

Wigna G. N. Santos^{1*}

Elania C. Fernandes²

Elton L. Araujo³

Antonia D. C. L. Ferreira¹

Magnos L. B. Lacerda Filho¹

*Autor para correspondência

Recebido para publicação em 15/12/2012. Aprovado em 02/02/2013.

¹ Graduação em Agronomia, Universidade Federal Rural do Semi-Árido (DCV/UFERSA), Mossoró, RN, Brasil. e-mail: wignagabi@hotmail.com, camilaferreira1@hotmail.com, magnos_filho@hotmail.com

² Mestranda em Fitotecnia, Universidade Federal Rural do Semi-Árido (PPGF/UFERSA), Mossoró, RN, Brasil. e-mail: elania_19@hotmail.com

³ Prof. Adjunto, Universidade Federal Rural do Semi-Árido (DCV/UFERSA), Mossoró, RN, Brasil. e-mail: elton@ufersa.edu.br,



Moscas-das-frutas em um pomar comercial de mangueira, no litoral do Rio Grande do Norte

RESUMO

A manga é um dos frutos tropicais mais produzidos no Brasil, no entanto a presença de pragas, principalmente as moscas-das-frutas, limitam sua comercialização e exportação. É de fundamental importância conhecer a diversidade de espécies de moscas-das-frutas que ocorrem em uma região, para aperfeiçoar as estratégias de manejo integrado. Portanto, o objetivo deste trabalho foi conhecer as espécies de moscas-das-frutas associadas a um pomar comercial de mangueira, localizado no município de Rio do Fogo, litoral norte do estado do Rio Grande do Norte. A captura dos tefritídeos foi realizada semanalmente com armadilhas do tipo McPhail, tendo como atrativo, proteína hidrolisada de milho a 5%. Os insetos coletados eram levados para o laboratório, onde eram triados, e as moscas-das-frutas capturadas eram acondicionadas em recipientes com álcool a 70% e posteriormente identificadas. Foram encontradas seis espécies de moscas-das-frutas: *Anastrepha dissimilis* Stone (41,44%), *Anastrepha sororcula* Zucchi (28,18%), *Anastrepha obliqua* (Macquart) (6,63%), *Anastrepha fraterculus* (Wiedemann) (1,66%), *Anastrepha zenildae* Zucchi (0,55%) e *Ceratitits capitata* (Wiedemann) (21,54%).

Palavras chave: armadilhas, praga, *Mangifera indica*, frutíferas.

Fruit flies in a commercial mango orchard, in the coast of Rio Grande do Norte

ABSTRACT

The mango is a tropical fruit more produced in Brazil, however the presence of pests, especially fruit flies, limit their marketing and export. It is vital to know the diversity of species of fruit flies that occur in a region, to improve the integrated management strategies. Therefore, the objective of this study was to identify the species of fruit flies associated with a commercial mango orchard, located in the municipality of Rio do Fogo, north coast of the state of Rio Grande do Norte, from January to December 2012. The capture of the tefritídeos was performed weekly with McPhail traps, baited with hydrolyzed corn protein to 5%. The insects collected were taken to the laboratory, where the fruit flies captured were placed in containers with 70% alcohol and later identified. We found six species of fruit flies: *Anastrepha dissimilis* Stone (41.44%), *Anastrepha sororcula* Zucchi (28.18%), *Anastrepha obliqua* (Macquart) (6.63%), *Anastrepha fraterculus* (Wiedemann) (1.66%), *Anastrepha zenildae* Zucchi (0.55%) and *Ceratitits capitata* (Wiedemann) (21.54%).

Key words: traps, pest, *Mangifera indica*, fruit trees.

INTRODUÇÃO

O Brasil é o terceiro maior produtor de frutas do mundo e é líder na produção de frutas tropicais (FAO, 2013). Dentre as frutas tropicais produzidas no Brasil, uma das mais destacadas é a manga (*Mangifera indica* L.). Em 2011, o Brasil produziu um milhão de toneladas de manga, sendo a região Nordeste responsável por 80% dessa produção, caracterizando-se como a principal região produtora de manga do país (IBGE, 2013). Ainda de acordo com os dados do IBGE (2013), o estado do Rio Grande do Norte apresentou uma produção superior a 35 mil toneladas em 2011. No entanto, esta produção ainda é pequena, considerando-se que o Rio Grande do Norte apresenta características climáticas favoráveis para o cultivo desta frutífera (COSTA et al., 2011). Apesar de pequena, esta produção deve apresentar boa qualidade fitossanitária, pois uma parte dessa produção é destinada ao mercado externo. Alguns dos pomares comerciais de mangueira, com fins de exportação, estão localizados na região do litoral norte do estado do Rio Grande do Norte.

Devido às exigências fitossanitárias dos países importadores, os pomares de mangueira devem apresentar excelentes condições fitossanitárias, principalmente quando esta produção é destinada aos EUA. Uma das maiores preocupações dos países importadores está relacionada com a presença de moscas-das-frutas (Diptera: Tephritidae), pois muitas espécies desse grupo são pragas quarentenárias, responsáveis por restrições à exportação de manga *in natura* (MALAVASI et al., 2000). As larvas destes tefritídeos consomem a polpa dos frutos, tornando-os impróprios para o consumo e até mesmo para industrialização. Uma das principais exigências para se exportar frutos de manga *in natura* é o conhecimento da diversidade das moscas-das-frutas presente nos pomares e seus índices de captura. O principal objetivo desta exigência é evitar a introdução de pragas exóticas em territórios isentos.

No Brasil, as moscas-das-frutas de importância econômica e quarentenária, com ampla distribuição no território nacional, pertencem aos gêneros *Anastrepha* e *Ceratitis*, este último representado por uma única espécie a *Ceratitis capitata* (Wiedemann) (ZUCCHI, 2007). Alguns levantamentos têm sido realizados em pomares de mangueira, do Brasil, visando conhecer a diversidade das moscas-das-frutas. Um dos primeiros levantamentos de moscas-das-frutas associados a pomares de mangueira foi realizado no Distrito Federal, na década de 80, onde se constatou que as espécies *Anastrepha obliqua* (Macquart), *Anastrepha fraterculus* (Wiedemann), *Anastrepha bistrigata* Bezzi, *Anastrepha sororcula* Zucchi, *Anastrepha amita* Zucchi e *C. capitata* foram as mais frequentes (ZÄHLER, 1990). Posteriormente, outros estudos, realizados em diferentes regiões brasileiras, com o uso de armadilhas, demonstraram que a diversidade e a frequência das espécies nos pomares comerciais de mangueira são variáveis entre essas regiões. No estado do Piauí quatro espécies de *Anastrepha* foram obtidas em pomares de mangueira, com maior frequência de *A. obliqua* e *A. serpentina* (FEITOSA et al., 2008). No litoral

do Ceará, Oliviera et al. (2009) relataram a presença de seis espécies associadas a um pomar comercial de mangueira, com maiores frequências de *A. obliqua* e *C. capitata*. No estado da Bahia, na região de Vitória da Conquista, nove espécies foram obtidas sendo *A. fraterculus* e *A. obliqua* as mais frequentes (SÁ et al., 2012). Em Boa Vista, estado de Roraima, dentre as quatro espécies observadas em pomares de mangueira, houve predominância de *Anastrepha striata* Schiner e *A. obliqua* (LIMA et al., 2012).

Apesar da considerável diversidade de moscas-das-frutas obtidas nos levantamentos realizados nos pomares de mangueira, com auxílio de armadilhas, vale apenas salientar, que apenas algumas espécies infestam frutos de manga no Brasil: *A. obliqua*, *A. fraterculus*, *A. sororcula*, *Anastrepha pseudoparalela* (Loew), *Anastrepha turpiniae* Stone, além de *C. capitata* (ZUCCHI, 2000b; FERREIRA et al., 2003; URAMOTO et al., 2004). No Rio Grande do Norte já foram relatadas cerca de 14 espécies de moscas-das-frutas (ARAUJO et al., 2000). Contudo, segundo Araujo et al. (2005) apenas *C. capitata* foi obtida diretamente de frutos de manga em coletas realizadas em pomares comerciais de mangueira, no Rio Grande do Norte.

Portanto, considerando o aspecto econômico que a cultura da mangueira representa para o estado do Rio Grande do Norte, a importância fitossanitária das moscas-das-frutas para esta cultura e a falta de estudos sobre estes tefritídeos no litoral norte do estado. O objetivo do presente trabalho foi conhecer as espécies de moscas-das-frutas e suas épocas de ocorrência, em um pomar comercial de mangueira localizado no município de Rio do Fogo, situado no litoral norte do estado do Rio Grande do Norte.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado em um pomar comercial de mangueira da variedade Tommy Atkins, localizado no município de Rio do Fogo (5°16'22" Lat. Sul – 35°22'58" Long. Oeste Grw.), no litoral norte do Estado do Rio Grande do Norte, durante o período de janeiro a dezembro de 2012.

Para captura das moscas-das-frutas foram utilizadas armadilhas McPhail, contendo como atrativo proteína hidrolisada de milho a 5%. As armadilhas foram instaladas na parte interior das copas das árvores a 1,5 metro de altura do solo. Semanalmente, o atrativo era renovado, ocasião na qual os insetos capturados eram coletados e acondicionados em recipientes plásticos com álcool a 70%, devidamente etiquetados contendo as seguintes informações: local, código da armadilha e data da coleta. Em seguida os recipientes contendo os insetos eram transportados ao laboratório de Entomologia Aplicada da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA) onde era realizada a triagem, contagem e sexagem dos insetos. As moscas-das-frutas obtidas eram acondicionadas em recipientes plásticos, contendo álcool a 70%, devidamente etiquetados, onde permaneciam até a identificação específica.

As moscas-das-frutas foram identificadas com base no padrão alar, coloração do corpo e características morfométricas do ápice do acúleo (fêmeas), seguindo a metodologia descrita por ZUCCHI (2000a). Os machos de *Anastrepha* não foram identificados ao nível de espécie, pois a identificação específica das *Anastrephas* só é possível analisando-se o ápice do acúleo das fêmeas (ZUCCHI, 2000a; ARAUJO et al., 2006).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante o período das coletas foram capturados um total de 267 exemplares de moscas-das-frutas sendo 78,5% *Anastrepha* spp. (78 machos e 142 fêmeas) e

21,5% *C. capitata* (8 machos e 39 fêmeas). Seis espécies foram obtidas: *Anastrepha dissimilis* Stone, *A. sororcula*, *A. obliqua*, *A. fraterculus*, *A. zenildae* e *C. capitata* (Tabela 1). A ocorrência dessas espécies já havia sido registrada no Rio Grande do Norte (ARAUJO et al., 2005), no entanto, estes são os primeiros relatos da ocorrência de moscas-das-frutas na região do litoral norte do Rio Grande do Norte.

Tabela 1. Espécies de moscas-das-frutas associadas a um pomar comercial de mangueira, no município de Rio do Fogo (RN), de janeiro a dezembro de 2012.

Espécies	Total coletado	Frequência relativa (%)
<i>Anastrepha dissimilis</i> Stone	75	41,44
<i>Anastrepha sororcula</i> Zucchi	51	28,18
<i>Anastrepha obliqua</i> (Macquart)	12	6,63
<i>Anastrepha fraterculus</i> (Wiedemann)	3	1,66
<i>Anastrepha zenildae</i> Zucchi	1	0,55
<i>Ceratitis capitata</i> (Wiedemann)	39	21,54
Total	181	100,00

Dentre as espécies coletadas *A. dissimilis* foi a que apresentou maior frequência relativa no pomar de mangueira avaliado (Tabela 1). Este fato ocorreu provavelmente devido haver plantas da família Passifloraceae nas imediações do pomar de mangueira, pois *A. dissimilis* é uma espécie adaptada na exploração de frutos de passifloráceas (ZUCCHI, 2000b), como por exemplo, os diferentes tipos de maracujá. Portanto, esta elevada frequência de *A. dissimilis* em pomares de mangueira não é comum, devido a *M. indica* não ser hospedeira deste tefritídeo. Sá et al. (2012), também detectaram *A. dissimilis* em pomares de mangueira localizados na Bahia, certamente devido aos mesmos motivos aqui citados, no entanto, foram obtidos apenas três exemplares desta espécie.

A segunda espécie mais freqüente no pomar foi *A. sororcula*, representando 28,18% dos exemplares coletados (Tabela 1). Estes resultados diferem dos obtidos por Oliveira et al. (2009), que verificaram uma frequência de apenas 5% desta espécie, em um pomar de mangueira localizado no litoral do Ceará. A alta frequência de *A. sororcula* neste estudo provavelmente se deve ao fato desta espécie ser adaptada a regiões de clima quente e explorar frutos de mirtáceas (ZUCCHI, 2000b; ARAUJO et al., 2005; SILVA et al., 2011), que são comuns na região onde o pomar de mangueira estudado fica localizado.

Dentre as espécies coletadas, *A. obliqua* é a que frequentemente infesta frutos da família Anacardiaceae (ZUCCHI, 2000b), sendo relativamente comum sua infestação em frutos de manga (FERREIRA et al., 2003; FEITOSA et al., 2008; BITTENCOURT et al., 2012). No entanto, neste trabalho foi verificada uma baixa frequência desta espécie (Tabela 1). Estas informações são semelhantes às obtidas por Lima et al. (2012), em pomares de mangueira no estado de Roraima, onde *A. obliqua* não foi a espécie mais frequente.

Apesar de *A. fraterculus* ser bastante polífaga, com registros em mais de 67 hospedeiros (ZUCCHI, 2000b) e ser considerada uma espécie dominante em muitos levantamentos (URAMOTO et al., 2004; BITTENCOURT et al., 2006; SANTOS et al., 2011), neste trabalho constatou-se uma baixa frequência desta espécie (Tabela 1). Oliveira et al. (2009) também verificaram a presença de poucos exemplares de *A. fraterculus* em mangueira, no litoral do Ceará, em uma região próxima a divisa com o estado do Rio Grande do Norte. A ocorrência de *A. fraterculus* no município de Rio do Fogo, que fica localizado numa faixa de transição entre agreste e sertão, é interessante, pois este tefritídeo nunca foi detectado em locais onde predomina o clima semiárido, no Rio Grande do Norte (ARAUJO et al., 2000). Este fato demonstra que *A. fraterculus* ocorre bem próxima aos principais perímetros irrigados do Rio Grande do Norte, localizados no semiárido do estado.

Um único exemplar de *A. zenildae* foi coletado durante o levantamento (Tabela 1). Este fato também chama a atenção, pois *A. zenildae* é uma espécie comum no Rio Grande do Norte (ARAUJO et al., 2000). No entanto, vale lembrar que *A. zenildae* é uma espécie mais adaptada as condições do semiárido (Araujo et al., 2005), e como Rio do Fogo é um município localizado numa faixa de transição, provavelmente os fatores climáticos e a disponibilidade de hospedeiros limitam a população de *A. zenildae*.

A espécie *C. capitata* foi a terceira mais frequente (21,55%) no pomar de mangaueira (Tabela 1). Este elevado percentual de *C. capitata* não causa admiração, pois esta espécie é extremamente polífaga e cosmopolita (MALAVASI et al., 2000). No Rio Grande do Norte foi detectada pela primeira vez em 1993 (ARAUJO et al.,

2011), mas atualmente está presente em vários municípios do estado. Além disso, manga é um hospedeiro comum de *C. capitata*, inclusive no Rio Grande do Norte (ARAUJO et al., 2005). Esta espécie também é frequentemente observada nos levantamentos de moscas-das-frutas realizados em pomares de mangaueira pelo país (AZEVEDO JUNIOR et al., 1998; HAJI et al., 2001; SOUZA et al., 2008; OLIVEIRA et al., 2009).

Com relação aos períodos de ocorrência das moscas-das-frutas e o número de exemplares capturados, constatou-se uma variação de acordo com a espécie (Figura 1).

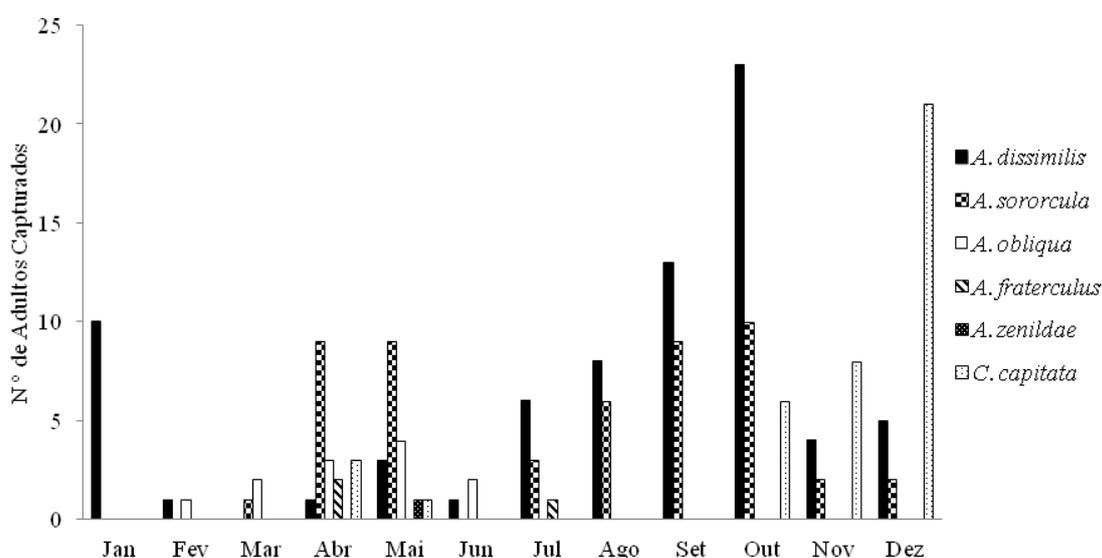


Figura 1. Número de capturas e época de ocorrência de moscas-das-frutas em um pomar de mangaueira, no município de Rio do Fogo (RN), durante o ano de 2012

Verificou-se que durante os meses de abril e maio foram observadas todas as espécies de moscas-das-frutas encontradas neste trabalho. Como algumas das espécies coletadas no pomar não infestam frutos de manga (ZUCCHI, 2000b), a ocorrência de todas as espécies neste período do ano, provavelmente está relacionado com a frutificação de outras plantas hospedeiras nas imediações do pomar de mangaueira avaliado. Este fato também foi verificado por Ronchi-Teles & Silva (2005) e Lima et al. (2012) que associaram a maior ocorrência de espécies, com o aumento da quantidade de frutos hospedeiros em áreas próximas as regiões estudadas. Nos demais meses do ano verificou-se que houve uma variação com relação à ocorrência de espécies. *A. fraterculus* foi capturada apenas nos meses de abril e julho, e *A. zenildae* foi capturada apenas em junho. A espécie *A. obliqua* foi registrada apenas no primeiro semestre do ano e *C. capitata* foi mais comum no segundo semestre do ano. As espécies *A. dissimilis* e *A. sororcula* foram capturadas durante praticamente todos os meses do ano (Figura 1).

O maior número de capturas das moscas-das-frutas verificou-se no segundo semestre do ano, inclusive, foi durante os meses de outubro, novembro e dezembro que ocorreram a maior parte das capturas de *C. capitata* no pomar (Figura 1), sendo esta a única espécie associada, até o momento, a frutos de mangaueira no Rio Grande do Norte (ARAUJO et al., 2005). Estes resultados diferem dos observados por Oliveira et al. (2009) no litoral do Ceará, onde os maiores índices de captura foram durante os meses de maio, junho e julho.

De uma forma geral, estes resultados mostram que a diversidade de moscas-das-frutas e seus períodos de ocorrência são variáveis entre as regiões. Contudo, na maioria dos estudos *A. obliqua*, *A. fraterculus*, *A. sororcula* e *C. capitata* estão entre as espécies mais capturadas, pois estas são espécies que infestam frutos de manga. Além disso, estas informações revelam que certamente vários fatores influenciam as populações dos tefritídeos e ressalta a importância dos estudos locais, visando compreender como os fatores bióticos e abióticos

afetam a diversidade e a dinâmica populacional das moscas-das-frutas.

CONCLUSÃO

- Estes são os primeiros relatos da ocorrência de moscas-das-frutas na região do litoral norte do Rio Grande do Norte.

- Cinco espécies de moscas-das-frutas estão presentes no pomar de mangueira estudado: *A. dissimilis* (41,44%), *A. sororcula* (28,18%), *A. obliqua* (6,63%), *A. fraterculus* (1,66%), *A. zenildae* (0,55%) e *C. capitata* (21,54%);

- Dentre as espécies capturadas apenas *A. obliqua*, *A. fraterculus* e *C. capitata* já foram relatadas infestando frutos de manga, no Brasil;

- O segundo semestre do ano é a época de maior incidência de moscas-das-frutas no pomar de mangueira avaliado.

AGRADECIMENTOS

Aos Engenheiros Agrônomos do COEX (Comitê Executivo de Fruticultura do RN) Lazaro Roberto e Daniel Silva, pelo auxílio na coleta do material em campo. Aos estagiários do COEX, estudantes do curso de Agronomia da UFERSA, Alexandre Dias, Allison Leitão e Marinalvo Vicente, pela triagem dos insetos coletados.

REFERÊNCIAS

ARAUJO, E. L.; LIMA, F. A. M.; ZUCCHI, R. A. Rio Grande do Norte. In: MALAVASI, A.; ZUCCHI, R. A. (eds). **Moscas-das-frutas de importância econômica no Brasil**. Conhecimento básico e aplicado. Ribeirão Preto: Holos Editora, 2000. cap. 31, p.223-226.

ARAUJO, 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.

ARAUJO, E. L.; ZUCCHI, R. A. Medidas do Acúleo na Caracterização de Cinco Espécies de *Anastrepha* do Grupo *fraterculus* (Diptera: Tephritidae). **Neotropical Entomology**, v. 35, n. 3, p. 329-337, 2006.

ARAUJO, E. L.; LOPES, P. A. R.; SILVA, J. G.; BITTENCOURT, M. A. L.; RONCHI-TELES, B. Índices de captura e infestação da mosca do mediterrâneo em acerola comum e clonada. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, v.6, n.4, p.58-64, 2011.

AZEVEDO JUNIOR, G. H.; FILGUEIRA, M. A.; CHAVES, J. W. N.; SILVA, V. E. Levantamento de moscas-das-frutas (Diptera, Tephritidae) na cultura da manga, no município de Mossoró-RN. **Revista Caatinga**, v. 11, n.(1/2), p. 85-90, 1998.

BITTENCOURT, M. A. L.; COVA, A. K. W.; SILVA, A. C. M.; SILVA, V. E. S.; BOMFIM, Z. V.; ARAUJO, E. L.; SOUZA FILHO, M. F. Espécies de moscas-das-frutas (Tephritidae) obtidas em armadilhas McPhail no

Estado da Bahia, Brasil. **Revista Ciências Agrárias**, v. 27, n. 4, p. 561-563, 2006.

BITTENCOURT, M. A. L.; SANTOS, O. O.; BRITO, E. A.; ARAUJO, E. L.; MARINHO, C. F. Parasitóides (Braconidae) associados à *Anastrepha* (Tephritidae) em frutos hospedeiros do Litoral Sul da Bahia. **Revista Ciência Agronômica**, v. 43, n. 4, p. 811-815, 2012.

COSTA, M. E.; CALDAS, A. V. C.; SOUZA, W. C. M.; GURGEL, M. T.; SILVA, R. M. Caracterização nutricional da mangueira 'Tommy Atkins' sob adubação potássica. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, v.6, n.2, p. 125-130, 2011.

FAOstat, Produção brasileira de frutas 2010. Disponível em: <<http://faostat.fao.org/>> Acesso em 03/01/2013.

FEITOSA, S. S.; SILVA, P. R. R.; PÁDUA, L. E. M.; CARVALHO, E. M. S.; PAZ, J. K.S.; PAIVA, D. R. Flutuação populacional de moscas-das-frutas (Diptera: Tephritidae) associadas a variedades de manga no município de José de Freitas-Piauí. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v.30, n.1, p. 112-117, 2008.

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

HAJI, F. N. P.; MIRANDA, I. G.; SOUZA, A. M.; ALENCAR, J. A.; BARBOSA, F. R.; LIMA, M. P. L. **Monitoramento de moscas-das-frutas na cultura da manga, no Submédio do Vale do São Francisco**. Petrolina, PE: Embrapa Semiárido, 2001. p.4. II. (Embrapa Semiárido. Comunicado técnico, 98).

IBGE, Produção agrícola municipal 2011. Disponível em: <ftp://ftp.ibge.gov.br/Producao_Agricola/Producao_Agricola_Municipal_%5Banual%5D/2011/tabelas_pdf/tabela04.pdf>. Acesso em: 14/01/2013.

LIMA, A. B.; LIMA, A. C. S.; OLIVEIRA, A. H. C.; SANTOS, N. S. Ocorrência de moscas-das-frutas (Diptera: Tephritidae) em mangueiras (*Mangifera indica* L.) em Boa Vista, Roraima. **Revista Agroambiente**, v. 6, n. 2, p. 179-183, 2012.

MALAVASI, A. ZUCCHI, R. A.; SUGAYAMA, R. L. Biogeografia. In: MALAVASI, A.; ZUCCHI, R.A. (eds.). **Moscas-das-frutas de importância econômica no Brasil: conhecimento básico e aplicado**. Ribeirão Preto: Holos, 2000. cap. 10, p. 93-98.

OLIVEIRA, J. J. D.; ROCHA, A. C. P.; ALMEIDA, E. S.; NOGUEIRA, C. H. F.; ARAUJO, E. L. Espécies e flutuação populacional de moscas-das-frutas em um pomar comercial de mangueira, no litoral do estado do Ceará. **Revista Caatinga**, v.22, n.1, p. 222-228, 2009.

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.; RIBEIRO, A. E. L.; PÉREZ-MALUF, R.; MOREIRA, A. A.

- NAGAMOTO, N. S.; NASCIMENTO, A. S. Faunal analysis of the species *Anastrepha* in the fruit growing complex Gavido River, Bahia, Brazil. **Bulletin of Insectology**, v.65, n.1, p. 37-42, 2012.
- SANTOS, M. S.; NAVACK, K. I.; ARAUJO, E. L.; SILVA, J. G. Análise faunística e flutuação populacional de moscas-das-frutas (Diptera: Tephritidae) em Belmonte, Bahia. **Revista Caatinga**, v. 24, n. 4, p. 86-93, 2011.
- SILVA, L.; SANTOS, M. S.; DUTRA, V. S.; ARAUJO, E. L.; COSTA, M. A.; SILVA, J. G. First survey of fruit fly (Diptera: Tephritidae) and parasitoids diversity among Myrtaceae fruit across the estate of Bahia, Brazil. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v.33, n.3, p.757-764, 2011.
- SOUZA, A. J. B.; LIMA, M. G. A.; GUIMARÃES, J. A.; FIGUEIREDO, A. E. Q. Moscas-das-frutas (Diptera: Tephritidae) associadas as plantas hospedeiras do pomar do campus do PICI na Universidade Federal do Ceará. **Arquivo do Instituto Biológico**, v. 75, n. 1, p. 21-27, 2008.
- URAMOTO, K.; WALDER, J. M. M.; ZUCCHI, R. 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.3, p.409-414, 2004.
- ZÄHLER, P. M. Moscas-das-frutas em três pomares do Distrito Federal: levantamento de espécies e flutuação populacional. **Ciência e Cultura**, v. 42, n.2, p.177-182, 1990.
- ZUCCHI, R. A. Taxonomia. In: MALAVASI, A.; ZUCCHI, R. A. (eds). **Moscas-das-frutas de importância econômica no Brasil**. Conhecimento básico e aplicado. Ribeirão Preto: Holos Editora, 2000a. cap. 1, p.13-24.
- 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. Ribeirão Preto: Holos Editora, 2000b. cap. 4, p.41-48.
- ZUCCHI, R. A. Diversidad, distribución y hospederos del género *Anastrepha* en Brasil. In: ORTIZ-HERNANDEZ, V. (Ed.). **Moscas de la fruta en Latinoamérica (Diptera: Tephritidae): diversidad, biología y manejo**. Distrito Federal, México: S y G Editores. p.77-100, 2007.