

NOTA CIENTÍFICA

MONITORAMENTO DE MOSCAS-DAS-FRUTAS COM
DIFERENTES ATRATIVOS EM POMAR DE CITROS EM
PIRACICABA-SP, BRASILMaria Cristina Rocha Dias¹
Valter Arthur¹

RESUMO

O monitoramento de moscas-das-frutas *Ceratitis capitata* e *Anastrepha* spp. foi observada em pomar de citros *Citrus sinensis* no município de Piracicaba, Estado de São Paulo. Adultos de moscas-das-frutas foram capturados através de armadilhas do tipo Valenciana modificada, usando como atrativo Vegamine mais sulfato de amônia na proporção de 7:1, melão de cana mais sulfato de amônia a 3:1, Vegamine a 10% e suco de maracujá a 25%. Em todo o período foram coletados 1004 exemplares de moscas-das-frutas, sendo 72,91% *Ceratitis capitata* e 27,09% do gênero *Anastrepha* spp. Oito espécies do gênero *Anastrepha* foram identificadas, sendo que a *Anastrepha fraterculus* foi a mais comum com 63,31%. O suco de maracujá a 25% foi o atrativo mais eficiente capturando 43,34% e 46,10% do total de moscas-das-frutas, *C. capitata* e *Anastrepha* spp. repectivamente.

Palavras-chave: insecta, monitoramento, laranja, armadilha, moscas-das-frutas, *Ceratitis capitata*, *Anastrepha*.

1. Centro de Energia Nuclear na Agricultura, Universidade de São Paulo - CENA/USP, Caixa Postal- 96, CEP: 13400-970, Piracicaba, São Paulo, Brasil. E-mail: vaarthur@pira.cena.usp.br

ABSTRACT

SURVEY OF FRUIT FLIES IN CITRUS ORCHARDS WITH FOUR DIFFERENT ATTRACTIVES IN PIRACICABA-SP, BRAZIL

From February 1990 to February 1991 a survey of fruit flies *Ceratitis capitata* and *Anastrepha* spp. was carried out in a citrus *Citrus sinensis* orchard in Piracicaba, State of São Paulo, Brazil. Flies were captured weekly by traps of a modified "Valenciana" type, using four attractive substance: Vegamine plus amonium sulfate (7:1), sugar cane syrup plus amonium sulfate (3:1), Vegamine (10%) and concentrad maracock juice (25%). A total of 1,004 fruit flies were captured, (72,91%) *C. capitata* and (27,09%) *Anastrepha* spp. Eight species of *Anastrepha* were identified, being *A. fraterculus* the most commom. The most efficient attractive was marcacock juice, who captured 43,34% and 46,10% of the total number of the insects captured, respectively, *C. capitata* and *Anastrepha* spp.

Key words: Insecta, survey, orange, trap, fruit flies, *Ceratitis capitata*, *Anastrepha*.

INTRODUÇÃO

No Brasil a fruticultura está situada entre as principais culturas, tanto pela produção como pela extensão de área cultivada. Sendo a laranja uma importante fonte de divisas para o país, o Brasil se torna o maior exportador de suco concentrado do mundo.

As espécies de moscas-das-frutas que causam severos danos a fruticultura pertencem ao gênero *Anastrepha* e *Ceratitis*. O uso de armadilhas contendo atrativos é um importante método para se fazer um monitoramento que visa principalmente observar o grau de infestação de uma cultura além de possibilitar a identificação das espécies existentes em uma determinada região.

A incidência de danos de moscas-das-frutas em frutas cítricas foi relatada por vários autores: Lima (1926) relata a presença de *C. capitata* e *Anastrepha fraterculus* em frutas cítricas. Puzzi *et al.* (1955) estimam em 30% o ataque de moscas-das-frutas em laranja “pera” *Citrus sinensis* no município de Bebedouros -SP. Em frutas cítricas de várias regiões do Brasil Malavasi & Morgante (1980) encontraram 43,05% de *C. capitata*, 13,71% de *Anastrepha* spp. e 43,24% de *Silba* spp., com um índice de 1,32 larva/fruto. Bressan & Telles (1991) observaram que em frutos de laranja, a infestação foi de 1 pupa por fruto, e ainda identificaram como espécies infestantes, 61,8% de *Anastrepha obliqua* e 38,2% de *C. capitata*. Raga *et al.* (1994) encontraram para laranja “pera” em média 44% de frutos atacados e 1,28% de larva/fruto, em pomares de Atibaia SP, tendo identificado as espécies de *A. fraterculus* 98,5% e *C. capitata* 1,5%. Alguns autores testaram também atraentes, Gomes (1942) utilizou: suco de laranja a 17,5%, vinagre a 25%, água do macerado de farelo de trigo a 7,5%, soluções de açúcares a 10% e 20% e água de sabão a 15% mais querosene. Observou que o atrativo mais preferido pela *C. capitata* foi a água do macerado de farelo de trigo a 7,5%, mas o seu poder de atração foi um pouco menor que o suco de laranja 17,5% fermentado após 24 e 48 horas. Puzzi & Orlando (1957) observaram que o açúcar mascavo foi o que exerceu melhor atração das moscas-das-frutas, sendo que entre os produtos economicamente viáveis o melaço-de-cana obteve maior atratividade. Fehn (1977) verificou que o suco de pêssigo e melaço foram as substâncias mais atrativas para moscas-das-frutas em pomares de pêssigos. Bleicher *et al.* (1978) observaram que o suco de uva a 25% foi um bom atrativo para *A. fraterculus*. Tamashiro *et al.* (1984) usaram armadilhas tipo caça moscas e verificaram que o melaço de cana foi o mais eficiente para moscas-das-frutas. Engelstein & Amaral (1987) determinaram que sulfato de amônia e melaço de cana na proporção de 7:1 foi o que mais atraiu moscas-das-frutas. Ainda através de frascos caça moscas instalados em pomar de citros Calza *et al.* (1988) capturaram as seguintes espécies de *Anastrepha*: *A. fraterculus* 73,84%, *A. sororcula* 10,76%, *A. pseudoparalella* 8,84%, *A. obliqua* 3,46%, *A. montei* 1,52%, *A. grandis* 0,76%, *A. manhoti* 0,38% e *A. distincta* 0,38%. Da mesma maneira Nas-

cimento & Zucchi (1981) coletaram no Estado da Bahia, em pomares de citros, 20 espécies de *Anastrepha*, sendo as principais em ordem decrescente: *A. obliqua*, *A. fraterculus*, *A. sororcula*, *A. distincta*, *A. serpentina* e *A. bihinsis*. Segundo Hernandez & Ortiz (1992) apenas *A. ludens* e *A. serpentina* atacam espécies cítricas no México.

O uso de armadilhas contendo iscas atrativas é um importante método de se fazer um monitoramento, que visa principalmente observar o grau de infestação de uma cultura. Além de possibilitar a identificação das espécies existentes numa determinada região, torna capaz o uso de medidas essenciais para a condução do manejo integrado da praga.

Devido aos problemas expostos o objetivo da pesquisa foi fazer o monitoramento e identificação das espécies de moscas-das-frutas de maior incidência no município de Piracicaba, com diferentes substâncias atrativas na captura desses tefritídeos.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado de fevereiro de 1990 a fevereiro de 1991, na Estação Experimental de Piracicaba, Estado de São Paulo, Brasil. A área utilizada media 20.500 metros quadrados com diversas variedades de plantas cítricas, cv. Pera, Natal, Valencia, Baianinha e Bahia, com idade de nove anos, margeada por algumas plantas tidas como hospedeiras para môscas-das-frutas. As armadilhas tipo Valenciana modificada, em numero de 12, foram distribuídas na área. Como armadilhas foram utilizadas garrafas plásticas incolores de 1000 ml contendo no seu interior 200 ml de substâncias atrativas. Estas armadilhas foram instaladas ao acaso e aproximadamente na altura de 1,70 m do solo, e distanciadas entre si a pelo menos 15 metros. Como substâncias atrativas utilizou-se: Vegamine a 10%, Vegamine mais sulfato de amônia na proporção de 7:1, melação de cana mais sulfato de amônia na proporção de 3:1 e suco de maracujá a 25%. As

substâncias atrativas eram trocadas semanalmente, sendo que os insetos adultos coletados eram transportados para o laboratório da Seção de Entomologia CENA/USP. Em uma peneira de malha fina os insetos eram lavados em água corrente, separados, contados e anotados. Posteriormente fazia-se a identificação taxonomica ao nível de espécie, baseada na chave descrita por Zucchi (1978).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Pelos dados da Tabela 1 podemos observar que foi coletado um total de 1004 exemplares de moscas-das-frutas. Destes 72,91% pertenciam a espécie *Ceratitis capitata*, e 27,09% ao gênero *Anastrepha* spp. O maior número de *C. capitata* coletado, ocorreu entre os meses de junho a outubro, coincidindo com a época mais seca e a maturação dos frutos. Esses resultados estão de acordo com os de Raga *et al.*, (1996). Dos exemplares coletados do gênero *Anastrepha* spp. o maior número ocorreu durante os meses de fevereiro a abril e de setembro a novembro. Pela Tabela 2 podemos observar que do número de exemplares coletados de *Ceratitis capitata*, 38,74% eram machos e 61,26% fêmeas, para o gênero *Anastrepha* spp, 48,90% eram machos e 51,10% fêmeas. Pelos resultados da Tabela 3, podemos observar que do número total de exemplares coletados do gênero *Anastrepha* spp, 63,31% eram da espécie *A. fraterculus*; 17,27% de *A. bistrigata*; 15,11% de *A. obliqua*; 1,11% de *A. sororcula* e 0,80% pertenciam as espécies de: *A. serpentina*, *A. barbiellini*, *A. pseudoparalella*, *A. distincta*. Esses resultados estão de acordo como os de Nascimento & Zucchi (1982), Nascimento & Zucchi (1981) e Araujo *et al.* (1996), Raga *et al.*, (1996) que concluíram que a *A. fraterculus*, foi a mais comum no Reconcavo Baiano, Mossoró e Assu, RN, e em Presidente Prudente, SP. Pela Tabela 4 podemos observar que o atrativo mais eficiente para ambos os gêneros de moscas-das-frutas foi o suco de maracujá a 25%, capturando 42,34% do total obtido de *Ceratitis*, e 46,10% de *Anastrepha*.

Tabela 1. Total de insetos capturados mensalmente de moscas-das-frutas *C. capitata* e *Anastrepha* spp, em Piracicaba, SP, entre fevereiro de 1990 e fevereiro de de 1991.

Meses	<i>C. capitata</i>	<i>Anastrepha</i>
Fevereiro 90	0	28
Março 90	0	44
Abril 90	0	40
Mai 90	16	3
Junho 90	123	0
Julho 90	239	5
Agosto 90	110	8
Setembro 90	115	34
Outubro 90	94	41
Novembro 90	14	16
Dezembro 91	17	11
Janeiro 91	4	7
Fevereiro 91	0	35
Total	732	272

Tabela 2. Porcentagem de machos e fêmeas de *Ceratitidis capitata* e *Anastrepha* spp. coletadas no município de Piracicaba, SP, entre fevereiro de 1990 e fevereiro de 1991.

<i>C. capitata</i>		<i>Anastrepha</i> ssp.	
macho	fêmea	macho	fêmea
38,74%	61,26%	48,90%	51,10%

Tabela 3. Espécies do gênero *Anastrepha* coletadas no município de Piracicaba, SP, entre fevereiro de 1990 e fevereiro de 1991.

Espécies	Porcentagem
<i>A. fraterculus</i>	63,31%
<i>A. bistrigata</i>	17,27%
<i>A. obliqua</i>	15,11%
<i>A. sororcula</i>	1,11%
<i>A. serpentina</i>	0,80%
<i>A. barbiellini</i>	0,80%
<i>A. pseudoparalella</i>	0,80%
<i>A. distincta</i>	0,80%
	100%

Tabela 4. Eficiência das substâncias atrativas em porcentagem na captura de moscas-das-frutas *Ceratitis capitata* e *Anastrepha* spp., no município de Piracicaba, SP, entre fevereiro de 1990 e fevereiro de 1991.

Substâncias atrativas	<i>C. capitata</i>	<i>Anastrepha</i>
Melaço de cana mais Sulfato de amônia a 3:1	4,55	5,95
Vegamine a 10%	24,41	20,45
Vegamine mais Sulfato de amônia a 7:1	28,69	27,51
Suco de Maracujá a 20%	42,34	46,10

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARAÚJO, E. L.; ZUCCHI, R. A.; MALAVASI, A.; NEGREIROS, J., 1996. Levantamento de Moscas-das-Frutas do Gênero *Anastrepha* Schiner, 1868 (Dip., Tephritidae) nos Municípios de Mossoró e Assu, RN. **Revista de Agricultura**, 71(2):225-232.
- BRESSAN & TELES, M. C., 1991. Lista de Hospedeiros e Índices de Infestação de Algumas Espécies do Gênero *Anastrepha* Schiner, 1868 (Diptera: Tephritidae) na Região de Ribeirão Preto - SP. **Anais Sociedade Entomologica do Brasil**, 20(1):5-15.
- BLEICHER, E.; SCHROEDER, A. L.; BLEICHER, J., 1978. Efeito de Modelo de Frasco "Caça-Mosca" e Atratividade na Captura de Moscas-das-Frutas *Anastrepha fraterculus* (Wied., 1930). **EMPASC, Comunicado Técnico**, 14, 9p.
- CALZA, R.; SUPLICY FILHO, N.; RAGA, A.; RAMOS, M. R. K., 1988. Levantamento Populacional de Moscas-das-Frutas do Gênero *Anastrepha* em Vários Municípios de São Paulo. **Arquivos do Instituto Biológico**, 55(1/4):55-60.
- ENGELSTEN, N. & AMARAL, P. M., 1987. Uso de Atrativos Alimentares na Captura de Tefritídeos (Diptera). **Congresso Brasileiro de Entomologia**, 9(2):501.
- FEHN, L. M., 1977. Levantamento da Ocorrência das Moscas-das-Frutas, Diptera, Tephritidae, em Pessegueiro na Área Metropolitana de Curitiba e Região de Arati, Paraná. Universidade Federal do Paraná, Tese de Mestrado, 172p.
- GOMES, S. J., 1942. Moscas-das-Frutas Espécies Capturadas em Frascos "Caça Moscas". Relação das Espécies dos Gêneros *Anastrepha* e *Lucamophyla* no Brasil. **Boletim da Sociedade Brasileira de Agronomia**, 5(1):25-37.
- HERNANDEZ-ORTIZ, V., 1992. El Genero *Anastrepha* Schiner en Mexico (Diptera: Tephritidae) - Taxonomia, Distribucion y sus Plantas Huespedes. Xalapa. **Sociedade Mexicana de Entomologia**, 162p.
- LIMA, A. C., 1926. Sobre as Moscas das Frutas que Vivem no Brasil. **Chácaras e Quintaes**, 34(1):21-24.

- NASCIMENTO, A. S. & ZUCCHI, R. A., 1981. Dinâmica Populacional das Moscas-das-Frutas (Diptera, Tephritidae) no Recôncavo Baiano. I - Levantamento das Espécies. **Pesquisa Agropecuaria Brasileira**, **16**(6):763-767.
- NASCIMENTO, A. S.; ZUCCHI, R. A.; MORGANTE, J. S.; MALAVASI, A., 1982. Dinâmica Populacional das Moscas-das-Frutas do Gênero *Anastrepha* (Dip., Tephritidae) no Reconcavo Baiano. II - Flutuação Populacional. **Pesquisa Agropecuaria Brasileira**, **17**(7):969-980.
- MALAVASI, A. & MORGANTE, J. S., 1980. Biologia de "Moscas-das-Frutas" (Diptera: Tephritidae). I. Lista de Hospedeiros e Ocorrência. **Revista Brasileira de Biologia**, **40**(1):9-16.
- PUZZI, D. & ORLANDO, A., 1957. Ensaio para Seleção de Substâncias, Sob Forma Líquida Como Atraente para a "Mosca do Mediterraneo" *Ceratitis capitata* (Wied., 1924). **Arquivos do Instituto Biológico**, **24**(10):137- 161.
- PUZZI, D.; ANDRADE, A. D.; CAMARGO, J.C., 1955. Experiencia de Controle a Mosca das Frutas em 1955. **Biológico**, **21**(1):185-188.
- TAMASHIRO, E.; MENEZES, E. B.; OGAWA, E. S., 1984. Flutuação Populacional de "Moscas-das-Frutas" *Anastrepha* spp. (Wied., 1839) (Diptera: Tephritidae). I. Lista de Hospedeiros e Ocorrências na Baixada (R.J.). **Congresso Brasileiro de Entomologia**, **9**(1):97.
- RAGA, A.; BATISTA FILHO, A.; SOUZA FILHO, M. F. DE; MACHADO, L.A., 1994. Grau de Infestação e Incidência de Moscas-das-Frutas (Diptera, Tephritidae) em Laranja Doce *Citrus sinensis*. **Congresso Brasileiro de Fruticultura**, **13**(2):386.
- RAGA, A.; BATISTA FILHO, A.; SOUZA FILHO, M. F., 1996. Dinamica Populacional de Adultos de Moscas-das-Frutas (Diptera, Tephritidae) em Pomar de Citros de Presidente Prudente. **Arquivos Instituto Biológico**, (Prelo), 10p.
- ZUCCHI, R. A., 1978. Taxonomia das Espécies de *Anastrepha* Schiner 1868 (Diptera, Tephritidae) Assinaladas no Brasil. Piracicaba, ESALQ/USP, Tese de Doutorado, 105 p.