

## COMUNICAÇÃO CIENTÍFICA

LEVANTAMENTO DE ESPÉCIES DE *ANASTREPHA* (DIPTERA: TEPHRITIDAE) EM ÁREAS DE CUCURBITÁCEAS SOB SISTEMA DE MITIGAÇÃO DE RISCOS.M.N.M. Montes<sup>1</sup>, A. Raga<sup>2</sup>, M.F. de Souza-Filho<sup>2</sup><sup>1</sup>Polo Regional da Alta Sorocabana, Rod. Raposo Tavares, km 561, CEP 19015-970, Presidente Prudente, SP, Brasil. E-mail: soniamontes@apta.sp.gov.br

## RESUMO

Este trabalho foi conduzido em área sob Sistema de Mitigação de Risco-SMR para *Anastrepha grandis* Macquart em Regente Feijó, Estado de São Paulo, de fevereiro a novembro de 2008, com o objetivo de monitorar e identificar as espécies de moscas-das-frutas capturadas em armadilhas tipo McPhail, em área de cucurbitáceas para exportação. Um total de 48 espécimes de *Anastrepha* Schiner foi capturado, sendo 32 machos (66,67%) e 16 fêmeas (33,33%). Foram identificadas *Anastrepha obliqua* (Macquart), *Anastrepha pickeli* Lima, *Anastrepha montei* Lima, *Anastrepha fraterculus* (Wied.) e *Anastrepha* sp. As espécies mais frequentes foram *A. pickeli* (15,4%) e *A. fraterculus* (10,3%). *A. grandis* não foi detectada na área monitorada, indicando ótimas condições para estabelecimento de área de baixa prevalência.

PALAVRAS-CHAVE: Moscas-das-frutas, monitoramento, abóboras, baixa prevalência.

## ABSTRACT

SURVEY OF *ANASTREPHA* SPECIES (DIPTERA: TEPHRITIDAE) IN PRODUCTION UNDER MITIGATION RISKS SYSTEMS. The present work was conducted from February to November 2008 into Cucurbitaceae areas under Pest Mitigation Risk System for *Anastrepha grandis* Macquart in Regente Feijó, State of São Paulo, Brazil, in order to monitoring and identifying the fruit fly species captured in McPhail traps, in Cucurbitaceae areas to exportation. A total of 48 specimens of *Anastrepha* were captured, being 32 males (66.7%) and 16 females (33.3%). We captured *Anastrepha obliqua* (Macquart), *A. pickeli* Lima, *A. montei* Lima, *A. fraterculus* (Wied.) and *Anastrepha* sp. The most frequent species were *A. pickeli* (15.4%) and *A. fraterculus* (10.26%). *Anastrepha pickeli* was the most predominant and frequent. *A. grandis* was not captured, that indicate conditions to reaching area of low prevalence status.

KEY WORDS: Fruit fly, monitoring, *Cucurbita*, low prevalence area.

A região de produção agrícola de Presidente Prudente, segundo dados do IEA – Instituto de Economia Agrícola (IEA, 2009), apresentou em 2007 um total de 1.286,08 hectares cultivados com cucurbitáceas, sendo 149,99 hectares de abóbora seca (*Cucurbita* spp.), 40,10 hectares de abobrinha (*Cucurbita* spp.), 1.079,00 hectares de melancia (*Citrullus lanatus* Thunb.), 14,00 ha de melão (*Cucumis melo* L.) e 3,00 hectares de moranga (*Cucurbita* spp.).

O Sistema de Mitigação de Risco (SMR) consiste na integração de diferentes medidas de manejo de risco de pragas das quais, pelo menos duas, atuam independentemente, com efeito acumulativo, para atingir o nível apropriado de segurança fitossanitária, como impedimento de certificação da produção quando o índice MAD (moscas/armadilha/dia) for maior que 0,1 e menor ou igual a 0,4. O SMR para

*Anastrepha grandis* (Macquart) implica na utilização de uma armadilha para cada cinco hectares e, quando o índice 0,1 para moscas/armadilha/dia for atingido, a densidade muda para uma armadilha para cada dois hectares e é iniciado o controle químico da praga com produtos autorizados e registrados no Brasil (BRASIL, 2006). Trata-se de uma prática que visa adequar o processo de produção à preservação ambiental, à qualidade do produto e às exigências sanitárias dos países importadores.

No Brasil, as empresas exportadoras que desejarem exportar frutos frescos de cucurbitáceas oriundos do SMR deverão ser cadastradas na Secretaria de Defesa Agropecuária do Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA) para efeito de certificação fitossanitária de sua produção. Assim, a rastreabilidade dos produtos oriundos do SMR,

<sup>2</sup>Instituto Biológico, Centro Experimental Central, Campinas, SP, Brasil.

permitirá ao produtor atender às exigências de países importadores, que classificam a mosca-da-fruta *A. grandis* como uma praga quarentenária.

O monitoramento de área de cucurbitáceas em regime de mitigação de risco iniciou-se em Presidente Bernardes, região oeste do Estado de São Paulo (SP), em 2004, em área cultivada com *Cucurbita moschata* (Híbrido F1 Atlas) e destinada à exportação para a Argentina. Em 2008, a região de Presidente Prudente, SP, teve 40 alqueires cultivados com cucurbitáceas nos municípios de Tarabay e Regente Feijó, sendo o total da área monitorada para *A. grandis*, com reconhecimento da região de baixa prevalência e permissão da produção destinada à exportação, por meio de Instrução Normativa nº16 do MAPA, de 05/03/2006.

A importância econômica das moscas-das-frutas deve-se aos danos diretos causados à produção e às exigências quarentenárias impostas pelos países importadores de frutas *in natura*. Os frutos destinados à comercialização no mercado interno ou para exportação são atacados por espécies de moscas-das-frutas (NASCIMENTO; CARVALHO, 2000).

No Estado de São Paulo ocorrem 35 espécies de *Anastrepha* (SOUZA-FILHO *et al.*, 2000), com destaque para *A. fraterculus* (Wied.), *A. sororcula* Zucchi, *A. obliqua* (Macquart), *A. grandis* (Macquart), *A. striata* Schiner e *A. bistrigata* Bezzi.

*A. grandis* tem sua distribuição confinada à América do sul e sua importância refere-se mais aos aspectos quarentenários da produção de melão do que efetivamente de perdas no campo (MALAVASI *et al.*, 2000). Essa espécie está distribuída na região centro sul e leste do estado de São Paulo, onde apresenta altos níveis de infestação em abóboras (SOUZA-FILHO *et al.*, 2010).

O presente trabalho objetivou monitorar e identificar as espécies de moscas-das-frutas capturadas em área de cultivo de abóbora conduzida sob SMR, com produção destinada à exportação. O monitoramento de moscas-das-frutas foi realizado no Município de Regente Feijó, SP, Brasil (S 21°43'25,6" e W 50°43'13,6", 426 m), no período de 7 de fevereiro a 12 de novembro de 2008, numa área de 48,4 hectares cultivada com *Cucumis melo* L. (melão Honeydew e melão Sakata) e *Citrullus lanatus* (Thunb.).

Para a captura das moscas-das-frutas foram utilizadas 20 (vinte) armadilhas plásticas tipo McPhail, com base amarela, abastecida com 400 mL de solução de proteína hidrolisada diluída em água a 5%. As armadilhas foram instaladas na altura de 0,70 m no interior da cultura e a densidade foi de uma armadilha por 2,0 hectares. A retirada e a troca do atrativo foram realizadas semanalmente. Os insetos capturados foram retirados da solução das armadilhas através da filtragem e os insetos retidos foram levados ao laboratório para triagem, conservando-se

os tefritídeos capturados em vidros contendo álcool 70% para posterior identificação.

As espécies de *Anastrepha* Schiner foram identificadas utilizando-se a chave de identificação de ZUCCHI (2000a), com base principalmente no exame da terminália feminina, mediante a observação das dimensões e a morfologia do acúleo. Foram também usados outros caracteres diagnósticos, como o padrão cromático do corpo e das asas. Para tanto, as moscas foram colocadas ventralmente em uma lâmina sob microscópio estereoscópico e, com auxílio de dois estiletos, foi extrovertido o acúleo. Sobre este colocou-se uma gota de glicerina líquida para o exame sob aumento de 40 vezes.

A frequência foi determinada através da porcentagem de indivíduos de cada espécie em relação ao total de adultos capturados de *Anastrepha* nas armadilhas.

No período de 39 semanas, foram capturados 48 espécimes de *Anastrepha*, sendo 32 machos e 16 fêmeas. Registrou-se a ocorrência de *A. obliqua* Macquart, *A. fraterculus* Wied., *A. montei* Lima, *A. pickeli* Lima e espécimes de *Anastrepha* cuja identificação não foi possível. *A. grandis* não foi capturada. *A. obliqua* foi observada somente em armadilhas instaladas em área produtora de melancia. As demais espécies foram observadas nas áreas produtoras de melancia e melão.

Dentre as 35 espécies de *Anastrepha* registradas no Estado de São Paulo (SOUZA-FILHO *et al.*, 2000), aproximadamente, 50% foram detectadas no estudo realizado no campus da ESALQ em Piracicaba, elevando para 18 o número de espécies registradas naquele município (URAMOTO *et al.*, 2004). Em um ano de amostragem (armadilhas e frutos), ARRIGONI (1984) havia coletado nove espécies em Piracicaba: *A. barbiellini* Lima, 1938, *A. bistrigata* Bezzi, 1919, *A. daciformis* Bezzi, 1909, *A. distincta* Greene, 1934, *A. fraterculus* (Wiedemann, 1830), *A. montei* Lima, 1934, *A. pseudoparallela* (Loew, 1873), *A. serpentina* (Wiedemann, 1830) e *A. sororcula* Zucchi, 1979. Em levantamento de três anos, realizado em 12 municípios de São Paulo, CALZA *et al.* (1988) obtiveram 11 espécies de *Anastrepha*. RAGA *et al.* (1996) detectaram nove espécies em pomar de citros em Presidente Prudente, SP, em coletas com armadilhas, em dois anos. SOUZA-FILHO (1999) realizou extenso levantamento de frutos hospedeiros de moscas-das-frutas em 94 municípios paulistas, registrando 14 espécies.

No presente estudo, o maior número de espécimes capturados foi de *A. pickeli*, *A. fraterculus* e *A. montei* (Fig. 1). Com exceção de *A. fraterculus*, a captura de *A. pickeli* e *A. montei* foi devido ao cultivo de mandioca (*Manihot esculenta* Crantz) nos arredores da área monitorada. FARIAS *et al.* (2007), em levantamento de artrópodes-praga na cultura da mandioca na Bahia, observaram *A. pickeli* atacando frutos de mandioca.

As duas espécies mais importantes encontradas na cultura da mandioca, segundo SCHMITT (2002), são *A. pickeli* e *A. manihoti* Lima, 1934. Estas moscas são facilmente encontradas atacando o fruto de mandioca, e também atacando a parte superior da rama. Embora as espécies de *Anastrepha* obtidas no presente experimento não ataquem cucurbitáceas, a diversidade observada no presente experimento foi devida à falta de especificidade do atraente e, provavelmente, também causada pelos movimentos migratórios das moscas-das-frutas.

O pico populacional de moscas-das-frutas no Estado de São Paulo, de modo geral, acontece entre setembro e dezembro (RAGA *et al.*, 1996; ARRIGONI, 1984) e isso se deve, em especial, à grande oferta de frutos hospedeiros nesse período, aliada às condições climáticas favoráveis. Durante o período avaliado, as espécies de maior frequência nas 39 coletas realizadas foram *A. pickeli* e *A. fraterculus*, tendo sido capturadas em 15,38% e 10,26%, respectivamente.

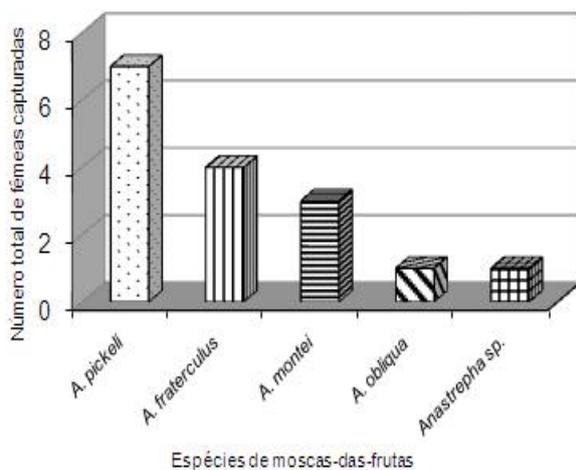


Fig. 1 - Número de fêmeas de Tephritidae capturadas em 20 armadilhas instaladas em área de cultivo de cucurbitáceas. Regente Feijó, SP, fev-nov/2008.

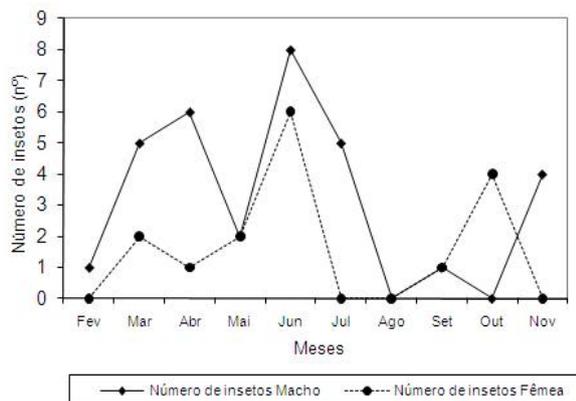


Fig. 2 - Número mensal de indivíduos do gênero *Anastrepha* capturados em armadilhas McPhail em área de cultivo de cucurbitáceas. Regente Feijó, SP, fev-nov/2008.

As demais apresentaram frequência de 7,7% para *A. monteii*, 2,6% para *A. obliqua* e 2,6% para *Anastrepha* sp. A elevada frequência de *A. fraterculus* encontrada no presente estudo, provavelmente, deve-se ao pico populacional de março e abril, período de frutificação de variedades cítricas precoces e goiaba (SOUZA-FILHO *et al.*, 2009), também observado no presente estudo (Fig. 2).

A região de Presidente Prudente, SP, apresenta condições para estabelecimento de área livre de *A. grandis*, pelas características climáticas locais, no entanto, o alcance do reconhecimento desse status está na dependência de um monitoramento de longo prazo e o estabelecimento de plano de contingência pelas autoridades fitossanitárias.

## REFERÊNCIAS

ARRIGONI, E.B. *Dinâmica populacional de moscas-das-frutas (Diptera: Tephritidae) em regiões do Estado de São Paulo*. 1984. 165p. Tese (Doutorado) - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 1984.

BRASIL. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. Instrução Normativa nº 16 de 05 de março de 2006. Estabelece para fins de Certificação Fitosanitária com Declaração Adicional, a condição para Sistema de Mitigação de Risco, como opção reconhecida de manejo de risco para a praga *Anastrepha grandis* Macquart, em cultivos de *Cucumis melo* L. (melão), *Citrullus lanatus* Thunb. (melancia), *Cucurbita* spp. (abóbora) e *Cucumis sativus* L. (pepino). *Diário Oficial da União*, 12/04/2006, Seção 1, página 2. Disponível em: <<http://extranet.agricultura.gov.br/sislegis>>. Acesso em: 26 abr. 2011.

CALZA, R.; SUPPLY FILHO, N.; RAGA, A.; RAMOS, M.R.K. Levantamento de Moscas-das-frutas do gênero *Anastrepha* em vários municípios de São Paulo. *Arquivos do Instituto Biológico*, São Paulo, v.55, p.5- 60, 1988.

FARIAS, A.R.N.; MATTOS, P.L.P.; FERREIRA FILHO, J.R. *Artrópodes-praga associados à cultura da mandioca em Presidente Tancredo Neves, BA*. Campinas: Infobibos, 2007. Artigo em hipertexto. Disponível em: <[http://www.infobibos.com/artigos/2007\\_3/mandioca/index.htm](http://www.infobibos.com/artigos/2007_3/mandioca/index.htm)>. Acesso em: 17 fev. 2009.

INSTITUTO ECONOMIA AGRÍCOLA. (São Paulo). *Informações estatísticas da agricultura: área e produção dos principais produtos da agropecuária do Estado de São Paulo*. São Paulo: Instituto de Economia Agrícola, 2009. Disponível em: <<http://www.ciagri.iea.sp.gov.br/bancoiea>>. Acesso em: 16 fev. 2009.

MALAVASI, A.; ZUCCHI, R. A.; SUGAYAMA, R. L. Biogeografia. In: MALAVASI, A.; ZUCCHI, R. A. (Ed.). *Moscas-das-frutas de importância econômica no Brasil*:

conhecimento básico e aplicado. Ribeirão Preto: Holos, 2000. p.93-98.

NASCIMENTO, A.S. do; CARVALHO, R. da S. Manejo Integrado de Moscas-das-frutas. In: MALAVASI, A.; ZUCCHI, R.A. (Ed.). *Moscas-das-frutas de importância econômica no Brasil: conhecimento básico e aplicado*. Ribeirão Preto: Holos Editora, 2000. p.169-173.

RAGA, A.; SOUZA FILHO, M.F.; SATO, M.E.; CERÁVOLO, L.C. Dinâmica populacional de moscas-das-frutas (Diptera: Tephritidae) em pomar de citros de Presidente Prudente, SP. *Arquivos do Instituto Biológico*, São Paulo, v.63, n.2, p. 23-28, 1996.

SCHMITT, A.T. Principais insetos praga da mandioca e seu controle. In: ARRUDA, M.P. (Coord.). *Culturas de tuberosas amiláceas Latino Americanas*. São Paulo: Fundação Cargill, 2002. v.2, cap.16, p.351-369.

SOUZA-FILHO, M.F. *Biodiversidade de moscas-das-frutas (Diptera: Tephritidae) e parasitóides (Hymenoptera) em plantas hospedeiras no Estado de São Paulo*. 1999. 173p. Dissertação (Mestrado em Entomologia) - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 1999.

SOUZA-FILHO, M.F.; RAGA, A.; ZUCCHI, R.A. Moscas-das-frutas nos Estados brasileiros: São Paulo. In: MALAVASI, A. ZUCCHI, R.A. (Ed.). *Moscas-das-frutas de importância econômica no Brasil: conhecimento básico e aplicado*. Ribeirão Preto: Holos Editora, 2000. p. 277-283.

SOUZA-FILHO, M.F.; RAGA, A.; AZEVEDO-FILHO, J.A.; STRIKIS, P.C.; GUIMARÃES, J.A.; ZUCCHI, R.A. Diversity and seasonality of fruit flies (Diptera: Tephritidae and Lonchaeidae) and their parasitoids (Hymenoptera: Braconidae and Figitidae) in orchards of guava, loquat and peach. *Brazilian Journal of Biology*, v.69, n.1, p.31-40, 2009.

SOUZA-FILHO, M.F. de; RAGA, A.; MONTES, S.M.N.M.; AZEVEDO-FILHO, J.A. de; GARCIA, M.J. de M.; ALMEIDA, A.M. de; MATIOLI, A.L. Cucurbitaceae hosts for natural infestation of *Anastrepha grandis* (Macquart) in the São Paulo State, Brazil. In: INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON FRUIT FLIES OF ECO-NOMIC IMPORTANCE, 8., 2010, Valência, Espanha. *Book of Abstract*. Valência: Universitat Politècnica de Valencia, 2010. p.170.

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* [on line], São Paulo, v.48, n.3, p.409-414, 2004.

ZUCCHI, R.A. Taxonomia, In: MALAVASI, A.; ZUCCHI, R.A. (Ed.). *Moscas-das-frutas de importância econômica no Brasil: conhecimento básico e aplicado*. Ribeirão Preto: Holos, 2000. p.13-24.

Recebido em 14/10/09

Aceito em 26/4/11