

SUSCEPTIBILIDADE DE CULTIVARES DE PÊSSEGO ÀS MOSCAS-DAS-FRUTAS
(DIPTERA: TEPHRITIDAE) NA REGIÃO DE CALDAS-MG:
OBSERVAÇÕES PRELIMINARES¹

José C. Matioli²

Marta M. Rossi³

Vanda H. P. Bueno⁴

ABSTRACT

Susceptibility of different varieties of peaches to the
fruit-flies (Diptera: Tephritidae) in the region of
Caldas-MG, Brazil: Preliminary Observations

- The susceptibility of the varieties of peach "Campinas", "Real", "Ourorel", "Amarelo de Caldas" and "Tutu" to the fruit-flies was studied in the region of Caldas-MG, Brazil. *Ceratitidis capitata* (Wied.) was the dominant species with 97,16% of the adults captured, occurring from October/85 to February/86 with a populational peak in late Decembre. All varieties had fruits significantly damaged, mainly "Real" and "Campinas" wich produces yellow, consistent and hairy fruits that were visually more attacked by the flies than the others. The highest larval populations also were observed in fruits of these varieties. Although variations among susceptibility to the fruit flies were observed in the different varieties, the results of this study were not conclusive regarding the possibility of using these parameters to reduce the damage by fruit flies in peaches.

Recebido em 14/12/87

¹ Trabalho apresentado no XI Congresso Brasileiro de Entomologia, Campinas, julho/1987.

² EPAMIG - Caixa Postal, 176 - 37200 LAVRAS-MG.

³ CPG Fitossanidade/ESAL - Caixa Postal, 37 - 37200 LAVRAS-MG.

⁴ Dep. Fitossanidade/ESAL - Caixa Postal, 37 - 37200 LAVRAS-MG.

RESUMO

Foi avaliado preliminarmente o comportamento de pêssegos das cultivares "Campinas", "Real", "Ourorel", "Amarelo de Caldas" e "Tutu" em relação às moscas-das-frutas, na região de Caldas-MG. Observou-se que *Ceratitidis capitata* (Wied.) foi a espécie dominante correspondendo a 97,16% de todas as moscas capturadas, ocorrendo no período out/85 a fev/86, com pico populacional no final de dez/85. Os frutos amarelos apresentaram-se visualmente mais danificados pelas moscas, principalmente quando possuíam consistência mais firme e maior pilosidade, como no caso das cvs. "Real" e "Campinas". Observou-se que os frutos com estas características foram também os que propiciaram o desenvolvimento das maiores populações larvais em seu interior. Embora fossem observadas variações entre as cultivares, os resultados deste ensaio não foram conclusivos no que se refere à possibilidade de utilização de qualquer das características varietais avaliadas para se reduzir os danos causados pelas moscas-das-frutas em pêssego.

INTRODUÇÃO

As moscas-das-frutas são responsáveis por perdas da ordem de 30-40% da produção brasileira de citros e podem causar a queda de cerca de 10% dos frutos do cafeeiro durante a maturação (MATIOLI, 1986). No caso do pêssego para consumo "in natura", as perdas podem chegar a 100% se não forem tomadas medidas de controls (ROCHA *et al.*, 1978; MATIOLI, 1986). Todavia a intensidade de sua ocorrência varia conforme as condições locais, acarretando danos econômicos de diferentes magnitudes (BLEICHER *et al.*, 1982). SALLES (1984) relata que no estado do Rio Grande do Sul a incidência desta praga foi da ordem de 1-75%, em frutos de pêssego de diferentes cultivares.

Estas pragas atacam mais de duzentas espécies vegetais nos países tropicais e subtropicais (WALDER & WIENDL, 1986), destacando-se o pêssego, café, goiaba, manga, nêspera e plantas cítricas (PAVAN, 1978). No Brasil, a grande diversidade de plantas hospedeiras e as condições ambientais que favorecem a já elevada capacidade biótica destas moscas concorrem para aumentar sua importância econômica (PUZZI & ORLANDO, 1965; BATEMAN, 1972).

A susceptibilidade das fruteiras às moscas-das-frutas é variável: o calamondin (*Citrus madurensis* Lour.) é mais danificado que a laranja "Bahia" (*Citrus sinensis* Os.) e, mesmo interestespecificamente, podem ocorrer diferenças, como no caso das tangerinas (*Citrus reticulata* Bl.) em que a variedade "Cravo" é consideravelmente mais afetada que a "Ponkan" (PAVAN, 1978). Estas variações poderiam estar relacionadas à espessura e à textura da casca, posto que a laranja "Shaonut", de

casca espessa, apresenta alguma resistência em relação às "Satsumas" e "Mandarinas", de casca delgada; a densidade das glândulas de óleo também é importante na imunidade relativa dos citros ao ataque da praga (DELUCCHI, 1975). Segundo (LARA 1979), e LARA *et al.* (1986) outro parâmetro que pode determinar resistência de plantas a insetos em geral é a sua pilosidade.

Para o pêssego existem poucas informações relativas aos parâmetros que determinam sua tolerância às moscas-das-frutas. FEHN (1981) constatou que a infestação por *Anastrepha fraterculus* (Wied.) e *Ceratitis capitata* (Wied.) era mais intensa em variedades de amadurecimento mediano, semi-tardio e tardio. Este fato foi também considerado importante por MATIOLI (1986), que relatou que o escalonamento de plantio dos cultivares de citros contribuiria para o aumento da infestação. Estas hipóteses são importantes ao se considerar que as populações incursoras seriam menores que as oriundas de frutas atacadas no mesmo pomar (BLEICHER *et al.*, 1982).

BATEMAN (1972) relatou que a textura e a dureza do substrato foram determinantes para a oviposição, citando uma tendência para que esta atividade não ocorresse nos frutos já danificados ou perfurados por outras fêmeas. POLLONI (1981) estudou o processo de busca de hospedeiros pelas moscas-das-frutas, atribuindo importância aos estímulos táteis no reconhecimento do substrato para a oviposição.

Feron (1962) e Pritchard (1969), citados por este mesmo autor, demonstraram que os estímulos visuais e olfativos eram muito importantes na escolha dos frutos a serem atacados. PROKOPY (1968) e Boller *et al.* (1970), citados por POLLONI (1981), consideraram o componente visual (cores e formas) como o mais importante e MARCHINI (1982) observou grande atratividade da *Ceratitis capitata* pelas cores amarelas, verde e laranja, notadamente pela primeira. LEVINSON (1982) determinou a seqüência de estímulos para a oviposição de *Rhagoletis cerasi* L. como ótico, olfativo, gustativo e tátil. Estes estímulos são determinados pelas características dos frutos das diferentes espécies e/ou variedades.

Este trabalho visou determinar preliminarmente algumas características varietais de cultivares de pêssego da região de Caldas-MG, possivelmente envolvidas num processo de susceptibilidade destas cultivares ao ataque das moscas-das-frutas. Assim, espera-se introduzir subsídios à implementação de um programa de manejo destas pragas naquela região, em que o cultivo de variedades menos susceptíveis pudesse ser considerada como um parâmetro deste programa.

MATERIAL E MÉTODOS

As avaliações foram efetuadas na Fazenda Experimental de Caldas - FECD/EPAMIG, Caldas-MG, no período de set/85 a set/

86. A população de moscas foi estimada através de coletas de adultos com armadilhas do tipo McPhail adaptadas (modelo MEL-PAN - Figura 1), utilizando-se solução de vinagre a 10% como atrativo. Esta mistura era substituída a cada dois dias, quando os insetos capturados eram retirados das armadilhas. Foram instaladas seis armadilhas na coleção de cultivares da FECD/EPAMIG, onde estavam plantadas no espaçamento de 7 x 5m as cvs. "Real", "Campinas", "Amarelo de Caldas", "Ouromel" e "Tutu". Algumas das principais características dos frutos destas cultivares estão apresentadas no Quadro 1.

Os insetos capturados foram separados e identificados especificamente. Para se evitar que as infestações se tornassem muito elevadas, ao ponto de inviabilizar as avaliações nos frutos, foram efetuadas pulverizações alternadas com Fenthion e Trichlorfon em 29/out, 11/nov e 22/nov/85. Na primeira quinze na de jan/86 foram coletadas cinco amostras de cinquenta frutos de cada uma das cultivares, observando-se que todos os frutos estivessem em condições semelhantes de maturação, para avaliação dos seguintes parâmetros: danos externos/fruto, no. larvas de mosca/fruto e percentagem de frutos imprestáveis à comercialização/industrialização. Os dados de campo foram submetidos à análise de variância através do sistema SANEST para microcomputadores. Seguiu-se o delineamento experimental de blocos ao acaso com cinco tratamentos (cultivares) e cinco repetições, utilizando-se as transformações raiz quadrada e angular para a normalização dos dados. As comparações múltiplas entre as médias das cultivares foram feitas através do teste de Duncan ($P \geq 0,05$).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As moscas-das frutas coletadas pertenciam à família Tephritidae, sendo *Ceratitidis capitata* (Wied.) a espécie dominante, correspondendo a 97,16% dos insetos capturados. A seguir vieram *Anastrepha fraterculus* (Wied.), o complexo *fraterculus* e *Anastrepha* spp.. Estas duas últimas tiveram sua identificação impossibilitada devido sua genitália se encontrar danificada ou por se tratar de machos.

Os primeiros adultos foram capturados no mês de outubro (Figura 2), quando as plantas se encontravam no início da frutificação, 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 da colheita plena, quando a maturação do pêssego estava completa. As medidas de controle utilizadas a partir de nov/85 foram pouco eficientes, acarretando somente uma pequena redução nos índices populacionais. Após o final de dez/85, observou-se um decréscimo nas populações até o final de fevereiro e, depois de mar/86 não foi capturado mais nenhum inseto até o término das amostragens, em set/86 (Figura 2).

Com relação aos danos nos frutos, decorrentes do ataque das moscas, foram observadas diferenças significativas entre as cultivares (Quadro 3). As cvs. "Real" e "Campinas", de coloração amarela, polpa de consistência firme e pilosidade mediana apresentaram-se mais danificadas que as demais, notadamente que a "Tutu", com coloração clara, polpa tenra e pouca pilosidade. Como a coloração amarela é considerada como um dos principais estímulos visuais às moscas-das-frutas pode-se deduzir que estas cultivares apresentariam uma maior atratividade aos adultos, quando eles se encontrassem em condições de livre escolha do local para a oviposição. Por outro lado, a maior dureza de sua polpa, associada à uma maior pilosidade, induziria as fêmeas a efetuar um maior número de puncturas na tentativa de encontrar um melhor sítio para a oviposição, acarretando um maior nível de dano aparente nos frutos. O inverso foi observado na cv. "Tutu", mais tenra e menos pilosa, onde o ovipositor poderia penetrar mais facilmente, reduzindo o número de puncturas necessários à localização de um local favorável à postura. Para a variável número de larvas/50 frutos os resultados obtidos indicam que nas cvs. "Real" e "Campina", onde foram observados mais danos aparentes, a infestação larval no interior dos frutos foi significativamente maior que nas demais. Isto indica que as fêmeas tenderiam a deixar um maior número de ovos naqueles frutos em que as condições de sobrevivência das larvas pudesse ser menor, em função de suas características. Com relação à precocidade das cultivares, os resultados obtidos diferiram daqueles esperados, posto que a cv. "Amarelo de Caldas", a mais tardia, apresentou um menor número de larvas nos frutos. Todavia, como as avaliações foram efetuadas com os frutos de todas as cultivares em condições semelhantes de maturação, os aspectos relacionados à esta variável não devem ser considerados como conclusivos. O número de frutos imprestáveis à comercialização e/ou industrialização devido ao ataque desta praga não variou significativamente entre as cultivares estudadas (Quadro 3).

Os resultados obtidos neste trabalho indicam que rompida a barreira inicial à postura, devido às características varietais (cor, pilosidade, maturação e consistência dos frutos), nenhuma destas cultivares apresentaria condições de afetar o desenvolvimento das larvas no interior de seus frutos.

QUADRO 1 - Características dos frutos de algumas cultivares de pêsego pertencentes à coleção da Fazenda Experimental de Caldas - FECD/EPAMIG, Caldas-MG.

CARACTERÍSTICA	CULTIVARES				
	"Real"	"Campinas"	"Tutu"	"Ouromel"	"Amarelo de Caldas"
TAMANHO	médio	grande	médio a grande	pequeno a médio	médio
FORMATO	globoso	oblongo/globoso	oblongo	oblongo	oblongo, c/ápice
COR	amarelo	amarelo	claro	amarelo	amarelo avermelhado
PILOSIDADE	mediana	mediana	pouca	pouca	pouca
FLORAÇÃO	20/jun a 17/ago	10/jul a 25/ago	28/jul a 12/ago	05/jul a 08/ago	17/jul a 07/set
BROTAÇÃO	12/jul	14/jul	28/jun	11/jul	12/ago
MATURAÇÃO	2ª quinzena/dez	1ª quinzena/jan	2ª quinzena/dez	1ª quinzena/nov	2ª quinzena/jan
RESIST. POLPA	firme	firme	tenra	median. firme	firme
ADEREN. CAROÇO	preso	preso	solto	solto	preso
SABOR	doce acidulado	medíocre	doce acidulado	doce	doce acidulado
FINALIDADE	indústria	indústria	mesa	mesa	indústria

QUADRO 2 - Espécies de moscas-das-frutas (Diptera: Tephritidae) capturadas em pomar de pêsego. Caldas-MG, set/85 - set/86.

ESPÉCIES	INSETOS CAPTURADOS	
	Número	Porcentagem
<i>Ceratitis capitata</i>	1.474	97,16
<i>Anastrepha fraterculus</i>	27	1,77
<i>Complexo fraterculus</i> (*)	13	0,85
<i>Anastrepha</i> spp. (**)	3	0,22
TOTAL	1.517	100,00

(*) Identificação impossibilitada pela genitália se encontrar danificada.

(**) Idem por se tratar de machos.

QUADRO 3 - Comportamento de cultivares de pêsego frente a infestação natural por moscas-das-frutas. Médias de três repetições. Caldas-MG, 1986.

CULTIVARES	DANOS EM 50 FRUTOS	Nº LARVAS/ 50 FRUTOS	FRUTOS IMPRES- TÁVEIS (%)
Real	72,993 a	46,418 a	10,198 a
Campinas	64,509 ab	45,823 a	12,239 a
Amarelo de Caldas	56,353 abc	27,526 b	12,710 a
Ouromel	51,732 abc	33,125 ab	8,460 a
Tutu	32,853 c	37,798 ab	10,410 a
C.V. (%)	21,23	17,00	19,21

- Em colunas, resultados seguidos pela mesma letra não diferem significativamente entre si pelo teste de Duncan ($P > 0,05$).

CONCLUSÕES

- A espécie de mosca-das-frutas dominante foi a *Ceratitis capitata* (Wied.), com uma participação de 97,16% no total de moscas coletadas no intervalo de um ano. Os insetos foram capturados somente no período out/85 a fev/86 e o pico populacional ocorreu na última semana de dez/86.

- Os resultados preliminares obtidos neste estudo indicaram que algumas características varietais do pessegueiro podem afetar, em condições de campo, o comportamento das moscas-das-frutas em relação à sua preferência por cultivares com frutos de características peculiares.

- A coloração amarela dos frutos concorreu para uma maior atratividade aos adultos das moscas, em relação àqueles de coloração clara.

- Não ficou evidenciado que a consistência da polpa fosse relevante para a redução dos danos pelas moscas-das-frutas posto que cultivares de polpa firme foram muito danificados. Situação semelhante pode ser observada em relação à sua pilosidade.

- Considerando que estes resultados caracterizam-se como preliminares e que o pêssego é uma das espécies vegetais mais susceptíveis às moscas-das-frutas, novos estudos precisam ser realizados para uma melhor avaliação das hipóteses levantadas.

AGRADECIMENTOS

Ao Eng. Agr. Murillo Albuquerque Regina e ao Téc. Agric. Walter José da Silva, da Fazenda Experimental de Caldas - FECD/EPAMIG, pelo inestimável auxílio na condução deste trabalho.

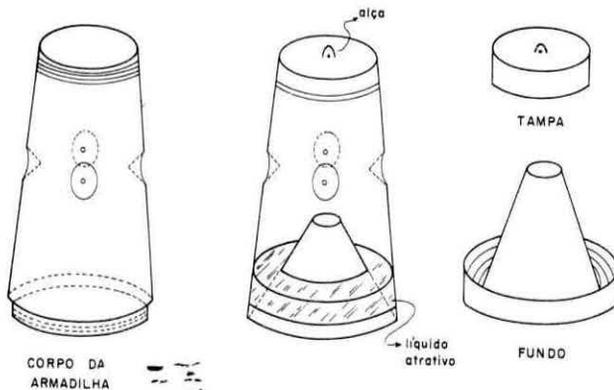


FIGURA 1 - Armadilha tipo McPhail adaptada (modelo MELPAN).

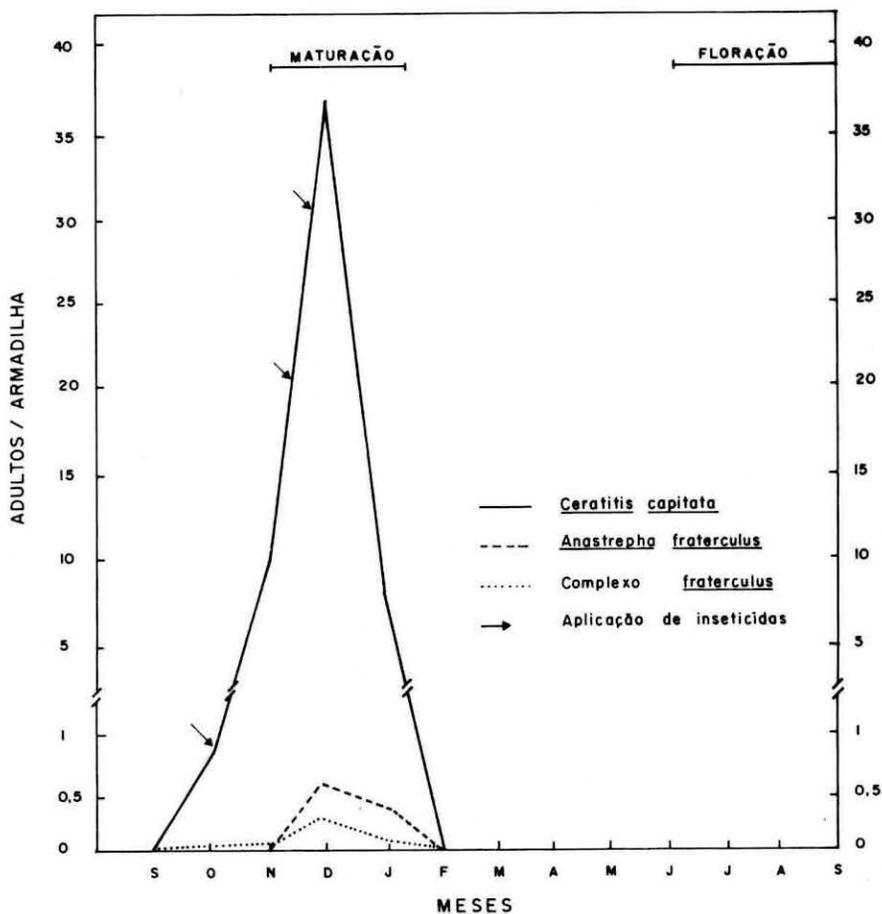


FIGURA 2 - Flutuação populacional das moscas-das-frutas (Diptera: Tephritidae) em pomar de pêsego. Caldas-MG, período set/85 a set/86.

LITERATURA CITADA

- BATEMAN, M.A. The ecology of fruit flies. *Ann. Rev. Ent.* Pa-
lo Alto, 17:493-517, 1972.
- BLEICHER, J.; GASSEN, D.N.; RIBEIRO, L.G.; TANAKA, H.; ORTH,
A.I. *A mosca das frutas em macieira e pessegueiro*. Flórida
nópolis, EMPASC, 1982. 28p. (Comunicado Técnico, 19).
- DELUCCHI, V. La mosca mediterránea (*Ceratitís capitata*). In:
CIBAGEIGY AGROQUIMICOS. *Los cítricos*. Basilea, 1975. (Su-
plemento C).
- FEHN, L.M. Coleta e reconhecimento de "moscas das frutas" na
região metropolitana de Curitiba e Irati, Paraná, Brasil.
An. Soc. ent. Brasil 10(2):209-238, 1981.
- GALLO, D.; NAKANO, O.; SILVEIRA NETO, S.; CARVALHO, R.P.L.; BATIS
TA, G.C. de; BERTY-FILHO, E. PARRA, J.R.P.; ZUCCHI, R.A.; AL-
VES, S.B. *Manual de entomologia agrícola*. São Paulo, Agro-
nômica Ceres 1978. 531p.
- LARA, F.M. *Princípios de resistência de plantas a insetos*.
Piracicaba, Livroceres, 1979. 207p.
- LARA, F.M.; BORTOLI, S.A.; BOIÇA JUNIOR, A.L. Resistência de
plantas a insetos. *Inf. Agropec.* 12(140):23-29, 1986.
- LEVINSON, H.Z. & HAISH, A. Optical and chemosensory stimuli
involved in the oviposition of *Rhagoletis cerasi* L. In:
INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON FRUIT-FLIES OF ECONOMIC IMPOR-
TANCE, Athens, 1982. n.p. *Abstracts*.
- MARCHINI, L.C. Laboratory studies on oviposition, and on the
structure of the oviposition, in the mediterranean fruit fly
Ceratitís capitata (Wied.). Manchester, University of Man-
chester, 1982. 130p. (Tese de Doutorado).
- MATIOLI, J.C. Moscas-das-frutas: situação e perspectivas de
controle no Brasil. *Agroquímica Ciba-Geigy* (27): 19-26,
1985.
- MATIOLI, J.C. Controle de moscas-das-frutas (Diptera: Tephri-
tidae) em cafeeiros. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLO-
GIA, 10, Rio de Janeiro, 1986. p. 272. *Resumos*.
- PAVAN, O.H.O. *Estudos populacionais de moscas-de-frutas (Dip-
tera; Tephritidae e Lonchaeidae)*. São Paulo, USP, 1978.
99p. (Tese de Doutorado).
- POLLONI, Y.J. Aspectos do comportamento reprodutivo de algu-
mas espécies de "moscas-das-frutas" do gênero *Anastrepha*
Schinner, 1868 (Diptera, Tephritidae) em laboratório. Ri-
beirão Preto, USP, 1981. 108p. (Tese de Mestrado).

- PROKOPY, R.J. Visual response of apple maggot flies *Rhagoletis pomonella* (Dip.: Tephritidae): orchard studies. *Ent. exp. appl.* 11:403-422, 1968.
- PUZZI, D. & ORLANDO, A. Estudos sobre a ecologia das moscas-das-frutas (Tephritidae) no estado de São Paulo visando o controle racional da praga. *Archos Inst. biol., S. Paulo* 32(1): 9-22, 1965.
- ROCHA, A.D.; MARCONATO, A.R.; MINOTTI, D.; DONADIO, L.C. Eficiência de inseticidas no controle da mosca-das-frutas. *Científica*, 6(2): 191-194, 1978.
- SALLES, L.A.B. de. *Mosca das frutas (Anastrepha spp.): bioecologia e controle*. Pelotas, EMBRAPA-CNPFT, 1984. 20p. (Comunicado Técnico, 21).
- WALDER, J.M.M. & WIENDL, F.M. Controle da mosca-do-mediterrâneo através da técnica do inseto estéril. *Informe Agropec.* 12(140): 52-54, 1986.