

PRINCIPAIS ESPÉCIES DE MOSCAS-DAS-FRUTAS (Diptera: Tephritidae) E SUA DINÂMICA POPULACIONAL EM PESSEGUEIROS NA REGIÃO DE CALDAS, SUL DE MINAS GERAIS

Marta Maria Rossi<sup>1</sup>  
José Claret Matioli<sup>2</sup>  
Vanda Helena Paes Bueno<sup>3</sup>

INTRODUÇÃO

As moscas-das-frutas (Diptera: Tephritidae e Lonchaeidae) encontram-se entre as mais importantes pragas agrícolas em todo o mundo, devido aos prejuízos causados pela alimentação das larvas, que se desenvolvem no interior dos frutos de centenas de espécies de vegetais (MATIOLI, 1985). Em locais onde a frutificação se sucede durante todo o ano, como as regiões tropicais e subtropicais, as gerações da praga não sofrem interrupção, mas a penas uma evolução mais lenta durante o inverno (MARICONI, 1955), podendo ocorrer até doze gerações anuais (BATEMAN, 1972; ORLANDO & SAMPAIO, 1973; PAVAN & SOUZA, 1977; MALAVASI et alii, 1980). A grande variedade de hospedeiros com diferentes épocas de maturação, o elevado potencial biótico destas espécies e sua capacidade de vôo, que permite migrações de até 300 km por geração, concorrem para a acentuada dispersão desses insetos (MARICONI, 1955; PUZZI & ORLANDO, 1965; BATEMAN, 1972; MATIOLI, 1985; WALDNER & WIENDEL, 1986).

A família Tephritidae, com mais de mil e quinhentas espécies descritas, é a mais importante (POLLONI, 1981) e, no Brasil, *Ceratitis capitata* (Wied.) e diver-

<sup>1</sup> Engenheira Agrônoma, CPG Fitossanidade/ESAL, Lavras, MG.

<sup>2</sup> Engenheiro Agrônomo, M.Sc., EPAMIG, Lavras, MG, Pesquisador do CNPq.

<sup>3</sup> Bióloga, M.Sc., PhD., Departamento de Fitossanidade/ESAL, Lavras, MG.

As espécies do gênero *Anastrepha* Schinner são as mais prejudiciais, encontrando-se disseminadas por quase todo o território nacional. Além destas, ocorrem espécies de *Silba* (Dip.: Lonchaeidae), em número consideravelmente menor (MALAVASI, 1977).

O gênero *Anastrepha* é neotropical, com 155 espécies descritas, das quais 70 haviam sido detectadas no Brasil até 1980 (NASCIMENTO *et alii*, 1981). *A. fraterculus* é encontrada com maior frequência e trata-se de um complexo que abrange 17 espécies diferentes, oito das quais já foram citadas no País (ZUCCHI, 1979). Estas espécies atacam preferencialmente fruteiras tropicais, enquanto *C. capitata* prefere as temperadas (MALAVASI *et alii*, 1980). Todavia esta diferenciação não é muito bem caracterizada, posto que *C. capitata* tem sido observada no Estado da Bahia, de clima quente (MALAVASI & MORGANTE, 1980) e *Anastrepha* spp. nos Estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul, onde são cultivadas fruteiras temperadas (PELLEGRIN *et alii*, 1970; BLEICHER *et alii*, 1982; SALLES, 1984).

No Paraná e em São Paulo, *C. capitata* e *Anastrepha* spp. são mais comuns, e na Bahia, as espécies do gênero *Anastrepha* são predominantes (FEHN, 1977; NASCIMENTO *et alii*, 1981). Neste último Estado foram encontradas em pomares cítricos vinte diferentes espécies de *Anastrepha*, com uma frequência de 73,08% de *A. fraterculus*. Em Santa Catarina e no Rio Grande do Sul, a principal espécie é *A. fraterculus* (PELLEGRIN *et alii*, 1970; SALLES, 1984). Em Minas Gerais, que apresenta variações climáticas significativas entre suas diversas regiões, a distribuição das espécies de moscas-das-frutas ainda não foi determinada.

A importância do estudo da dinâmica populacional de uma praga está relacionada à racionalização de seu controle (SILVEIRA NETO *et alii*, 1976), possibilitando a implementação das medidas no momento adequado, aumentando sua eficiência e, conforme o caso, reduzindo ou mesmo eliminando a necessidade de aplicações de inseticidas.

No caso das moscas-das-frutas observa-se uma variação nos períodos de sua ocorrência nas diferentes regiões do Brasil. Em Santa Catarina, ocorrem em pessegueiros no período de setembro a junho, com 61% dos insetos capturados em novembro/janeiro e pico populacional em dezembro (BLEICHER et alii, 1978). Em São Paulo foi observado um pico populacional de *A. fraterculus* em abril/junho e outro em novembro (VAN DER MOLLEN, 1982) e para *L. capitata* o acme ocorreu em setembro/novembro (WALDER, 1983).

Acredita-se que o deslocamento do pico populacional seja consequência de variações na fenologia anual das culturas ou de frutificação dos hospedeiros silvestres (BLEICHER et alii, 1978). Os efeitos de fatores climáticos sobre estas espécies foram estudados por MALAVASI et alii (1977) que concluíram não serem limitantes para o desenvolvimento de populações de moscas-das-frutas. Da mesma forma, PRATES (1978) não encontrou correlação entre a flutuação populacional destes insetos e as oscilações da temperatura, da intensidade das chuvas e da umidade relativa do ar. Todavia, WALDER (1980) observou efeito destes fatores sobre a população adulta desta praga, enquanto BLEICHER et alii (1982) concluíram que a precipitação, a temperatura mínima e a umidade relativa do ar não afetavam a captura de moscas-das-frutas, embora sua flutuação populacional estivesse diretamente relacionada à temperatura média mensal. PARRA et alii (1982) observaram pouca ou nenhuma influência dos fatores meteorológicos sobre estes insetos. Este trabalho teve como objetivo coletar e identificar as espécies de moscas-das-frutas que atacam pêssegos na principal região dedicada à fruticultura temperada no Estado de Minas Gerais.

#### MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi conduzido no período de setembro/85 a setembro/86 no pomar comercial da Unidade Experimental do Retiro - FECD/EPAMIG, Caldas, MG, que representa de maneira significativa as condições de cultivo do pesse-

gueiro naquela região. Nenhuma aplicação de inseticidas foi efetuada nesta área no transcurso deste ensaio, para não afetar as condições naturais de instalação das populações das moscas-das-frutas no local. Os insetos, em sua fase adulta, foram capturados em armadilhas do tipo McPhail adaptadas (modelo MELPAN, figura 1), utilizando-se como atrativo o Tephthilure a 1% em solução aquosa. Foram distribuídas três armadilhas numa área com cerca de 220 plantas das variedades "Campinas" e "Amarelo de Caldas", cultivadas no espaçamento de 7 x 5 m. Os insetos capturados foram retirados das armadilhas a cada dois dias, colocados em frascos previamente identificados e colocados em álcool 70%, para posterior identificação das espécies em laboratório. *C. capitata* foi facilmente identificada por suas características morfológicas externas, e as espécies de *Anastrepha* foram separadas após a observação da genitália, seguindo-se as técnicas descritas por STEYSKAL (1977) e SUCCHI (1982). Os valores obtidos para o número de insetos coletados por semana foram correlacionados com as temperaturas máximas, médias e mínimas, a precipitação e a umidade relativa do ar, durante os treze meses de observações de campo, através do estudo da regressão entre essas variáveis, processada em microcomputador através do sistema SANEST.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Todas as espécies de moscas-das-frutas capturadas neste estudo pertenciam à família Tephritidae e estão apresentadas no quadro I. Observa-se que *Ceratitidis capitata* (Wiedmann, 1824) foi a espécie dominante, correspondendo a 86,06% de todos os tefritídeos coletados. Durante todo o período das observações foi capturado um único espécimen de *Anastrepha grandis* (Macquart, 1846). A identificação de *Anastrepha* spp. e do complexo *fraterculus* não foi possível, uma vez que os espécimens eram machos ou apresentavam a genitália danificada, respectivamente.

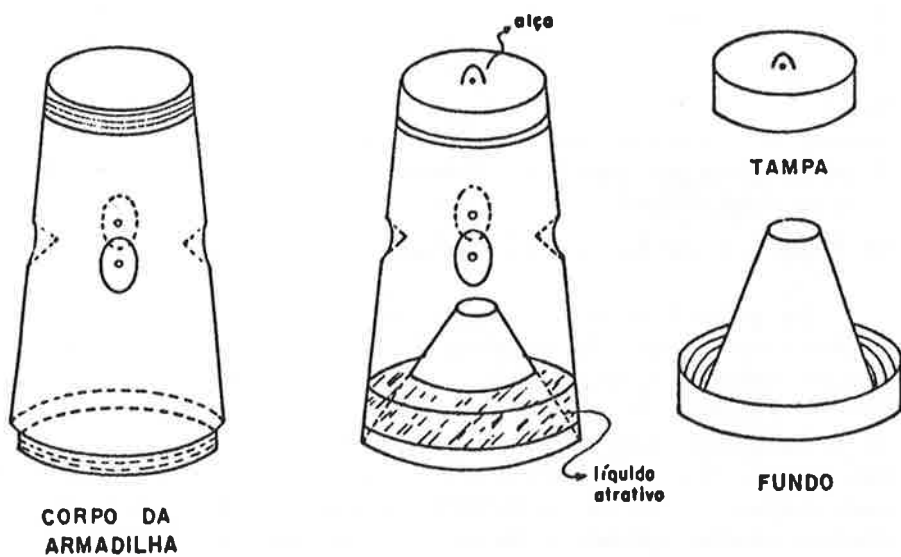


Figura 1. Armadilha tipo McPail adaptada (modelo MEL-PAN).

Quadro I. Espécies de moscas-das-frutas (Diptera: Tephritidae) capturadas em pomar de pêsego. Média de três repetições. Caldas, MG, set/85 a set/86.

Espécies	Insetos capturados	
	Número	Porcentagem
<i>Ceratitis capitata</i>	463	86,06
Complexo <i>fraterculus</i> *	39	7,25
<i>Anastrepha fraterculus</i>	33	6,13
<i>Anastrepha</i> spp**	2	0,37
<i>Anastrepha grandis</i>	1	0,19
<b>Total</b>	<b>538</b>	<b>100,00</b>

\* Identificação impossibilitada pela genitália se encontrar danificada.

\*\* Idem por se tratar de machos.

Os primeiros adultos das moscas-das-frutas foram capturados no mês de outubro (figura 2), quando as plantas se encontravam no início da frutificação com os frutos no estágio de endurecimento do caroço. A partir daí, as populações aumentaram paralelamente ao amadurecimento dos frutos e o pico populacional, para todas as espécies capturadas, ocorreu em meados de janeiro/86, época de colheita plena, quando a maturação do pêsego estava completa. Nesta fase, foi observado uma queda significativa de frutos maduros que, quando abertos, encontravam-se infestados por larvas de moscas. A partir do início de fevereiro as capturas decresceram, indicando que as populações de adultos estavam regredindo naquela área. De março a setembro/1986 nenhum exemplar de mosca-das-frutas foi coletado nas armadilhas (figura 2).

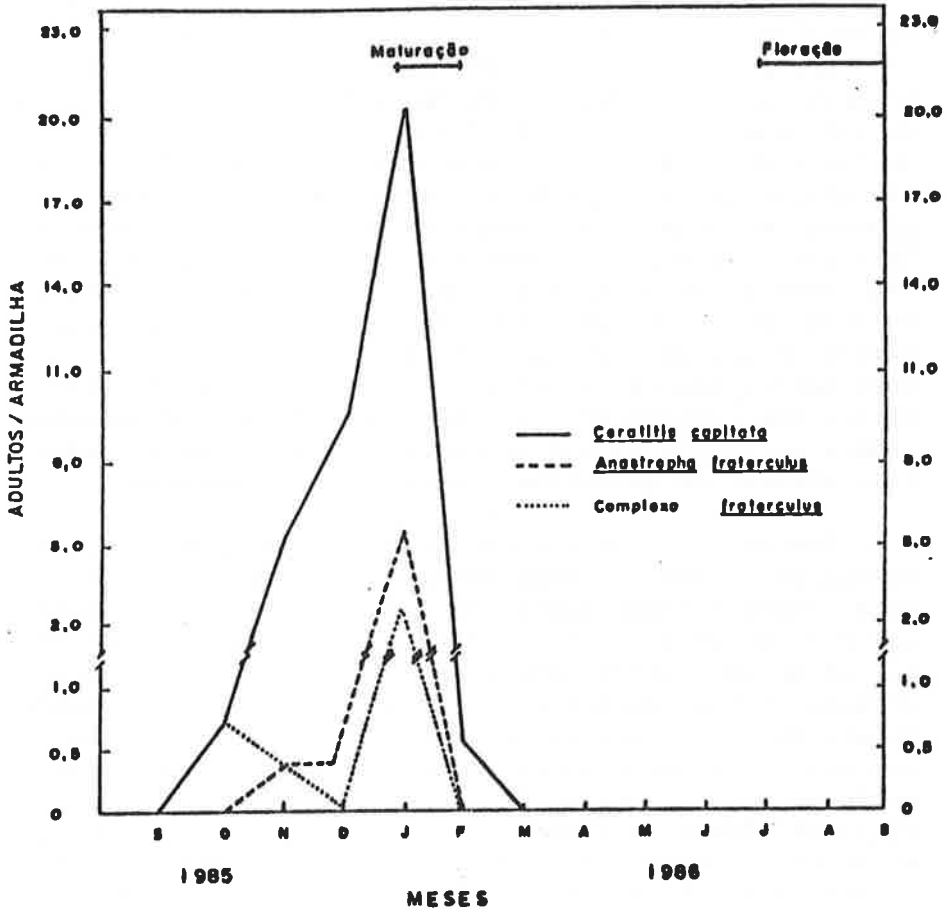


Figura 2. Flutuação populacional das moscas-das-frutas (Diptera: Tephritidae) em pomar de pêsego. Caldas, MG, período set/85 a set/86.

O Município de Caldas, MG caracteriza-se por seu clima frio, com temperaturas próximas e mesmo abaixo de zero grau Celsius durante o inverno, a partir do mês de maio. As geadas são comuns e praticamente eliminam toda a vegetação, inclusive as fruteiras nativas que poderiam servir de substrato alimentar para as moscas no período da entressafra das fruteiras cultivadas. Estas últimas se constituiriam na principal fonte alimentar para estes insetos, mas seus frutos somente estariam em condições de ser ovipositados a partir dos últimos meses do ano. Assim, a disponibilidade de alimentação alternativa seria mínima até este período, limitando o crescimento das populações. Quando ocorresse a frutificação, as populações cresceriam paralelamente à sua maturação, como ficou caracterizado neste estudo. Desta forma, as medidas de redução populacional somente deveriam ser efetuadas a partir do mês de outubro, desaconselhando-se as aplicações antecipadas de inseticidas. Estas pulverizações poderiam ser concentradas nos meses de dezembro e janeiro, sempre em função do monitoramento das populações adultas, através de armadilhas instaladas nos pomares.

Com relação aos efeitos de alguns parâmetros meteorológicos não foram obtidas correlações significativas entre a temperatura, umidade relativa e precipitação e o número de insetos capturados. O período chuvoso, abrangendo aproximadamente os meses de outubro a fevereiro, foi coincidente com a infestação, não afetando negativamente a migração e a locomoção dos adultos na área nem o desenvolvimento das pupas que se encontravam no solo. Assim, foi atribuída uma maior importância à disponibilidade de alimento que aos fatores climáticos no desenvolvimento das populações de moscas-das-frutas na região de Caldas, MG. Estudos mais amplos, com observações num número maior de pomares, necessitam ser realizadas para caracterizar, de maneira mais precisa, a dinâmica das populações destas pragas na região sul do Estado de Minas Gerais, a fim de estabelecer seu manejo mais adequado e racional.



## CONCLUSÕES

. As moscas-das-frutas mais importantes em pomares de pêssigo na região de Caldas, MG pertencem à família Tephritidae e *Ceratitis capitata* foi a espécie dominante, correspondente a 86,06% das capturas. O gênero *Anastrepha* foi de relevância secundária.

. As populações se estabeleceram no pomar a partir do mês de outubro, quando os pessegueiros se encontravam no início da fase de frutificação e cresceram paralelamente à maturação dos frutos. Os picos populacionais das espécies observadas ocorreram em meados do mês de janeiro. As populações regrediram até março e, a partir daí, não foram mais capturados adultos nas armadilhas.

. Não foram constatadas relações entre a temperatura, a umidade do ar e a precipitação com a captura de insetos, atribuindo-se maior importância à disponibilidade de alimento que aos fatores meteorológicos no estabelecimento de populações das moscas-das-frutas nos pomares.

. Recomendou-se que as aplicações de inseticidas para o controle dessa praga fossem efetuadas somente a partir do mês de outubro, concentrando-se em dezembro e janeiro, sempre em função do monitoramento das populações através de armadilhas instaladas nos pomares.

## AGRADECIMENTOS

Ao Engenheiro Agrônomo Murillo Albuquerque Regina e ao Técnico Agrícola Walter José da Silva, da Fazenda Experimental de Caldas - FECD/EPAMIG, pelo inestimável auxílio na condução deste trabalho.

## RESUMO

Armadilhas do tipo McPhail adaptadas (modelo MEL-PAN) foram instaladas, de setembro/85 a setembro/86, em

pomar comercial de pêssegos no município de Caldas, MG, para identificação das espécies de moscas-das-frutas e estabelecimento de sua dinâmica populacional. *Ceratitis capitata* foi predominante, correspondendo a 86,06% dos adultos capturados, sendo o restante pertencente ao gênero *Anastrepha*. Os primeiros insetos foram coletados no mês de outubro/85 e as populações cresceram paralelamente à maturação dos frutos. O pico populacional ocorreu em janeiro/86 e a partir de março/86 não foram observados adultos na área. A temperatura, a umidade relativa e a precipitação não estiveram correlacionadas ao crescimento populacional, sendo atribuída maior importância à disponibilidade de alimento que a estes fatores meteorológicos no seu estabelecimento e crescimento. Foi recomendado que as aplicações de inseticidas para o controle desta praga somente se iniciassem a partir de outubro, concentrando-se nos meses de dezembro e janeiro, sem pre em função dos dados fornecidos pelo monitoramento das infestações através de armadilhas instaladas nos pomares.

#### SUMMARY

MAIN SPECIES OF FRUIT FLIES (Diptera: Tephritidae) AND THEIR POPULATIONAL DYNAMICS IN PEACH ORCHARDS GROWN IN THE REGION OF CALDAS, SOUTH OF MINAS GERAIS STATE, BRAZIL

Adapted McPhail traps (model MELPAN) were installed from September/85 to September/86 in a commercial peach orchard in Caldas, MG to identify the species of fruit flies and to determine their populational dynamics. *Ceratitis capitata* was dominant with 86.06% of the trapped adults. The rest of insects were *Anastrepha* spp. The first adults were captured in October/85 and the populations increased according to the ripening of the fruits. The populational peak occurred in January/86 and after March/86 no adults were trapped anymore. Temperature, relative humidity and rainfall were not correlated with populational growth and food availability was

more important than weather factors for stablishing and increasing the populations. It is recommended that applications of insecticides to control the pest should start on October and be more concentrated during December and January, depending upon the occurrence of fruit flies as determined by using traps installed in the orchard.

## LITERATURA CITADA

- BATEMAN, M.A., 1972. The ecology of fruit flies. **Annual Review of Entomology**, Palo Alto 17:493-517.
- BLEICHER, J., D.N.GASSEN, L.G.RIBEIRO, H.TANAKA & A.I. ORTH, 1982. A mosca das frutas em macieira e pessegueiro. Florianópolis, EMPASC, 28 p. (Comunicado Técnico, 19).
- BLEICHER, E., A.L.SCHROEDER & J.BLEICHER, 1978. Flutuação populacional da "mosca das frutas" (*Anastrepha fratercula* (Wied.)), 1830 no município de Videira, SC. Florianópolis, EMPASC, 9 p. (Comunicado Técnico, 9).
- FEHN, L.M., 1977. Levantamento da ocorrência de moscas das frutas, Diptera: Tephritidae e Lonchaeidae em pessegueiro, na área metropolitana de Curitiba e região de Irati, Paraná. Curitiba, UFPr, 172 p. (Dissertação de Mestrado).
- MALAVASI, A., 1977. Aspectos da biologia populacional e genética de *Anastrepha* (Diptera: Tephritidae). São Paulo, USP, 144 p. (Tese de Doutorado).
- MALAVASI, A. & J.S.MORGANTE, 1980. Biologia de "moscas-das-frutas" (Diptera: Tephritidae), II. Índices de infestação em diferentes hospedeiros e localidades. **Revista Brasileira de Biologia**, São Paulo 40(1):17-24.
- MALAVASI, A., J.S.MORGANTE & R.A.ZUCCHI, 1980. Biologia de "moscas-das-frutas" (Diptera: Tephritidae). I. Lis

- ta de hospedeiros e ocorrência. *Revista Brasileira de Biologia*, São Paulo 40(1):9-16.
- MARICONI, F.A. & S.A. IBA, 1955. Mosca do mediterrâneo. *O Biológico*, São Paulo, 21(2):17-32.
- MATIOLI, J.C., 1985. Moscas-das-frutas: situação e perspectivas de controle no Brasil. *Agroquímica Ciba-Geigy*, São Paulo (27):19-26.
- NASCIMENTO, A.S.do & R.A.ZUCCHI, 1981. Dinâmica populacional das moscas das frutas do gênero (*Anastrepha* (Dip., Tephritidae) no recôncavo baiano. I. Levantamento das espécies. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, Brasília 16(6):763-7.
- NASCIMENTO, A.S., R.A.ZUCCHI, J.S.MORGANTE, A. MALAVASI, N.M.C.MACEDO & L.M.S.da SILVA, 1981. Bioecologia das moscas das frutas *Anastrepha* spp. (Diptera: Tephritidae) e do parasito *Doryctobracon areolatus* (Hymenoptera: Braconidae). Cruz das Almas, EMBRAPA/CNPMP, 3 p. (Pesquisa em Andamento, 1).
- ORLANDO, A. & A.S.SAMPAIO, 1973. "Moscas-das-Frutas": notas sobre o reconhecimento e combate. *O Biológico*, São Paulo 39:145-50.
- PARRA, J.R.P., R.A.ZUCCHI & S.SILVEIRA NETO., 1982. Flutuação populacional e atividade diária de vôo da mosca do mediterrâneo em cafeeiros "Mundo Novo". *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, Brasília 17(7):985-92.
- PAVAN, O.H.O. & H.M.L.SOUZA, 1977. Ciclo anual dos hospedeiros de moscas parasitas de frutos. *Ciência e Cultura*, São Paulo 29:739. (Suplemento).
- PELLEGRIN, M.de, D.CAMELATO, A.P.CAMILO & S.P.da SILVA, 1978. Relatório de fruticultura de clima temperado. Pelotas, IPEAS/Estação Experimental de Videira, 48 p.

- POLLONI, Y.J., 1981. Aspectos do comportamento reprodutivo de algumas espécies de "moscas-das-frutas do gênero *Anastrepha* Schinner, 1868 (Diptera, Tephritidae) em laboratório. Ribeirão Preto, USP, 108 p.
- PRATES, H.S., 1978. Moscas-das-frutas nos pomares cítricos. *Citrus*, São Paulo 1(4):19-22.
- PUZZI, D. & A.ORLANDO, 1965. Estudos sobre a ecologia das moscas-das-frutas (Tephritidae) no Estado de São Paulo visando o controle racional da praga. Arquivos do Instituto Biológico, São Paulo 32(1):9-22.
- SALLES, L.A.B.de, 1984. Mosca das frutas (*Anastrepha* spp.): bioecologia e controle. Pelotas, EMBRAPA-CNPFT, 20 p. (Comunicado Técnico, 21).
- SILVEIRA NETO, S., O.NAKANO, D.BARBIN & A.N. VILANOVA, 1976. Manual de ecologia dos insetos. Piracicaba, Agrônômica Ceres, 419 p.
- STEYSKAL, G.C., 1977. Pictorial key to species of the genus *Anastrepha* (Diptera: Tephritidae). Washington, Entomological Society of Washington, 35 p.
- VAN DER MOLLEN, Y.F., 1982. Dispersão e tamanho de uma população de *Anastrepha fratercula* (Wiedmann) (Diptera: Tephritidae). São Paulo, USP, 97 p. (Dissertação de Mestrado).
- WALDER, J.M.M., 1980. Radioentomologia no estudo do controle da "mosca-do-mediterrâneo" *Ceratitis capitata* (Wiedmann, 1824) (Diptera: Tephritidae) Projeto *Ceratit*, CENA, Piracicaba, 8 p.
- WALDER, J.M.M. & F.M.WIENDL, 1986. Controle da mosca-do-mediterrâneo através da técnica do inseto estéril. Informe Agropecuário, Belo Horizonte 12(140): 52-54.

- ZUCCHI, R.A., 1979. Novas espécies de *Anastrepha* Schiner, 1868 (Diptera: Tephritidae). **Revista Brasileira de Biologia**, São Paulo 23(1):35-41.
- ZUCCHI, R.A., 1982. Taxonomia dos insetos de importância econômica. Piracicaba, ESALQ, 62 p. (Aulas práticas).