

INFORMAÇÕES GERAIS DO TRABALHO

Título do Trabalho: Flutuação Populacional e Diversidade de Espécies de Mosca-das-Frutas (*Diptera-tephritidae*) em Ambiente Silvestre e Cultivado no Município de São João Evangelista-MG

Autor (es): Roberta de Cássia Almeida, Simone Alves, Victor Dias Pirovanni, Daniel Mendonça

Palavras-chave: Mosca-das-frutas, Hospedeiros, Condições Climáticas, Flutuação Populacional, Diversidade de Espécies

Campus: São João Evangelista

Área do Conhecimento (CNPq):

RESUMO

Algumas espécies da família Tephritidae são consideradas como pragas na fruticultura, com expressivo impacto sobre a produção de frutas frescas. Seus danos econômicos não se restringem apenas aos causados pelas larvas que utilizam a polpa como fonte de alimento, mas, também, pelo impedimento das exportações de frutas frescas, devido a restrições quarentenárias, impostas por países importadores. Vários estudos são encontrados na literatura brasileira, relacionados à ocorrência de espécies de moscas-das-frutas e de seus hospedeiros, evidenciando que a importância das espécies varia de região para região e são influenciadas de acordo com as condições climáticas e, principalmente, pelos hospedeiros existentes. A sequência de hospedeiros e os diferentes períodos de frutificação de uma mesma espécie são os principais componentes responsáveis pelas variações na flutuação populacional das moscas-das-frutas. Sendo assim, o objetivo desse trabalho foi avaliar a flutuação populacional e identificar a diversidade de espécies de moscas-das-frutas que ocorrem num fragmento da Mata Atlântica do Município de São João Evangelista-MG, estabelecendo possíveis espécies como bioindicadores de características ambientais.

Os espécimes de moscas-das-frutas foram coletados por meio de 10 armadilhas plásticas do tipo McPhail instaladas em copas de árvores no entorno do IFMG-SJE. As armadilhas permaneceram no campo por uma semana após o qual, o material coletado foi recolhido, as armadilhas lavadas e o atrativo alimentar renovado. Para avaliar a diversidade de espécies de tefritídeos será utilizado o Índice de Diversidade de Margalef (IMarg) que será feito após novas coletas. O material está em fase de identificação no Instituto Biológico em Campinas/São Paulo, com auxílio do pesquisador científico do Instituto Biológico Doutor Miguel Francisco de Souza Filho. Neste trabalho foram realizadas 23 coletas onde a primeira coleta teve início no dia 24/10/2017, sendo uma coleta por semana entre os meses de outubro de 2017 a março de 2018. No período de seis meses, total de 23 semanas, foram coletados 490 espécimes adultos de moscas-das-frutas do gênero *Anastrepha* (289 fêmeas e 201 machos) nas armadilhas instaladas. Notou-se que entre a 4ª e a 13ª semana referente aos meses de novembro a janeiro o índice de espécimes apresentou uma queda. Há possibilidade dessa menor incidência de adultos estar diretamente relacionada a fatores climáticos, pois, foi nos períodos de maior índice pluviométrico que ocorreu a diminuição dos espécimes encontrados nas armadilhas. Em contrapartida, houve uma brusca elevação nos índices de espécimes de adultos das moscas-das-frutas amostrados entre as semanas 16ª a 22ª referente aos meses de fevereiro a março, isso devido á frutificação de mangueiras e goiabeiras no entorno do Campus-SJE, Nas demais

semanas, o índice de espécimes manteve-se em equilíbrio devido aos fatores climáticos estarem favoráveis à ocorrência dos adultos.

Até o presente estudo pôde-se observar que as moscas-das-frutas são influenciadas de acordo com as condições climáticas, sendo que precipitações pluviométricas elevadas ocasionam diminuição na flutuação populacional de moscas-das-frutas. E, principalmente, são influenciadas pelos hospedeiros existentes o qual foi observado que nos meses de maior frutificação de espécies favoráveis (manga e goiaba), o índice de coleta elevou-se.

INTRODUÇÃO

A família Tephritidae apresenta grande diversidade de espécies distribuídas em regiões temperada e tropical do mundo (THOMPSON, 1998). Algumas espécies são consideradas como pragas na fruticultura, com expressivo impacto sobre a produção de frutas frescas. Seus danos econômicos não se restringem apenas aos causados pelas larvas que utilizam a polpa como fonte de alimento, mas, também, pelo impedimento das exportações de frutas frescas, devido a restrições quarentenárias, impostas por países importadores (NASCIMENTO, 1990; MALAVASI *et al.*, 1994). Segundo Nascimento *et al.* (1993), as espécies *Anastrepha fraterculus*, *Anastrepha obliqua*, *Anastrepha sororcula*, *Anastrepha grandis* e *Ceratitis capitata* são relacionadas pelas agências de proteção de vários países como espécies quarentenárias.

O gênero *Ceratitis*, originário da África, tem apenas a espécie *Ceratitis capitata* ocorrendo no Brasil. O gênero *Anastrepha*, tipicamente neotropical, inclui 212 espécies (HERNÁNDEZ-ORTIZ; ALUJA, 1993), sendo destas 95 espécies já registradas no Brasil (ZUCCHI, 2000; RONCHI-TELES, 2000).

As espécies *A. fraterculus* e *A. obliqua* são as que apresentam maior distribuição geográfica no Brasil. Ambas, em conjunto com *C. capitata*, são as principais pragas da fruticultura brasileira (MORGANTE, 1991).

Muitas espécies de *Anastrepha* têm sua distribuição limitada às florestas tropicais e subtropicais (MADDISON; BARTLETT, 1989), com algumas delas tendo ocorrência provável em todas as regiões do Brasil. Este gênero tem preferência por hospedeiros tropicais nativos. *C. capitata* apresenta preferência por frutas introduzidas (MORGANTE, 1991) e ocorre desde o Estado do Rio Grande do Sul, até a Região Nordeste (MALAVASI, *et al.*, 1980; MALAVASI; MORGANTE, 1980; NASCIMENTO *et al.*, 1991; MORGANTE, 1991) e no estado de Rondônia (ROCHI-TELES & SILVA, 1996) com possível distribuição na Amazônia Brasileira.

Os estudos populacionais de tefritídeos são realizados em sua maioria através de frascos caça-moscas com atrativos alimentar. Este método tem utilidade para o estudo de ocorrência e distribuição geográfica de espécies (NORRBOM; KIM, 1988).

METODOLOGIA

Fatores Climáticos (Precipitação)

Os dados de precipitação média mensal foram obtidos junto à COPASA da Cidade de São João Evangelista-MG.

A área de reserva natural situada no município de São João Evangelista, Vale do Rio Doce, é uma área de 80,5 ha e está localizada entre as coordenadas 18°32'54" de latitude Sul e 42°45'48" de longitude Oeste, a uma altitude média de 728 metros. As médias anuais de temperatura e precipitação são, respectivamente, 21°C e 1211mm. A vegetação é de Mata Atlântica secundária, do subtipo Floresta Estacional Semidecidual, em estágio de regeneração do tipo Semidecidual madura, sendo o solo predominante do tipo latossolo (SCOLFORO *et al.*, 2008).

O trabalho foi realizado na área do Instituto Federal de Minas Gerais- Campus São João Evangelista. Especificamente, utilizou-se o laboratório de Entomologia, a área com mata nativa e os pomares da Instituição.

Métodos de Coleta de Moscas-das-Frutas

Os espécimes de moscas-das-frutas foram coletados por meio de 10 armadilhas plásticas do tipo McPhail instaladas em copas de árvores (Figs. 1 e 2), tendo como atrativo alimentar 250 ml de proteína hidrolisada de milho estabilizada com bórax (pH entre 8,5 e 9,0) e diluída a 5% (Fig. 3). As armadilhas foram instaladas nas copas das árvores a aproximadamente 1,60 m de altura e seguiram a seguinte distribuição espacial no campus: 01 prédio IV; 01 próximo ao refeitório; 01 próximo a caixa d'água; 05 na mata; 01 próximo a horta; 01 próximo ao herbário). A cada semana o material era triado com ajuda de uma peneira e pinça de ponta fina, as armadilhas lavadas e o atrativo alimentar renovado (Fig. 4 e 5). A cada procedimento as moscas-das-frutas eram então quantificadas, devidamente etiquetadas, sexadas e fixadas em álcool 70% para posterior identificação.

Figura. 1



Figura. 2



Figura. 3



Figura. 4



Figura. 5



Identificação do Material Biológico

O material coletado está em fase de identificação a nível de espécie no Instituto Biológico em Campinas/São Paulo, com auxílio do pesquisador científico do Instituto Biológico Doutor Miguel Francisco de Souza Filho.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Neste trabalho foram realizadas 23 coletas onde a primeira coleta teve início no dia 24/10/2017, sendo uma coleta por semana entre os meses de outubro de 2017 a março de 2018. De acordo com a Figura 1, no período de seis meses, total de 23 semanas, foram coletados 490 espécimes adultos de moscas-das-frutas do gênero *Anastrepha* (289 fêmeas e 201 machos) nas armadilhas instaladas. Notou-se que entre a 4ª e a 13ª semana referente aos meses de novembro a janeiro o índice de espécimes apresentou uma queda. Há possibilidade dessa menor incidência de adultos estar diretamente relacionada

a fatores climáticos, pois, foi nos períodos de maior índice pluviométrico que ocorreu a diminuição dos espécimes encontrados nas armadilhas. Salles (1995) assegura que a flutuação populacional de moscas-das-frutas não corresponde a um padrão pre-estabelecido, pois pode está relacionado com a presença de hospedeiro alternativo e condições climáticas, principalmente temperatura e pluviosidade. Em contrapartida, houve uma brusca elevação nos índices de espécimes de adultos das moscas-das-frutas amostrados entre as semanas 16ª a 22ª isso devido á frutificação de mangueiras e goiabeiras no entorno do Campus-SJE. Resultados similares também foram constatados por Salles (1995), Thomas (2003) e Ronchi-Teles & Silva (2005), quando relataram que a ocorrência de moscas-das-frutas está relacionada com o período de maior ocorrência de frutos em pomares. Nas demais semanas, o índice de espécimes manteve-se em equilíbrio devido aos fatores climáticos estarem favoráveis à ocorrência dos adultos.

Figura 1 - Número de adultos do gênero *Anastrepha* coletados por semana durante o período de 24/10/2017 a 31/03/201

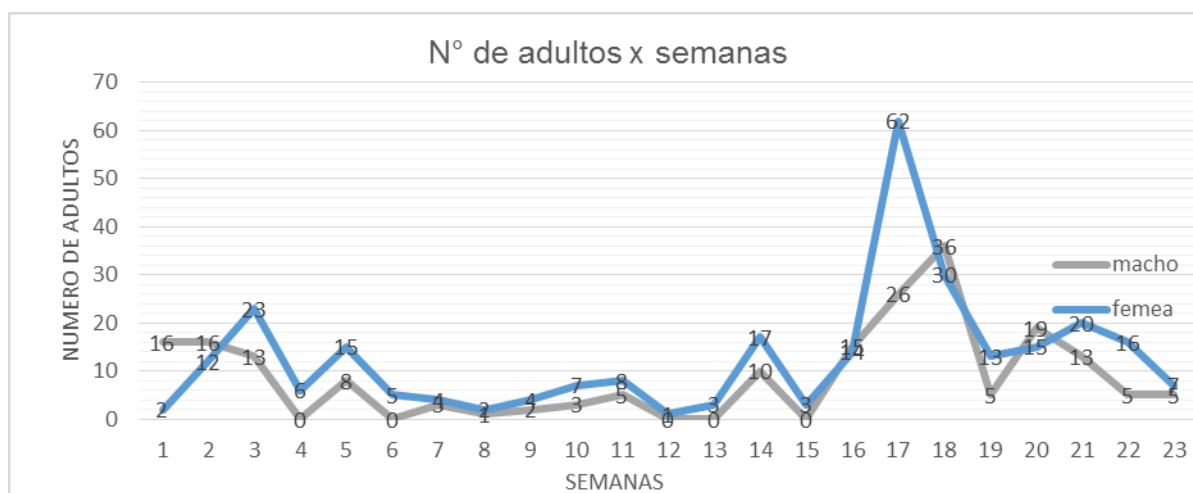
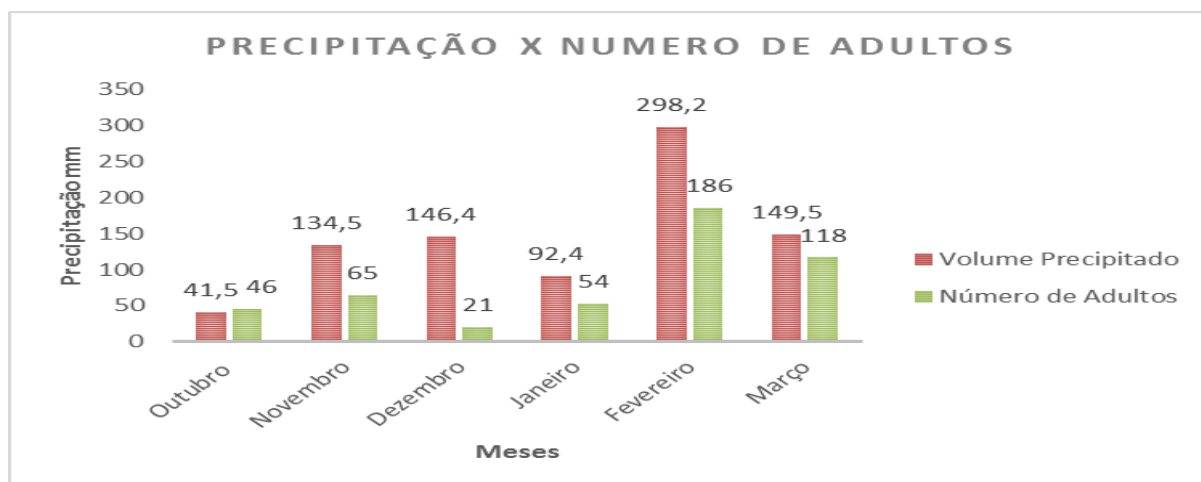


Figura 2 – Correlação entre a quantidade de adultos do gênero *Anastrepha* e a precipitação (mm) aferidos entre os meses de outubro de 2017 a março de 2018,



A figuras 2 mostra o número de adultos em relação à precipitação que se obteve no decorrer do trabalho e observa-se que nos meses de fevereiro e março, houve maior ocorrência de moscas-das-frutas.

Embora, coincidiu que nesse ano de 2018 esses meses apresentaram uma alta pluviosidade este fato pode estar correlacionado com a maior disponibilidade de frutos hospedeiros na região. A sequência de hospedeiros e os diferentes períodos de frutificação de uma mesma espécie são os principais componentes responsáveis pelas variações na flutuação populacional das moscas-das-frutas (PUZZI; ORLANDO, 1965).

Ronchi-Teles e Silva (2005), constaram que o fator mais importante na determinação da ocorrência 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. A figura 2 mostra que nos meses de maior precipitação e que não tinha ocorrência de frutíferas com seus frutos maduros no entorno do IFMG-SJE, houve uma diminuição da quantidade coletada de moscas-das-frutas.

CONCLUSÕES

Depois da identificação a nível de espécimes terá uma síntese em relação a flutuação populacional e a diversidade de espécies das moscas-das-frutas e concluir pesquisas sobre a riqueza de espécies de moscas-das-frutas no ambiente silvestre e cultivado do IFMG-SJE e a utilização destas moscas como indicadoras de impacto ambiental em florestas nativas. Sabendo de que forma uma espécie influencia a outra, fornece um alicerce para entender a dinâmica delas e, por se tratarem de pragas agrícolas, auxilia na implementação de ações que possam combater com maior eficiência e menores custos e impactos ambientais, como por exemplo, prover um maior embasamento para a utilização do método de controle de pragas mais ambientalmente correto que é a técnica do inseto estéril (TIE) e o controle biológico através do uso de parasitoides. Até o presente estudo pôde-se observar que as moscas-das-frutas são influenciadas de acordo com as condições climáticas, sendo que precipitações pluviométricas elevadas ocasionam diminuição na flutuação populacional de moscas-das-frutas. E, principalmente, são influenciadas pelos hospedeiros existentes o qual foi observado que nos meses de maior frutificação de espécies favoráveis (maga e goiaba), o índice de coleta elevou-se.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

HERNÁNDEZ-ORTIZ, V.; ALUJA, M. **Listado de species del género neotropical *Anastrepha* (Diptera: Tephritidae) con notas sobre su distribución y plantas hospedeiras.** Folia Entomologica Mexicana, Xalapa, v.88, p.89-105, 1993.

MADDISON, P.A.; BARTETT, B.J. **A contribution towards the zoogeography of the Tephritidae.** In: ROBINSON, A.S.; HOOPER, G., ed. Fruit flies their biology natural enemies and control. Amsterdam: Elsevier, v.3A, cap.1.4, p.27-35,1989.

MALAVASI, A.; MARTINS, D.dos S.; CHARMELO, L.C.L.; ARAÚJO, A.D.

MALAVASI, A.; MORGANTE, J.S. **Biologia de moscas-das-frutas (Diptera- Tephritidae). II. Índice de infestação em diferentes hospedeiros e localidades.** **Revista Brasileira de Biologia**, Rio de Janeiro, v. 40, n.1, p. 17-24, 1980.

MALAVASI, A.; MARTINS, D.dos S.; CHARMELO, L.C.L.; ARAÚJO, A.D.

Status of papaya Solo as fruit fly host in Brazil. In: **INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON FRUIT FLIES OF ECONOMIC IMPORTANCE**, 4, 1994, Sand Key, Flórida, 1994. Abstracts, Flórida: USA, p. v-2, 1994.

MALAVASI, A.; MORGANTE, J.S.; ZUCCHI, R.A. **Biologia de moscas-das-frutas (Díptera: Tephritidae). I. Lista de hospedeiros e ocorrência.** **Revista Brasileira de Biologia**, Rio de Janeiro, v.40, n.1, p. 9-16, 1980.

MORGANTE, J.S. **Moscas-das-frutas (Tephritidae); características biológicas, detecção e controle.** Brasília, MAARA/SENIR. (Boletim Técnico de Recomendações para os Perímetros Irrigados do Vale de São Francisco, 2) , p.19, 1991

NASCIMENTO, A.S. **Aspectos ecológicos e tratamento pós-colheita de moscas-das- frutas (Tephritidae) em manga.** *Mangifera indica*, São Paulo, p.97, 1990. (DoutoradoInstituto de Biociências/USP).

NASCIMENTO, A.S.; MORGANTE, J.S.; MALAVASI, A.; URAMOTO, K.**Ocurrence and distribution of *Anastrepha* in melon production areas in Brasil.** In: ALUJA, M.; LIEDO, P., eds. Fruit Flies: biology and management. New York: Spinger- Verlog, p. 39-42, 1993.

NORRBOM, A.L.; KIM, K.C. **A list of the recorded host plants of the species of *Anastrepha* (Diptera:Tephritidae).** Washington: USDA, APHIS, p.114, 1988.

PUZZI, D.; ORLANDO, A. **Estudos sobre ecologia das moscas-das-frutas (Tripetidae) no Estado de São Paulo, visando o controle racional da praga.** Arquivos do Instituto Biológico, São Paulo, v.32, n.1, p. 9-22, 1965.

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.** Tese (Doutorado em Entomologia) – Fundação Universidade do Amazonas, Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia. Manaus, p.156, 2000.

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.

RONCHI-TELES, B.; SILVA, N.M.da. **Primeiro registro de ocorrência de mosca-do- mediterrâneo, *Ceratitis capitata* (Wied) (Diptera: Tephritidae) na Amazônia Brasileira.** Anais da Sociedade Entomológica do Brasil. Londrina-PR, v.25, n.3, p. 569- 570, 1996.

SALLES, L. A. B. **Bioecologia e controle da mosca-das-frutas sul-americana.** Pelotas: EMBRAPA-CPACT, p.60, 1995.

SCOLFORO, J. R. S.; MELLO, J. M.; OLIVEIRA, A. D. (Ed.). **Inventário florestal de Minas Gerais: Cerrado: florística, estrutura, diversidade, similaridade, distribuição diamétrica e de altura, Volumetria, tendências de crescimento e áreas aptas para manejo florestal.** Lavras: Ed da UFLA, p. 361-438. 2008.

SILVEIRA NETO, S.; NAKANO, O.; BARDIN, D. VILLA NOVA, N.A. **Manual ecologia dos insetos.** Piracicaba, Agronômica Ceres, p.149, 1976.

THOMAS, D. B. Reproductive phenology of the Mexican fruit fly, *Anastrepha ludens* (Loew) (Diptera: Tephritidae) in the Sierra Madre Oriental, Northern Mexico. *Neotropical Entomology*, Piracicaba, v.32, n.3, p.385-397, 2003.

THOMPSON, F. C. Introduction. In: THOMPSON, F. C. (Ed.). **Fruit fly expert identification system nd systematic information database.** Leiden: North American Dipterists' Society; Backhuys, p.5-6, 1998.

ZUCCHI, R. A. Taxonomia. In: **Moscas-das-frutas de importância econômica no Brasil: conhecimento básico e aplicado.** Ribeirão Preto: Holos Editora, cap.1, p.13-2, 2000.