

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA “JÚLIO DE MESQUITA FILHO”  
FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRONÔMICAS  
CAMPUS DE BOTUCATU

**INFLUÊNCIA DO TIPO DE ENSACAMENTO NO CONTROLE DE  
PRAGAS DO PESSEGUEIRO**

**LUCIANO RODRIGUES COELHO**

Dissertação apresentada à Faculdade de  
Ciências Agronômicas da UNESP – Câmpus  
de Botucatu, para obtenção do título de Mestre  
em Agronomia (Horticultura)

BOTUCATU– SP

Agosto – 2007

# **Livros Grátis**

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA “JÚLIO DE MESQUITA FILHO”  
FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRONÔMICAS  
CAMPUS DE BOTUCATU

**INFLUÊNCIA DO TIPO DE ENSACAMENTO NO CONTROLE DE  
PRAGAS DO PESSEGUEIRO**

**LUCIANO RODRIGUES COELHO**

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Sarita Leonel

Co-Orientador: Prof. Dr. Wilson Badiali Crocomo

Dissertação apresentada à Faculdade de  
Ciências Agronômicas da UNESP – Câmpus  
de Botucatu, para obtenção do título de Mestre  
em Agronomia (Horticultura)

BOTUCATU– SP

Agosto – 2007

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA SEÇÃO TÉCNICA DE AQUISIÇÃO E TRATAMENTO DA INFORMAÇÃO - SERVIÇO TÉCNICO DE BIBLIOTECA E DOCUMENTAÇÃO - UNESP - FCA - LAGEADO - BOTUCATU (SP)

C672i Coelho, Luciano Rodrigues, 1974-  
Influência do tipo de ensacamento no controle de pragas do pessegueiro / Luciano Rodrigues Coelho. - Botucatu : [s.n.], 2007.  
viii, 48 f. : il. color., gráfs., tabs.

Dissertação (Mestrado) -Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agronômicas, Botucatu, 2007

Orientador: Sarita Leonel

Co-orientador: Wilson Badiali Crocomo

Inclui bibliografia

1. Insetos-praga. 2. Agricultura orgânica. 3. Entomologia. 4. Pessegueiro - Pragas - Controle. 5. Pragas agrícolas. I. Leonel, Sarita. II. Crocomo, Wilson Badiali. III. Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" (Campus de Botucatu). Faculdade de Ciências Agronômicas. IV. Título.

**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA “JÚLIO DE MESQUITA FILHO”  
FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRONÔMICAS  
CAMPUS DE BOTUCATU**

**CERTIFICADO DE APROVAÇÃO**

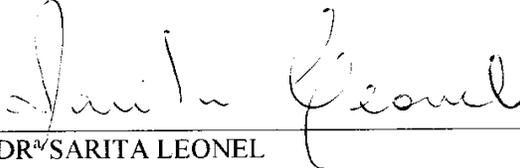
**TÍTULO: “INFLUÊNCIA DO TIPO DE ENSACAMENTO NO CONTROLE DE PRAGAS DO PESSEGUEIRO”**

ALUNO: LUCIANO RODRIGUES COELHO

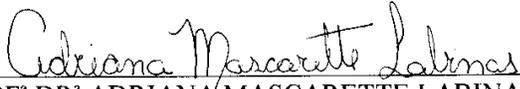
ORIENTADORA: PROFª DRª SARITA LEONEL

CO-ORIENTADOR: PROF. DR. WILSON BADIALI CROCOMO

Aprovado pela Comissão Examinadora

  
\_\_\_\_\_  
PROFª DRª SARITA LEONEL

  
\_\_\_\_\_  
PROFª DRª REGINA MARTA EVANGELISTA

  
\_\_\_\_\_  
PROFª DRª ADRIANA MASCARETTE LABINAS

Data da Realização: 22 de agosto de 2007.

## DADOS CURRICULARES DO AUTOR

**LUCIANO RODRIGUES COELHO** – filho de Benedito Irineu Coelho e Odete Rodrigues Coelho, nasceu em São Luis do Paraitinga – SP, no dia 09 de fevereiro de 1974. Engenheiro agrônomo formado pela Universidade de Taubaté em 2002. Funcionário da Universidade de Taubaté desde julho de 1991, trabalhando desde 2003 no Laboratório de Entomologia Agrícola desta instituição. Em março de 2005 ingressou no Curso de Pós-graduação, ao nível de Mestrado, da Faculdade de Ciências Agrárias da Universidade Estadual Paulista, campus de Botucatu, SP.

**OFEREÇO**

*Aos meus pais, Irineu e Odete, pelo apoio e incentivo  
para vencer mais uma etapa da minha vida.*

**DEDICO**

*À minha namorada, Ana Stella,  
pela amor, carinho e conselhos.*

## AGRADECIMENTOS

- ✓ A DEUS por não ter deixado me faltar saúde e vontade para chegar até o fim deste trabalho;
- ✓ À minha orientadora, Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Sarita Leonel, pelos ensinamentos, orientação, apoio e confiança;
- ✓ Ao Co-orientador, Prof. Dr. Wilson Badiali Crocomo, principalmente pela atenção dispensada e ajuda na construção do trabalho;
- ✓ Ao Prof. Dr. Marcos Roberto Furlan, professor da disciplina de Estatística da Universidade de Taubaté, pela ajuda nas análises estatísticas;
- ✓ À Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup> Adriana Mascarette Labinas por permitir a realização das análises no Laboratório de Entomologia Agrícola;
- ✓ Aos professores do Departamento de Horticultura da FCA/UNESP, pela amizade e conhecimentos transmitidos;
- ✓ Às técnicas de laboratório da Universidade de Taubaté, Tarcilene e Janaína, pela ajuda durante as análises;
- ✓ A FCA/UNESP, pela oportunidade de realização do curso de Mestrado.
- ✓ A todos os colegas de turma, em especial a minha amiga Maria Luisa (Malu), pela ajuda e companhia durante o curso;
- ✓ Ao casal Léo e Clarice, da pousada Santana, pela grande hospitalidade que me proporcionaram.

## SUMÁRIO

	Página
RESUMO.....	01
SUMMARY.....	03
1. INTRODUÇÃO.....	05
2. REVISÃO DE LITERATURA.....	07
2.1 Ensacamento de frutos.....	07
2.2 Cultivares de pessegueiro.....	09
2.3 Moscas-das-frutas ( <i>Anastrepha fraterculus</i> , <i>Anastrepha obliqua</i> , <i>Anastrepha sororcula</i> e <i>Ceratitis capitata</i> ).....	11
2.4 Mariposa oriental ( <i>Grapholita molesta</i> ).....	13
2.5 Abelha arapuá ( <i>Trigona spinipes</i> ).....	15
2.6 Parasitóides.....	15
3. MATERIAL E MÉTODOS.....	18
3.1 Localização do experimento.....	18
3.2 Delineamento experimental.....	18
3.3 Obtenção das sacolas.....	19
3.4 Ensacamento dos frutos.....	20
3.5 Parâmetros físico-químicos avaliados.....	20
3.6 Incidência de insetos-praga.....	21
3.7 Coleta das espécies de moscas-das-frutas e seus parasitóides.....	22
3.8 Identificação dos adultos de moscas-das-frutas.....	22
3.9 Monitoramento da flutuação populacional das moscas-das-frutas, mariposa oriental e abelha arapuá.....	22
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	23
4.1 Características físico-químicas.....	23

4.2	Coloração dos frutos.....	27
4.3	Danos de insetos-praga e pássaros.....	30
4.4	Praticidade das embalagens.....	33
4.5	Custos das embalagens.....	34
4.6	Parasitismo.....	36
5.	CONCLUSÕES.....	38
6.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	39

## Lista de Tabelas

Tabela		Página
1	Tipos de materiais e dimensões utilizados no ensacamento de pêsego cv. Aurora 2. São Luis do Paraitinga-SP, 2006.....	19
2	Efeito do ensacamento nas características físico-químicas de pêsegos, cv. Aurora 2. São Luis do Paraitinga-SP, 2006.....	25
3	Efeito do ensacamento na porcentagem de recobrimento da epiderme em frutos de pêsego cv. Aurora 2. São Luis do Paraitinga, 2006.....	29
4	Porcentagem de frutos danificados por mariposa oriental, moscas-das-frutas, pássaros e abelha arapuá em função do tipo de embalagem utilizada, em pêsegos cv. Aurora 2. São Luis do Paraitinga-SP, 2006.....	31
5	Estimativa do custo de produção para o ensacamento dos frutos de 1 ha de pêsego cv. Aurora 2. São Luis do Paraitinga, 2006.....	35
6	Porcentagem de emergência de adultos de moscas-das-frutas e parasitismo em 100 frutos de pêsego cv. Aurora 2. São Luis do Paraitinga-SP, 2006.....	36

## Lista de Figuras

Figura		Página
1	Porcentagem de frutos cv. Aurora 2, segundo PROGRAMA PAULISTA PARA A MELHORIA DOS PADRÕES COMERCIAIS E EMBALAGENS DE HORTIGRANJEIROS (1998). São Luis do Paraitinga-SP, 2006.....	26
2	Coloração dos frutos de pêsego cv. Aurora 2 obtidos nos diferentes tipos de ensacamento. São Luis do Paraitinga-SP, 2006.....	27
3	Flutuação populacional de insetos-praga, no período de 26 de outubro a 15 de novembro de 2007, no pomar de pessego cv. Aurora 2. São Luis do Paraitinga-SP, 2006.....	33
4	Porcentagem de fêmeas do gênero <i>Anastrepha</i> , emergidas de 100 frutos de pêsego cv. Aurora 2. São Luis do Paraitinga-SP, 2006.....	37

## **RESUMO**

O presente trabalho teve por objetivos buscar alternativas às tradicionais sacolas de papel manteiga, buscando proteção segura aos ataques de insetos-praga e pássaros, maior facilidade no momento da colheita de pêssegos, e verificando também o custo e a praticidade das embalagens. O trabalho foi realizado no Sítio Santa Maria, no município de São Luis do Paraitinga, SP, durante o período de agosto a novembro de 2006, em um pomar comercial de pêssego do cultivar Aurora 2, de três anos de idade, conduzido em sistema de vaso moderno e espaçamento de 6 x 4 m. O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados, onde cada planta foi considerada um bloco, utilizando-se 15 tratamentos, 8 repetições (blocos) e 10 frutos por tratamento. Os tratamentos foram os seguintes: T1 – Sacolas de TNT branco de 45 Gramaturas por m<sup>2</sup> (45G/m<sup>2</sup>) fechado, T2 – Sacolas de TNT branco de 45 Gramaturas por m<sup>2</sup> (45G/m<sup>2</sup>) aberto, T3 - Sacolas de TNT branco de 20 Gramaturas por m<sup>2</sup> (20G/m<sup>2</sup>) fechado; T4 – Sacolas de TNT branco de 20 Gramaturas por m<sup>2</sup> (20G/m<sup>2</sup>) aberto; T5 – Sacolas de polipropileno microperfurado transparente (furos de 1mm) fechado; T6 – Sacolas de polipropileno microperfurado transparente (furos de 1mm) aberto; T7 – Sacolas de polipropileno microperfurado

transparente (furos de 2mm) fechado; T8 – Sacolas de polipropileno microperfurado transparente (furos de 2mm) aberto; T9 – Sacolas de polietileno microperfurado leitoso (furos de 1mm) fechado; T10 – Sacolas de polietileno microperfurado leitoso (furos de 1mm) aberto; T11 – Sacolas de polietileno microperfurado leitoso (furos de 2mm) fechado; T12 – Sacolas de polietileno microperfurado leitoso (furos de 2mm) aberto; T13 – Sacolas de papel impermeável fechado; T14 – Sacolas de papel impermeável aberto; T15 – Testemunha (sem ensacamento). Os resultados mostraram que o ensacamento não influenciou as características químicas dos frutos, como pH, Sólidos Solúveis (SS), Acidez Titulável (AT) e relação SS/AT, porém proporcionou frutos com maior massa e diâmetro médio. A coloração da epiderme dos frutos foi influenciada pelo ensacamento, sendo que as sacolas de polipropileno transparente, sacolas de papel impermeável e a testemunha, sem ensacamento, proporcionaram frutos mais atrativos aos consumidores. As sacolas de TNT (20 G/m<sup>2</sup>) apresentaram o menor custo de ensacamento. Sacolas de polipropileno microperfurado permitem maior visibilidade dos frutos, apresentando como excelente opção às tradicionais sacolas de papel manteiga.

**INFLUENCE OF THE TYPE OF BAGGING TO PEST CONTROL IN PEACH CROP. Botucatu, 2007. 48p. Dissertação (Mestrado em Agronomia/Horticultura) – Faculdade de Ciências Agrônômicas, Universidade Estadual Paulista.**

Author: LUCIANO RODRIGUES COELHO

Adviser: SARITA LEONEL

**SUMMARY**

This research aimed to look for alternative bags that could offer protection against fruit-flies and oriental moth attack, offer easy procedure at the harvesting time of peach crops and verify two aspects referred to the bags: the practicability and the cost. The work was conducted at Santa Maria Farm in São Luis do Paraitinga County (São Paulo State), from August to November of 2006, in a tree-year-old peach crop. The cultivar ‘Aurora 2’ was conducted in modern vase system with 6m between rows and 4 m between plants. The experimental design followed randomized block, where each plant was considered one block. There were 15 treatments, 8 replications (blocks) and 10 fruits per treatment. The treatments were: T1 – white and closed TNT (tissue non-tissue) bag (45g/m<sup>2</sup>), T2 – white and opened TNT bag (45g/m<sup>2</sup>), T3 – white and closed TNT bag (20g/m<sup>2</sup>), T4 – white and opened TNT bag (20g/m<sup>2</sup>), T5 – transparent polypropylene microperforated and closed bag (1mm of diameter), T6 – transparent polypropylene microperforated and opened bag (1mm of diameter), T7 – transparent polypropylene microperforated and closed bags (2mm of diameter), T8 – transparent polypropylene microperforated and opened bag (2mm of diameter), T9 – milky microperforated polyethylene and closed bag (1mm of diameter), T10 – milky microperforated polyethylene and opened bag (1mm of diameter), T11 – milky microperforated polyethylene and closed bag (2mm of diameter), T12 – milky microperforated polyethylene and opened bags (2mm of diameter), T13 – closed and waterproof paper bag, T14 – opened and waterproof paper bag, T15 – check treatment (unbagging fruits). The results showed that bagging did not influenced chemical fruits characteristics, such as, pH, soluble solid contents (SS), titratable acidity (TA), SS/TA ratio, however, produced reasonable bigger and havier fruits. The fruit epiderm color was influenced by bagging, however transparent polypropilene bags, waterproof paper bags and the check treatment obtained more attractive

fruits to the eye's consumer. The TNT bags of 20g/m<sup>2</sup> presented the lowest bagging cost. The microperforated polypropilene allows better visibility of fruits inside bags, being considered an excellent option in relation to the traditional butter bags.

---

Keywords: Insect-pest, organic production, *Anastrepha fraterculus*, *Grapholita molesta*.

## 1. INTRODUÇÃO

O pessegueiro é a segunda frutífera de clima temperado mais plantada no Estado de São Paulo, com 1,9 milhão de plantas jovens e adultas (BARBOSA et al., 2003). A produção brasileira em 2003 foi de 220.364 toneladas, sendo que o Estado de São Paulo é o segundo maior produtor com 47.387 toneladas (AGRIANUAL, 2006).

Dentre as principais pragas que atacam a cultura do pêsego estão as moscas-das-frutas (*Anastrepha fraterculus*, *A. obliqua* e *Ceratitis capitata*) e a mariposa oriental (*Grapholita molesta*) (GALLO et al., 2002). Embora o ensacamento dos frutos seja uma prática que demande bastante mão-de-obra, tornando difícil sua prática em grandes pomares, ele é um controle eficiente para moscas-das-frutas e pode auxiliar também no controle da mariposa oriental, sobretudo em pomares que objetivam a produção de frutos com menor uso de defensivos agrícolas, fato que vem crescendo muito nos últimos anos.

As sacolas comumente utilizadas no ensacamento de pêsegos são de papel manteiga ou encerado, apresentando coloração branca. Embora ofereçam proteção segura contra as moscas-das-frutas, deixam um pouco a desejar em relação ao controle da mariposa oriental, pois as mariposas podem ovipositar sobre as sacolas e as lagartas recém-eclodidas

conseguem atravessá-las, caso esta entre em contato com o fruto. Outro problema é que devido a essa coloração, existe a dificuldade de visualização dos frutos dentro das sacolas, fato que dificulta a identificação do momento certo da colheita, pois a coloração da epiderme do pêssego é o parâmetro mais comumente empregado para identificação do momento certo da colheita.

Desta forma, o trabalho teve por objetivos buscar alternativas às tradicionais sacolas de papel manteiga, buscando proteção segura aos ataques de insetos-praga e pássaros, maior facilidade no momento da colheita de pêssegos, e verificando também o custo e a praticidade das embalagens.

## **2. REVISÃO DE LITERATURA**

### **2.1 Ensacamento de frutos**

O ensacamento das frutas para protegê-las do ataque de moscas-das-frutas é uma das práticas fitossanitárias mais antigas e eficazes. Na década de 60, quando a Grande Porto Alegre era o principal pólo de produção de hortigranjeiros no Rio Grande do Sul, o ensacamento era prática usual, principalmente para o pêssego, pêra e ameixa. Usavam-se sacos de papel encerado e de papel manteiga e, também, folhas de jornal para proteger os cachos de uva contra o ataque de vespas e outros insetos (ROSA, 2002).

A partir da década de 60 e início dos anos 70, o ensacamento praticamente deixou de ser feito, substituído pela aplicação de iscas com inseticidas para o controle das moscas-das-frutas. A escassez de mão-de-obra na zona rural, o maior custo, o tamanho dos pomares e o preço final da fruta foram fatores que limitaram esta prática a determinadas espécies e variedades (LIPP & SECCHI, 2002).

Segundo Souza et al. (2003), a época mais aconselhável para a realização do ensacamento é após a poda de raleio ou desbaste dos frutos. Essa prática é aplicada em goiaba e pêssego para consumo *in natura*.

Em nêspera, visando à proteção dos frutos contra moscas-das-frutas e incidência da mancha arroxeadada, Ojima et al. (1999) recomendam o ensacamento dos cachos logo em seguida ao desbaste dos frutos, utilizando sacolas de papel de jornal, abertas no fundo e no tamanho de 30 x 19 cm.

Na cultura da banana, após a eliminação do “coração”, os cachos podem ser ensacados com sacolas plásticas de polietileno, geralmente de coloração azul, visando melhoria da qualidade do produto, diminuição do ataque de pragas e dos efeitos abrasivos de ventos, defensivos e do frio, e também o aumento do comprimento e do diâmetro da fruta (RANGEL et al., 1998).

Para o controle de pragas chaves da graviola, Micheletti (2003) preconiza o ensacamento com o plástico comum aberto ou sacola perfurada colocada na diagonal. Esses materiais influenciam positivamente no crescimento dos frutos, pois proporcionam trocas gasosas com o meio ambiente, não promovendo micro clima para o surgimento de pragas.

Jordão & Nakano (2002) avaliaram sacolas de papel manteiga, associadas ou não a repelentes, no ensacamento de frutos do tomateiro e concluíram que o ensacamento dos frutos foi tão eficiente quanto o controle químico com metamidofós, para *Neoleucinodes elegantales* e *Helicoverpa zea*. Já para *Tuta absoluta*, essa prática não foi suficiente para protegê-los do ataque desta praga.

Ferreira et al. (2002), buscando alternativa de controle das moscas-das-frutas em goiaba, em Bela Vista de Goiás, avaliaram diferentes embalagens para a proteção das frutas e concluíram que as embalagens sacola de papel cristal, sacola de papel glassine e sacola plástica de polietileno de alta densidade microperfurada podem ser utilizadas como alternativa de controle de moscas-das-frutas e outros insetos em goiaba. As embalagens proporcionaram a aceleração na maturação de frutas e goiabas com maior peso e diâmetro.

Em frutos de pinha, Ribas et al. (2002) avaliaram diferentes materiais visando prevenir a infestação pelas brocas do fruto e da semente. O ensacamento dos frutos de pinha possibilitou redução nos danos causados pelas brocas do fruto e da semente, sem prejudicar o desenvolvimento normal dos mesmos. A maior redução nos danos foi observada quando se utilizou material do tipo tecido-não-tecido (TNT) vermelho.

Telles et al. (2004) avaliaram os efeitos de diferentes embalagens para o ensacamento de frutos do pessegueiro “Coral” e no combate aos danos das moscas-das-frutas, e

concluíram que todas as embalagens foram eficientes no controle das moscas-das-frutas, resistindo inclusive às intempéries, e o melhor tratamento foi o papel-manteiga, proporcionando frutos com melhor coloração e maior teor de sólidos solúveis.

Em pereira, Faoro & Mondardo (2004) avaliaram diferentes tipos de sacolas de papel na qualidade dos frutos do cultivar Housui e concluíram que: não houve necessidade de realizar dois ensacamentos para melhorar a aparência dos frutos; o uso de sacolas de pipoca brancas não melhorou a aparência dos frutos, devendo ser evitada devido a sua desintegração com a chuva; o ensacamento dos frutos não influenciou na firmeza, no teor de sólidos solúveis totais e no peso médio dos frutos; o pH da polpa aumentou com o uso de sacolas duplas de papel parafinado, sacolas marrons de papel manteiga parafinado, sacolas de papel kraft marrons e sacolas de pipoca brancas; o ensacamento utilizando sacolas duplas de papel parafinado e sacolas marrons de papel manteiga parafinado tenderam a proporcionar precocidade na colheita.

Mazaro et al.(2005) avaliaram o efeito do ensacamento em figos cv. Roxo de Valinhos, e concluíram que o uso das sacolas de polietileno e papel manteiga melhorou a qualidade dos frutos, aumentando consideravelmente o peso e a coloração.

Em pomar orgânico de macieira, Santos e Wamser (2006), avaliando o efeito do ensacamento de frutos sobre danos causados por fatores bióticos e abióticos, concluíram que a ensacamento reduziu o ataque de pragas, não foi eficiente no controle da sarna, e que a embalagem de polipropileno foi a mais fácil de ser manuseada, resistiu à chuva e ao granizo, e apresentou menor custo que a de papel, entretanto, facilitou a queimadura de frutos pelo sol.

## **2.2 Cultivares de pessegueiro**

O cultivar é um dos componentes mais importantes do sistema de produção e um dos poucos que podem ser modificados, sem que se altere o custo de implantação do pomar. Se gasta a mesma quantia para implantar um cultivar bem adaptado, produtor de frutos de boa qualidade e com boa resistência às doenças, quando comparado com um cultivar sem essas características. O retorno econômico, entretanto, será, certamente, bem distinto (RASEIRA & NAKASU, 1998; RASEIRA & NAKASU, 2003).

De modo geral, os cultivares de pessegueiro mais plantados no Brasil são originários dos programas de melhoramento genético do Instituto Agrônomo de Campinas –

IAC, em São Paulo, e da Embrapa Clima Temperado, em Pelotas, RS. Há, ainda, cultivares criados pela estação Experimental de Taquari – Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Rio Grande do Sul, pela Empresa de Pesquisa Agropecuária e Difusão de Tecnologia de Santa Catarina - Epagri e pelo Instituto Agrônômico do Paraná – IAPAR, além de alguns cultivares de maturação precoce, criados pela Universidade da Flórida, nos Estados Unidos, como, por exemplo, Maravilha, San Pedro, Flordaprince e Flordasun e das nectarineiras Sunred, Lummist, Sungen, Sunblaze e Sunlite (RASEIRA & NAKASU, 1998; RASEIRA & NAKASU, 2003).

Os cultivares mais indicados ao cultivo em São Paulo são destinados para o consumo ao natural e dupla finalidade (mesa e conserva); de maturação precoce, eventualmente mediana, com safras de setembro a novembro (OJIMA et al., 2001).

Atualmente, dentre os cultivares IAC mais requisitados ao plantio, nas diversas condições do Estado, destacam-se os seguintes: tipo Jóia (Jóia 1 a 5), Doçura (Doçura 1, 2 e 4), Ouromel (Ouromel 2 e 3; Centenário), Dourado (Dourado 1 e 2; Douradão), Aurora (Aurora 1 e 2), Tropical 2, Delicioso Precoce e Régis (OJIMA et al., 2001).

O cultivar Aurora 2 produz frutos grandes, com peso médio em torno de 130g, de forma redonda-oblonga com ponta pouco saliente. A película apresenta de 70% a 80% de vermelho-intenso sobre fundo amarelo. A polpa é firme, amarela e aderente ao caroço. O sabor é doce, com baixa acidez, e o pH, 4,6. O teor de sólidos solúveis situa-se ao redor de 12° Brix. A colheita ocorre, em geral, em meados de novembro, sendo a maturação dos frutos considerada de semiprecoce a mediana (RASEIRA & NAKASU, 1998; RASEIRA & NAKASU, 2003).

Barbosa et al. (2003) pesquisaram, durante o período de 1998 a 2002, os locais e áreas de cultivo, o número de plantas e as principais espécies e cultivares comerciais de fruteiras e nozes de clima temperado do Estado de São Paulo e relataram o seguinte: em Guapiara, na região de Itapeva, se encontra o principal pólo de cultivo do pessegueiro. Cultivares pouco mais exigentes em frio foram bastante citados no Sudoeste, região de Itapeva. Tratam-se de introduções do Rio Grande do Sul (Embrapa – Clima Temperado), como: Coral, Marli, Diamante, Premier, Chimarrita, Eldorado, Maciel e Granada. Os cultivares lançados pelo Instituto Agrônômico (IAC), de baixa exigência em frio, foram mencionados principalmente pelos persicultores das regiões de Itapetininga, Avaré, Itapeva, Campinas e Bragança Paulista. São elas: séries Aurora, Dourado, Ouromel e Jóia, além de Biuti e Douradão. Flordaprince, pêssigo introduzido da UFL, foi citado em todas as regiões persícolas. Para os cultivares citados na

pesquisa, verificaram-se safras entre agosto e janeiro, com ciclo de desenvolvimento dos frutos, desde 80 até 180 dias.

### **2.3 Moscas-das-frutas (*Anastrepha fraterculus*, *Anastrepha obliqua*, *Anastrepha sororcula*), e *Ceratitis capitata*)**

Segundo Gallo et al. (2002), o adulto de *Ceratitis capitata* é uma mosca que mede de 4 a 5 mm de comprimento por 10 a 12 mm de envergadura, apresentando coloração predominantemente amarela. Os olhos são castanhos violáceos. Preto na face superior, o tórax apresenta desenhos simétricos brancos. O abdome é amarelo com duas listras transversais acinzentadas. As asas são de transparência rosada, com listras amarelas, sombreadas. Após o acasalamento, a fêmea permanece alguns dias em processo de maturação dos ovos; findo o período de pré-oviposição, quando se alimenta de proteínas e carboidratos para produzir ovos férteis, cuja duração é de aproximadamente 11 dias, procura frutos próximos à maturação. Localizado o fruto, caminha sobre ele a fim de determinar o melhor local de oviposição. Encontrado o local apropriado, introduz o ovipositor através da casca no mesocarpo. Em seguida, faz o movimento para alargar o orifício a fim de fazer uma câmara onde coloca de 1 a 10 ovos, dependendo do fruto. O ovo é alongado, tem 1 mm de comprimento e assemelha-se a uma pequena banana de coloração branca. São colocados verticalmente na câmara. O período de incubação é de 2 a 6 dias; eclodindo a larva, esta entra no endocarpo, ou polpa, fazendo galerias em direção ao centro. A larva completamente desenvolvida mede cerca de 8 mm de comprimento, é de coloração branco amarelada, afilada na parte anterior, truncada e arredondada na posterior. Quando retiradas de seu ambiente, dobram o corpo e saltam. Findo o período larval, que varia de 9 a 13 dias, as larvas abandonam os frutos e deixam-se cair no solo; transformando-se em pupa. Esta tem a forma de um pequeno barril, mede cerca de 5 mm de comprimento e é de coloração marrom-escura. O período pupal varia de 10 a 12 dias, no verão, e até 20 dias no inverno.

Findo esse período, emergem os adultos. A fêmea inicia a postura após 12 dias do acasalamento. O ciclo evolutivo completo é de 31 dias. Ela pode viver até 10 meses colocando, nesse período, cerca de 800 ovos. Distingue-se facilmente o macho da fêmea, pois

aquele possui, na frente e entre os olhos, dois apêndices filiformes terminados em forma de espátula.

Para as espécies *A. fraterculus*, *A. obliqua* e *A. sororcula*, o adulto é uma mosca que mede cerca de 6,5 mm de comprimento, apresentando um colorido predominantemente amarelo e notando-se uma mancha amarela em forma de S que vai da base à extremidade da asa. No bordo posterior da asa e junto a esta, há outra mancha de mesma cor e em forma de V invertido. As duas manchas são sombreadas de preto.

De acordo com Malavasi et al. (1988), o ciclo de vida dos tefritídeos frugívoros ocorre em três ambientes: vegetação, fruto e solo. Os adultos habitam a árvore hospedeira ou plantas vizinhas, onde passam a maior parte do tempo. Após a cópula, as fêmeas depositam seus ovos no interior dos frutos, onde as larvas se desenvolvem, alimentando-se da polpa. As larvas maduras abandonam os frutos que já caíram ao chão e se enterram no solo onde pupam. Os adultos emergem do pupário após algumas semanas e reiniciam o ciclo. Nas espécies de regiões temperadas, onde há diapausa, a pupa permanece até o ano seguinte, emergindo então o adulto. Durante o estágio larval, que ocorre no interior do fruto, se estabelece o dano causado pelos tefritídeos, ao tornar o fruto impróprio para o consumo, comercialização ou industrialização.

Segundo Zucchi (2000), não são conhecidos os hospedeiros para 53 (56%) das espécies brasileiras de *Anastrepha*, tendo em vista que os levantamentos são realizados principalmente com atrativos alimentares em frascos caça-moscas. Portanto, esses levantamentos possibilitam o conhecimento das espécies de moscas-das-frutas em determinado local, mas não permite associá-las com segurança aos hospedeiros. Contudo, para um melhor entendimento sobre as moscas-das-frutas, é de fundamental importância associá-las com os frutos hospedeiros. As várias espécies de *Anastrepha* consideradas raras estão nesta condição pelo deslocamento das áreas de plantio das espécies hospedeiras.

Ainda segundo Zucchi (2000), dentre as 41 espécies (44%) com hospedeiros conhecidos, para 19 (20%) apenas um único hospedeiro é conhecido. As espécies mais polífugas são *A. fraterculus*, desenvolvendo-se em 67 espécies de hospedeiros e *A. obliqua*, que se desenvolve em 28. Os hospedeiros das espécies de *Anastrepha* pertencem a 31 famílias de plantas. Dentre as espécies de *Anastrepha* com hospedeiros conhecidos, 37% cria-se em espécies de *Myrtaceae* e 24% em *Sapotaceae*.

O controle da moscas-das-frutas pode ser: cultural, através do ensacamento dos frutos recém-formados, colheita e retirada do pomar e enterrio dos frutos temporões; isca tóxica, preparadas com melaço (10%) ou proteína hidrolizada (5%), adicionando-se os inseticidas malation, tricolorfon ou acefato, sendo aplicada com pulverizador, brocha, embebida em pano ou corda e colocada no interior de armadilhas de plástico. O controle deve ser iniciado a partir da captura das primeiras moscas nas armadilhas de monitoramento, com intervalo de 7 a 10 dias e, na pré-maturação, usar a isca a cada 3 a 5 dias; químico utilizando os inseticidas fention, tricolorfon e diazinon, em área total, e após constatado o nível de controle (6 moscas capturadas/semana nas quatro armadilhas) através de armadilhas modelo “Valenciano” ou “garrafa plástica”, contendo suco de uva (25%), pêssego (10%) ou maracujá (25%), usando quatro armadilhas por hectare de pêssego (GALLO et al., 2002).

#### **2.4 Mariposa oriental (*Grapholita molesta*)**

A grafolita ou mariposa oriental (*G. molesta*) é originária da China e constitui-se em séria praga para diversas fruteiras, estando hoje distribuída em quase todo o mundo. Ocorre em toda região centro-sul do Brasil (SALLES, 1998; SALLES, 2003).

A grafolita vem causando preocupação ao produtor de pêssego, por causar expressivas perdas de frutos. Levantamentos sobre perdas mostram que a grafolita tem uma incidência variável, porém expressiva, em diversas cultivares (SALLES, 2003).

O adulto é um microlepidoptero de cerca de 12 mm de envergadura por 7 mm de comprimento, com coloração cinza e manchas escuras nas asas anteriores. É um inseto crepuscular com atividades de migração, alimentação, acasalamento e postura no horário das 17 às 22 h. Os ovos são minúsculos, arredondados, de coloração branco-acinzentada, sendo difícil encontrá-los nas plantas. Eles são colocados na face inferior das folhas novas, de brotações nas proximidades das axilas, nos ramos novos e também nos frutos. Após cerca de 3 a 4 dias, eclodem as lagartas de coloração branco-acinzentada e cabeça preta; estas são muito ativas, caminham pela planta à procura de um local adequado à sua penetração, ou seja, ramos ou frutos. Penetrando nos ramos ou frutos, iniciam-se a construção de galerias, e no ponto de penetração das lagartas observam-se uma exsudação gomosa da planta, acompanhada, muitas vezes, de serragem. Quando bem desenvolvidas, as lagartas medem até 14 mm e adquirem coloração rosada, sendo a cabeça

bem distinta e escura. O período larval dura em média de 10 a 30 dias, sendo menor no verão e maior na primavera e outono. Findo esse período, faz um orifício de saída por ramos ou frutos e, com um fio de seda, atinge o local onde passará a pupa, que pode ser o solo, os ramos do próprio pessegueiro, ou ainda, o pedúnculo do fruto. Esse período atinge de 7 a 14 dias no verão e de 17 a 51 dias no inverno, passando, em seguida, a adulto. A pupa é protegida por um casulo de teia. O ciclo evolutivo completo é de 23 a 58 dias em média, ocorrendo anualmente de 5 a 7 gerações. A fêmea vive de 10 a 15 dias, colocando de 40 a 80 ovos. Essa praga, no inverno, entra em diapausa no estágio de pupa (GALLO et al., 2002).

Além do pessegueiro, a grafolita ataca e vive em diversas outras árvores frutíferas, como ameixeira, pereira, marmeleiro, macieira, noqueira-pecã e nespereira, entre outras (SALLES, 2003).

Entre as plantas silvestres, ainda não se conhecem as possíveis hospedeiras da grafolita (SALLES, 2003).

Segundo Gallo et al.(2002), a grafolita ataca o ponteiro dos ramos e os frutos, onde os danos são mais importantes. Os frutos são atacados no período de crescimento, da fase de caroço duro até o inchamento para maturação. Os ponteiros atacados murcham e secam. O dano nos ponteiros é muito importante no viveiro de mudas, após a enxertia. O fruto atacado é semidestruído pelas galerias, sendo sua destruição completada por pragas secundárias, besouros da família *Nitidulidae* e pelo fungo causador da podridão parda. Os cultivares de pêssego de ciclo tardio são os mais danificados do que os de ciclo médio e precoce. O dano nos frutos é significativo e tem variado de 10 a 40 %.

Para o controle dessa praga, Gallo et al. (2002) recomendam o uso dos inseticidas deltametrina, permetrina, azinfos etil e clorpirifós, sendo conveniente alternar piretróides com fosforados, após a constatação do nível de dano, na fase de crescimento do fruto, através de armadilhas de feromônio (40 insetos / semana, usando uma armadilha por hectare). As aplicações devem ser realizadas de preferência a partir das 17 h, para atingir os adultos de *G. molesta*.

## **2.5 Abelha arapuá (*Trigona spinipes*)**

O adulto é de coloração preta, medindo cerca de 5 a 7 mm de comprimento por 2 a 3 mm de largura. Constroem seus ninhos nas árvores, entre os ramos ou em cupinzeiros abandonados; a forma dos ninhos assemelha-se a uma grande massa escura mais ou menos ovóide ou globosa. Em sua construção, a arapuá emprega filamentos fibrosos de vegetais com elementos aglutinantes constituídos principalmente de resinas (GALLO et al., 2002). No interior do ninho vive toda a colônia constituída de diversas rainhas juntas (apenas uma é fecundada), operárias (estéreis), larvas e pupas (em alvéolos fechados contendo mel, pólen e secreção glandular das operárias). O mel, depositado em “potes de cera”, é comestível. A diferenciação das castas é semelhante ao que acontece com as abelhas do gênero *Apis* (ZUCCHI et al., 1993).

Atacam as flores e folhas novas, às vezes a casca do tronco, em busca de substâncias resinosas que são transportadas para a construção de ninhos. Por esse motivo, a arapuá causa, em determinadas épocas, sensíveis prejuízos aos pomares (GALLO et al., 2002).

Diversas frutíferas podem ser atacadas pela arapuá, dentre elas a acerola, cajueiro, gravioleira, jaqueira, maracujazeiro, videira, mas somente é considerada praga importante nas culturas do citros e da bananeira (SOBRINHO et al., 1998; GALLO et al., 2002).

De acordo com Gallo et al. (2002), o controle mais eficiente é a destruição dos ninhos, localizados geralmente em plantas altas. Pode-se realizar ainda pulverizações com inseticidas microencapsulados sobre as obreiras nas plantas, as quais contaminam os ninhos, destruindo a colônia.

## **2.6 Parasitóides**

É importante a constatação da ocorrência de inimigos naturais da mosca-das-frutas na propriedade frutícola e nas plantas hospedeiras alternativas e cultivadas, pois este é um dos fatores que pode e deve ser manejado no controle integrado desta praga (SALLES, 1997).

O maior número de espécies de parasitóides de tefritídeos pertence à família Braconidae (WHARTON, 1989) e a maioria dos programas de controle biológico dessas

pragas tem sido feita utilizando braconídeos (CLAUSEN 1978). Os parasitóides de moscas-das-frutas mais frequentemente coletados no Brasil também pertencem a essa família.

Segundo Canal & Zucchi (2000), no Brasil, levantamentos sistemáticos de parasitóides de moscas-das-frutas têm sido feitos em poucas áreas, em sua maioria em algumas localidades das regiões do Sul e Sudeste, apesar da potencialidade frutícola das outras regiões brasileiras.

Na América Latina e sul dos EUA, 27 espécies de braconídeos já foram constatados como parasitóides de *Anastrepha* spp. sendo *Doryctobracon areolatus* (Szépligeti), com a mais ampla distribuição geográfica, da Argentina até o sul do EUA (OVRUSKI et al., 2000). No Brasil, onde 13 espécies de braconídeos foram registrados, *D. areolatus* também foi a espécie mais comum (LEONEL JR. et al., 1995 e CANAL D. & ZUCCHI, 2000).

O parasitóide inicialmente localiza a larva no interior do fruto. A larva da mosca, ao se alimentar, produz vibrações que são identificadas pelo parasitóide através de suas antenas. A fêmea do parasitóide introduz então o ovipositor através do fruto e realiza a postura dentro da larva. Os ovos fecundados darão origem a machos e fêmeas; se não fecundados, originarão somente machos, através de reprodução partenogênica do tipo arrenótoca. O desenvolvimento do parasitóide acontece no interior da larva, que ao pupar seu conteúdo corporal é consumido pela larva do parasitóide. Ao final do seu ciclo, ao invés de emergir um adulto de uma mosca, emerge um parasitóide, que reiniciará o ciclo. Dessa forma, o parasitóide contribui para a redução populacional das moscas-das-frutas (CARVALHO et al., 2000).

Os níveis de parasitismo variam em função dos locais, da época e/ou do fruto hospedeiro. Entretanto, os índices de parasitismo natural raramente ultrapassam 50% (AGUIAR-MENEZES & MENEZES 1997; MENEZES et al., 1997).

Nascimento (1984) relata que no Recôncavo Baiano as vespinhas da família Braconidae, *Doryctobracon areolatus*, parasitóides de larvas e pupas são responsáveis, em média, por 14% de parasitismo, chegando em alguns hospedeiros até 30%, enquanto em citros foi observado um parasitismo de apenas 1,4%.

Kovaleski (1997) detectou, em Vacaria (RS), percentagem de parasitismo de até 29% em larvas de *Anastrepha fraterculus* em guabiroba *Campomonesia xanthocarpa* (Myrtaceae).

Na região Amazônica, o maior índice de parasitismo (58%) foi detectado em larvas de *Anastrepha* spp. que infestavam goiaba-de-anta *Bellucia grossularioides* (Melastomaceae), no Estado de Roraima (RONCHI-TELES, 2000).

Araújo (2002), procurando conhecer a diversidade de espécies de braconídeos e seus níveis de parasitismo natural, na região semi-árida de Mossoró/Assu, observou a maior percentagem de parasitismo em larvas/pupas de moscas-das-frutas em cajarana (11,3%) e o menor índice foi constatado nas larvas/pupas em carambola (0,1%). *Doryctobracon areolatus* (Szépligeti) (96,6%), *Uteles anastrephae* (Viereck) (1,5%) e *Asobara anastrephae* (Muesebeck) (1,9%) foram os braconídeos registrados.

Silva et al. (2003) encontrou uma prevalência total de parasitismo de 14,8% em carambola, na região de Divinópolis, MG. *Trichopria anastrepha* foi a espécie mais comum, com 44,5%.

Em Valencia-RJ, a percentagem de parasitismo total encontrada foi de 8,8% e 12,4% em café sombreado e a pleno sol, respectivamente. Nove espécies de parasitoides foram identificadas, das quais seis pertencem a Braconidae (*Asobara anastrephae*, *Doryctobracon areolatus*, *Doryctobracon brasiliensis*, *Uteles anastrephae*, *Opius bellus* e três a Figitidae (*Aganaspis pelleranoi*, *Dicerataspis flavipes* e *Odontosema anastrephae* (SOUZA et al., 2005).

Em Itaubal do Pírim-AP, Silva et al.(2007), procurando registrar a ocorrência de moscas-das-frutas, suas plantas hospedeiras e seus parasitoides, encontrou duas espécies da família Braconidae, *Doryctobracon areolatus* e *Asobara anastrephae*. Todos os parasitoides coletados foram de amostras de taperebá, caracterizando um índice de parasitismo de 11,9%.

### **3. MATERIAL E MÉTODOS**

#### **3.1 Localização do experimento**

O trabalho foi realizado no Sítio Santa Maria, no município de São Luis do Paraitinga, SP (latitude 23°13'23''S; longitude 45°18'38''W; altitude 742 m;), no período de agosto a novembro de 2006, em um pomar comercial de pêsego do cultivar Aurora 2, de três anos de idade, conduzido em sistema de vaso moderno e espaçamento de 6 x 4 m. O clima da região, segundo a classificação de Köppen, é do tipo Cwa: tropical de altitude, com inverno seco e chuvas de verão.

Os dados climáticos (temperatura e pluviosidade) referentes ao período de condução do experimento encontram-se nos APÊNDICES 1 e 2.

#### **3.2 Delineamento experimental**

O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados, onde cada planta foi considerada um bloco, utilizando-se 15 tratamentos, 8 repetições (blocos) e 10 frutos por parcela experimental. Foi deixada uma planta antes da primeira e outra após a

última, como bordadura, na linha das plantas utilizadas no experimento. As plantas utilizadas no experimento, inclusive a bordadura, não receberam nenhum tratamento fitossanitário. Os tratamentos utilizados no experimento estão descritos na Tabela 1.

**Tabela 1.** Tipos de materiais e dimensões utilizados no ensacamento de pêsego cv. Aurora 2. São Luis do Paraitinga-SP, 2006.

	Tratamentos	Dimensões (cm)
T1	Sacolas de TNT branco de 45 Gramaturas por m <sup>2</sup> (45G/m <sup>2</sup> ) fechado	11,5 x 15,0
T2	Sacolas de TNT branco de 45 Gramaturas por m <sup>2</sup> (45G/m <sup>2</sup> ) aberto	11,5 x 15,0
T3	Sacolas de TNT branco de 20 Gramaturas/m <sup>2</sup> (20G/m <sup>2</sup> ) fechado	11,5 x 15,0
T4	Sacolas de TNT branco de 20 Gramaturas/m <sup>2</sup> (20G/m <sup>2</sup> ) aberto	11,5 x 15,0
T5	Sacolas de polipropileno microperfurado transparente (furos de 1mm) fechado	13,0 x 20,0
T6	Sacolas de polipropileno microperfurado transparente (furos de 1mm) aberto	13,0 x 20,0
T7	Sacolas de polipropileno microperfurado transparente (furos de 2mm) fechado	13,0 x 20,0
T8	Sacolas de polipropileno microperfurado transparente (furos de 2mm) aberto	13,0 x 20,0
T9	Sacolas de polietileno microperfurado leitoso (furos de 1mm) fechado	13,0 x 15,0
T10	Sacolas de polietileno microperfurado leitoso (furos de 1mm) aberto	13,0 x 15,0
T11	Sacolas de polietileno microperfurado leitoso (furos de 2mm) fechado	13,0 x 15,0
T12	Sacolas de polietileno microperfurado leitoso (furos de 2mm) aberto	13,0 x 15,0
T13	Sacolas de papel impermeável fechado	11,5 x 15,0
T14	Sacolas de papel impermeável aberto	11,5 x 15,0
T15	Testemunha (sem ensacamento)	-

### 3.3 Obtenção das sacolas

As sacolas de papel impermeável, polipropileno transparente e polietileno leitoso foram obtidas diretamente nas lojas agropecuárias da região. Nas sacolas de

polipropileno e polietileno, os furos foram feitos de modo artesanal utilizando alfinetes entomológicos de 1 e 2 mm de diâmetro. Para as sacolas de TNT, comprou-se o tecido em tapeçarias, e confeccionou-se de maneira artesanal também.

### 3.4 Ensacamento dos frutos

O ensacamento foi realizado logo após o raleio dos frutos, quando estes atingiram diâmetro entre 1,5 a 2 cm. Para a intensidade do raleio, adotou-se o método que se baseia no fato de que a capacidade de produção da planta depende do seu tamanho e vigor, o que determina o número de frutos a serem deixados. Para a formação de frutos de bom tamanho, coloração e qualidade foi determinado que o número ideal é de 5 frutos/cm<sup>2</sup> de seção de tronco (medida a 20 cm do solo). Esse método permite obter um peso médio de frutas semelhante entre árvores de diferentes vigores, tamanhos e idade. Dessa forma, o raleio foi feito manualmente, dando preferência aos frutos voltados para baixo (PEREIRA & RASEIRA, 2003).

### 3.5 Parâmetros físico-químicos avaliados

Após a colheita, os frutos foram levados ao Laboratório de Entomologia Agrícola da Universidade de Taubaté (Unitau) para análise e avaliação dos seguintes parâmetros físico-químicos:

**Massa dos frutos:** utilizou-se uma balança semi-analítica, modelo B-tec-8000, calibrada para duas casas decimais. Os dados foram expressos em gramas.

**Diâmetro dos frutos:** medindo-se o maior diâmetro transversal dos frutos com paquímetro manual. Os dados foram expressos em milímetros.

**Calibre:** após a medida do diâmetro dos frutos, estes foram classificados em calibres, segundo as PROGRAMA PAULISTA PARA A MELHORIA DOS PADRÕES COMERCIAIS E EMBALAGENS DE HORTIGRANJEIROS, 1998. Os valores utilizados foram: 0 ( $\geq 2,5$  cm até  $< 3,5$  cm), 1 ( $\geq 3,5$  cm até  $< 4,5$  cm), 2 ( $\geq 4,5$  cm até  $< 5,1$  cm), 3 ( $\geq 5,1$  cm até  $< 5,6$  cm), 4

( $\geq 5,6$  cm até  $< 6,1$  cm), 5 ( $\geq 6,1$  cm até  $< 6,7$  cm), 6 ( $\geq 6,7$  cm até  $< 7,3$  cm), 7 ( $\geq 7,3$  cm até 8 cm), 8 ( $\geq 8$  cm).

**Sólidos solúveis (SS):** determinado com refratômetro manual, marca ATAGO, com escala variando de 0 a 32°Brix, utilizando-se gotas extraídas diretamente dos frutos. Os resultados foram expressos em graus Brix (AOAC, 1992).

**pH:** medido através de Phgâmetro Marconi (PA200), cuja leitura foi realizada após a mistura de 10g de polpa ser batida no liquidificador com 100mL de água.

**Acidez titulável:** pesou-se 10 g da polpa, separada da casca e do caroço, juntando-se em 100 mL de água, que depois de batidos no liquidificador, foram titulados com NaOH a 0,1 N, tendo como indicador fenolftaleína a 0,1%. Os resultados foram expressos em gramas de ácido cítrico por 100g de polpa (AOAC, 1992).

**Relação SS/AT:** obtida pelo razão entre os teores de sólidos solúveis (SS) e a acidez titulável (AT).

**Coloração:** dividiu-se a superfície dos frutos em quadrados de 1cm<sup>2</sup>, contando-se o número de quadrados correspondente a cada cor (vermelho intenso, vermelho, rosado e amarelo) e dividindo-se pelo número total de quadrados. Os dados foram expressos em porcentagem.

Os resultados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

### 3.6 Incidência de insetos-praga

A incidência de moscas-das-frutas e mariposa oriental foi determinada de maneira visual, após o despoldamento dos frutos, verificando-se a presença ou ausência de larvas e/ou lagartas no interior dos frutos.

Para abelha arapuá e pássaros, os sintomas de ataque foram determinados apenas de maneira visual, antes de se realizar o despoldamento dos frutos.

Os resultados foram expressos em porcentagem e a análise estatística realizada sobre os dados transformados em raiz de  $(x + 0,5)$ .

### **3.7 Coleta das espécies de moscas-das-frutas e seus parasitóides**

Cem frutos não ensacados foram coletados ao acaso das plantas da bordadura, por ocasião da avaliação do experimento, e acondicionados em bandejas contendo uma camada de areia peneirada, esterelizada e umedecida no fundo, e tampados com tecido-não-tecido (TNT). Depois de decorridos 15 dias, aproximadamente, a areia foi peneirada e as pupas foram recolhidas dentro de placas de Petrin contendo areia, e deixadas dentro de gaiolas para emergência dos adultos de moscas-das-frutas e seus parasitóides. Os parâmetros avaliados foram: número de pupas/fruto e índice de parasitismo ( $n^{\circ}$  total de parasitóides emergidos /  $n^{\circ}$  total de moscas-das-frutas emergidas).

### **3.8 Identificação dos adultos de moscas-das-frutas**

Os adultos de moscas-das-frutas emergidos das pupas foram acondicionados em vidros contendo álcool 70% e identificados segundo Souza-Filho (2005).

### **3.9 Monitoramento da flutuação populacional das moscas-das-frutas, mariposa oriental e abelha arapuá**

O monitoramento da flutuação populacional foi realizado simultaneamente para os três insetos-praga. Para isto utilizou-se uma armadilha feita com garrafa pet (2 litros), a qual recebeu quatro furos de 1cm de diâmetro no terço superior, instalada na linha das plantas escolhidas para a instalação do experimento e a uma altura de, aproximadamente, 1,60 cm do solo, na periferia da copa. O atrativo utilizado foi caldo de cana a 50%. A cada 10 dias substituiu-se o atrativo e contou-se no número de insetos na armadilha.

## **4. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

### **4.1 Características físico-químicas**

Na Tabela 2 encontram-se os valores sobre as características físico-químicas dos frutos de pêssego.

O ensacamento proporcionou frutos ligeiramente maiores e mais pesados, porém somente o tratamento T14 (Papel manteiga aberto) diferiu da testemunha (T15) para o parâmetro diâmetro médio dos frutos e T9, T11, T13 e novamente T14, para o parâmetro peso médio dos frutos. Para as características químicas, como pH, SS, AT e SS/AT, o ensacamento não teve influência, sendo que os resultados não mostraram diferenças significativas.

Os valores de pH encontrados estão próximos àqueles citados por Raseira & Nakasu (2003), para cultivar Aurora 2, que é de 4,6.

Para os teores de Sólidos Solúveis, os valores encontrados estão acima daquele considerado normal para cultivar, segundo Raseira & Nakasu (2003), que é de 12°Brix, e bem acima daqueles encontrados por Almeida (2006) em levantamento realizado em frutos provenientes de Paranapamema-SP, que foi de 9,55°Brix. Os frutos colhidos neste

experimento realizado em São Luis do Paraitinga-SP, permaneceram por mais tempo na planta, sendo colhidos quase maduros, fato que aumenta os teores de açúcares, pois os frutos continuam recebendo foto assimilados através da fotossíntese da planta.

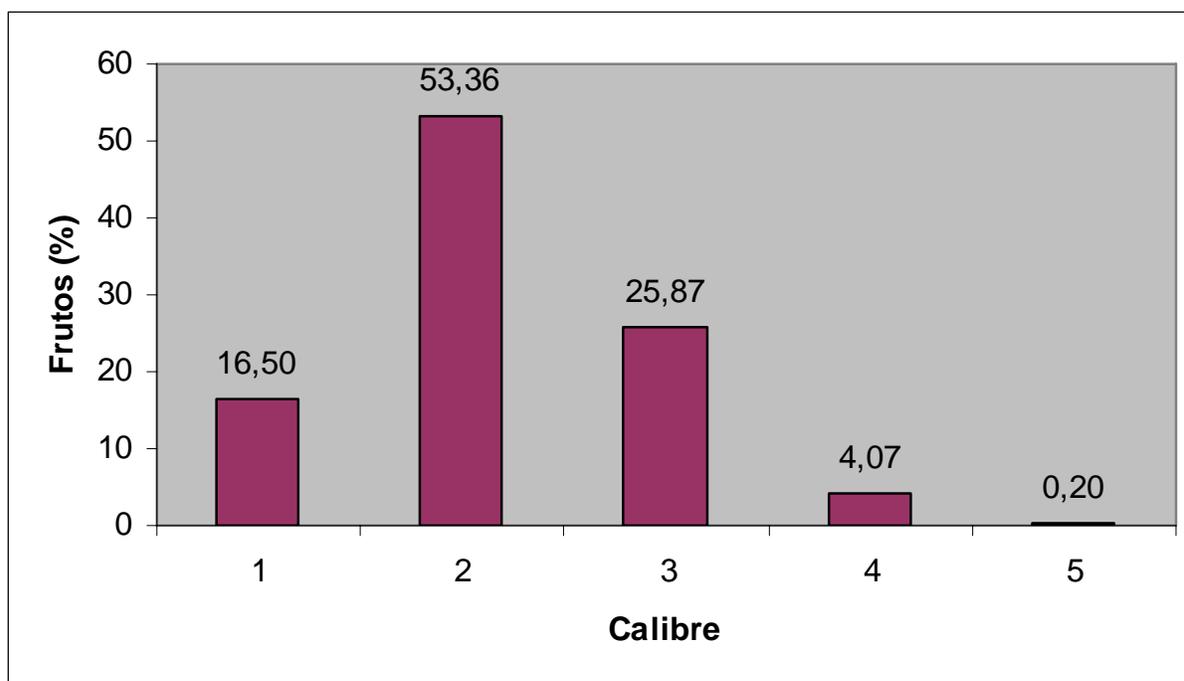
Em relação à Acidez Titulável (AT) e a relação SS/AT os valores estão dentro da faixa encontrada por Almeida (2006), que foi de 0,11 a 0,69 para a AT e 11,25 a 88,71 para a relação SS/AT.

De acordo com Baldwin (2000), o gosto é resultado da sensibilidade da língua, que percebe as sensações de doce e azedo, dadas pelas concentrações de açúcares, ácidos orgânicos e a relação entre estes valores, pois quanto maior for esta relação maior será a sensação de doce percebida pela língua.

**Tabela 2.** Efeito do ensacamento nas características físico-químicas de pêssegos, cv. Aurora 2. São Luis do Paraitinga-SP, 2006.

Tratamentos		Diâmetro médio dos frutos (mm)	Peso médio dos frutos (g)	pH	SS (°Brix)	AT (g. ac. cítrico/100g)	SS/AT
T1	TNT (45 G/m <sup>2</sup> ) branco fechado	50,15 ab	71,92 ab	4,50 a	14,64 a	0,16 a	89,57 a
T2	TNT (45 G/m <sup>2</sup> ) branco aberto	50,35 ab	69,82 ab	4,40 a	14,65 a	0,16 a	80,47 a
T3	TNT (20 G/m <sup>2</sup> ) branco fechado	49,34 ab	67,10 ab	4,35 a	15,45 a	0,19 a	80,50 a
T4	TNT (20 G/m <sup>2</sup> ) branco aberto	48,63 ab	65,63 ab	4,27 a	15,02 a	0,21 a	71,19 a
T5	Polipropileno microperfurado transparente (furos de 1mm) fechado	49,68ab	66,75 ab	4,37 a	15,15 a	0,19 a	83,96 a
T6	Polipropileno microperfurado transparente (furos de 1mm) aberto	48,93 ab	64,37 ab	4,41 a	14,83 a	0,18 a	82,82 a
T7	Polipropileno microperfurado transparente (furos de 2mm) fechado	49,00 ab	65,65 ab	4,37 a	15,25 a	0,18 a	88,13 a
T8	Polipropileno microperfurado transparente (furos de 2mm) aberto	47,74 b	61,81 b	4,31 a	15,80 a	0,19 a	85,25 a
T9	Polietileno microperfurado leitoso (furos de 1mm) fechado	49,39 ab	66,62 ab	4,30 a	14,37 a	0,20 a	79,71 a
T10	Polietileno microperfurado leitoso (furos de 1mm) aberto	48,79 ab	64,75 ab	4,27 a	15,2 a	0,21 a	74,04 a
T11	Polietileno microperfurado leitoso (furos de 2mm) fechado	50,19 ab	70,05 ab	4,39 a	14,88 a	0,22 a	73,30 a
T12	Polietileno microperfurado leitoso (furos de 2mm) aberto	49,09 ab	64,59 ab	4,27 a	14,82 a	0,24 a	64,88 a
T13	Papel Impermeável fechado	50,49 ab	71,62 ab	4,40 a	15,27 a	0,21 a	74,09 a
T14	Papel impermeável aberto	51,29 a	74,04 a	4,36 a	15,31 a	0,21 a	76,91 a
T15	Sem ensacamento (testemunha)	45,56 b	52,98 b	4,05 a	13,77 a	0,28 a	49,83 a
F(tratamentos)		4,27	4,9	1,80	1,48	1,63	1,79
D.M.S.		3,21	11,21	-	-	-	-
C.V. (%)		3,74	9,68	4,94	7,59	30,51	27,56

Médias seguidas pela mesma letra, nas colunas, não diferem entre si pelo teste de tukey a 5% de probabilidade.



**Figura 1.** Porcentagem de frutos de pêsego cv. Aurora 2, distribuídos em calibre, segundo PROGRAMA PAULISTA PARA A MELHORIA DOS PADRÕES COMERCIAIS E EMBALAGENS DE HORTIGRANJEIROS (1998). São Luis do Paraitinga-SP, 2006.

De modo geral, os frutos colhidos apresentaram tamanho médio a pequeno, ficando a maior parte (95,73%) dentro dos calibres 1, 2 e 3 (Figura 1). Esse fato ocorreu porque o pomar onde foram coletados os dados do experimento, não possui irrigação. Neste caso, como o desenvolvimento dos frutos ocorreu justamente nos meses de baixa precipitação, como julho, agosto, setembro, outubro e novembro, houve um comprometimento do tamanho, pois faltou água em momentos cruciais, como nas fases 1 (crescimento do fruto pelo aumento do número de células) e fase 3 (aumento do tamanho do fruto pelo aumento do volume das células).

## 4.2 Coloração dos frutos

A coloração dos frutos foi influenciada pelo tipo de sacola utilizada (Tabela 3 e Figura 2). Os tratamentos com saquinhos transparentes (T5, T6, T7 e T8) proporcionaram frutos com maior porcentagem da cor vermelho intenso, porém não diferindo estatisticamente do papel impermeável fechado (T13) e também da testemunha (T15).

As sacolas de TNT 20 G/m<sup>2</sup> (T3), papel manteiga fechado e aberto (T13 e T14), e novamente os microperfurados transparentes (T5, T6, T7 e T8), apresentaram frutos com maior percentual da cor vermelha.

As sacolas de TNT 45 G/m<sup>2</sup> (T1 e T2) juntamente com os leitosos (T9, T10, T11 e T12) proporcionaram frutos mais rosados.

Em relação à cor de fundo (amarelo), esses valores foram baixos, não havendo diferença significativa entre os tratamentos.



**Figura 2.** Coloração dos frutos de pêsego cv. Aurora 2 obtidos nos diferentes tipos de ensacamento. São Luis do Paraitinga-SP, 2006

A porcentagem da cor vermelha e também sua intensidade é diretamente influenciada pela incidência dos raios solares. Frutos de cultivares bem coloridas, como é o caso do Aurora 2, mas que ficam em posições sombreadas na planta, ou que, por algum outro motivo não recebam os raios solares, ficarão menos coloridos. Sacolas mais transparentes, como o polipropileno microperfurado, papel impermeável e TNT 20 G/m<sup>2</sup>, oferecem pouca oposição aos raios solares, por isso apresentaram frutos mais coloridos. Segundo Herter et al. (1998), a quantidade e a qualidade da luz são muito importantes, por estarem diretamente ligados à atividade fotossintética da planta, regulando assim a quantidade e qualidade da produção, esta última principalmente no que diz respeito à coloração dos frutos.

A coloração dos frutos é um dos parâmetros mais importantes na hora da compra dos frutos de pêssego, pois de acordo com Layne et al. (2002) a grande maioria dos consumidores, seja no mercado interno ou externo, dá preferência para frutas com maior intensidade de vermelho, pois é associada a maiores teores de açúcares e a frutas saudáveis. No entanto, Herter et al. (2007) acrescenta também o tamanho do fruto como fatores determinantes no momento da escolha do produto.

**Tabela 3.** Efeito do ensacamento na porcentagem de recobrimento da epiderme em frutos de pêssgo cv. Aurora 2. São Luis do Paraitinga-SP, 2006.

Tratamentos		Coloração de recobrimento (%)			Cor de fundo (%)
		Vermelho intenso	Vermelho	Rosado	Amarelo
T1	TNT (45 G/m <sup>2</sup> ) branco fechado	1,60 b	6,34 b	88,10 a	5,19 a
T2	TNT (45 G/m <sup>2</sup> ) branco aberto	0 b	6,24 b	87,18 a	6,16 a
T3	TNT (20 G/m <sup>2</sup> ) branco fechado	5,67 b	24,94 a	64,38 ab	4,98 a
T4	TNT (20 G/m <sup>2</sup> ) branco aberto	5,32 b	25,20 a	64,25 b	5,00 a
T5	Polipropileno microperfurado transparente (furos de 1mm) fechado	40,24 a	29,44 a	29,44 c	2,40 a
T6	Polipropileno microperfurado transparente (furos de 1mm) aberto	35,66 a	24,62 ab	37,32 c	2,38 a
T7	Polipropileno microperfurado transparente (furos de 2mm) fechado	39,37 a	29,29 a	29,15 c	2,17 a
T8	Polipropileno microperfurado transparente (furos de 2mm) aberto	26,41 a	32,40 a	38,39 c	2,78 a
T9	Polietileno microperfurado leitoso (furos de 1mm) fechado	0 b	6,59 b	85,75 ab	7,64 a
T10	Polietileno microperfurado leitoso (furos de 1mm) aberto	0 b	7,29 b	87,31 a	5,38 a
T11	Polietileno microperfurado leitoso (furos de 2mm) fechado	0 b	7,61 b	86,68 ab	5,68 a
T12	Polietileno microperfurado leitoso (furos de 2mm) aberto	0 b	7,51 b	87,17 ab	5,31 a
T13	Papel impermeável fechado	19,63 ab	26,56 a	49,16 bc	4,62 a
T14	Papel impermeável aberto	4,33 b	31,06 a	59,99 bc	4,58 a
T15	Sem ensacamento (testemunha)	20,01 ab	22,40 ab	55,12 bc	2,43 a
F (tratamentos)		25,08	9,77	23,07	2,31
D.M.S.		2,24	17,03	23,72	-
C.V. (%)		34,95	39,74	16,76	54,39

Médias seguidas da mesma letra, nas colunas, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

### 4.3 Danos de insetos-praga e pássaros

Os valores dos danos causados pelos insetos-praga e pássaros encontram-se na Tabela 4. Todos os tratamentos, inclusive as sacolas abertas no fundo, foram eficientes no controle das moscas-das-frutas e pássaros. Isso comprova que sacolas abertas, assim como já acontece comumente em produções de nespereira onde se ensacam os cachos após o raleio dos frutos com folhas duplas de jornal (OJIMA et al., 1999), também pode ser uma opção para o ensacamento de pêssegos. Já para os pássaros, embora neste trabalho os saquinhos tenham sido eficientes, deve-se ressaltar que, caso todos os frutos fossem ensacados, os resultados poderiam ser diferentes, uma vez que os pássaros vão sempre preferir aqueles frutos que estejam mais fáceis de serem atacados, como é o caso dos não ensacados.

Em relação à mariposa oriental, as sacolas, tanto abertas no fundo como fechadas, não foram eficientes, não diferindo estatisticamente da testemunha, sem ensacamento. No entanto, as sacolas abertas apresentaram valores sempre menores do que as fechadas. Os adultos da mariposa oriental ovipositam em qualquer parte da planta, e as lagartinhas recém-eclodidas caminham em direção aos frutos, entrando sempre pela região do pedúnculo. Caso as sacolas não estejam muito bem vedadas, estas lagartinhas podem entrar por uma pequena abertura e atacar frutos mesmo ensacados. Uma vez que as lagartinhas conseguem atingir os frutos ensacados, estas preferirão as sacolas fechadas, pois a variação de temperatura no seu interior é menor, formando um micro clima ideal para o seu desenvolvimento.

Para a abelha arapuá, os melhores tratamentos foram sempre as sacolas fechadas, com exceção do tratamento T2. As sacolas abertas, embora apresentando algum dano, diferiram da testemunha, sem ensacamento, a qual apresentou 37,07% de frutos atacados, mostrando que as sacolas, mesmo abertas dificultaram o acesso aos frutos por estes insetos. A abelha arapuá não é considerada praga na cultura do pêssego, mas neste experimento causou danos elevados. Este inseto apresenta mandíbulas com as quais fazem pequenos furos nos frutos de pêssego, tornando-os impróprios para a comercialização. Isso demonstra que, na maioria das vezes, os insetos não são pragas, mas assumem o papel de pragas agrícolas por encontrarem nas áreas agricultáveis, condições que os favoreçam num determinado instante.

**Tabela 4.** Porcentagem de frutos danificados por mariposa oriental, moscas-das-frutas, pássaros e abelha arapuá, em função do tipo de embalagem utilizada, em pêssegos cv. Aurora 2. São Luis do Paraitinga-SP, 2006.

Tratamentos		Danos avaliados (%)			
		Mariposa oriental	Moscas-das-frutas	Pássaros	Abelha arapuá
T1	TNT (45 G/m <sup>2</sup> ) branco fechado	12,79 a	0	0	0 c
T2	TNT (45 G/m <sup>2</sup> ) branco aberto	8,33 a	0	0	0 c
T3	TNT (20 G/m <sup>2</sup> ) branco fechado	11,97 a	0	0	0 c
T4	TNT (20 G/m <sup>2</sup> ) branco aberto	3,86 a	0	0	10,87 bc
T5	Polipropileno microperfurado transparente (furos de 1mm) fechado	15,66 a	0	0	0 c
T6	Polipropileno microperfurado transparente (furos de 1mm) aberto	14,27 a	0	0	4,06 bc
T7	Polipropileno microperfurado transparente (furos de 2mm) fechado	18,96 a	0	0	0 c
T8	Polipropileno microperfurado transparente (furos de 2mm) aberto	17,49 a	0	0	2,08 bc
T9	Polietileno microperfurado leitoso (furos de 1mm) fechado	16,77 a	0	0	0 c
T10	Polietileno microperfurado leitoso (furos de 1mm) aberto	10,86 a	0	0	16,30 b
T11	Polietileno microperfurado leitoso (furos de 2mm) fechado	13,68 a	0	0	0 c
T12	Polietileno microperfurado leitoso (furos de 2mm) aberto	12,43 a	0	0	9,95 bc
T13	Papel impermeável fechado	13,34 a	0	0	0 c
T14	Papel impermeável aberto	7,50 a	0	0	7,50 bc
T15	Sem ensacamento (testemunha)	22,76 a	69,53	15,48	37,07 a
	F (tratamentos)	1,51	-	-	11,65
	D.M.S.	-	-	-	2,18
	C.V.(%)	62,31	-	-	75,29

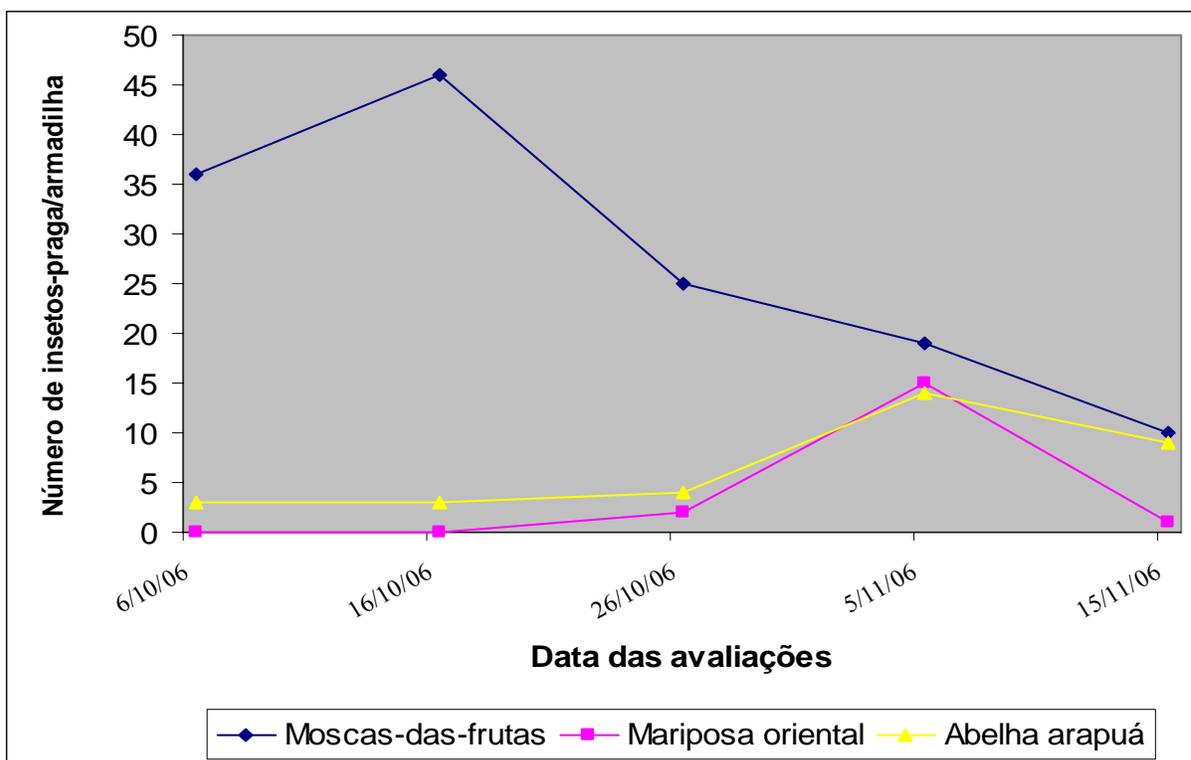
Análise realizada sobre os dados transformados em raiz quadrada de  $(x + 0,5)$ .

Médias seguidas pela mesma letra, nas colunas, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Observando a flutuação populacional dos insetos-praga (Figura 3) percebe-se que a população de moscas-das-frutas sempre esteve elevada, sofrendo uma queda nas três últimas avaliações (26/10, 5/11 e 15/11). Esse fato ocorreu porque, além da armadilha utilizada para o monitoramento, existiram mais 40 armadilhas por todo o pomar, auxiliando no controle de pragas, o que com o passar do tempo é natural a diminuição da população das moscas-das-frutas pela captura destes insetos nas demais armadilhas.

O número de insetos capturados de mariposa oriental esteve sempre baixo, sofrendo uma pequena elevação na 4ª avaliação (5/11), e depois mais uma queda. Esse tipo de armadilha não é considerado ideal para o monitoramento deste inseto, sendo a utilização de feromônios a mais indicada (SALLES, 2003). No entanto, este tipo de armadilha costuma ser empregado pelos produtores devido à praticidade, pelo monitoramento simultâneo de duas pragas, e também pelo baixo custo.

A população da abelha arapuá se manteve constante nas primeiras avaliações (6 e 16/10) e teve um aumento nas três últimas (26/10, 5 e 15/11). Esse aumento é explicado devido à aproximação da época de colheita dos frutos, tornando-os mais atrativos para este inseto, pela diminuição da firmeza, fato que acontece naturalmente pelo avanço do processo de amadurecimento.



**Figura 3.** Flutuação populacional de insetos-praga, no período de 26 de setembro a 15 de novembro de 2006, no pomar de pêssgo cv. Aurora 2. São Luis do Paraitinga, SP.

#### 4.4 Praticidade das embalagens

Verificou-se que de todos os materiais testados, as sacolas de papel impermeável e TNT (20 e 45G/m<sup>2</sup>) foram as mais fáceis de serem manuseadas. Os demais tratamentos, sacolas plásticas de polipropileno transparente e os de polietileno leitoso, escorregam um pouco entre os dedos no momento da colheita, dificultando o processo de amarração. O ensacamento por si só já é uma prática trabalhosa e que demanda muita mão-de-obra, portanto, materiais que apresentem fácil manuseio neste momento, diminuem o tempo gasto com esta operação e conseqüentemente o custo final. Esses resultados diferem daqueles encontrados por Santos & Wamser, 2006, os quais testaram o efeito do ensacamento em frutos de maçã. Neste trabalho, os autores concluíram que a sacola de polipropileno foi a mais prática.

#### **4.5 Custos das embalagens**

Analisando a Tabela 6 verificou-se que o material que apresentou o menor custo foi o TNT branco ( $20\text{G}/\text{m}^2$ ), com custo de R\$ 0,041 / fruto. Esse material é facilmente encontrado em lojas de tapeçaria, sendo uma excelente opção às tradicionais sacolas de papel impermeável, a qual apresentou custo de R\$ 0,054 / fruto. O produtor pode comprar rolos desse material e confeccionar suas próprias sacolas, reduzindo o custo final do ensacamento. Outras opções são as sacolas de polipropileno transparente e polietileno leitoso, as quais também apresentaram custo menor que as de papel impermeável.

**Tabela 5.** Estimativa do custo de produção para o ensacamento dos frutos de 1 ha de pêsego cv. Aurora 2, em São Luis do Paraitinga, maio/2007.

<b>Discriminação</b>	<b>Item</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Valor unitário (R\$)</b>	<b>Valor total (R\$)</b>
Mão-de-obra	Ensacamento	200 dias/H	20	4.000,00
Embalagem	Papel impermeável	200.000	31,60/milheiro	6.320,00
	Arame plastificado (7 cm)	60 Kg	10,95	657,00
Custo total/ha				10.977,00
Nº de frutos/ha				200.000
Custo do ensacamento/fruto (R\$)				<b>0,054</b>
<b>Discriminação</b>	<b>Item</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Valor unitário (R\$)</b>	<b>Valor total (R\$)</b>
Mão-de-obra	Ensacamento	200 dias/H	20	4.000,00
Embalagem	TNT branco (45 G/m <sup>2</sup> )	200.000	39,00/milheiro	7.800,00
	Arame plastificado (7 cm)	60Kg	10,95	657,00
Custo total/ha				12.4457,00
Nº de frutos/ha				200.000
Custo do ensacamento/fruto (R\$)				<b>0,062</b>
<b>Discriminação</b>	<b>Item</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Valor unitário (R\$)</b>	<b>Valor total (R\$)</b>
Mão-de-obra	Ensacamento	200 dias/H	20	4.000,00
Embalagem	TNT branco (20 G/m <sup>2</sup> )	200.000	18,00/milheiro	3.600,00
	Arame plastificado (7 cm)	60 Kg	10,95	657,00
Custo total/ha				8.257,00
Nº de frutos/ha				200.000
Custo do ensacamento/fruto (R\$)				<b>0,041</b>
<b>Discriminação</b>	<b>Item</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Valor unitário (R\$)</b>	<b>Valor total (R\$)</b>
Mão-de-obra	Ensacamento	200 dias/H	20	4.000,00
Embalagem	Polipropileno microperfurado transparente	200.000	29,80/milheiro	5.960,00
	Arame plastificado (7 cm)	60 Kg	10,95	657,00
Custo total/ha				10.617,00
Nº de frutos/ha				200.000
Custo do ensacamento/fruto (R\$)				<b>0,053</b>
<b>Discriminação</b>	<b>Item</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Valor unitário (R\$)</b>	<b>Valor total (R\$)</b>
Mão-de-obra	Ensacamento	200 dias/H	20	4.000,00
Embalagem	Polietileno microperfurado leitoso	200.000	25,30/milheiro	5.060,00
	Arame plastificado (7 cm)	60 Kg	10,95	657,00
Custo total/ha				9.717,00
Nº de frutos/ha				200.000
Custo do ensacamento/fruto (R\$)				<b>0,048</b>

**Nota:** dias/H: dias homem. Considerou-se a produtividade de 20 ton/ha e peso médio dos frutos = 100 g.

Os valores em reais (moeda nacional) foram calculados quando o dólar (moeda americana) valia R\$1,83, em 28/09/07.

#### 4.6 Parasitismo

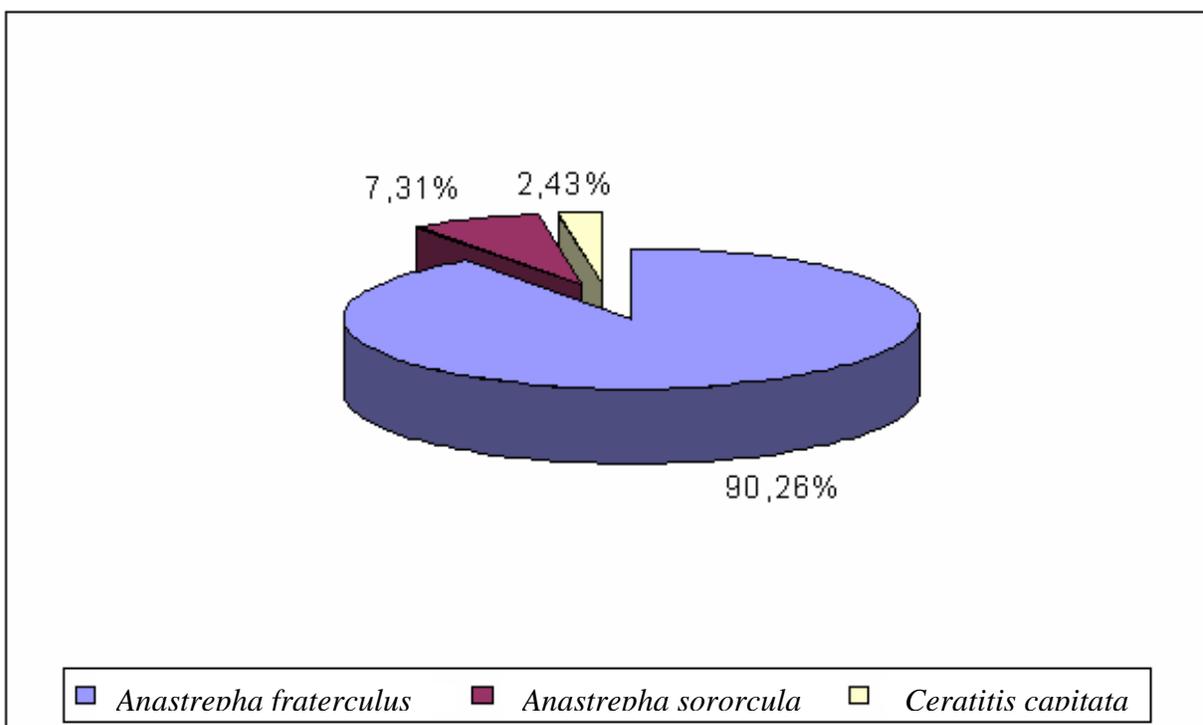
Não foi encontrado nenhum parasitóide emergido das pupas encontradas nos frutos testados (Tabela 7). Os frutos de pêsego apresentam mesocarpo profundo, o que dificulta a ação dos parasitóides, pois as larvas das moscas-das-frutas conseguem escapar do ovipositor destes parasitóides para lugares mais profundos, próximo ao caroço. Leonel et al. (1996), em levantamento realizado em Limeira e Piracicaba, concluíram que o pêsego foi o hospedeiro que apresentou o menor índice de parasitismo, de todas frutíferas testadas, com 0,6%. A média de pupas/fruto encontrada foi de 4,17 e a emergência média foi de 10,8%.

Em relação às moscas-das-frutas, emergiram-se 85 moscas, das quais 81 foram de *Anastrepha* spp (41 machos e 40 fêmeas) e apenas 04 de *Ceratitis capitata* (03 machos e 01 fêmea).

**Tabela 6.** Porcentagem de emergência de adultos de moscas-das-frutas e parasitismo em 100 frutos de pêsego cv Aurora 2. São Luis do Paraitinga-SP, 2006.

Hospedeiro	Pupas/fruto (média)	Total de Pupas	Moscas-das-frutas				Emergência média (%)	Parasitismo (%)	
			<i>Anastrepha</i> spp.		<i>Ceratitis capitata</i>			Nº de parasitóides emergidos	Parasitismo (%)
			macho	Fêmea	macho	fêmea			
Pêssego	2,48	248	41	40	3	1	34,27	0	0

O número de pupas/fruto de 2,48 é considerado elevado e está próximo àquele encontrado por Leonel et al.(1996), que foi de 4,16. Segundo Salles (1995), os frutos de pêsego são utilizados não como hospedeiro alternativo, como é o caso de outras fruteiras menos atrativas, mas como hospedeiro para multiplicação do número de moscas, por isso normalmente encontra-se um número elevado de larvas/fruto.



**Figura 4.** Porcentagem de fêmeas do gênero *Anastrepha*, emergidas de 100 frutos de pêsego cv. Aurora 2. São Luis do Paraitinga-SP, 2006

As espécies do gênero *Anastrepha* identificadas foram: *Anastrepha fraterculus* (37) e *Anastrepha sororcula* (3). De acordo Scarpare Filho (2003), a espécie *Anastrepha fraterculus* é a mais importante para a cultura do pêsego. Embora *C. capitata* seja uma praga exótica, tendo por isso preferência por frutos exóticos, como é o caso do pêsego, este fato não foi constatado neste trabalho (MALAVASI et al, 1980; ZUCCHI, 1988).

Para espécies de Tefritídeos coletadas nos frutos de pêsego (Figura 4), *A. fraterculus* foi a mais abundante (90,26%), seguida pela *A. sororcula* (7,31%) e pela *C. capitata* (2,43%). De acordo com Gallo et al. (2002), as espécies de moscas-das-frutas mais importantes para o pessegueiro são *A. fraterculus*, *A. obliqua* e *C. capitata*, enquanto que para o Brasil as espécies mais importantes são representadas por *A. fraterculus*, *A.obliqua*. *A. grandis*, *A. striata*, *A. pseudoparallela* (Loew), *A. sororcula* Zucchi e *A. zenildae* Zucchi (SOUZA-FILHO, 2005).

## 5. CONCLUSÕES

O ensacamento não teve influência nas características químicas dos pêssegos, como pH, SS, AT e relação SS/AT, porém proporcionou frutos com maior massa e diâmetro médio;

Sacolas de papel impermeável (11,5 x 15,0cm) e polipropileno microperfurado transparente (13,0 x 20,0cm) proporcionaram frutos mais atrativos aos consumidores, pela maior porcentagem de coloração vermelho e vermelho intenso;

Sacolas de TNT (20 G/m<sup>2</sup>) apresentaram o menor custo de ensacamento, ou seja, R\$ 0,041 centavos por fruto.

As sacolas com abertura no fundo também podem ser utilizadas como opção ao ensacamento de pêssegos, pois são eficientes no controle de moscas-das-frutas e pássaros, e permitem maior visibilidade dos frutos no seu interior, facilitando a colheita;

Sacolas de polipropileno microperfurado permitem maior visibilidade dos frutos, apresentando como excelente opção às tradicionais sacolas de papel manteiga;

*Anastrepha fraterculus* foi a espécie mais abundante encontrada nos frutos de pêssego, em São Luis do Paraitinga-SP, com 90,26% dos tefritídeos coletados.

Não foi coletado nenhum parasitóide de larvas nos frutos de pêssego.

## 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGRIANUAL 2006. **Anuário da Agricultura Brasileira**. São Paulo: FNP, 2006. 504p.

AGUIAR-MENEZES, E. L.; MENEZES, E.B. Natural occurrence of parasitoid of *Anastrepha* spp. Schiner, 1868 (Diptera: Tephritidae) in different hosp plants, in Itaguaí (RJ), Brazil. **Biological Control**. v.8, p.1-6, 1997.

ALMEIDA, G. V. B. **Características qualitativas de pêssegos produzidos em Paranapanema-SP, safra 2005, e sua valorização no mercado atacadista de São Paulo**. 2006. 66f. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias do Campus de Jaboticabal, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 2006.

ARAÚJO, E. L.; **Dípteros frugívoros (Tephritidae e Lonchaeidae) na região de Mossoró/Assu, Estado do Rio Grande do Norte**. Piracicaba, 2002. 112p. Tese de Doutorado – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo.

ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTRY. Official methods of analysis of the Association of Official Analytical chemistry. 12. ed. Washington, 1992.

BALDWIN, E. A. Fruit flavor, volatile metabolism and consumer perception. In Knee, M. (Ed.). **Fruit quality and its biological basis**. Sheffield: Sheffield Academic Press, 2002. p.89-106.

BARBOSA, W.; POMMER, C. V.; RIBEIRO, M. D.; VEIGA, R. F. A.; COSTA, A. A. Distribuição geográfica e diversidade varietal de frutíferas e nozes de clima temperado no Estado de São Paulo. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, SP, v.25, n.2, p. 341-344, Agosto 2003.

BLEICHER, J. Doenças de rosáceas de caroço. In: KIMATI, H.; AMORIM, L.; BERGAMIN FILHO, A. et al. **Manual de fitopatologia: doenças de plantas cultivadas**. São Paulo: Agronômica Ceres, 1997. cap. 59, p. 626-627.

CANAL D., N. A.; ZUCCHI, R.A. Parasitóides – Braconidae. In: MALAVASI, A.; ZUCCHI, R. A. (Ed.). **Moscas-das-frutas de importância econômica no Brasil: conhecimento básico e aplicado**. Ribeirão Preto: Holos Editora, 2000, p. 119-126.

CARVALHO, V. L.; CHALFOUN, S. M. Doenças do pessegueiro. **Informe agropecuário**, Belo Horizonte, v.18, n.189, p.51-55, 1997.

CARVALHO, R. S.; NASCIMENTO, A. S.; MATRANGOLO, W. J. R. Controle biológico. In: MALAVASI, A.; ZUCCHI, R. A. (Ed.). **Moscas-das-frutas de importância econômica no Brasil: conhecimento básico e aplicado**. Ribeirão Preto: Holos Editora, 2000, p. 113-117.

CLAUSEN, C. P. Tephritidae (Trypetidae, Trupaneidae). In: CLAUSEN, C.P. (ed.), **Introduced parasites and predators of arthropod pests and weeds: a word review**. USDA Handbook, 480, Washington. p. 320-325, 1978.

FAORO, I. D.; MONDARDO, M. Ensacamento de frutos de pereira cv. Housui. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v.26, n. 1, p. 86-88, 2004.

FERREIRA, H. J.; VELOSO, V. R. S.; BRAGA FILHO, J. R.; PIRES, L. L. Alternativa de controle das moscas-das-frutas em goiaba (*Psidium guajava* L.). In: **Anais do XVII Congresso Brasileiro de Fruticultura**. SBF, Belém do Pará. 2002.

FORTES, J. F. Principais doenças. In: RASEIRA, M. C. B.; CENTELHAS-QUEZADA, A. **Pêssego: produção**. Brasília: Embrapa Clima Temperado, 2003. p.107-114.

GALLO, D.; NAKANO, O.; SILVEIRA NETO, S.; CARVALHO, R. P. L.; BAPTISTA, G, C.; BERTI FILHO, E.; PARRA, J. R. P.; ZUCCHI, R. A.; ALVES, S. B.; VENDRAMIN, J. D.; MARCHINI, L. C.; LOPES, J. R. S.; OMOTO, C.; **Entomologia agrícola**. Piracicaba: Editora FEALQ, 2002. v.10. 920p.

HERTER, F. G.; SACHES, S.; FLORES, C. A. Condições edafo-climáticas para instalação do pomar. In: MEDEIROS, C.A.B.; RASEIRA, M.C. **A cultura do pessegueiro**. Brasília: Embrapa-SPI; Pelotas: Embrapa-CPACT, 1998, p.20-28.

HERTER, G. F.; TONIETTO, J.; WREGGE, M. Sistema de produção de pêssego de mesa na Região da Serra Gaúcha. Disponível em <http://www.sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br>  
Acesso em 21 maio de 2007.

JORDÃO, L. A.; NAKANO, O. Ensacamento de frutos do tomateiro visando ao controle de pragas e à redução de defensivos. **Scientia Agrícola**, Piracicaba, v.59, n.2, p.281-289, abr./jun. 2002.

KOVALESKI, A.; **Processos adaptativos na colonização da maçã (*Malus domestica* L.) por *Anastrepha fraterculus* (Wied) (Diptera: Tephritidae) na região de Vacaria, RS**. Tese de Doutorado, IB/USP, São Paulo, SP, 122p, 1997.

LAYNE, D. R.; JIANG, Z.; RUSHING, J. W. The influence of reflective film and retain on red skin coloration and maturity of gala apples. **Hort Technology**, Alexandria, v.12, n.4, p.640-644, 2002.

LEONEL JR., F. L.; ZUCCHI, R. A.; WHARTON, R.A. Distribution and tephritid hosts (Diptera) of braconid parasitoids (Hymenoptera) in Brazil. **Int. J. Pest Man.** v.41, p.208-213, 1995.

LEONEL JR., F. L.; ZUCCHI, R. A.; CANAL D., N. A. Parasitismo de moscas-das-frutas (Diptera: Tephritidae) por Braconidae (Hymenoptera) em duas localidades do Estado de São Paulo. **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil.** v.25, p.199-206, 1996.

LIPP, J. P.; SECCHI, V. A. Ensacamento de frutos: uma antiga prática ecológica para controle das mosca-das-frutas. **Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável.** Porto Alegre, v.3, n.4, 2002.

MALAVASI, A.; BARROS, M. D.; Comportamento sexual e de oviposição em moscas-das-frutas (Tephritidae). In: H.M.L. DE SOUZA (coord.), **Moscas-das-frutas no Brasil**, 1988, Fundação Cargill, p. 25-53.

MARTINS, M. C.; AMORIM, L. Doenças das rosáceas de caroço. **Informe agropecuário**, Belo Horizonte, v.26, n.228, p.44-48, 2005.

MAZARO, S. M.; GOUVÊA, A.; CITADIN, I.; DANNER, M. A. Ensacamento de figos cv. Roxo de Valinhos. **Scientia Agraria**, Piracicaba, v.6, n.1-2, p.59-63, 2005.

MENEZES JR., A. O.; BIZETI, H. S.; ARAUJO, E. L. Parasitóides (Hymenoptera: Braconidae; Eucoilidae) associados às moscas-das-frutas (Díptera: Tephritidae; Lonchaeidae) na Região Norte do Estado do Paraná. In: **16º Congresso Brasileiro de Entomologia, Resumos.** SBE, Salvador. p.126, 1997.

MICHELETTI, S. M. Projeto estuda manejo de pragas em pomar de graviolas. **Resumos: Ciência, Tecnologia e Inovação**. Alagoas, Ano 1: n.2, 2003.

NASCIMENTO, A. S.; MESQUITA, A. L. M.; ZUCCHI, R.A. Parastism of pupae of *Anastrepha* spp. (Dptera: Tephritidae) by *Doryctobracon areolatus* (Szépligeti, 1911) (Hymenoptera: Braconidae) in citrus and tropical fruits. In: **4<sup>th</sup> Japan-Brasil symposium on science and tecnology, Annals**. Academia de Ciências e Tecnologia do Estado de São Paulo, São Paulo, SP, v.2, p.239-246, 1984.

OJIMA, M.; CAMPO-DALL ORTO, F. A.; BARBOSA, W.; MARTINS, F. P.; SANTOS, R. R. dos. **Cultura da nespereira**. Campinas: IAC, 1999. 36p. (IAC. Boletim Técnico, 185).

OJIMA, M.; CAMPO-DALL ORTO, F. A.; RIBEIRO, I. J. A.; CASTRO, J. L. de; AZAVEDO FILHO, J. A. de. **Pêssego: variedades e sistemas de cultivo**. Campinas: IAC, 2001. (IAC. Folder).

OVRUSKI, S.; ALUJA, M.; SIVINSKI, J.; WHARTON, R. A. Hymenopteran parasitoids on fruit-infesting Tephritidae (Diptera) in Latin América and the southern United State: Diversity, distribution, taxonomic status and their use in fruit fly biological control. **Integrated Pest Management Reviews**, v.5, p.81-107, 2000.

PEREIRA, J. F. M.; RASEIRA, A. Raleio. In: RASEIRA, M. C. B.; CENTELHAS-QUEZADA, A. **Pêssego: produção**. Brasília: Embrapa Clima Temperado, 2003. p.96-106.

PROGRAMA PAULISTA PARA A MELHORIA DOS PADRÕES COMERCIAIS E EMBALAGENS DE HORTIGRANJEIROS. **Normas de classificação de pêssegos e nectarinas**. São Paulo: Centro de Qualidade em Horticultura – CEAGESP, 1998. Folheto.

RANGEL, A.; PENTEADO, L. A. C.; TONET, R. M. **Cultura da banana**. Campinas: IAC, 1998. 66p. (IAC. Boletim Técnico, 234).

RASEIRA, M. C. B.; NAKASU, B. H. Cultivares: descrição e recomendação. . In: MEDEIROS, C. A. B.; RASEIRA, M. C. B. **A cultura do pessegueiro**. Brasília: Embrapa Clima Temperado, 1998. p.29-99.

RASEIRA, M. C. B.; NAKASU, B. H. Cultivares. In: RASEIRA, M. C. B.; CENTELHAS-QUEZADA, A. **Pêssego: produção**. Brasília: Embrapa Clima Temperado, 2003. p.41-59.

REIS, P. R.; SOUZA, J. C. de; GONÇALVES, N. P. Pragas da videira tropical. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v.19, n.194, p.92-95, 1998.

RIBAS, R. G. T.; JUNQUEIRA, R. M.; SOUZA, S. S. P. de; OLIVEIRA, F. L. de; AGUIAR-MENEZES, E. L.; GUERRA, J. G. M.; BUSQUET, R. N. B.; ALMEIDA, D. L. de; RIBEIRO, R. L. D. Influência do ensacamento dos frutos de pinha (*Annona squamosa*) sob manejo orgânico com materiais de diferentes tipos e cores na proteção contra brocas de fruto e semente. In: **Anais do XVII Congresso Brasileiro de Fruticultura**. SBF, Belém do Pará. 2002.

RONCHI-TELES, B. **Ocorrência e flutuação populacional de Espécies de moscas-das-frutas e parasitóides com ênfase para o gênero *Anastrepha* (Díptera: Tephritidae) na Amazônia Brasileira**. Manaus, 2000. 156p. Tese de Doutorado – Fundação Universitária do Amazonas.

ROSA, J. I. da. **Ensacamento de frutos**. Porto Alegre. EMATER/RS, 2002. (Informativo DAT, 70).

SALLES, L. A. B. **Bioecologia e controle de moscas-das-frutas sul-americana**. Pelotas RS: EMBRAPA – CPACT, 1995. 58p.

SALLES, L. A. B. A mosca-das-frutas: biologia, comportamento e controle. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v.18, n.189, p.62-67, 1997.

SALLES, L. A. B. de. Principais pragas e seu controle. In: MEDEIROS, C. A. B.; RASEIRA, M. C. B. **A cultura do pessegueiro**. Brasília: Embrapa Clima Temperado, 1998. p.205-242.

SALLES, L. A. B. Principais pragas e seu controle. In: RASEIRA, M. C. B.; CENTELHAS-QUEZADA, A. **Pêssego: produção**. Brasília: Embrapa Clima Temperado, 2003. p.123-135.

SANTOS, J. P.; WAMSER, A. F. Efeito do ensacamento de frutos sobre danos causados por fatores bióticos e abióticos em pomar orgânico de macieira. **Revista brasileira de fruticultura**, Jaboticabal – SP, v.28, n.2, p. 168-171, agosto 2006.

SCARPARE FILHO, J. A.; KLUGE, R. A. TAVARES, S. **A cultura do pessegueiro: recomendações para o cultivo em regiões subtropicais**. Piracicaba: ESALQ, 2003.

SILVA, C. G.; MARCHIORI, C. H.; FONSECA, A. R.; TORRES, L. C. Hymenópteros parasitóides de larvas de *Anastrepha* spp. em frutos de carambola (*Averrhoa carambola* L.) na região de Divinópolis, Minas Gerais, Brasil. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v.27, p.1264-1267, 2003.

SILVA, R. A.; NASCIMENTO, D. B.; GLORIA DE DEUS, E.; SOUZA, G. D.; OLIVEIRA, L. P. S. Hospedeiros e parasitóides de *Anastrepha* spp. (Díptera: Tephritidae) em Itaúbal do Pírrim, Estado do Amapá, Brasil. **Ciência Rural**, v.37, n.2, mar-abr, 2007.

SOBRINHO, B. R.; CARDOSO, J. E.; FREIRE, F. C. O. **Pragas de fruteiras tropicais de importância agroindustrial**. Brasília: Embrapa-SPI; Fortaleza: Embrapa-CNPAT, 1998. 209p.

SOUZA, J. C. de; HAGA, A.; SOUZA, M. A. **Pragas da goiabeira**. Belo Horizonte: EPAMIG, 2003. 60p. (EPAMIG. Boletim Técnico, 71).

SOUZA, S. A. S.; RESENDE, A. L. S.; STRIKIS, P. C.; COSTA, J. R.; RICCI, M. S. F.; AGUIAR-MENEZES, E. L. Infestação natural de moscas frugívoras (Díptera: Tephritoidea)

em café arábica, sob cultivo orgânico arborizado e a pleno sol, em Valença, RJ. **Neotropical Entomology**, Itabuna, v.34, n.4, p.639-648, julho-agosto 2005.

SOUZA FILHO, M. F. **Manual do curso de moscas-das-frutas (Díptera: Tephritidae)**. Macapá, 2005. 43p. (Apostila).

TELLES, C. A.; BIASI, L. A.; RIBEIRO, A. N.; MASCHIO, P. A. Produção e qualidade de pêssegos ensacados da cultivar Coral. **Agropecuária Catarinense**, Florianópolis, v.17, n.1, p.83-87, 2004.

WHARTON, R.A. Classical biological control of fruit-infesting Tephritidae. In: ROBINSON, A.S.; HOOPER, G. (Eds.), **Fruit flies, their biology, natural enemies and control**. World Crop Pest, vol.3B. Elsevier, Amsterdam, p.303-313, 1989.

ZUCCHI, R. A. Moscas-das-frutas no Brasil: taxonomia, distribuição geográfica e hospedeiros. In: SOUZA, H. M. L. de, (coord.). **Moscas-das-frutas no Brasil**. Anais. Campinas, Fundação Cargill, 1988. 114p.

ZUCCHI, R. A.; NETO, S. S.; NAKANO, O. **Guia de identificação de pragas agrícolas**. Piracicaba: FEALQ, 1993. 139p.

ZUCCHI, R. A. Espécies de *Anastrepha*, sinónimas, plantas hospedeiras e parasitóides. In: MALAVASI, A.; ZUCCHI, R.A. (Ed.). **Moscas-das-frutas de importância econômica no Brasil: conhecimento básico e aplicado**. Ribeirão Preto: Holos Editora, 2000. p.41-48.

## APÊNDICE 1

Precipitação pluvial diária (mm) observada durante o ano de 2006, em Taubaté-SP.

2006												
Departamento de Ciências Agrárias – Posto Meteorológico – Unitaú / Inemet												
Dia	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
1	16,2	19,1	3,2	0	0	0	0	0	20,2	1,3	16,8	0
2	27,9	0	0	0	0	0	0,6	0	0	7,9	23,2	0
3	9,3	6,8	0	0	0	0	0	0	1,2	0	0	0
4	45	11,2	0	0	0	0	0	0	0	4,3	0	10,4
5	3,5	0,5	22,6	0	0	0	0	0	0	0	0	7,5
6	7,7	0	10,7	1,1	0	0	0	0	0	8,4	0	5
7	0	3,2	2,9	39,2	0	0	0	0	0	45,6	0	0
8	0	12	0	31,4	4,6	0	0	0	0	0	0	0
9	0	18,2	0	0	0	0	0	0	0	0	12,2	0
10	0,9	9	0	0	5,4	0	19	0	0	0	1,4	0
11	0	60,4	27,6	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	0	20,6	0	0	8,2	0	0	0	0	11,6	0	0
13	0	4,4	0	0	0	0	0	0	0	13,8	0	8,5
14	0	8,8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,5
15	0	18,5	9,6	0	0	0	0	0	0	0	27,4	1
16	0	57,4	0	2,3	0	0	0	0	8,8	5	0	0
17	0	1,6	10	4,6	0	0	0	0	26,4	4,4	0	0
18	0	0,7	0	0	0	0	0	0	2	9,8	21,2	0
19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,5	29,6	0
20	0	18,6	0	0	0	0	0	0	1,4	0	32,7	4,3
21	0	0	41	0	0	0	0	0	0	0	0	16,4
22	0	10,7	4,3	0	0	0	0	0	0	0	0	51,8
23	0	0,4	6,2	0	10,2	0	0	0	26,4	0	0	17,2
24	1,3	0	19,8	0	0,8	0	0	0	1	0	0	17
25	0	9,6	6,8	0	0	0	0	0	0	0	26,2	0
26	19,8	0	15,8	0	0	5,8	0	0	0,5	0	3,7	7,8
27	8,6	0	1,7	0	0	0	0	0	0	0	31,9	13,2
28	6,4	1,6	0	0	0	0	12,8	1,3	0	0	8	0
29	8	-	2,4	0	0	0	0	0	4,8	0	0,5	0
30	3,7	-	25,4	0	0	0	15,8	0	0	0	0,6	1,6
31	19,1	-	0	-	0	-	9,7	1,6	-	0,6	-	15
TOTAL	177,4	293,3	210	78,6	34,2	5,8	57,9	2,9	92,5	113,2	235,4	177,2
M.M	5,7	10,4	6,7	2,6	1,1	0,2	1,8	0,09	3	3,6	7,8	5,7

M.M = Média mensal

## APÊNDICE 2

Temperaturas médias diárias (°C) observadas durante o ano de 2006, em Taubaté-SP.

2006												
Departamento de Ciências Agrárias – Posto Meteorológico – Unitaú / Inemet												
Dia	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
1	*	23,4	24,9	21,7	19,9	18,9	16,9	15,8	16,5	19,9	*	*
2	*	22,3	25,3	22,0	19,8	17,2	14,6	14,1	19,4	20,3	*	*
3	*	22,5	25,4	21,0	16,4	16,5	15,6	16,9	19,0	22,2	*	*
4	*	24,7	24,5	20,9	14,0	15,0	16,1	16,6	14,3	23,5	*	*
5	*	26,5	25,1	21,0	14,9	17,4	15,0	17,8	12,5	23,9	*	*
6	*	26,1	21,9	21,8	16,0	17,9	13,6	17,9	12,7	23,7	*	*
7	*	23,9	23,1	21,4	18,1	17,4	14,4	18,9	15,3	21,5	*	*
8	*	24,7	23,5	22,6	17,9	16,1	16,5	18,1	18,0	20,5	*	*
9	*	24,2	24,3	23,0	18,7	16,0	18,9	17,3	19,6	21,6	*	*
10	*	22,8	23,7	22,9	18,0	17,4	15,9	19,7	18,9	22,1	*	*
11	*	21,5	21,6	22,2	18,3	18,3	17,4	19,9	21,4	22,1	*	*
12	*	22,0	22,2	21,5	16,4	18,4	17,2	18,8	22,7	22,1	*	*
13	*	24,0	23,2	21,4	16,8	17,0	16,4	19,3	23,4	22,0	*	*
14	*	24,1	23,2	22,4	15,5	15,0	16,7	19,6	22,4	22,8	*	*
15	*	23,1	22,8	22,4	17,5	14,9	16,5	20,9	23,2	25,0	*	*
16	*	23,3	24,0	22,2	17,8	15,6	16,1	20,5	22,2	23,9	*	*
17	*	24,5	23,4	18,9	17,2	16,5	15,4	20,4	20,2	21,6	*	*
18	*	23,5	24,6	17,8	15,3	17,6	16,4	22,0	26,0	19,8	*	*
19	*	24,0	24,1	18,8	16,2	17,0	16,5	20,8	20,2	18,8	*	*
20	*	24,7	24,3	18,4	16,2	13,5	15,2	19,1	21,6	19,3	*	*
21	*	23,1	23,8	19,2	17,3	16,4	15,7	14,4	21,8	19,0	*	*
22	*	23,2	23,9	21,6	18,5	15,7	16,2	14,3	20,2	17,5	*	*
23	*	24,8	24,6	22,2	16,6	17,2	16,6	17,4	20,9	18,6	*	*
24	*	24,7	24,3	20,3	15,3	16,5	17,6	18,4	17,6	20,4	*	*
25	*	24,3	24,3	23,0	17,0	16,7	17,5	20,0	17,1	22,4	*	*
26	*	24,4	21,7	21,9	17,3	16,5	17,2	19,4	17,5	24,3	*	*
27	*	24,3	22,3	19,8	16,4	14,8	17,3	22,1	18,9	22,8	*	*
28	*	23,7	23,2	19,2	17,2	13,1	18,3	19,4	20,4	19,6	*	*
29	*	-	20,3	21,0	17,5	15,0	17,9	15,1	19,9	21,0	*	*
30	*	-	21,7	21,2	18,6	16,1	13,2	14,2	19,4	23,0	*	*
31	*	-	22,0	-	18,3	-	14,1	18,4	-	25,0	-	*
M.M	*	23,6	23,4	21,2	17,1	16,5	16,1	18,4	19,2	21,7	*	*

M.M = Média mensal

\* = dados não coletados

# Livros Grátis

( <http://www.livrosgratis.com.br> )

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)  
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)  
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)  
[Baixar livros de Matemática](#)  
[Baixar livros de Medicina](#)  
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)  
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)  
[Baixar livros de Meteorologia](#)  
[Baixar Monografias e TCC](#)  
[Baixar livros Multidisciplinar](#)  
[Baixar livros de Música](#)  
[Baixar livros de Psicologia](#)  
[Baixar livros de Química](#)  
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)  
[Baixar livros de Serviço Social](#)  
[Baixar livros de Sociologia](#)  
[Baixar livros de Teologia](#)  
[Baixar livros de Trabalho](#)  
[Baixar livros de Turismo](#)