

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ

CURSO DE AGRONOMIA

EDUARDO FELIPE MARTINAZZO

**ENSACAMENTO DE FRUTOS NA INCIDÊNCIA DE PRAGAS, DOENÇAS E NA  
QUALIDADE DE PÊSSEGOS**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO II

DOIS VIZINHOS

2017

EDUARDO FELIPE MARTINAZZO

**ENSACAMENTO DE FRUTOS NA INCIDÊNCIA DE PRAGAS, DOENÇAS E NA  
QUALIDADE DE PÊSSEGOS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso II, do Curso Superior em Agronomia da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR, como requisito parcial para obtenção do título de "Engenheiro Agrônomo".

Orientador: Prof. Dr. Gilmar Antônio Nava

DOIS VIZINHOS

2017

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus e a minha padroeira e guia Nossa Senhora Aparecida, por terem me dado saúde, força e persistência, para que eu nunca desistisse de alcançar meus objetivos.

A minha família, por sempre estarem ao meu lado me apoiando, me ajudando na tomada das minhas decisões, agradeço também pela paciência e compreensão que tiveram comigo nos momentos de estresse e angústia.

Ao meu professor e orientador Gilmar Antônio Nava, por todo o conhecimento e suporte dedicado, pelas suas correções, sugestões e incentivos. Lhe agradeço também, pelos anos em que trabalhamos juntos na iniciação científica e tecnológica, por todo o conhecimento transmitido a mim ao longo do período acadêmico e pela confiança depositada.

A minha namorada, por todo o apoio e compreensão, por sempre estar ao meu lado me apoiando e me incentivando, agradeço também pela ajuda durante as análises do projeto, por ser meu porto seguro.

Aos meus amigos/irmãos, que me ajudaram no desenvolvimento, implantação e nas avaliações do meu projeto.

Aos professores da UTFPR-DV, por esses cinco anos de conhecimento transmitidos.

E a todos que direta ou indiretamente fizeram parte da minha formação, o meu muito obrigado.

**“A verdadeira motivação vem da realização,  
desenvolvimento pessoal, satisfação no trabalho e reconhecimento.”  
(Frederick Herzberg)**

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	6
<b>2. OBJETIVOS</b> .....	8
2.1 OBJETIVO GERAL.....	8
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	8
<b>3. REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	9
3.1 CARACTERÍSTICAS E IMPORTÂNCIA ECONÔMICA DO PESSEGUEIRO .....	9
3.2 PRINCIPAIS PRAGAS E DOENÇAS QUE PROVOCAM DANOS EM FRUTOS DE PESSEGUEIRO .....	10
3.2.1 Moscas-das-frutas .....	10
3.2.2 Mariposa oriental ( <i>Grapholita molesta</i> ) .....	11
3.2.3 Podridão parda ( <i>Monilinia fructicola</i> ) .....	12
3.3 MONITORAMENTO DA FLUTUAÇÃO POPULACIONAL DE INSETOS-PRAGA .....	13
3.4 ENSACAMENTO DE FRUTOS .....	15
<b>4. MATERIAL E MÉTODOS</b> .....	17
4.1 IMPLANTAÇÃO DO EXPERIMENTO.....	17
4.2 MANEJO DO POMAR .....	17
4.3 ENSACAMENTO DOS FRUTOS .....	18
4.4 MONITORAMENTO DAS MOSCAS-DAS-FRUTAS E DA MARIPOSA ORIENTAL .....	19
4.5 DELINEAMENTO EXPERIMENTAL .....	20
4.6 AVALIAÇÕES FÍSICO-QUÍMICAS DOS FRUTOS .....	20
<b>5. RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	22
5.1 FLUTUAÇÃO POPULACIONAL DOS INSETOS-PRAGA E INCIDÊNCIA DE DANOS .....	22
5.2 CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS .....	26
5.3 EFEITO VARIETAL SOBRE AS CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS.....	28
5.4 COLORAÇÃO DA EPIDERME DOS FRUTOS .....	30
<b>6. CONCLUSÕES</b> .....	33
<b>7. CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	34
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	35



Ministério da Educação  
**Universidade Tecnológica Federal do Paraná**  
Campus Dois Vizinhos  
Diretoria de Graduação e Educação Profissional  
Coordenação do Curso de Agronomia



---

## **TERMO DE APROVAÇÃO**

### **ENSACAMENTO DE FRUTOS NA INCIDÊNCIA DE PRAGAS, DOENÇAS E NA QUALIDADE DE PÊSSEGOS**

por

**EDUARDO FELIPE MARTINAZZO**

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi apresentado em 21 de Novembro de 2017 como requisito parcial para a obtenção do título de Engenheiro Agrônomo. O candidato foi arguido pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho aprovado.

---

Gilmar Antônio Nava  
Prof. Orientador  
UTFPR – Dois Vizinhos

---

Everton Ricardi Lozano da Silva  
Membro titular  
UTFPR – Dois Vizinhos

---

Claudia Barbieri  
Membro titular  
UTFPR – Dois Vizinhos

---

Angélica Signor Mendes  
Responsável pelos Trabalhos  
de Conclusão de Curso

---

Lucas da Silva Domingues  
Coordenador(a) do Curso  
UTFPR – Dois Vizinhos

## RESUMO

MARTINAZZO, Eduardo. F. Ensacamento de frutos na incidência de pragas, doenças e na qualidade de pêssegos. 2016. 42 f. Trabalho de Conclusão de Curso II - Curso de Agronomia, Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Dois Vizinhos, 2016.

Várias são as estratégias de campo para controle dos principais insetos-pragas e de doenças que ocorrem na cultura do pessegueiro, e que causam perdas significativas na qualidade dos frutos. O trabalho teve como objetivo avaliar a eficiência do ensacamento de pêssegos visando a sua proteção contra o ataque dos principais insetos-pragas e de doenças, os quais causam perdas quantitativas e qualitativas, na colheita e em pós-colheita dos frutos. O trabalho foi realizado na Unidade de Ensino e Pesquisa de Fruticultura da UTFPR - Campus Dois Vizinhos, avaliando-se duas cultivares de pessegueiros, sendo uma de ciclo precoce (Bonão) e outra de ciclo tardio (BR-1). Foram utilizados seis tratamentos de ensacamento, com os seguintes materiais: papel pardo encerado, polietileno transparente perfurado, TNT branco, TNT vermelho, TNT azul e testemunha (sem ensacamento), com quatro repetições e 10 frutos por unidade experimental. O ensacamento foi realizado por ocasião do raleio manual dos frutos, quando estes atingiram diâmetro entre 1,5 a 2 cm, os quais foram mantidos ensacados até o momento da colheita. Após a colheita os frutos foram avaliados no Laboratório de Horticultura da UTFPR-DV, em relação às variáveis massa fresca dos frutos, diâmetro transversal, pH, teores de sólidos solúveis (SS), acidez titulável (AT), firmeza de polpa, coloração de fundo da epiderme, incidência de podridões e de pragas. A mosca-da-fruta e a mariposa oriental (*Grapholita molesta*) foram monitoradas durante todo o período de ensacamento dos frutos, com armadilhas específicas para a verificação das suas flutuações populacionais. Também foram utilizados dados meteorológicos da estação meteorológica do INMET/UTFPR-DV para melhor discutir os resultados. Em relação aos dados obtidos, observou-se que o ensacamento não influenciou nos parâmetros físico-químicos dos frutos para os tratamentos de ensacamento, somente para as cultivares. Para a variável coloração não houve diferença expressiva, todos os frutos obtiveram valores positivos, caracterizando um fruto com bons níveis de vermelho, amarelo e mais claros. Para a proteção dos frutos contra o ataque dos insetos-pragas, observou-se que o ensacamento é uma ferramenta importante, diminuindo drasticamente os danos causados, além de se observar que em Dois Vizinhos a maior incidência dessas pragas acontecem a partir do mês de setembro, com a elevação das temperaturas, e o início do amadurecimento dos frutos.

**Palavras-chave:** Pessegueiro, proteção de frutos, mosca-da-fruta, mariposa oriental, podridões.

## ABSTRACT

MARTINAZZO, Eduardo. F. Fruit's bagging through pests' incidence, illnesses and the peaches' quality. 2016. 42 f. Completion of course work II – Agronomy, Federal Technological University of Paraná. Dois Vizinhos, 2016.

There are many field strategies to control the main insects-pests and illnesses that happen in the peach-tree crops, that end up losing a meaningful amount of the fruit's quality. The work had main focus on evaluating the efficiency of the peaches' bagging, aiming its protection against the main insects-pests and illnesses, that cause quantitative and qualitative loss on the harvest and post harvest of the fruits. The work was performed on the Teaching Unit and Fruticulture Research of UTFPR in Two Neighbors, Paraná State, Brazil, evaluating two cultivars of peach tree, being one early cycle (Bonão) and another late cycle (BR-1). Six bagging treatments were used, with the following materials: dark waxed paper, perforated clear polyethylene, white TNT fabric, red TNT fabric, blue TNT fabric and no bagging, with four repetitions and ten fruits per experimental unit. The bagging was performed through the manual thinning of the fruits, when it reached the diameter size between 1,5 to 2,0 cm, which were kept bagged until the harvest moment. After the harvest, the fruits were evaluated at the Horticulture Lab of UTFPR-DV, with regard to the differing fruits' fresh weight, transversal diameter, pH, level of soluble solids (SS), titratable acidity, pulp firmness, background color of the skin, incidence of rottenness and pests. The fruit fly and the oriental moth (*Grapholita molesta*) were monitored through all the fruits bagging period, with specified traps to the verification of its population fluctuation. There were also used meteorological data from the meteorological station of INMET/UTFPR-DV to better discuss the results. According to the achieved data, it has been observed that the bagging did not influence the physical-chemical parameters of the fruits to the bagging treatment, only to the cultivars. To the varying coloration there was not a major difference, all the fruits obtained positive values, characterizing a fruit with good level of red, yellow and lighter shades. To the protection of the fruits against attacks from insect-pests, it has been observed that the bagging is an important tool, reducing drastically the damage caused, besides observing that at Two Neighbors the biggest incidence of these pests happen as of the month of September, with a rise in the temperature and the beginning of the fruits' ripening.

**Key-words:** Peach-tree, fruits' protection, fruit fly, oriental moth, rotting.



## 1. INTRODUÇÃO

A produção nacional de pêssegos gira em torno de 212 mil toneladas/ano, com uma área superior a 18 mil hectares, sendo o Rio Grande do Sul o maior produtor. A produção anual de pêssego no Paraná foi de 10.690 toneladas em uma área de 1.050 hectares (IBGE, 2014).

O principal problema dos produtores de pêssego está relacionado ao ataque de insetos-pragas na cultura, como a mosca-das-frutas *Anastrepha spp* Wiedemann 1830, (Diptera: Tephritidae) e a mariposa oriental *Grapholita molesta* Busck 1916, (Lepidoptera: Tortricidae) que causam danos físicos aos frutos, comprometendo sua qualidade e o tempo de prateleira na pós-colheita, devido ao aparecimento de podridões, principalmente a podridão parda *Monilinia fructicola* G. Wint. Honey, já que boa parte da produção é direcionada para o consumo *in natura* (BOTTON, 2011).

Uma das estratégias possíveis para diminuir a severidade do ataque das pragas, visando a redução de perdas e/ou aumentar o tempo de prateleira dos frutos, pode ser a utilização do ensacamento dos frutos antes que ocorra a oviposição pelos insetos-praga (COELHO, 2007, KESKE et al, 2010).

Apesar de ser um processo que demanda muita mão-de-obra, de difícil implantação em grandes pomares, o ensacamento de frutos pode ser uma boa alternativa para a pequena propriedade, que possui como base a agricultura familiar. Além disso, pode ser amplamente empregado na produção orgânica do pessegueiro, já que neste sistema de produção não é permitido a utilização de qualquer tipo de agroquímico sintético.

Vários materiais podem ser utilizados no ensacamento dos frutos a fim de evitar o contato direto da praga com o fruto, entre eles os sacos de papel, procurando sempre optar pelo papel encerado, que é resistente à deterioração pelas chuvas; sacos de plástico transparentes perfurados, cuja perfuração é feita para evitar a formação de um microclima desfavorável (muito úmido) para o fruto, e o TNT (tecido não tecido) de diferentes cores.

Além da proteção ao fruto contra o ataque dos insetos-praga o ensacamento pode influenciar nas características físico-químicas dos frutos, proporcionando frutos ligeiramente maiores, mais pesados, com teores elevados de sólidos solúveis totais, e um maior tempo de prateleira (COELHO, 2007).

As perdas causadas pelos insetos-praga e podridões nos pomares comerciais e em pequenas áreas de produção de frutos de pêssego é muito grande, devido à falta de técnicas ou ineficiência de algumas que venham a proteger o fruto de forma eficiente.

Outro ponto relevante a ser mencionado, é que a região Sudoeste do Paraná é formada e estruturada basicamente em torno da agricultura familiar ou seja, pequenas propriedades. Assim, o ensacamento dos frutos de pessegueiro é uma estratégia que visa diminuir os danos e perdas de frutos causados por insetos-pragas e podridão-parda, além da possibilidade de agregação de valor pelo aumento de qualidade do produto final a ser comercializado *in natura*, justificando a realização deste trabalho, na busca de oferecer um método eficiente, acessível e de baixo custo de proteção aos frutos, através do ensacamento dos mesmos e do monitoramento dos insetos-pragas, principalmente para as pequenas áreas de produção comercial de pessegueiros do Sudoeste do Paraná, bem como para pomares domésticos.

Um dos fatores que o produtor deve se atentar e monitorar no caso do ensacamento dos frutos, é o momento certo de se fazer a colheita, pois como os frutos estarão ensacados, e geralmente os materiais não são transparentes, a cor dos frutos, um dos métodos de determinação do ponto de colheita não ficaram expostos ao olho do produtor, sendo necessário desensacar os frutos para verificar o momento de colheita.

## 2. OBJETIVOS

### 2.1 OBJETIVO GERAL

O trabalho tem por objetivo avaliar o efeito do ensacamento dos frutos de pessegueiro na proteção contra o ataque das moscas-das-frutas, mariposa oriental (*Grapholita molesta*) e da podridão parda (*Monilinia fructicola*), bem como realizar o monitoramento das referidas pragas.

### 2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Avaliar qual o melhor material a ser utilizado no ensacamento dos frutos como forma de evitar a oviposição dos insetos-pragas.

Avaliar o efeito do ensacamento sobre as variáveis físico-químicas dos frutos, incidência de podridão parda e danos por ataque de pragas.

Monitorar, por meio de armadilhas específicas, a flutuação populacional de Moscas-das-frutas e de *Grapholita molesta*.

Relacionar a flutuação populacional de moscas-das-frutas e grafolita com variáveis ambientais.

### 3. REVISÃO DE LITERATURA

#### 3.1 CARACTERÍSTICAS E IMPORTÂNCIA ECONÔMICA DO PESSEGUEIRO

O pessegueiro é pertencente à família das Rosáceas, sendo que todas as cultivares comerciais pertencem a espécie *Prunus persica* (L.) Batsch, que apresenta três cultivares botânicas: (a) vulgaris (pêssego comum); (b) nucipersica (nectarina); e (c) platicarpa (pêssego achatado). O fruto é uma drupa carnosa, com o epicarpo fino, mesocarpo polposo e endocarpo lenhoso. Seu sabor e aroma resultam do equilíbrio do conteúdo de açúcares, ácidos orgânicos, compostos fenólicos, carotenoides e de compostos voláteis, fazendo do pêssego um fruto muito apreciado e de grande importância comercial. O seu consumo ocorre na forma de frutos *in natura* e de sucos e enlatados (SILVA, 2013).

Segundo Mayer (2015), os dados da safra de 2012, apresentados pela FAO (Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura), mostram que a produção mundial de pêssegos e de nectarinas foi de 21.083.151 toneladas, em uma área colhida de 1,5 milhões de hectares. A China, centro de origem do pêssego, é responsável por 57 % da produção mundial e, o Brasil, contribui com 1,1 % desse montante.

Dados do IBGE (2014) apontam o Rio Grande do Sul como o maior produtor nacional da fruta, com uma produção de 127.936 toneladas, seguido de São Paulo, com uma produção média de 31.209 toneladas, Santa Catarina, com 20.963 toneladas, Minas Gerais, com 19.912 toneladas e, em 5º lugar, o Paraná, com uma produção de 10.690 toneladas.

Para Mayer (2015) esses dados confirmam a ampla adaptação do pessegueiro, que é uma fruta de clima temperado. Isso se deve aos programas de melhoramento genético, principalmente o Instituto Agronômico de Campinas e da Embrapa Clima Temperado, que disponibilizaram uma centena de cultivares nos últimos anos. Desta forma é possível produzir pêssegos no Brasil desde meados de agosto (região centro-norte do Estado de São Paulo) até o mês de março (Rio Grande do Sul), podendo ser produzidos em condições de clima subtropical e tropical, em altitudes que variam de 50 m até 1.300 m acima do nível do mar.

## 3.2 PRINCIPAIS PRAGAS E DOENÇAS QUE PROVOCAM DANOS EM FRUTOS DE PESSEGUEIRO

### 3.2.1 Moscas-das-frutas

As moscas-das-frutas são insetos pertencentes a ordem Diptera, da família Tephritidae, sendo 94 espécies ocorrentes no Brasil, pertencendo ao gênero *Anasthepha* e *Ceratitis*, apresentando coloração amarelada-castanha, com faixas características nas asa em formato de “S” e “V” (SOUZA, 2007). Segundo Salles (1998) duas espécies se destacam no ataque aos frutos de pessegueiro: *A. fraterculus* nos Estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná, e *C. capitata* no Estado de São Paulo.

As fêmeas introduzem seu ovipositor no fruto, alcançando o mesocarpo, onde se prepara a câmara de postura, depositando de um a dez ovos, sendo que durante a longevidade da fêmea adulta pode ovipositar até 400 ovos. As larvas recém-eclodidas passam a alimentar-se da polpa da fruta, causando grandes prejuízos (SOUZA, 2007).

Para Souza Filho (2006), o ciclo de vida da mosca-das-frutas ocorre em três ambientes: vegetação, fruto e solo. Os adultos, que irão copular habitam as árvores hospedeiras ou plantas vizinhas. Após a cópula as fêmeas depositam seus ovos no interior dos frutos, que eclodem em torno de dois a três dias. As larvas irão se desenvolver-se e alimentar-se da polpa do fruto. Completando esta fase, que dura cerca de 11 dias, as larvas maduras, abandonam os frutos e vão para o solo, onde pupam. Os adultos emergem do pupário após algumas semanas e reiniciam o ciclo.

Segundo Salles (1994) o ataque está relacionado com a sincronia de infestação da praga/estádio fenológico da cultura, sendo que frutos verdes podem apresentar epiderme muito dura, não sendo estimulantes para a fêmea ovipositar.

O controle das moscas-das-frutas baseia-se na integração de vários métodos de controle, uma vez que estas espécies são pragas-chave na fruticultura, com elevado potencial biótico e viabilidade de ovos, alta dispersão e colonização sobre diferentes condições ecológicas. O controle pode ser cultural, por meio do ensacamento dos frutos, retirada e enterrio dos frutos danificados. Também é possível

o controle biológico, trabalhando-se com predadores, patógenos e parasitoides reduzindo a população de moscas-das-frutas. E, por fim, há o controle químico e uso de iscas tóxicas, usando-se dados de monitoramento populacional através de armadilhas tipo McPhail contendo um atrativo, que pode ser proteína hidrolisada ou suco de frutas, onde é adicionado um inseticida, ou pode-se utilizar inseticida em área total quando a infestação for alta demais (COELHO, 2007).

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

A mariposa-oriental, *Grapholita molesta*, é um inseto pertencente a ordem Lepidoptera, da família Tortricidae, é uma das principais pragas do pessegueiro no Brasil. Os danos provocados pelo inseto são ocasionados pela alimentação das lagartas que, ao eclodirem, perfuram os ramos novos e os frutos, construindo galerias (SILVA et al., 2010).

Os adultos da grafolita são mariposas de coloração cinza-escuro, com linhas onduladas escuras nas asas, em grupos de quatro bandas transversais. As asas anteriores cobrem todo o corpo quando o inseto está em repouso. Apresentam hábitos de migração, alimentação, acasalamento e postura concentradas durante o entardecer. As fêmeas iniciam a postura de dois a cinco dias após a emergência da pupa e é realizada de forma isolada nas folhas novas, nas brotações e nos frutos. A eclosão das lagartas ocorre após quatro dias, quando procuram brotações e frutos para completar o seu desenvolvimento (BOTTON et al., 2011).

O período de incubação é de três a cinco dias, dependendo da temperatura. O período larval desenvolve-se através de cinco estádios e também é afetado pela temperatura, podendo levar de 11 a 21 dias. A fase de pré-pupa demora de três a oito dias e a de pupa, de sete a doze dias. Os adultos sobrevivem, em média, 10 dias (KOVALESKI, 2003).

As lagartas, ao atacarem os ponteiros, prejudicam a formação das plantas jovens e, estando estas em produção, comprometem a formação das gemas floríferas. Nos frutos, o ataque ocorre preferencialmente próximo ao pedúnculo, onde a lagarta penetra e destrói a polpa, depreciando o fruto para o comércio *in natura* (POLTRONIERI, 2008).

Segundo Botton et al. (2011) as lagartas, após penetrar nos frutos, irão completar todo o seu ciclo no mesmo, sendo o ataque mais severo em frutos com 2,0 cm de diâmetro, formando galerias no seu interior tendo seus excrementos liberados na superfície tornando-o imprestável para consumo.

Para o monitoramento da flutuação populacional da mariposa oriental na cultura do pessegueiro são usados septos de borracha contendo feromônios, instalados em armadilhas tipo delta. O controle através de pulverizações ainda é o mais difundido entre os agricultores, porém os produtos (Organofosforados, Piretroides e Benzoiluréias) apresentam elevada toxicidade e alto período de carência e, pelo seu amplo aspecto de ação, acarretam efeitos negativos sobre organismos não-alvos (GRASSELLI, 2009).

### 5.2.3 Podridão parda (*Monilinia fructicola*)

A podridão parda, causada pelo fungo *Monilinia fructicola*, é a doença mais importante das fruteiras de caroço. O fungo pode afetar as flores, permanecer nos frutos em desenvolvimento através de injúrias causadas pelos insetos-pragas ou danos mecânicos, ou desenvolver sintomas durante a colheita, armazenagem e comercialização (MOREIRA et al., 2009).

O fungo que causa a podridão parda possui duas fases de infecção: uma no período de floração, causando queima de pétalas e cancro em ramos, e outra nos estágios finais de frutificação, causando a podridão dos frutos em pré e pós-colheita. A coincidência de condições ambientais favoráveis à doença com o período de frutificação, favorece a podridão de frutos ainda na planta, ocasionando frutos mumificados que podem servir como fonte de inóculo secundário para a safra seguinte (SANTOS et al., 2012).

Nas regiões produtoras do Sul do Brasil, a podridão parda é favorecida pela alta precipitação pluviométrica, acima de 1500 mm.ano<sup>-1</sup>, alta umidade relativa do ar e incidência de ventos fortes durante a primavera e o verão, obrigando o produtor a intensificar o uso de defensivos. As perdas durante a colheita de pêssegos são variáveis em cada ano agrícola, podendo atingir, em média, 20% da produção, e são devidas ao ataque de insetos, doenças e pássaros. Os danos provocados pela

podridão-parda são os mais importantes, chegando a 80% em produção convencional (FACHINELLO et al., 2003). Para Keske et al. (2010), os conídios formados podem ser disseminados pelo vento, pela água e pelos insetos, atingindo outros frutos ainda sadios.

O controle dos insetos-praga que ocasionam fermentos nos frutos e atuam como vetores é essencial para o controle efetivo da podridão parda, pois os insetos, são porta de entrada ao patógeno ainda em frutos verdes, aumentando a sensibilidade à medida que se aproxima a colheita. Práticas culturais de remoção dos frutos mumificados e capulhos florais infectados são recomendados pois diminuem a fonte do inoculo (KESKE, 2004).

Segundo Carvalho et al. (2009), o controle dessa doença na pós-colheita baseia-se em uma série de medidas preventivas antes da floração como retirada de frutos mumificados e ramos doentes, e em pré-colheita, como sanitização do pomar. Para Botton et al. (2001), a mariposa oriental é uma das principais pragas da cultura do pessegueiro, ocasionando perdas na produção de 3% a 5%, principalmente nas cultivares tardias.

Além dos danos em ponteiros e frutos, a abertura provocada pela alimentação das lagartas nos frutos torna-se porta de entrada para a podridão parda, que resulta em perdas adicionais durante o armazenamento dos frutos destinados ao consumo *in natura* (BOTTON et al., 2001).

### 5.3 MONITORAMENTO DA FLUTUAÇÃO POPULACIONAL DE INSETOS-PRAGA

O monitoramento dos insetos-praga consiste na detecção da espécie-alvo, delimitação e distribuição da espécie na área, levantamento da espécie que está ocorrendo no local e o monitoramento populacional para que assim seja feita a tomada de decisão em termos de medidas de controle (GODOY, 2005).

A mosca-das-frutas pode ser monitorada através de armadilhas tipo McPhail, sendo possível usar diversos atrativos alimentares, podendo ser suco de diversas frutas ou compostos proteicos, pois os insetos adultos são atraídos devido a necessidade de ingestão de nutrientes (VILLAR et al., 2010).



Segundo Villar et al. (2010) a flutuação populacional da mosca-das-frutas em pomares de maracujazeiro e pessegueiro localizados nos municípios do Sul de Minas Gerais tem variado em função das épocas de ataque, demonstrando a ocorrência da praga durante todo o ano, com picos populacionais nos meses de outubro a março. Outro aspecto que pode ser considerado em relação aos picos populacionais de moscas-das-frutas, é a ocorrência de menor incidência de chuvas nos períodos de maior presença da praga.

Galli, (2007) observou um aumento na captura de *Anastrepha ssp.* com o aumento da temperatura mínima. Porém, os períodos de maior captura estavam relacionados ao período de frutificação do pomar. Segundo os autores, esta correlação significativa entre *Anastrepha spp.* e a temperatura mínima pode ter sido influenciada pela disponibilidade de alimento, sendo a temperatura menos importante na abundância de moscas-das-frutas. O controle se faz necessário quando se encontrar mais que 4 moscas por armadilha/semana.

O monitoramento da mariposa oriental é realizado por meio de armadilhas tipo delta contendo septos de ferômonios sexuais que servem de atrativos para os machos, que ficam presos no piso adesivo. São observados quatro períodos de voos dos adultos durante o período de produção do pessegueiro, sendo eles a partir de meados de agosto, outubro, dezembro e janeiro. O controle da praga no primeiro voo em agosto não se faz necessário, visto que as lagartas só irão danificar os ponteiros das plantas. Para os demais picos de voos das populações de adultos é recomendado realizar o controle quando a população atingir 30 adultos/armadilha/semana (BOTTON, 2001).

Poltronieri (2008) não observou presença de lagartas de *G. molesta* em pessegueiro no período de dormência das plantas, atribuindo esse fator a lignificação das brotações e a diminuição de alimento devido à redução da temperatura, que também compromete os voos da mariposa oriental, as quais são mais ativas quando a temperatura for superior a 16°C. Para Kovaleski (2005) a *G. molesta* têm um limiar de vôo ao redor de 15°C e não há atividades de acasalamento e oviposição em temperaturas ao redor ou abaixo desta. A atividade concentra-se das 17 h as 21 horas.

O monitoramento da flutuação populacional deve ser mantido, independente da estratégia de controle utilizada, para que se possa fazer a tomada de decisão e com o objetivo de avaliar a eficiência, mantendo um registro do histórico da praga na área (GRASSELLI, 2009).

#### 5.4 ENSACAMENTO DE FRUTOS

O ensacamento de frutos, para protegê-los do ataque dos insetos-pragas que acometem a cultura, é uma das práticas fitossanitárias mais antigas e eficazes. Na década de 60, foi muito usada em Porto Alegre que era o principal polo de produção de hortigranjeiros no Rio Grande do Sul, principalmente para o pêssego, pêra e ameixa (ROSA, 2002).

Segundo Coelho (2008), vários trabalhos com outras fruteiras como caquizeiro, macieira, videira, pereira, figueira e também com o pessegueiro, foram realizados com ensacamento, visando principalmente o controle cultural de insetos-pragas, notadamente a mosca-das-frutas, sendo empregadas atualmente em pomares de pessegueiro e goiabeira, cujo destino dos frutos é o mercado *in natura*.

O ensacamento dos frutos é uma prática que demanda grande mão-de-obra, tornando-se difícil sua utilização em grandes pomares comerciais. Porém, em pomares que objetivam a produção de frutos sob sistema orgânico, pode se tornar uma estratégia eficiente para controle da mosca-das-frutas e pode auxiliar também no controle da mariposa oriental e podridão parda (KESKE, 2004). Segundo Gonçalves et al. (2005), os produtores orgânicos de frutas encontram dificuldades com esses problemas de perdas de frutos devido aos ataques e danos causados por esses insetos-pragas, originando um obstáculo a sua produção, uma vez que as alternativas que estão disponíveis não têm alcançado êxito no controle das pragas.

Pode-se encontrar no mercado embalagens de diferentes materiais destinados ao ensacamento de frutos. No entanto, não existem informações sobre tipos de material que sejam eficientes na proteção dos frutos contra o ataque de pragas e doenças, e se o ensacamento prejudica os atributos importantes na comercialização, como cor, textura, doçura (TEIXEIRA et al., 2011).

Coelho et al. (2007) utilizou diferentes materiais para fazer o ensacamento, entre eles o TNT (tecido não tecido), sacos de polietileno microperfurados transparentes e leitosos com abertura e sem abertura e com diferentes calibres de furo, e o papel encerado aberto e totalmente fechado, obtendo até 100% de eficiência no controle da mosca-das-frutas, quando os frutos de pêssego foram ensacados com diâmetro de 1,5 a 2,0 cm. Entretanto, nenhum deles foi totalmente eficiente no controle da mariposa oriental, pois as mariposas podem ovipositar sobre as sacolas e as

lagartas recém-eclodidas conseguem atravessá-las, caso entrem em contato com o fruto.

## 4. MATERIAL E MÉTODOS

### 4.1 IMPLANTAÇÃO DO EXPERIMENTO

O experimento foi implantado na Unidade de Ensino e Pesquisa de Fruticultura, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, localizada no município de Dois Vizinhos, Sudoeste do Paraná. Segundo o INMET (2008) e o IAPAR (2009), a latitude de Dois Vizinhos é 25°42' S, longitude de 23° 06' W e altitude de 520 m. O clima da região é do tipo Cfa, de acordo com a classificação climática de Koopen, sendo subtropical com temperatura média no mês mais frio inferior a 18°C (mesotérmico) e temperatura média no mês mais quente acima de 22°C, com verões quentes, geadas pouco frequentes e tendência de concentração das chuvas nos meses de verão, contudo sem estação seca definida (Alvares et al., 2013).

As avaliações foram realizadas em quatro plantas de cada cultivar provenientes da coleção de pessegueiros implantada em 2009. Foram avaliadas duas cultivares, sendo uma de ciclo precoce, com maturação em meados de outubro (Cultivar Bonão), conduzida em forma de vaso e espaçada em 4,0 x 5,0 metros e, outra, de ciclo mais tardio, com maturação em início de dezembro (Cultivar BR1), conduzida em forma de "Y", espaçada em 2,0 x 5,0 metros.

### 4.2 MANEJO DO POMAR

O manejo das plantas se iniciou a partir do mês de maio, antes do inverno, com a retirada dos frutos mumificados da safra passada, destruindo-se, assim, boa parte do inoculo primário do fungo causador da podridão parda em pessegueiros. Outro manejo que foi realizado foi a eliminação da brotação oriunda do porta-enxerto, a fim de evitar um importante dreno de fotoassimilados. A adubação foi realizada com fertilizante mineral (NPK), com base no manual de adubação para a cultura. Para estimular o crescimento vegetativo das plantas e dos frutos foi utilizado cerca de 0,230 Kg/ureia por planta durante a fase de formação dos frutos, nas duas cultivares do

experimento, sendo espalhada de maneira homogênea de forma em que o raio de aplicação cobrisse a circunferência da copa da fruteira. A cobertura do solo foi feita com aveia + ervilhaca, semeadas na área total do pomar, em maio, a qual auxiliava na retenção de umidade no solo e contribuía com a sua fertilidade, mediante fixação simbiótica de nitrogênio (ervilhaca) e devido a palhada deixada ao ser decomposta.

O manejo de poda de frutificação visando a retirada de ramos ladrões, fracos, doentes, atacados e voltados para o interior da copa foram realizadas no mês de julho. Também foi realizado tratamento de inverno com calda sulfocálcica a 5,0% para controle de cochonilhas de tronco e redução de inóculo de fungos. A quebra artificial de dormência foi feita em julho com cianamida hidrogenada (0,8% de Dormex) + 1% de óleo mineral (Assist), a fim de proporcionar maior uniformidade das brotações das gemas. Os tratamentos preventivos na floração foram realizados visando garantir maior sanidade das flores.

Dentre os outros manejos durante o período de frutificação, foram realizadas roçadas a cada duas ou mais semanas e o raleio dos frutos, que foi feito para que não se tenha uma carga excessiva de frutos e, sim, uma distribuição uniforme dos mesmos na planta, garantindo frutos maiores e de maior qualidade.

#### 4.3 ENSACAMENTO DOS FRUTOS

O ensacamento foi realizado por ocasião do raleio dos frutos, no mês de agosto para a cultivar Bonão e no mês de setembro para a cultivar BR1, quando estes atingiram diâmetro de fruto entre 1,5 a 2 cm. A intensidade do raleio foi definida com base na capacidade de produção da planta, dependendo do seu tamanho e vigor, o que determinou o número de frutos remanescentes nas plantas. O fechamento dos sacos ocorreu com o auxílio de um grampeador e, em caso de danos ou perdas dos sacos de papel encerado, os mesmos foram imediatamente substituídos por novos.

Os primeiros frutos que foram ensacados (no dia 08 e 09 de agosto de 2016) foram os da cultivar Bonão, pois apresentaram floração e frutificação mais precoce. Os frutos da cultivar BR-1 foram ensacados no dia 20 de setembro, por apresentarem período de frutificação mais tardio. Procurou-se ensacar frutos posicionados em diferentes regiões da planta.

#### 4.4 MONITORAMENTO DAS MOSCAS-DAS-FRUTAS E DA MARIPOSA ORIENTAL

As moscas-das-frutas e a mariposa oriental (*G. molesta*) foram monitoradas com armadilhas específicas, armadilhas tipo *McPhail* contendo atrativo alimentar para a captura das moscas-das-frutas, e armadilhas tipo Delta contendo septos de ferômonios para a captura dos machos da mariposa oriental, para a verificação das suas flutuações populacionais. As armadilhas foram instaladas no início da formação dos frutos e ficaram até o momento da colheita. Quanto ao número de armadilhas recomendadas por hectare, é variável de acordo com o tipo de cultura, sendo recomendada na maioria das vezes de 1 a 2 armadilhas/ha. O pomar de pessegueiro onde os insetos-praga foram monitorados com as armadilhas apresenta uma área de aproximadamente 0,6 ha, e foram utilizadas duas armadilhas *McPhail* e duas armadilhas tipo Delta. As contagens das pragas foi realizada semanalmente no pomar, e as pragas eram identificadas visualmente, sem a utilização de chaves de identificação.

Para monitoramento da mosca-das-frutas foram utilizadas duas armadilhas tipo *McPhail* contendo suco de uva integral à 25% como atrativo alimentar. As armadilhas foram penduradas nos galhos do pessegueiro a uma altura de 1,5 a 2 m do solo, em locais menos expostos à luz solar e mais próximas as bordas dos pomares e da mata.

O monitoramento da mariposa oriental foi realizado por meio de armadilhas tipo Delta contendo septo de feromônio sexual que atrai os machos e ficam presos no adesivo da base da armadilha. Também foram instaladas duas armadilhas tipo delta no pomar do experimento sendo penduradas nos galhos a uma altura de 1,5 a 2 m do solo, sendo instaladas mais no centro do pomar, desprezando-se as bordaduras.

O monitoramento dos insetos-praga foi realizado semanalmente, obtendo-se o número de capturas por armadilha/semana e a frequência desses insetos-praga no pomar durante o período de início da frutificação até a colheita dos frutos. Também foram utilizados dados meteorológicos para correlacionar a temperatura, precipitação e umidade relativa com a flutuação populacional das pragas e na incidência de podridão parda. Os dados foram obtidos do posto meteorológico do INMET (Instituto Nacional de Meteorologia), situado a menos de 500 m do pomar.

#### 4.5 DELINEAMENTO EXPERIMENTAL

O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado, em esquema bifatorial (seis tipos de ensacamento de frutos x duas cultivares) com quatro repetições e 10 frutos por unidade experimental. Os resultados obtidos foram submetidos à ANOVA e, quando apresentavam-se significativos, eram comparados ao teste de Tukey a 5% de probabilidade, utilizando-se o programa Genes.

Alguns dados foram previamente normalizados utilizando-se a fórmula (ARCSEN RAIZ Yij), para as variáveis % de moscas-das-frutas, % de mariposa oriental, % de doença e % de outras pragas.

Os materiais utilizados nos tratamentos de ensacamento de frutos, bem como as suas dimensões estão apresentados na tabela 1.

Tabela 1. Tratamentos (materiais utilizados) e dimensões (cm) utilizados no ensacamento dos frutos de pêsego, cultivares Bonão e BR-1, UTFPR-DV, Dois Vizinhos, PR, 2017.

<b>Tratamentos</b>	<b>Dimensões (cm)</b>
T1- sacos de papel branco encerado	15,0 x 20,0
T2- sacos de polietileno transparente perfurado	15,0 x 20,0
T3- sacos de TNT branco	15,0 x 20,0
T4- sacos de TNT vermelho	15,0 x 20,0
T5- sacos de TNT azul	15,0 x 20,0
T6- testemunha (sem ensacamento)	-

#### 4.6 AVALIAÇÕES FÍSICO-QUÍMICAS DOS FRUTOS

Na colheita, os frutos foram acondicionados em caixas plásticas e seguiram para as análises no LABHOR – Laboratório de Horticultura da UTFPR – Campus Dois Vizinhos. Foram avaliados os seguintes atributos de qualidade:

Massa fresca média dos frutos: obtida pesando-se os frutos em balança analítica utilizando-se duas casas decimais e os dados foram expressos em gramas.

Diâmetro equatorial: foi obtido mensurando-se os frutos com o auxílio de um paquímetro digital e os dados foram expressos em milímetros.

Teor de sólidos solúveis (SS): medido através de um refratômetro digital, a partir do suco extraído diretamente do fruto por esmagamento. Foi expresso, após correção para 20°C, em graus brix (°Brix).

pH e acidez titulável (AT): foram determinados utilizando-se um pHmetro digital, a partir de uma alíquota de 10 mL de suco, obtido por trituração da polpa do fruto, por meio de um extrator de suco, em 90 mL de água destilada. Os ácidos orgânicos foram titulados com uma solução de NaOH (hidróxido de sódio) a 0,1 N até atingir pH 8,1.

Firmeza de polpa: foi obtida por meio de um penetrômetro analógico de frutas, com ponteira de 6 mm de diâmetro. Os dados foram expressos em kg.

Coloração de fundo da epiderme: foi determinada utilizando-se um colorímetro digital na escala de cores L a\*b\*.

Incidência de podridões e ataque de pragas: foram determinados visualmente a partir da identificação dos sinais característicos de injúrias causadas por cada praga, por meio da relação percentual entre o número de frutos com danos de mosca-das-frutas, mariposa oriental e de podridões, em relação ao número de frutos da unidade experimental.



## 5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 5.1 FLUTUAÇÃO POPULACIONAL DOS INSETOS-PRAGA E INCIDÊNCIA DE DANOS

Observando a flutuação populacional de insetos-praga na figura 1, nota-se que a incidência mais elevada de moscas-das-frutas e *G. molesta*, inicia-se a partir do mês de setembro, fator este relacionado com o aumento gradativo da temperatura ambiente e o amadurecimento dos frutos.

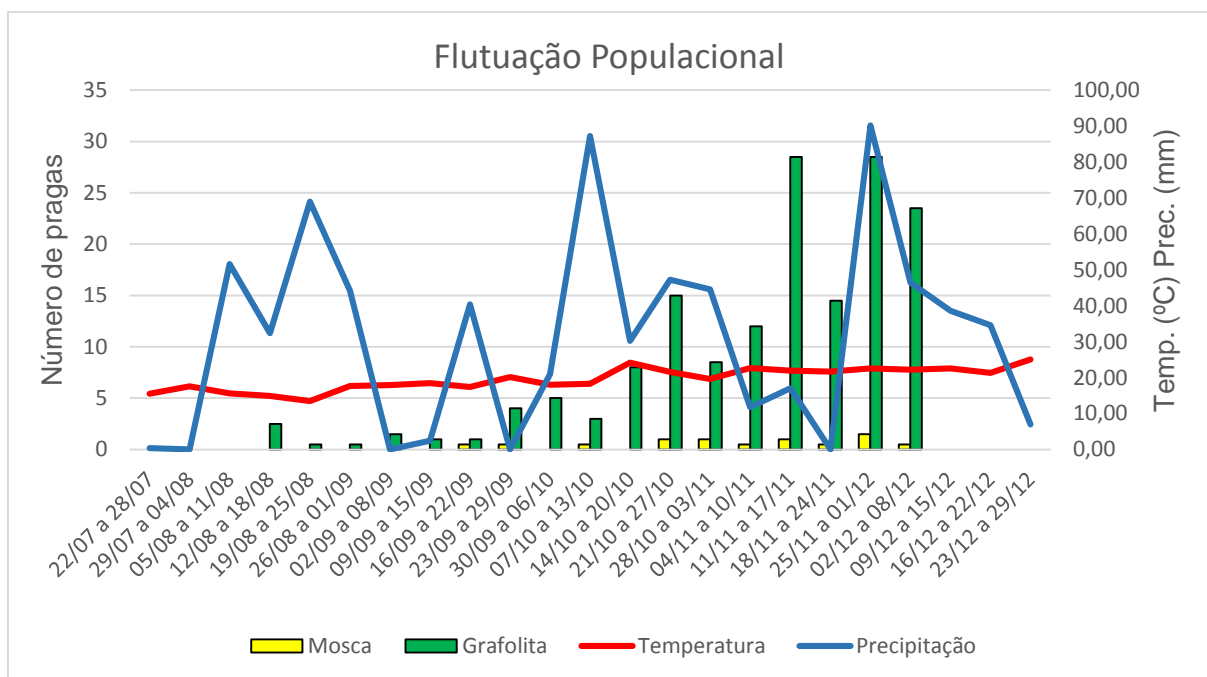


Figura 1. Flutuação populacional de moscas-das-frutas e *G. molesta*, ao longo de 23 semanas, no ciclo produtivo de pessegueiro 2016. UTFPR-DV, Dois Vizinhos, PR, 2017. Fonte: Eduardo Felipe Martinazzo, 2016.

Verificou-se, que durante os períodos de monitoramento houve quedas na frequência de insetos-praga a campo, sendo essas quedas relacionadas principalmente aos elevados índices pluviométricos registrados no local do experimento, que podem ter interferido no voo dos insetos e consequentemente no seu acasalamento e ataque aos frutos.

A população de moscas-das-frutas teve um aumento na frequência nos meses de setembro até o final do monitoramento, pois coincidiu com a proximidade da maturação dos frutos da cultivar Bonão (precoce) e BR-1 (tardio), pois o fruto próximo da maturação se torna mais atrativo para as moscas-das-frutas, devido a diminuição da firmeza de polpa e aumento da doçura. Estes resultados corroboram com os encontrados por Nascimento e Carvalho (2000) e Alberti et al (2011), que verificaram que as maiores densidades populacionais de *Anastrepha spp*, ocorreram na época de maior concentração de frutos maduros.

Já no caso da *G. molesta*, a crescente frequência na área ao longo dos meses de avaliação está relacionada com o aumento da temperatura no final do inverno, onde as lagartas empupam e após 10 a 20 dias emergem os adultos (SALLES, 1984). A existência de diapausa durante o ciclo anual é peculiar na flutuação da *Grapholita molesta*, ocasionando a ocorrência de adultos, que vão se sobrepondo em gerações sucessivas durante a primavera e o verão (HICKEL et al., 2003).

Os danos encontrados nos frutos, relacionados aos ataques dos principais insetos-praga e de podridão parda são apresentados nas tabelas 2 e 3. Todos os tratamentos de ensacamento foram eficientes, apresentando-se significativos, para o controle do ataque da *G. molesta*, das moscas-das-frutas e da *Monilinia fructicola*, sendo apenas a testemunha (sem ensacamento) a que mais sofreu danos aos frutos, por estar totalmente exposta ao ambiente.

Tabela 2. Incidência de ataques de insetos-pragas e de doença em frutos de pessegueiro, conforme ensacamento, no ciclo produtivo de pêssegos 2016. UTFPR-DV, Dois Vizinhos, PR, 2017.

Tratamentos	Moscas-das-frutas (%)	Mariposa oriental (%)	Podridão parda (%)	Outros danos (%)		
				Bonão	BR1	Média
T1 - TNT Vermelho	2,50 b	5,00 b	0,00 b	2,50 aB	10,00 aB	6,25
T2 - TNT Azul	2,50 b	13,75 b	0,00 b	2,50 aB	10,00 aB	6,25
T3 - TNT Branco	7,50 b	7,50 b	0,00 b	0,00 aB	2,50 aB	1,25
T4 – Polietileno transparente	6,25 b	8,75 b	0,00 b	2,50 aB	0,00 aB	1,25
T5 – Papel branco encerado	7,50 b	5,00 b	0,00 b	12,50 aB	7,50 aB	10,00
T6 - Testemunha	45,00 a	67,50 a	13,75 a	45,00 aB	27,50 aB	35,25
Média	11,87	17,92	2,29	10,83	9,58	
CV %	78,77	46,04	218,0	61,63		

Medias seguidas de mesma letras minúsculas, na coluna, e letras maiúsculas, na linha, não diferem entre si (Tukey  $p < 0,05$ )

Os resultados corroboram com os encontrados por Coelho et al. (2008), quando os autores trabalharam com sacos de TNT, polipropileno, polietileno e papel impermeável, e verificaram que todos os materiais foram eficientes como barreira mecânica ao ataque das moscas-das-frutas em frutos de pêssego. Malgarim e Mendes (2007) também obtiveram bons resultados quando utilizaram o TNT para o ensacamento de frutos de goiaba. Teixeira (2011) também observou que independentemente do material de constituição das embalagens, o ensacamento dos frutos foi uma técnica eficaz para o controle das principais pragas de frutos da macieira.

Entretanto, diferentemente do resultado encontrado por Coelho (2008), onde o ensacamento não foi eficiente para o controle da *G. molesta*. Esse fator foi o mesmo constatado por Keske (2010), provavelmente devido a oviposição da *G. molesta* ocorrer nos pedúnculos dos frutos, algumas larvas de instares iniciais conseguem entrar por pequenas aberturas, independentemente do método de ensacamento e atacar frutos mesmo ensacados. Pode-se observar na tabela 2, que neste caso, a

testemunha foi a única que se diferiu dos demais tratamentos, sendo assim, o ensacamento dos frutos, uma opção eficiente para o controle de *G. molesta*.

Em geral os resultados obtidos no trabalho corroboram com os apontados por Keske (2010), onde as embalagens utilizadas no ensacamento de frutos de pessegueiro, proporcionaram incidência quase nula de moscas-das-frutas, mas não interferiram na ocorrência de danos com *G. molesta* e diminuíram a incidência de podridão parda.

Durante a avaliação dos ataques de insetos nos frutos em laboratório, foi constatado a presença de outras injúrias nos frutos, que podem estar relacionadas a ataques de outras pragas, como o da *Diabrotica speciosa* (vaquinha), que foi encontrada com alta frequência nas armadilhas do pomar. Na tabela 2 pode-se observar que somente a testemunha sofreu maiores danos, sendo o ensacamento dos frutos uma ótima opção para o controle do ataque desta praga.

Trabalhos realizados por Marini et al, (1984) detectaram ataques de *Diabrotica* na fase de desenvolvimento de frutos em diversas fruteiras temperadas, como nectarineira e pessegueiro, reduzindo acentuadamente sua qualidade comercial. Neste caso o ensacamento também foi uma importante ferramenta para diminuir os ataques nos frutos, e garantir sua qualidade comercial.

Não foi constatado visualmente a presença do fungo *Monilinia fructicola* causador da podridão-parda em frutos de nenhum dos tratamentos de ensacamento, somente na testemunha, que apresentou sintomas ainda na planta, antes da colheita e, mesmo assim, foram poucos os frutos com incidência da doença. Isto é devido aos frutos terem sido avaliados logo após a colheita, não sendo armazenados e monitorados na pós-colheita. Entretanto o ensacamento funcionou como uma barreira física, evitando desta maneira que os frutos ficassem expostos as chuvas, devido aos altos índices pluviométricos, e assim diminuindo de forma eficiente o desenvolvimento da doença.

Na Região Sul do país, onde a quantidade de chuvas geralmente é alta durante o desenvolvimento dos frutos, a incidência da doença tem sido elevada, favorecendo a podridão de frutos ainda na planta, ocasionando frutos mumificados que podem servir como fonte de inoculo secundário (TIBOLA et al., 2005).

Trabalho realizado por Carvalho (2009) relata que os sintomas da podridão parda, começam a aparecer nos frutos de 3 a 5 dias após serem armazenados, mas

também podem ser observados no campo antes da colheita, através disto, nota-se que o ensacamento dos frutos reduziu de forma eficiente os danos da podridão parda.

Nota-se que na tabela 3, que os ataques de *Grapholita molesta* e de *Monilinia fructicola*, não apresentaram diferença significativa entre as duas cultivares avaliadas. Para a variável moscas-das-frutas, nota-se que a cultivar BR-1 é mais susceptível ao ataque de moscas-das-frutas, que deve estar relacionado a sua menor firmeza de polpa (Tabela 6), além de apresentar epiderme mais sensível, o que facilita a introdução do aparelho ovipositor das moscas no fruto.

Tabela 3. Efeito das cultivares de pêssegos independente do ensacamento na percentagem de incidência de ataque de insetos pragas, no ciclo produtivo de pêssegos 2016. UTFPR-DV, Dois Vizinhos, PR, 2017.

<b>Cultivares</b>	<b>Moscas-das-frutas (%)</b>	<b>Grafolita (%)</b>	<b>Podridão parda (%)</b>
Bonão	8,75 b	18,33 ns	1,66 ns
BR1	15,00 a	17,5	2,91
Média	11,87	17,92	2,29
CV %	78,77	46,04	218,0

ns: não significativo a 5% de probabilidade

Os dados apresentados na tabela 3, demonstram um maior ataque de moscas-das-frutas na cultivar BR1, de ciclo tardio, e assemelham-se aos encontrados por Hickel & Ducroquet (1992), que observaram que a flutuação populacional de moscas do gênero *Anastrepha spp*, estão associadas à infestação em variedades de ciclo precoce, médio e tardio de pêssego e ameixa, verificando um menor ataque de moscas nas variedades precoces de pêssegos, quando comparadas com as variedades de ciclo médio e tardio.

## 5.2 CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS

Nas tabelas 4 e 5 encontram-se os valores referentes as características físico-química dos frutos de pessegueiro na colheita sob o efeito do ensacamento.

Para as variáveis físicas, massa fresca (g), diâmetro (mm) e firmeza de polpa (kg), não houve diferença significativa entre os tratamentos, proporcionando frutos com calibre e resistência de polpa semelhantes.

Esses dados podem estar relacionados à alta carga de frutos que as plantas obtiveram, mesmo após o raleio, apresentando uma sobrecarga de frutos nos galhos, devido aos bons índices de horas de frio hibernal (abaixo de 7,2°C), obtidas no inverno de 2016 na região Sudoeste do Paraná, propiciando bons resultados de floração e frutificação nos pessegueiros.

De acordo Scarpore Filho et al. (2000), o raleio deve aumentar o tamanho dos frutos, sem reduzir o rendimento total, portanto, um equilíbrio entre produtividade e tamanho dos frutos deve ser alcançado. O raleio consiste na retirada do excesso de frutos, em um nível que não prejudique a produtividade, e apresenta como principais funções aumentar o tamanho do fruto, evitar a quebra de ramos, reduzir os custos da colheita e promover um equilíbrio entre a fase vegetativa e a reprodutiva da planta, evitando assim a alternância de produção (FAUST, 1989).

Entretanto, as plantas apresentaram frutos com tamanho e peso, de médio porte, fator ligado as boas condições climáticas registradas nos meses de floração e frutificação na região Sudoeste, além do manejo de adubação e manutenção realizadas no pomar.

Tabela 4. Efeito do ensacamento de frutos de pessegueiro, cultivares Bonão e BR1, sobre as características físicas dos frutos, no ciclo produtivo de pêssegos 2016. UTFPR-DV, Dois Vizinhos, PR, 2017.

<b>Tratamentos</b>	<b>Massa Fresca (g)</b>	<b>Diâmetro (mm)</b>	<b>Firmeza de Polpa (kg)</b>
T1 - TNT Vermelho	67,25 ns	48,66 ns	3,50 ns
T2 - TNT Azul	68,48	52,12	3,64
T3 - TNT Branco	72,14	50,11	2,93
T4 – Polietileno transparente	65,37	48,06	3,28
T5 – Papel branco encerado	68,75	49,27	3,54
T6 - Testemunha	60,29	46,44	3,21
Média	67,04	49,11	3,35
CV %	18,07	7,57	27,43

ns: não significativo a 5% de probabilidade de erro.

Para as variáveis químicas, sólidos solúveis (°Brix), pH e acidez titulável, o ensacamento de frutos também não teve influência, sendo que os resultados não mostraram diferenças significativas, corroborando com os apontados por Coelho (2007). Estes atributos químicos estão relacionado às características varietais de cada planta, pois cada cultivar possui um sabor, aparência e consistência diferentes entre si, próprias da sua cultivar.

Tabela 5. Efeito do ensacamento de frutos de pessegueiro, cultivares Bonão e BR1, sobre as características químicas dos frutos, no ciclo produtivo 2016. UTFPR-DV, Dois Vizinhos, PR, 2017.

<b>Tratamentos</b>	<b>SS (° Brix)</b>	<b>pH</b>	<b>Acidez Titulavel</b>
T1 - TNT Vermelho	10,16 ns	4,15 ns	0,59 ns
T2 - TNT Azul	10,28	4,15	0,61
T3 - TNT Branco	10,21	4,17	0,58
T4 – Polietileno transparente	10,25	4,27	0,55
T5 – Papel branco encerado	10,26	4,24	0,57
T6 - Testemunha	10,49	4,06	0,63
Média	10,27	4,17	0,58
CV %	7,01	4,68	10,6

ns: não significativo a 5% de probabilidade de erro.

### 5.3 EFEITO VARIETAL SOBRE AS CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS

Quando comparadas as características físico-químicas entre as duas cultivares do experimento, pode-se notar que para os parâmetros físicos, massa fresca (g) e diâmetro (mm) não houve diferença significativa (tabela 6).

Tabela 6. Características físico-químicas dos frutos das cultivares de pessegueiros no ciclo produtivo 2016. UTFPR-DV, Dois Vizinhos, PR, 2017.

<b>Cultivares</b>	<b>Massa Fresca (g)</b>	<b>Diâmetro (mm)</b>	<b>Firmeza de Polpa (kg)</b>	<b>SS (° Brix)</b>	<b>pH</b>	<b>Acidez Titulavel</b>
Bonão	66,42 ns	49,19 ns	4,05 a	8,01 b	3,80 b	0,75 a
BR1	67,67	49,03	2,65 b	12,54 a	4,55 a	0,43 b
Média	67,04	49,11	3,35	10,27	4,17	0,58
CV %	18,07	7,57	27,43	7,01	4,68	10,6

ns: não significativo a 5% de probabilidade

Apesar das cultivares serem de ciclos diferentes, cultivar Bonão (precoce) e cultivar BR 1 (tardia), ressalta-se que o manejo adotado nas plantas foram os mesmos, onde a alta carga dos frutos por planta, gerou frutos médio, assim como os citados no item anterior. Na teoria os frutos da cultivar Bonão deveriam apresentar calibre maior que os frutos da cultivar BR 1, entretanto nas plantas da cultivar Bonão foram obtidos uma sobrecarga de frutos, com uma média de 600 frutos/planta, e isto fez com que os frutos obtivessem parâmetros físicos semelhantes a cultivar BR 1, que são frutos com menor massa fresca e diâmetro.

Entretanto, para a variável firmeza de polpa (kg) nota-se que a cultivar Bonão apresentou polpa mais consistente, de 4,05 kg, quando comparado com a cultivar BR1, que obteve 2,65 kg de força para penetrar a epiderme. Há dois tipos genéricos de pêssegos, o de mesa e o de indústria, sendo que a diferença entre os dois é que a polpa do de mesa é fundente, ou seja, quebra com a pressão dos dedos e é mais macia que o pêssego de conserva ou industrial (GIRARDI, 2003).

A cultivar Bonão, também apresentou, um valor de sólidos solúveis (°Brix) mais baixo (8,01) e menor grau de doçura, refletido também pelo baixo valor de pH (3,8), atribuindo ao fruto maior grau de acidez titulável (0,75%), quando comparado a cultivar BR-1, diferindo assim entre elas. As características químicas, reveladas pelos teores de sólidos solúveis totais e acidez titulavel, são indicadores das características sensoriais, parâmetros que indicam o sabor do fruto, fatores importantes para o consumo *in natura* e também para a indústria (CHITARRA, 2005).

Os valores de atributos físico-químicos expressos na tabela 6 são em decorrência dos frutos da cultivar Bonão serem destinados a industrialização de pêssegos em calda, apresentando coloração de polpa amarela, firmeza média, e



sabor doce-ácido (CASTRO et al, 2008), enquanto a cultivar BR-1 apresenta características de frutos destinados ao consumo *in natura*, como firmeza de polpa menor, valores de sólidos solúveis e pH mais elevados e acidez titulável menor, dando ao fruto um maior grau de doçura.

#### 5.4 COLORAÇÃO DA EPIDERME DOS FRUTOS

O ensacamento influenciou nos parâmetros L e  $b^*$  avaliados, mostrando-se significativos na coloração de fundo de epiderme, como mostra a tabela 7. O modelo colorimétrico utilizado consiste em identificar uma cor através de uma escala de três valores, L  $a^*$   $b^*$ , que caracteriza a uniformidade da cor no espaço tridimensional, onde o parâmetro L corresponde ao escuro-brilhoso (0, preto; 100 branco) e representa a leveza relativa da cor. O parâmetro  $a^*$  corresponde à escala do verde ao vermelho ( $a^*$  negativo, verde;  $a^*$  positivo, vermelho), e o parâmetro  $b^*$  corresponde à escala do azul ao amarelo ( $b^*$  negativo, azul;  $b^*$  positivo, amarelo) (TREVISAN, 2004).

Pode-se observar que para a variável L (luminância) houve interação entre as variáveis cultivar e tipos de sacos utilizados. Quando comparados os tratamentos com diferentes tipos de ensacamento, pode-se observar que o polietileno transparente, o papel branco encerado e a testemunha, caracterizaram uma epiderme de fundo mais escura na cultivar BR1 em relação a cultivar Bonão (tabela 7).

Para o fator cultivar nota-se que não houve influência do tratamento na variável, na cultivar BR 1, o TNT azul apresentou um valor de 70,18, se diferenciando dos demais tratamentos e caracterizando uma epiderme de fruta mais clara.

Para a variável  $a^*$ , pode-se observar que o ensacamento não apresentou efeito significativo ao nível de 5%, porém a variável  $a^*$  obteve valores positivos, o que caracteriza a cor de fundo de epiderme do fruto avermelhada.

Outro fator que influencia diretamente na coloração de epiderme dos frutos é a posição dos frutos nas plantas, pois, frutos de cultivares bem coloridas, mas que ficam em locais sombreadas, ou que, por algum outro motivo não recebam os raios solares, ficarão menos coloridos (COELHO, 2008). Nota-se que o ensacamento não sombreou os frutos, apresentando bons índices de cor de fundo de epiderme.

Na análise da variável  $b^*$ , nota-se que todos os valores foram positivos, proporcionando frutos de epiderme com coloração amarelada, entretanto, os frutos ensacados com o TNT azul (58,41), diferiu dos demais tratamentos, dando ao fruto uma cor amarela mais intensa, e o polietileno transparente (54,51), propicia frutos com epiderme com tonalidade menos amarela.

Tabela 7. Efeito do ensacamento de frutos de pessegueiro, cultivares Bonão e BR1, na da colação de fundo da epiderme, no ciclo produtivo 2016. UTFPR-DV, Dois Vizinhos, PR, 2017.

Tratamentos	L*			a*	b*
	Bonão	BR1	Média		
T1 - TNT Vermelho	71,79 aA	68,28 bA	70,03	34,78 ns	56,35 ab
T2 - TNT Azul	72,00 aA	70,18 aA	71,09	31,69	58,41 a
T3 - TNT Branco	71,55 aA	67,02 bA	69,28	36,44	56,38 ab
T4 – Polietileno transparente	72,11 aA	62,48 bB	67,29	41,15	54,51 b
T5 – Papel branco encerado	72,90 aA	63,66 bB	68,28	40,77	56,68 ab
T6 - Testemunha	70,76 aA	63,79 bB	67,27	36,82	56,85 ab
Média	71,85	65,9		36,94	53,56
CV %	2,67			15,97	2,63

Medias seguidas de mesma letras minúsculas, na coluna, e letras maiúsculas, na linha, não diferem entre si (Tukey  $p < 0,05$ ) ns: não significativo ( $p > 0,05$ )

Com relação ao efeito varietal, nota-se que os frutos da cultivar Bonão, de polpa amarela, apresentaram uma epiderme com coloração de fundo amarelo-intensa e bastante sobreposta pelo vermelho, com valores de 58,01 para o parâmetro  $a^*$  e de 83,81 para o parâmetro  $b^*$ . Já a cultivar BR1, que apresenta polpa branca, obteve valores inferiores para esses dois parâmetros, de 15,88 para  $a^*$  e de 29,24 para  $b^*$ , o que caracteriza uma coloração menos atrativa, puxando para os níveis de tons do verde e azul, sendo que para ambas as cultivares observou-se diferença significativa (tabela 8).

Tabela 8. Efeito das cultivares de pêssegos na determinação da coloração de fundo da epiderme, sobre as variáveis  $a^*$  e  $b^*$ , no ciclo produtivo 2016. UTFPR-DV, Dois Vizinhos, PR, 2017.

<b>Cultivares</b>	<b><math>a^*</math></b>	<b><math>b^*</math></b>
Bonão	58,01 a	83,81 a
BR1	15,88 b	29,24 b
Média	36,94	53,56
CV %	15,97	2,63

Medias seguidas de mesma letras minúsculas, na coluna, não diferem entre si (Tukey  $p < 0,05$ )

Trabalhos realizados por Coelho (2008) com a cultivar Aurora 2, que se assemelha a cultivar Bonão, por serem pêssegos de polpa amarela, apontam que a porcentagem da cor vermelha e também sua intensidade é diretamente influenciada pela incidência dos raios solares, devido a isso, frutos de cultivares bem coloridas como é o caso do Aurora 2, tendem a apresentar intensidade maior de coloração de fundo amarela com sobreposição da vermelha na epiderme dos frutos.

## 6. CONCLUSÕES

O ensacamento dos frutos é eficiente no controle da Mariposa Oriental (*Grafolita molesta*), Moscas-das-frutas e da Podridão Parda (*Monilinia fructicola*) que atacam os frutos de pessegueiro.

O ensacamento dos frutos não influenciou as características físico-químicas dos frutos de pessegueiro.

O TNT azul proporcionou frutos com cor de fundo da epiderme mais amarela e clara.

A incidência de *Grapholita molesta* aumenta com a elevação das temperaturas na primavera.

## 7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os primeiros frutos a serem colhidos foram os da cultivar Bonão, a colheita se iniciou no dia 10 de outubro de 2016, porém nem todos os frutos foram colhidos neste dia devido a desuniformidade na maturação, sendo assim realizada em dois momentos. O mesmo se repetiu para a cultivar BR-1, tendo seus primeiros frutos colhidos no dia 25 de novembro de 2016.

Independentemente das intempéries climáticas registradas durante os meses de frutificação do pomar, os saquinhos se mantiveram resistentes, principalmente contra a ação das chuvas e ventos, protegendo os frutos de pessegueiro.

A prática de ensacar os frutos demanda de uma maior mão de obra por parte dos agricultores, porém o método do ensacamento é uma ferramenta importante para evitar o ataque dos insetos-pragas, e diminuir significativamente a utilização de agrotóxicos nos frutos, além de ser um método de baixo custo, quando comparados com o valor dos agroquímicos para controle das pragas e doenças. Tornando-se uma boa opção para pequenas áreas destinadas a agricultura familiar e para a produção de um fruto orgânico de boa qualidade, acarretando numa maior lucratividade na venda do produto final.

## REFERÊNCIAS

- ALBERTI, A.; BOGUS, G. M.; GRACIA, F. R. M. **Flutuação populacional de moscas-das-frutas (Diptera, Tephritidae) em pomares de pessegueiro e maracujazeiro em Iraceminha, Santa Catarina.** Biotemas, n.25 (1), p 53-58, 2011.
- ALVARES, C. A.; STAPE, J. L.; SENTELHAS, P. C.; GONÇALVES, J. L. de M.; SPAROVEK, G. Köppen's climate classification map for Brazil. **Meteorologische Zeitschrift**, v. 22, n.6, p.711–728, 2013.
- BOTTON, M.; ARIOLLI, C. J.; COLLETTA, V. D. **Monitoramento da Mariposa oriental, *Grapholita molesta* (Busck, 1916), na Cultura do Pessegueiro.** Comunicado Técnico, Embrapa Uva e Vinho, n.38, p.1-4, 2001.
- BOTTON, M.; NAVA, D. E.; ARIOLI, C. J.; GRUTZMACHER, A. D.; GARCIA, M. S. Bioecologia, **Monitoramento e Controle da Mariposa-Oriental na Cultura do Pessegueiro no Rio Grande do Sul.** Circular técnica, Bento Gonçalves, n.86, p.1-11, 2011.
- CARVALHO, V. L de.; CUNHA, R. L da.; CHALFUN, N. N. J.; MOURA, P. H. A. Alternativas de Controle Pós-Colheita da Podridão-Parda e da Podridão-Mole em Frutos de Pessegueiro. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal - SP, v.31, n.1, p.78-83, 2009.
- CASTRO, L. A. S. de.; RASEIRA, M. do. C .B.; PEREIRA, J. F. M.; ABRANTES, V. L.; ROCHA, N. E. M. Bonão C12: Cultivar de Pessegueiro Testada. **(Circular Técnica)**, n.71, Pelotas – RS, 2008.
- CHITARRA, M. I. F.; CHITARRA, A. B. **Pós-colheita de frutas e hortaliças.** Fisiologia e manejo. 2 ed. Lavras: UFLA, p.785, 2005.
- COELHO, L. **Influência do Tipo de Ensacamento no Controle de Pragas do Pessegueiro.** Botucatu, 2007. 48f. Dissertação (Mestrado em Agronomia/Horticultura) – Faculdade de Ciências Agrônômicas, Universidade Estadual Paulista, 2007.
- COELHO, L. R.; LEONEL, S.; CROCOMO, W. B.; LABINAS, A. M. Avaliação de Diferentes Matérias no Ensacamento de Pêssegos. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal - SP, v.30, n.3, p.822-826, 2008.

FACHINELLO, J. C.; TIBOLA, C. S.; VICENZI, M.; PARISOTTO, E.; PICOLOTTO, L.; MATTOS, M. L. T. Produção Integrada de Pêssegos: 3 anos de Experiência na Região de Pelotas-RS. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal – SP, v.25, n.2, p.256-258, 2003.

FAUST, M. **Physiology of temperate zone fruit trees**. New York : J. Wiley, p.338, 1989.

GALLI, J. C. **Dinâmica Populacional de Moscas-das-frutas e de *Triozoida limbata* (hemiptera: psyllidae) e Danos de *Costalimaita ferruginea* (coleoptera: chrysomelidae) e de *T. limbata* em Pomar de Goiaba Submetido a Sistema de Racionalização de Inseticidas**. Jaboticabal, 2007. 91f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias – Unesp - SP, 2007.

GIRARDI, S. L.; ROMBALDI, C. V. **Sistema de Produção de Pêssego de Mesa na Região da Serra Gaúcha**. Embrapa Uva e Vinho. Sistema de Produção n 3. 2003.

GODOY, M. J. S.; A Importância Do Monitoramento De Mosca-das-Frutas e do Tratamento Hidrotérmico nas Exportações da Manga Brasileira para os Estados Unidos Da América. **I Simpósio de Manga do Vale do São Francisco**, 2005, p.7.

GONÇALVES, P. A. S.; DEBARBA, J. F.; KESKE, C. Incidência da Mosca-das-frutas, *Anastrepha fraterculus* (Diptera:Tephritidae), em Cultivares de Ameixa Conduzidas sob Sistema Orgânico. **Revista de Ciências Agroveterinárias**, Lages, v.4, n.2, p.101-108, 2005.

GRASSELLI, V. **Estratégias de Controle de *Grapholita molesta* (Busck, 1916) (Lepidoptera: Tortricidae) em Pomares de Pessegueiro**. Porto Alegre, 2009. 40f. Dissertação (Pós-graduação em Lato sensu – Tecnologia Inovadoras no Manejo Integrado de Pragas e Doenças de Plantas) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2009.

HICKEL, E.R.; DUCROQUET, J.H.J. Flutuação populacional de espécies de *Anastrepha* (Diptera, Tephritidae) relacionada com a fenologia de Frutificação de pêssego e ameixa em Santa Catarina. **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, Viçosa, v.22, n.3, p.591-596, 1992.

HICKEL, E. R.; HICKEL, G. R.; SOUZA, F. F. de.; VILELA, E. F.; MIRAMONTES, O. Dinâmica populacional da mariposa oriental em pomares de pêssegos e ameixas. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.8, n.3, p.325-337, 2003.

IAPAR – INSTITUTO AGRONOMICO DO PARANA. Classificação Climática do Paraná, 2009. Disponível em: <<http://www.iapar.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=863>>. Acesso em: 05 jul. 2016.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Produção Agrícola**. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/listabl1.asp?c=1613&n=0&u=0&z=t&o=1&i=P>> Acesso em: 10 de maio de 2016.

INMET. Estação meteorológica A843 de Dois Vizinhos, PR, 2008. Disponível em: <<http://www.inmet.gov.br/sonabra/sonabra.html>>. Acesso em: 05 de jul. 2016.

KESKE, C. **Controle Fitossanitário e Qualidade de Frutos em Ameixeira e Pessegueiro sob Sistema Orgânico no Alto Vale do Itajaí, SC**. Florianópolis – SC, 2004. 102f. Dissertação (Mestrado em Agroecossistemas) - Universidade Federal de Santa Catarina, UFSC, 2004.

KESKE, C.; AMORIN, L.; BIASI, L. A.; MAY-DE MIO, L. L. Queima Das Flores e Podridão Parda em Pessegueiro sob Sistema de Cultivo Orgânico. **Ciência Rural**, Santa Maria, Online, v.40, n.8, p.1682-1688, 2010.

KESKE, C.; G, P. A. de S.; KESKE, G. Incidência de pragas e doenças e qualidade de frutos ensacados de pessegueiros da cultivar Douradão em sistema de produção orgânico. **Revista Brasileira de Agroecologia**, v.5, p216-223, 2010.

KOVALESKI, A. RIBEIRO, L. G.; **Características e Controle das Pragas na Produção Integrada de Maçã**. Embrapa Uva e Vinho, Sistema de produção n.1, p.1-10, 2005.

MALGARIM, B.; MENDES, C. D. Ensacamento de goiabas visando ao manejo ecológico das moscasdas-frutas. **Revista Brasileira de Agroecologia**. Porto Alegre, v.2, n.2, p.706-709, 2007.

MAYER, A. Produção de Pêssego no Brasil Situação Atual e Futura. **Toda Fruta, Fórum de Fruticultura**. 2015. Disponível em: <<http://www.todafruta.com.br/phpBB3/viewtopic.php?f=7&t=26>>. Acesso em: 14 de abril de 2016.



MARINI, L. H.; SALLES, L. A. B.; De SALLES, L. A. B. Incidência de pragas e dano no pessegueiro na região de Pelotas, RS. In: **Congresso Brasileiro De Entomologia**, 9., 1984, Londrina, PR. Resumos... Londrina: SEB, 1984. p. 27.

MOREIRA, L. M.; MAY-DE MIO, L. L. Controle da Podridão Parda do Pessegueiro com Fungicidas e Fosfitos Avaliados em Pré e Pós-colheita. **Ciências Agrotécnicas**, v.33, n.2, p.405-411, Lavras, 2009.

NASCIMENTO, A. S.; CARVALHO, R. S. **Moscas-das-frutas de importância econômica no Brasil: conhecimento básico e aplicado**. Ribeiro Preto: Holos. cap. 34, p.235-239, 2000.

POLTRONIERI, A. S.; MONTEIRO, L. B.; SCHUBER, J. M. Prospecção da Diapausa da Mariposa Oriental no Período de Dormência do Pessegueiro. **Scientia Agraria**, Curitiba, v.9, n.1, p.67-72, 2008.

POLTRONIERI, A. S.; SILVA, É. D. B da.; MONTEIRO, L. B. Monitoramento Da Mariposa Oriental com Feromônio Sexual Sintético no Estado Do Paraná. **Scientia Agraria**, Curitiba, v.9, n.2, p.225-228, 2008.

ROSA, J. I. da. Ensacamento de Frutos. **Informativo DAT**, n.70, Porto Alegre, EMATER/RS, 2002.

SALLES, L. A. B. Principais pragas e seu controle. In: MEDEIROS, C. A. B.; RASEIRA, M. C. B. (Ed.) **A cultura do pessegueiro**. Brasília: Embrapa-SPI; Pelotas: Embrapa-CPACT, cap.8, p.205-242, 1998.

SALLES, L. A. B. Período de ataque e de controle da moscadadas- frutas em pessegueiro. **HortiSul**, v.3. n.1. p.47-51. 1994.

SANTOS, J. dos.; RASEIRA, M. do C. B.; ZANANDREA, I. Resistência à Podridão Parda em Pessegueiro. **Bragantia**, Campinas, v.71, n.2, p.219-225, 2012.

SCARPARE FILHO, J.A.; MINAMI, K.; KLUGE, R.A. Intensidade de raleio de frutos em pessegueiros flordaprince conduzidos em pomar com alta densidade de plantio. **Pesquisa agropecuária brasileira**, Brasília, v.35, n.6, p.1109-1113, 2000.

SILVA, M. M. da; **Agentes Coadjuvantes na Preservação das Características Físico-químicas, Sensoriais e Microbiológicas de Pêssego [*Prunus persica*(L.) *Batsch*] Minimamente Processado**. Pelotas, 2013. 98f. Dissertação (Mestrado -

Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos) - Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel - Universidade Federal de Pelotas, 2013.

SILVA, O. A. B. N e.; BOTTON, M.; GARCIA, M. S.; BISOGNIN, A. Z.; NAVA, D. E. Desenvolvimento e Reprodução da Mariposa-oriental em Macieira e Pessegueiro. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.45, n.10, p.1082-1088, 2010.

SOUZA FILHO, M. F. de. **Infestação de Mosca-das-Frutas (Diptera: Tephritidae e Lonchaeidae) Relacionado a Fenologia da Goiabeira (*Psidium guajava* L.), Nespereira (*Eriobotrya japonica* Lindl.) e do Pessegueiro (*Prunus pérsica* Batsch)**. Piracicaba, 2006. 126f. Tese (Doutorado em ciências) – Universidade de São Paulo – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, 2006.

SOUZA, J. C. de.; SILVA, R. A.; RAGA, A. Mosca-das-frutas: Pragas Importantes em Fruteiras. (**Circular Técnica**), n.11. p.1-4, 2007.

TEIXEIRA, R.; BOFF, M. I. C.; AMARANTE, C. V. T.; STEFFENS, C. A.; BOFF, P. Efeito do Ensacamento dos Frutos no Controle de Pragas e Doenças e na Qualidade e Maturação de Maças ‘Fuji Suprema’. **Bragantia**, Campinas, v.70, n.3, p.688-695, 2011.

TIBOLA, C.S.; FACHINELLO, J.C.; GRÜTZMACHER, A.D.; PICOLOTTO, L.; KRÜGER, L. Manejo de pragas e doenças na produção integrada e convencional de pêssegos. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v.27, p.215-218, 2005.

TREVISAN, R.; GONÇALVES, E. D.; COUTINHO, E. F. Qualidade de pêssegos em pomares conduzidos de forma convencional e integrada. **Ciência Rural**, vol.34, n.6 Santa Maria, 2004.

VILLAR, L.; CRUZ, M. C. M.; MOREIRA, R. A.; CURI, P. N. Atrativos alimentares na flutuação populacional de moscas-das-frutas e abelha irapuã. **Scientia Agraria Paranaensis**, v.9, n.3, p.67-73, 2010.