

## DANOS DE *Grapholita molesta* (BUSCK) (LEPIDOPTERA: TORTRICIDAE) EM SEIS CULTIVARES DE PESSEGUEIRO, EM ARAUCÁRIA, PARANÁ<sup>1</sup>

ALEX SANDRO POLTRONIERI<sup>2</sup>, JOSELIA MARIA SCHUBER<sup>3</sup>,  
LINO BITTENCOURT MONTEIRO<sup>4</sup>, LOUISE LARISSA MAY DE MIO<sup>5</sup>

**RESUMO-** Estudaram-se a ocorrência e os danos de *Grapholita molesta* (Lepidoptera: Tortricidae) em pomar comercial de pessegueiros com seis cultivares de ciclos de maturação de frutos precoce ('São Pedro'), médio ('Chimarrita', 'Ouro', 'Coral' e 'Marli') e tardio ('BR II'), no município de Araucária-PR. Foram sorteadas cinco plantas por cultivar para serem avaliados os danos em brotações e frutos. Os danos foram acumulados e avaliados em três fases: pré-raleio, endurecimento do caroço e colheita. Os resultados mostraram que houve um nível diferenciado no ataque de *G. molesta* em brotações e frutos, entre as cultivares. As avaliações de danos em brotações mostraram que, até a fase de colheita, a cultivar Ouro foi a mais atacada, sendo superada pela 'Chimarrita' quando se inclui os danos ocorridos na fase pós-colheita. Em frutos, a 'Marli' apresentou o maior número de pêssegos danificados entre as seis cultivares avaliadas.

**Termos para indexação:** Mariposa-oriental, pessegueiro, suscetibilidade.

## DAMAGES OF *Grapholita molesta* (BUSCK) (LEPIDOPTERA: TORTRICIDAE) IN SIX PEACH ORCHARDS CULTIVARS IN ARAUCÁRIA PARANÁ

**ABSTRACT -** This paper deals with the occurrence and damage of *Grapholita molesta* (Lepidoptera: Tortricidae) in a commercial peach orchard with six cultivars of different fruit ripening cycles: precocious ('São Pedro'), medium ('Chimarrita', 'Ouro', 'Coral' and 'Marli') and late ('BR II'), in Araucária, State of Paraná, Brazil. Five plants of each cultivar were selected for evaluating the damages in shoots and fruits. The damages were accumulated and evaluated in three phases: previous thinning, stone hardening and harvesting. The results were as follows: the cultivar "Ouro" was the most damaged one up to the harvesting phase, although 'Chimarrita' surpassed 'Ouro' when the damages observed in the post-harvesting phase were included. Among the six cultivars, 'Marli' was the one presenting the highest number of damaged fruits.

**Index Terms:** Oriental Fruit Moth, peach tree, susceptibility.

### INTRODUÇÃO

O Estado do Paraná possui uma área 1.745 ha de pessegueiros distribuídos em pequenas propriedades (Sidra, 2007), onde são plantadas várias cultivares de ciclos de maturação precoce, médio e tardio. Essa estratégia permite ao produtor o escalonamento da colheita, entre novembro e janeiro, porém proporciona um longo período com abundância de frutos para a alimentação de insetos, podendo comprometer a qualidade do pêssego e onerar os custos de produção devido às perdas por danos (Farias et al., 2003).

A mariposa oriental *Grapholita molesta* (Busck, 1916) (Lepidoptera: Tortricidae) é uma das principais pragas do pessegueiro (Campos & Garcia 2000; Nunes et al., 2003, Botton et al., 2005), pois ataca os novos ramos anuais, destruindo o meristema apical (Souza et al., 2000; Gonzales, 2003) e os frutos, penetrando na região do pedúnculo (Salles, 1991). Os principais danos são observados nos frutos, uma vez que as lagartas danificam a polpa, pela construção de galerias em direção ao

caroço (Salles, 2000), reduzindo ou inviabilizando sua qualidade para a comercialização (Botton et al., 2005). Além da destruição da polpa, as lesões causadas pelo inseto na epiderme do fruto podem facilitar a entrada de doenças, como a podridão-parda (*Monilinia fructicola*), resultando em prejuízos adicionais (Botton et al., 2001; Afonso et al., 2002).

As cultivares de pessegueiro com maturação precoce geralmente são menos afetadas por *G. molesta*, em função das baixas populações do inseto durante o período que o fruto permanece no campo (Carvalho, 1990). Entretanto, é possível que, em cultivares de ciclo de maturação médio e tardio, haja coincidência entre as altas populações do inseto e a suscetibilidade dos frutos (Afonso et al., 2002, Monteiro & Hickel, 2004). Corroboram essa hipótese os trabalhos de Botton et al. (2001), que mencionam danos de até 5 % em frutos de variedades tardias no Rio Grande do Sul.

Este trabalho foi realizado com o objetivo de quantificar danos de *G. molesta* sobre brotações e frutos de seis cultivares de pessegueiro com diferentes ciclos de maturação, em Araucária-PR.

<sup>1</sup>(Trabalho 044-08). Recebido em: 22-02-2008. Aceito para publicação em: 12-08-2008.

<sup>2</sup>Engº agrº, aluno de mestrado do Programa de Pós-Graduação em Agronomia, Dept. de Fitotecnia, CCA/UFPR, Curitiba-PR. Bolsista Capes. alex.poltronieri@yahoo.com.br Rua Osmário de Lima, 578, Bairro Capão da Imbuia, Curitiba, Paraná. CEP: 82.810-260.

<sup>3</sup>Engª agrª, aluna de mestrado do Programa de Pós-Graduação em Agronomia, Dept. de Fitotecnia, CCA/UFPR, Curitiba-PR. Bolsista CNPq. joseliaschuber@yahoo.com.br

<sup>4</sup>Engº agrº, Dr. Professor do Programa de Pós-Graduação em Agronomia, Dept. de Fitotecnia, CCA/UFPR, Curitiba-PR. bmonteiro@terra.com.br

<sup>5</sup>Engª agrª, Dra. Professora do Programa de Pós-Graduação em Agronomia, Dept. de Fitotecnia, CCA/UFPR, Curitiba-PR. maydemio@ufpr.br

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em pomar comercial de pessegueiro, localizado em Araucária-PR (Lat. 25°35' S, Long. 49°24' W), no período de setembro de 2005 a abril de 2006. O pomar de três hectares foi implantado em 1995, com as cultivares São Pedro, Ouro, Marli, Coral, BR II e Chimarrita, as quais apresentam diferentes ciclos de maturação de frutos (Tabela 1). Cada cultivar ocupava uma parcela de 0,5 ha (25 m largura x 200 m), plantadas em seqüência, no espaçamento 6 x 4 m, e conduzidas em taça, com quatro ramos primários. O pomar apresentava matas remanescentes de floresta de Araucária ao seu redor e não havia outros pomares próximos em um raio de 1 km.

O monitoramento de *G. molesta* foi realizado por meio de quatro armadilhas modelo Delta, contendo feromônio sexual sintético marca Biographolita®, BioControle, São Paulo, instaladas na terceira e na antepenúltima planta da segunda linha de bordadura das cultivares São Pedro e Chimarrita, que correspondiam respectivamente à primeira e última parcelas. As armadilhas foram instaladas a 1,70 m de altura, em um ramo primário voltado para o poente (Monteiro & Hickel, 2004), com uma distância de aproximadamente 150 metros entre as armadilhas. O septo de feromônio foi substituído a cada seis semanas, e o piso adesivo trocado quando houve necessidade (Monteiro & Hickel, 2004). As leituras das armadilhas Delta foram realizadas em intervalos de sete dias, por meio de contagem e posterior retirada das mariposas capturadas.

As avaliações de danos em brotações e frutos foram feitas em cinco plantas sorteadas de cada cultivar, sendo avaliado um ramo primário por planta voltado para o poente, em função de ser este o ramo mais atacado por *G. molesta* (Salles & Marini, 1989). Para estimar os danos de *G. molesta* em brotações do ano, foram realizadas avaliações em 17-09, 24-09, 08-10, 22-10, 11-11, 16-11, 23-11, 08-12, 15-12, 23-12-05, 11-01, 23-01 e 29-04-06. Os frutos foram avaliados nas mesmas datas, e os resultados foram agrupados em duas fases fisiológicas: a fase de crescimento, subdividida em pré-raleio e endurecimento do caroço (verificado pela abertura do fruto e análise do caroço), e a fase de maturação (colheita).

Foram consideradas brotações atacadas, aquelas que apresentaram meristema apical destruído e com presença de galeria e/ou exsudação de gomose, as quais foram identificadas com fitas para não serem incluídas em leituras posteriores (Salles & Marini, 1989).

As avaliações em frutos foram realizadas por meio de observação visual nas fases de raleio e endurecimento do caroço. Os frutos avaliados na colheita foram retirados da planta, baseando-se no ponto de maturação de cada cultivar (Tabela 1). Os frutos que apresentavam danos, foram coletados e levados ao Laboratório de Manejo Integrado de Pragas da UFPR para a confirmação da origem do dano.

Os tratamentos com inseticidas foram realizados em 15-10, 08-11 e 29-11-2005, sendo as duas primeiras aplicações com fenthion, e a última com dimethoate, pulverizadas simultaneamente nas seis cultivares, nas dosagens

recomendadas pelo fabricante. A decisão de pulverização não levou em consideração o nível de controle proposto por Monteiro & Hickel (2004), mas, sim, a experiência do produtor na área.

O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado, com seis tratamentos, correspondendo às cultivares, e cinco repetições representadas pelos pessegueiros. Os dados foram submetidos à análise de variância (ANOVA), e as médias, comparadas pelo teste de Duncan, ao nível de 5% de probabilidade de erro.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O nível de dano que poderia ser causado por *G. molesta* nos pessegueiros avaliados foi baixo, pois as capturas não atingiram o nível de controle (20 insetos/armadilha/semana) durante o período de estudo (Monteiro & Hickel, 2004). As capturas de *G. molesta*, nas fases de endurecimento do caroço e colheita, foram inferiores a dez indivíduos por semana (Figura 1) para as cultivares de ciclos precoce e médio.

A baixa incidência das mariposas no período pode ser atribuída às pulverizações realizadas pelo produtor, as quais tiveram diferentes efeitos sobre as populações, de acordo com a maturação dos frutos, visto ser essa fase a mais suscetível do pêssego (Afonso et al., 2002). Assim, o tratamento realizado no dia 15-10 teve influência sobre as populações que se desenvolveram na fase de maturação da cultivar São Pedro, pois era a única cultivar que havia entrado nessa fase (Tabela 1). O inseticida pulverizado em 11-11 e 29-11 atuou sobre as mariposas relacionadas com as cultivares de ciclo médio, cujas populações de *G. molesta* podem ter tido um impacto negativo acumulativo em função das três pulverizações. Para a cultivar tardia, essas pulverizações podem ter um menor impacto sobre as populações que se desenvolveram na fase de maturação de frutos, pois, a partir de dezembro, houve aumento nas capturas de *G. molesta*, assim 'BR II' teria sofrido maior pressão de danos do que as demais cultivares.

Os danos acumulados de *G. molesta* em brotações do ano foram inferiores a 3% nas fases de raleio, endurecimento do caroço e maturação em todas as cultivares (Tabela 2); entretanto, os danos em brotações tiveram um acréscimo significativo na pós-colheita, sendo que 'Chimarrita' apresentou o maior percentual de brotações atacadas (Tabela 2). Esse resultado está de acordo com Afonso et al. (2002), que verificaram a preferência de *G. molesta* por 'Chimarrita' em detrimento das demais ('Cerrito', 'Diamante', 'Esmeralda' e 'Coral').

Percentuais de danos em brotações após a colheita do pêssego, maiores que os obtidos em Araucária, foram observados em Santa Maria-RS, por Martins & Link (1978), que avaliaram 18 cultivares de pessegueiro e, em Pelotas-RS, por Afonso et al. (2002), sendo que a elevação dos danos está associada às altas flutuações de *G. molesta* em pós-colheita, coincidindo com as temperaturas elevadas (Monteiro & Hickel, 2004). Em Araucária, observou-se correlação entre a temperatura e a flutuação de *G. molesta* ( $r = 0,72$ ;  $p < 0,05$ ).

Além da temperatura, outros fatores podem contribuir para o aumento dos danos em brotações na pós-colheita, como, por exemplo, a redução das opções de alimentação para o inseto (Souza, 2000). A alta captura de *G. molesta* em pós-colheita, a partir de brotações, faz com que os produtores acreditem que essas populações sejam as fontes de incidência para o próximo ciclo.

Os danos de *G. molesta* em frutos, nas seis cultivares, apresentaram diferenças nas três fases. Na fase de raleio, os danos em frutos foram inferiores a 0,2% (Tabela 3). Esse percentual pode estar relacionado com as baixas capturas do inseto (Figura 1) e pela reduzida atratividade do fruto nessa fase (Salles, 2000).

Os danos em frutos, na fase de endurecimento do caroço, variaram entre 1,2 e 10,0% (Tabela 3). As cultivares São Pedro, Ouro e BR II foram as que tiveram os menores danos e não diferenciaram entre si. 'São Pedro' teve baixa pressão de danos nessa fase, pois as capturas da mariposa estiveram abaixo de 2,3 indivíduos/ armadilha/ semana, o que contribuiu para o resultado; entretanto, na cultivar Ouro, houve a influência de um tratamento de inseticida sobre o potencial de dano de *G. molesta*, em função de as capturas médias serem de 4 indivíduos/ armadilha/ semana nos 30 últimos dias dessa fase. O resultado obtido na 'BR II' pode ser justificado pelas três pulverizações nessa fase, entretanto não se pode dizer o mesmo para cultivares de ciclo médio (exceção de 'Ouro'), que foram as mais suscetíveis na fase de

endurecimento de caroço (Tabela 3). Embora a flutuação da *G. molesta* e a intervenção dos inseticidas possa influenciar nos danos das cultivares, verifica-se que, nessa fase, 'São Pedro', 'Ouro' e 'BR II' foram as mais tolerantes.

Os danos observados na fase de maturação foram inferiores aos verificados na fase de endurecimento do caroço, não havendo diferença significativa entre as cultivares. 'Marli' foi a cultivar com maior incidência de danos em frutos, mesmo que tenha sofrido a influência dos três tratamentos de inseticidas, sendo que o realizado em 29-11 coincide com o início da fase de maturação nessa cultivar. 'BR II' foi a cultivar com menor percentual de danos em frutos, apesar de ter sido colhida na segunda semana de janeiro e sob exposição das maiores populações do inseto (Figura 1).

Observou-se, nesse estudo, que a fase mais suscetível ao ataque do inseto foi a fase de endurecimento de caroço, resultado que diverge de Salles (2000), que afirma que o inseto tem preferência por frutos em amadurecimento, em detrimento da fase de endurecimento do caroço (verdes), ou completamente maduros.

Acumulando-se os danos em frutos ocorridos nas três fases (raleio, endurecimento do caroço e maturação), verificou-se que 'Marli' foi a mais suscetível (Tabela 3), 'Ouro' e 'BR II' foram as cultivares com o menor número de danos, sendo a 'BR II' a mais tardia das seis cultivares, apresentando danos em frutos inferiores aos relatados por Botton et al. (2001) para cultivares tardias, na região da Serra Gaúcha.

**TABELA 1** – Períodos onde se finalizaram as fases de floração (F), raleio (R), endurecimento do caroço (EC) e maturação (M) de seis cultivares de pessegueiros com diferentes ciclos de maturação (precoce, média e tardia) em pomar comercial. Araucária-PR. Safra 2005/06.

Cultivares	Ciclo de maturação*	Agosto				Setembro				Outubro				Novembro				Dezembro				Janeiro																			
		1°	2°	3°	4°	1°	2°	3°	4°	1°	2°	3°	4°	1°	2°	3°	4°	1°	2°	3°	4°	1°	2°	3°	4°																
São Pedro	Precoce		F				R						EC																												
Chimarrita	Média			F			R						EC																												
Ouro	Média		F				R							EC																											
Coral	Média		F					R							EC																										
Marli	Média			F				R								EC																									
BR II	Tardia		F					R																																	

Maturação precoce: anterior 30-11; Média: 01-12 a 10-01; Tardia: após 10/01. (Zanette & Biasi, 2004).

**TABELA 2** – Danos (%) de *G. molesta* em brotações de seis cultivares de pessegueiro, em três fases do desenvolvimento do fruto e pós-colheita entre setembro de 2005 e abril de 2006. Araucária-PR.

Cultivar	Fases de desenvolvimento								Danos acumulados (%)
	Raleio		Endurecimento do caroço		Colheita		Pós-colheita		
	n	Dano (%)	n	Dano (%)	n	Dano (%)	n	Dano (%)	
S. Pedro	738	0	738	0,80 a	732	0,14 a	731	12,86 c	13,1 abc
Chimarrita	710	0	710	0,14 a	709	0,56 ab	705	19,14 d	20,84 c
Ouro	457	0	457	1,31 a	451	1,55 c	444	9,22 ab	11,32 ab
Coral	670	0	670	0,6 a	666	0,75 ab	661	13,40 ab	18,07 bc
Marli	442	0	442	1,13 a	437	0,91 ab	433	6,53 a	9,61 a
BR II	545	0	545	1,10 a	539	0,92 ab	534	11,61 b	14,03 abc

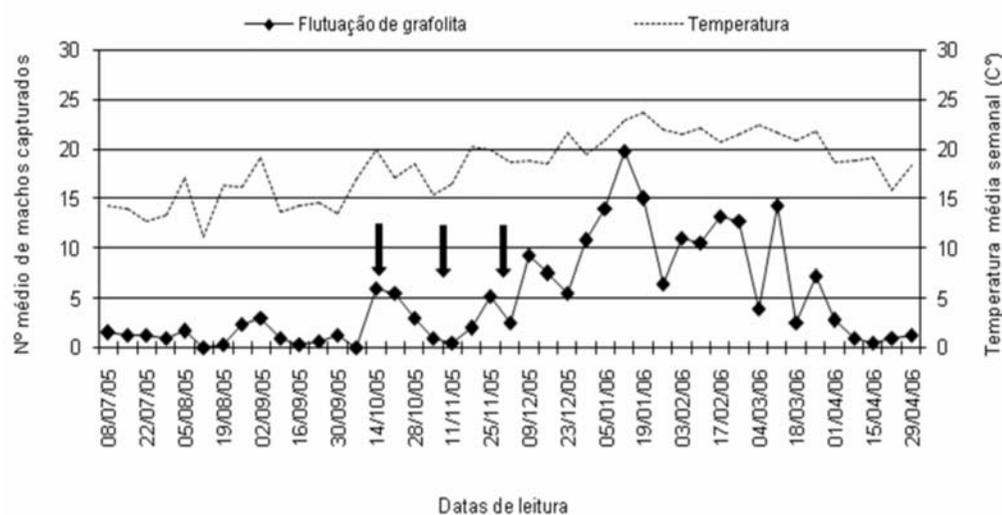
Médias seguidas pela mesma letra não diferem significativamente, pelo teste de Duncan (p<0,05).

**TABELA 3** – Danos de *G. molesta* em frutos de seis cultivares de pessegueiro, durante três fases do desenvolvimento do fruto, entre setembro de 2005 e janeiro de 2006. Araucária-PR.

Cultivar	Fases de desenvolvimento						Danos acumulados* (%)
	Raleio		Endurecimento do caroço		Colheita		
	n	Dano (%)	n	Dano (%)	n	Dano (%)	
S. Pedro	2580	0,18 a	593	2,88 a	576	2,64 cd	5,43 ab
Chimarrita	1503	0,03 a	647	6,48 b	605	1,97 bc	8,3 bc
Ouro	3377	0,04 a	2010	1,25 a	1985	0,94 ab	2,17 a
Coral	1327	0,10 a	646	6,17 b	606	1,50 abc	7,59 bc
Marli	933	0,09 a	445	10,02 c	400	3,30 d	13,07c
BR II	3103	0,03 a	2288	1,71 a	2249	0,63 a	2,32a

Médias seguidas pela mesma letra não diferem significativamente, pelo teste de Duncan ( $p < 0,05$ ).

\* Danos acumulados nas fases de Endurecimento de caroço e colheita

**FIGURA 1**- Capturas média de *G. molesta* em pomar com seis cultivares de pessegueiro. As setas (▣) indicam os tratamentos com inseticidas fenthion (15-10 e 08-11-2005) e dimethoate (29-11-2005), Araucária-PR. Julho de 2005/ Abril de 2006 .

## CONCLUSÃO

1-A cultivar mais suscetível aos danos de *G. Molesta* em brotações foi 'Ouro', na fase produtiva do pessegueiro, e 'Chimarrita', após a colheita do pêssego. Em relação ao fruto, a mais suscetível foi a 'Marli'

2-Os maiores danos em frutos ocorreram na fase de endurecimento do caroço.

## REFERÊNCIAS

AFONSO, A. P. S.; GRÜTZMACHER, A. D.; LOECK, A. E.; FACHINELLO, J. C.; HERPICH, M. I.; BECKMANN, M. Z. Flutuação populacional e danos de *Grapholita molesta* (Busck, 1916) (Lepidoptera: Tortricidae) em sistemas de produção convencional e integrada da cultura do pessegueiro na localidade de Pelotas-RS. **Revista Brasileira de Agrociência**, Pelotas, v. 8, n. 3, p. 225-229, 2002.

BOTTON, M.; ARIOLLI, C. J.; COLLETTA, V. D. **Monitoramento da mariposa oriental *Grapholita molesta* (Busck, 1916) na cultura do pessegueiro**. Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2001. 4p. (Comunicado Técnico, 38).

BOTTON, M.; KULCHESKI, F.; COLLETTA, V. D.; ARIOLLI, C. J.; PASTORI, P. L. Avaliação do uso do feromônio de confundimento no controle de *Grapholita molesta* (Lepidoptera: Tortricidae) em pomares de pessegueiro. **Idésia**, Chile, v. 23, n. 1, p. 43-50. 2005.

CAMPOS, J. V.; GARCIA, F. R. M. Avaliação e atrativos na captura de adultos de *Grapholita molesta* (Busck, 1916) (Lepidoptera: Olethreutidae). **Revista Faculdade de Zootecnia, Veterinária e Agronomia**, Uruguaiana, v. 7, n. 1, p. 13-18, 2000.

CARVALHO, R. P. L. Manejo Integrado de Pragas do Pessegueiro In: CROCOMO, W.B. **Manejo integrado de frutas**. São Paulo: Editora UNESP, 1990. p. 358.

- FARIAS, R. M.; NUNES, J. L. S.; MARTINS, C. R.; GUERRA, D. S.; ZANINI, C.; MARODIN, A. B. Produção convencional x integrada em pessegueiro na depressão central do Rio Grande do Sul. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v.25, n. 2, p. 253-255, 2003.
- GONZALEZ, R. H. **Las polillas de la fruta em Chile (Lepidoptera: Tortricidae; Pyralidae)**. Santiago: Facultad de Ciências Agronômicas de Chile, 2003. 188 p.
- MARTINS, G. A. K.; LINK, D. Nível de infestação da mariposa oriental em pessegueiros, resultados preliminares. **Revista Centro Ciências Rurais**, Santa Maria, n. 8, v. 3. p. 263-267, 1978.
- MONTEIRO, L. B.; HICKEL, E. Pragas de importância econômica em fruteiras de Carço. In: MONTEIRO, L. B.; MAY DE MIO, L. L.; SERRAT, B. M.; MOTTA, A. C.; CUQUEL F.L. **Fruteiras de carço: uma visão ecológica**. Curitiba: UFPR, Departamento de Fitotecnia e Fitossanitarismo, Departamento de Solos e Engenharia Agrícola, 2004. 309 p.
- NUNES, J. L. S.; FARIAS R. M.; GUERRA, D. S.; GRASSELLI, V.; MARODIN, G. A. B. Flutuação populacional e controle da mariposa oriental (*Grapholita molesta* Busck, 1916) em produção convencional e integrada de pessegueiro. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 25, n. 2, p. 227-228, 2003.
- SALLES, L. A. B.; MARINI, L.H. Etiologia do ataque das lagartas de *Grapholita molesta* (Busck, 1916) (Lepidoptera: Tortricidae) em pessegueiros. **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, Londrina, n.18, v. 2, p. 337-345. 1989.
- SALLES, L.A.B. **Grafolita (*Grapholita molesta*): bioecologia e controle**. Pelotas: EMBRAPA – CNPFT, 1991. 13 p. (Documentos, 42).
- SALLES, L.A.B. Mariposa-oriental, *Grapholita molesta* (Lepidoptera: Tortricidae), In: VILELA, E. F.; ZUCCHI, R. A.; CANTOR, F. **Histórico e impacto das pragas introduzidas no Brasil**. Ribeirão Preto-SP: Holos, 2000. p. 42-45.
- SIDRA – Sistema IBGE de Recuperação Automática. Desenvolvido pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <<http://www.Sidra.ibge.gov.br>>. Acesso em: 16 abr. 2007.
- SOUZA, B.; SANTA-CECILIA, V. C.; SOUSA, L. O. V. Ocorrência e Danos de *Grapholita molesta* (Busck) (Lepidoptera: Tortricidae) em pessegueiros no município de Caldas-MG. **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, Londrina, n. 29, v. 1, p. 185-188, 2000.
- ZANETTE, F.; BIASI, L. A. Introdução a fruteiras de carço. In: MONTEIRO, L. B.; MAY DE MIO, L. L.; SERRAT, B. M.; MOTTA, A. C.; CUQUEL, F. L. **Fruteiras de carço: uma visão ecológica**. Curitiba: Universidade Federal do Paraná., 2004. 309 p.