo. Em coletas realizadas em vários pomares, comerciais e domésticos (área urbana e rural) em dois municípios do norte de Minas Gerais, Alvarenga et al. (2009) observaram que, em áreas urbanas *C. capitata* atacou um maior número de espécies frutíferas (nove espécies) que nas áreas rurais (cinco espécies). Aproximadamente 50% dos exemplares de *C. capitata* em áreas rurais foram obtidos exclusivamente em mamão (*Carica papaya*), que apresentavam sintomas da meleira e todos os espécimes de *Anastrepha* coletados em áreas urbanas foram obtidos exclusivamente de seriguela.

Dentre as espécies de *Anastrepha*, *A. obliqua* foi a única que atacou todos os hospedeiros, apresen-

tando preferência por frutos do gênero *Spondias*, principalmente por *S. tuberosa* (umbu) e *S. purpurea* (seriguela), os quais representaram 98,6% dos adultos de *Anastrepha* emergidos (Tabela 4). Já *A. sororcula* foi obtida infestando frutos de umbu e *A. zenildae* frutos *Psidium guajava* (goiaba). Estes resultados corroboram com os de Carvalho et al. (2004) que encontraram *A. obliqua* como a principal espécie, atacando frutos do gênero *Spondias* (*S. mombin*), totalizando 88,7% dos adultos obtidos no Recôncavo Baiano. Silva et al. (2007), com o objetivo de registrar as moscas-das-frutas e suas plantas hospedeiras no município de Itaúbal do Pírrim, no Amapá, também observaram a predominância de *A. obliqua* sobre as outras espécies (90,1%) infestando *S. mombin*.

Em pomares domésticos é muito comum a presença de uma grande variedade de árvores frutíferas. A distribuição geográfica das espécies de moscas-das-frutas está intimamente relacionada à distribuição dos hospedeiros que ela é capaz de utilizar como alimento. Este é o caso de *A. obliqua*, que embora infeste frutos de diversas famílias, tem preferência por plantas da família Anacardiaceae, como verificado nesse levantamento (Tabela 4). Para *A. sororcula* e *A. zenildae* o pequeno número de indivíduos coletados permite ressaltar que os pomares domésticos têm um papel pouco significativo na dinâmica da população destas espécies de *Anastrepha*, no semi-árido norte-mineiro.

Tabela 4. Frutos hospedeiros de espécies de *Anastrepha* (Diptera: Tephritidae) em pomares domésticos da área urbana de Janaúba, MG, no período de janeiro/2003 a março/2004.

Espécie	Anastrepha		
	<i>obliqua</i>	<i>sororcula</i>	<i>zenildae</i>
<i>Malpighia puniceifolia</i> (acerola)	3	0	0
<i>Psidium guajava</i> (goiaba)	7	0	4
<i>Spondias dulcis</i> (cajá-manga)	1	0	0
<i>S. purpurea</i> (seriguela)	118	0	0
<i>S. tuberosa</i> (umbu)	213	1	0
Total	342	1	4

Alvarenga (2004) constatou altos índices de infestação de frutos por *A. zenildae*, em pomares comerciais de goiaba, em áreas rurais de dois municípios do semi-árido norte mineiro. Fato diferente foi observado neste estudo, pois esta espécie quase não ocorreu nos pomares domésticos da área urbana de Janaúba, MG (Tabela 2). O mesmo autor observou ainda que, *A. fraterculus* foi a segunda espécie coletada em goiaba, em número de indivíduos, o que não foi verificado neste estudo, já que *A. fraterculus* não foi associada às espécies de frutos avaliados, apesar de ter sido capturada por meio dos frascos caçamoscas presentes nos pomares domésticos. Tal fato pode estar relacionado à predominância de *C. capitata* sobre as espécies de *Anastrepha*, principalmente em goiabas (Tabela 3).

CONCLUSÕES

Nos pomares domésticos da área urbana de Janaúba, MG, ocorrem oito espécies de *Anastrepha*, além de *Ceratitis capitata*, sendo esta a espécie predominante de moscas-das-frutas;

Acerola, goiaba, cajá-manga, seriguela e umbu são hospedeiros de *Anastrepha*, enquanto seriguela e goiaba são os principais hospedeiros de *C. capitata*;

A espécie *Anastrepha obliqua* predomina sobre as demais espécies de *Anastrepha* infestando frutos presentes nos pomares domésticos, sendo umbu e seriguela os principais hospedeiros desta espécie.

AGRADECIMENTOS

A Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG) pelas bolsas de estudo concedidas aos autores (Iniciação científica e BIPDT).

REFERÊNCIAS

- ALVARENGA, C. D. **Moscas-das-frutas (Diptera: Tephritidae) em pomares de goiaba no norte de Minas Gerais: biodiversidade, parasitóides e controle biológico**. 2004. 83 f. Tese (Doutorado em Entomologia) - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2004.
- ALVARENGA, C. D.; CANAL, N. A.; ZUCCHI, R. A. Minas Gerais, p. 265-270. In: MALAVASI, A.; ZUCCHI, R. A. (Ed.). **Moscas-das-frutas de importância econômica no Brasil: conhecimento básico e aplicado**. Ribeirão Preto: Holos, 2000. cap. 39, p. 265-270.
- ALVARENGA, C. D.; GIUSTOLIN, T. A.; QUERINO, R. B. Alternativas no controle de moscas-das-frutas. In: VENZON, M.; PAULA JÚNIOR, T. J. de; PALLINI, A. (Coord.). **Tecnologias alternativas para o controle de pragas e doenças**. Viçosa, MG: EPAMIG, 2006. cap. 11, p. 227-252.
- ALVARENGA, C. D. et al. 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**, Campinas, v. 76, n. 2, p. 195-204, 2009.
- ANTUNES, F. Z. Caracterização climática. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 17, n. 81, p. 15-19, 1994.
- ARAÚJO, R. C. R.; PIRES, L. L. Opções de frutíferas do cerrado para paisagismo urbano em bairros da periferia de Goiânia-GO. **Revista Caatinga**, Mossoró, v. 22, n. 4, p. 235-239, 2009.
- ARAUJO, E. L.; LIMA, F. A. M.; ZUCCHI, R. A. Rio Grande do Norte. In: MALAVASI, A.; ZUCCHI, R. A. (Ed.). **Moscas-das-frutas de importância econômica no Brasil: conhecimento básico e aplicado**. Ribeirão Preto: Holos, 2000. cap. 31, p. 223-226.
- ARAUJO, E. L.; ZUCCHI, R. A. Moscas-das-frutas (Diptera: Tephritidae) em goiaba (*Psidium guajava* L.), em Mossoró, RN. **Arquivos do Instituto Biológico**, Campinas, v. 70, n. 1, p. 73-77, 2003.
- ARAUJO, E. L. et al. Moscas-das-frutas (Diptera: Tephritidae) no semi-árido do Rio Grande do Norte: plantas hospedeiras e índices de infestação. **Neotropical Entomology**, Londrina, v. 34, n. 6, p. 889-894, 2005.
- ARAUJO, E. L. et al. Levantamento e flutuação populacional de moscas-das-frutas (Diptera: Tephritidae) em goiaba *Psidium guajava* L., no município de Russas (CE). **Revista Caatinga**, Mossoró, v. 21, n. 1, p. 138-146, 2008.
- CANAL, N. A.; ALVARENGA, C. D.; ZUCCHI, R. A. Níveis de infestação de goiaba por *Anastrepha zenilidae* Zucchi, 1979 (Dip., Tephritidae), em pomares comerciais do Norte de Minas Gerais. **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, Londrina, v. 27, n. 4, p. 657-661, 1998a.
- CANAL, N. A.; ALVARENGA, C. D.; ZUCCHI, R. A. Análise faunística das espécies de moscas-das-frutas (Dip., Tephritidae) em quatro municípios do Norte do Estado de Minas Gerais. **Scientia Agricola**, Piracicaba, v. 55, n. 1, p. 15-24, 1998b.
- CARVALHO, C. A. L. et al. Moscas-das-frutas e parasitóides associados a frutos de cajazeiras em Presidente Tancredo Neves-Bahia. **Magistra**, Cruz das Almas, v. 16, n. 2, p. 85-90, 2004.
- CARVALHO, R. S. **Monitoramento de parasitóides nativos e de tefritídeos antes da liberação de *Diachasmimorpha longicaudata* (Hymenoptera: Braconidae) no Submédio São Francisco**. Cruz das Almas: Embrapa, 2004. 6 p. (Comunicado técnico, 100).
- FERREIRA, H. J. et al. Infestação de moscas-das-frutas em variedades de manga (*Mangifera indica* L.) no Estado de Goiás. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, Goiânia, v. 33, n. 1, p. 43-48, 2003.
- MALAVASI, A.; ZUCCHI, R. A.; SUGAYAMA, R. L. Biogeografia. In: A. MALAVASI; ZUCCHI, R. A. (Ed.). **Moscas-das-frutas de importância econômica no Brasil: conhecimento básico e aplicado**. Ribeirão Preto: Holos, 2000. Cap. 10, p. 93-98.
- MANICA, I. **Fruticultura em áreas urbanas: arborização com plantas frutíferas, o pomar doméstico, fruticultura comercial**. Porto Alegre: Cinco Continentes, 1997. 154 p.
- NASCIMENTO, A. S.; CARVALHO, Bahia. In: MALAVASI, A.; ZUCCHI, R. A. (Ed.). **Moscas-das-frutas de importância econômica no Brasil: conhecimento básico e aplicado**. Ribeirão Preto: Holos, 2000. cap. 34, p. 235-239.

OLIVEIRA, J. J. D. et al. Espécies e flutuação populacional de moscas-das-frutas em um pomar comercial de mangueira, no litoral do Estado do Ceará. **Revista Caatinga**, Mossoró, v. 22, n. 1, p. 222-228, 2009.

RODRIGUES, S. R. et al. Moscas frugívoras (Diptera, Tephritoidea) coletadas em Aquidauana, MS. **Revista Brasileira de Entomologia**, Curitiba, v. 50, n. 1, p. 131-134, 2006.

SANTOS, O. O.; ANDRADE, L. L.; BITTENCOURT, M. A. L. Moscas-das-frutas (Diptera: Tephritidae) em armadilhas tipo McPhail e frutos hospedeiros no município de Ilhéus, Bahia. **Magistra**, Cruz das Almas, v. 20, n. 4, p. 398-402, 2008.

SILVA, R. A. et al. Hospedeiros e parasitóides de *Anastrepha* spp. (Diptera: Tephritidae) em Itaúbal do Pírim, Estado do Amapá, Brasil. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 37, n. 2, p. 557-560, 2007.

UCHOA-FERNANDES, M. A. et al. Species diversity of frugivorous flies (Diptera: Tephritoidea) from hosts in the cerrado of the State of Mato Grosso do Sul, Brazil. **Neotropical Entomology**, Londrina, v. 31, n. 4, p. 515-524, 2002.

VELOSO, V. R. S.; FERNANDES, P. M.; ZUCCHI, R. A. Goiás. In: MALAVASI, A.; ZUCCHI, R. A. (Ed.). **Moscas-das-frutas de importância econômica no Brasil: conhecimento básico e aplicado**. Ribeirão Preto: Holos, 2000. cap. 36, p. 247-252.

ZUCCHI, R. A. Diversidad, distribución y hospederos del género *Anastrepha* em Brasil. In: HERNÁNDEZ-ORTIZ, V. (Ed.). **Moscas de La fruta em Latinoamérica (Diptera: Tephritidae): diversidad, biología y manejo**. Distrito Federal, México: S y G editores, 2007. cap. 4, p. 77-100.