

**Universidade de Taubaté**

Artur Franco de Castro

CONTROLE DAS PODRIDÕES PÓS-COLHEITA DOS FRUTOS DE NÊSPERA (*Eriobotrya japonica* Lindl.)  
ATRAVÉS DO ENSACAMENTO DAS PANÍCULAS

**Taubaté – 2022**

**Universidade de Taubaté**

Artur Franco de Castro

CONTROLE DAS PODRIDÕES PÓS-COLHEITA DOS FRUTOS DE NÊSPERA (*Eriobotrya japonica* Lindl.)  
ATRAVÉS DO ENSACAMENTO DAS PANÍCULAS

Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação apresentado ao Departamento de Ciências Agrárias da Universidade de Taubaté, como parte dos requisitos para colação de grau no curso de bacharel em Agronomia.

Orientador: Prof. Me Luciano Rodrigues Coelho

**Taubaté – 2022**

**Grupo Especial de Tratamento da Informação - GETI  
Sistema Integrado de Bibliotecas - SIBi  
Universidade de Taubaté - UNITAU**

C355c Castro, Artur Franco de  
Controle das podridões pós-colheita dos frutos de Nêspera  
(Eriobotrya japonica Lindl.) através do ensacamento das  
panículas. / Artur Franco de Castro. -- 2022.  
28 f.: il.

Monografia (graduação) - Universidade de Taubaté,  
Departamento de Ciências Agrárias, 2022.  
Orientação: Prof. Me. Luciano Rodrigues Coelho.  
Departamento de Ciências Agrárias.

1. Podridões da Nêspera. 2. Ensacamento da Nêspera.  
3. Controle de podridões da Nespereira. I. Universidade de  
Taubaté. Departamento de Ciências Agrárias. Curso de  
Agronomia. II. Título.

CDD – 634.16

Artur Franco de Castro

CONTROLE DAS PODRIDÕES PÓS-COLHEITA DOS FRUTOS DE  
NÊSPERA (*Eriobotrya*  
*japonica* Lindl.)  
ATRAVÉS DO ENSACAMENTO DAS PANÍCULAS

Trabalho de Conclusão de Curso  
de Graduação apresentado ao  
Departamento de Ciências Agrárias  
da Universidade de Taubaté, como  
parte dos requisitos para colação  
de grau no curso de bacharel em  
Agronomia.

Data: 23/11/2022

Resultado: APROVADO

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Marcos Roberto Furlan

Universidade de Taubaté (UNITAU)

Biol. Tec. Sem. Elisandra Maria Alvano Riva

Universidade de Taubaté (UNITAU)

Prof. Me. Luciano Rodrigues Coelho

Universidade de Taubaté (UNITAU)

## **DEDICATÓRIA**

Este trabalho é todo dedicado aos meus pais, pois é graças ao seu esforço que hoje posso concluir o meu curso. Dedico também a quem colaborou diretamente comigo, em especial ao Prof. Me. Luciano, à Elisandra, técnica do Laboratório de Sementes do Departamento de Ciências Agrárias da UNITAU e aos meus amigos de turma, que me auxiliaram durante o projeto.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a Deus, que me deu a oportunidade de chegar até aqui. Agradeço também aos meus pais e ao meu irmão, que me deram todas as condições e suporte para estar aqui.

Quero agradecer ao meu Professor e Mestre Luciano, que me aceitou como seu orientado e me passou conhecimentos que levarei para o resto da vida. Também agradeço a Elisandra, que por diversos momentos me auxiliou e me passou parte de seus conhecimentos durante todo o processo de realização do projeto.

Por último, mas não menos importante, dedico esse trabalho a todos os meus amigos e colegas de turma que me proporcionaram momentos inesquecíveis e que levarei na memória para sempre.

## RESUMO

Popularmente a nêspera é conhecida como ameixa-amarela ou ameixa-japonesa. Sem desbaste, é uma fruta pequena, de cor amarela e casca aveludada, além de ser rica em Vitamina C e sais minerais. Na região Sudeste, as condições climáticas permitem o início da produção em maio, estendendo-se até meados de outubro. Esse fator se torna interessante ao compararmos com períodos de produção de outras frutíferas, essas condições permitem uma diversificação da produção frutícola, fortificando a renda do produtor durante maior parte do ano. O objetivo deste trabalho foi verificar o controle das podridões pós-colheita dos frutos de nêspera através do ensacamento das panículas, antes da abertura das flores. O estudo foi realizado na cidade de Taubaté, no Estado de São Paulo, mais precisamente no Departamento de Ciências Agrárias da Universidade de Taubaté. Foram utilizadas nespereiras dos cultivares 'Fukuhara' de 11 anos de idade, plantadas em espaçamento de 4m entrelinhas e 4m entre plantas, conduzidas em forma de "taça aberta". A primeira etapa do estudo foi a de seleção das panículas, no dia 12/04/2022. Foram selecionadas 70 panículas que já tinham passado pelo processo de raleio de flores. Dessas panículas, 35 foram ensacadas com os botões florais ainda fechados e o restante das 35 panículas foi marcado com um fio de outra coloração e ensacado apenas após o raleio dos frutos, quando estes estavam com 0,5 cm de diâmetro, servindo como testemunha. Além da seleção das panículas, elas foram ensacadas com papel jornal e em seguida com um saco de TNT, para proteção contra o ataque de pássaros, principalmente. A colheita foi realizada quando os frutos estavam maduros e levados, imediatamente, ao laboratório de sementes para seleção. Os frutos selecionados foram embalados em bandejas de isopor, envolvidos com filme de PVC e deixados em cima de uma bancada, em temperatura ambiente, simulando uma comercialização em uma prateleira de supermercado. A partir da embalagem, os frutos foram analisados durante 10 dias úteis, onde foram contabilizados o aparecimento de doenças pós-colheita, tais como a *Colletotrichum gloeosporioides* (Antracnose) e *Alternaria alternata* (Alternária). A cada dia foi feita a contagem, totalizando 29 frutos doentes do primeiro tratamento e 21 frutos do tratamento testemunha,

correspondendo a 18,83% e 16,53%, respectivamente, após 10 dias de avaliação. Nas condições deste experimento, o ensacamento das panículas, antes da abertura das flores, não foi eficiente no controle das podridões pós-colheita.

Palavras-chave: Podridões da Nêspereira; Ensacamento da Nêspereira; Controle de podridões da Nêspereira.

## ABSTRACT

The loquat is popularly known as yellow plum or Japanese plum. Without thinning, Loquat is a small yellow fruit that has a velvety skin, in addition to being rich in Vitamin C and mineral salts. In Brazil's southeast region, the climate conditions allow the production to begin in May, which goes until around mid- October. When comparing with production periods from other fruit-bearing trees, this factor turns into something interesting, because these conditions allow a diversification of the fruit production, thus strengthening the producer's income during most of the year. The aim of this essay was to verify the control of the loquat fruits' postharvest decay by way of the panicle bagging before the opening of the flowers. The study was conducted in the city of Taubaté, in São Paulo state, more precisely in the Agricultural Sciences Department at the University of Taubaté. It was used loquat trees from the 11-year-old "Fukuhara" cultivars, which were planted in a spacing of 4m between rows and 4m between plants, and it was conducted in an "open cup" format. The first stage of the study was the selection of the panicles, on 04/12/2022. 70 panicles, which had already gone through the flower thinning process, were selected. From these panicles, 35 were bagged with the flower buds still closed. The 35 remaining were marked with a wire of a different color, and they were bagged only after the fruits were thinned, when they had a diameter of 0,5 cm, serving as control. In addition to the panicle selection, they were bagged in a newspaper paper and, afterwards, in a nonwoven fabric (TNT) bag, mainly to protect against bird attacks. The harvest was conducted when the fruits were ripe, and they were taken, immediately, to the seed laboratory to be selected. The selected fruits were packaged in Styrofoam trays, wrapped in plastic wrap, and then they were left on top of a workbench at room temperature, to simulate the sale of this product in a supermarket shelf. Based on the packages, the fruits were analyzed for 10 business days, where the appearance of postharvest diseases, such as *Colletotrichum gloeosporioides* (Anthracnose) and *Alternaria alternata* (Alternaria) were counted. Counting was performed every day and after 10 days

of evaluation, the total was 29 diseased fruits from the first treatment and 21 fruits from the control treatment, corresponding to 18,83% and 16,53%, respectively. In the condition of this experiment, the bagging of the panicle, before the opening of the flowers, was not effective in the control of postharvest decay.

Keywords: Loquat Rots; Loquat bagging; Loquat rot control.

## Lista de Imagens

<b>Figura 1</b> - Variedade 'Precoce de Itaquera' (Fukuhara .....	14
<b>Figura 2</b> - Variedade Mizuho.....	15
<b>Figura 3</b> - Processo de ensacamento das panículas .....	16
<b>Figura 4</b> - <i>Colletotrichum gloeosporioides</i> .....	17
<b>Figura 5</b> - <i>Colletotrichum gloeosporioides</i> .....	17
<b>Figura 6</b> - <i>Alternaria alternata</i> .....	18
<b>Figura 7</b> - <i>Alternaria alternata</i> .....	18
<b>Figura 8</b> -Caracterização da área de estudos.....	19
<b>Figura 9</b> - Estágios de floração para ensacamentos das panículas.....	20
<b>Figura 10</b> - Frutos embalados.....	21

## Sumário

1. INTRODUÇÃO .....	12
2. REVISÃO DE LITERATURA .....	14
2.1. ASPECTOS BOTÂNICOS.....	14
2.2. PRINCIPAIS CULTIVARES.....	15
2.2.1. 'PRECOCE DE ITAQUERA' (FUKUHARA) .....	15
2.2.2. 'MIZUHO' .....	16
2.3. RALEIO .....	16
2.4. ENSACAMENTO .....	17
2.5. DOENÇAS PÓS-COLHEITA .....	18
2.5.1 <i>Colletotrichum gloeosporioides</i> (Antracnose).....	18
2.5.2 <i>Alternaria alternata</i> (Alternária).....	18
3. MATERIAL E MÉTODOS.....	20
3.1. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO .....	20
3.2. METODOLOGIA .....	21
3.2.1. <i>Cultivar</i> .....	21
3.2.2. <i>Procedimento no campo</i> .....	21
3.2.3. <i>Procedimentos realizados em laboratório</i> .....	22
3.2.4. <i>Análise da incidência de doenças pós-colheita nos frutos</i> .....	23
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	24
5. CONCLUSÃO.....	27
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	28

## 1. INTRODUÇÃO

A nespereira é uma frutífera de origem asiática com hábito arbóreo, tendo os países orientais como os maiores consumidores e produtores da fruta. Tipicamente de origem subtropical, porém com ampla adaptação a regiões de clima temperado com frios moderados e regiões tropicais onde predominam inverno ameno (HASEGAWA et al., 2010)

Popularmente a nêspera é conhecida como ameixa-amarela ou ameixa-japonesa. Sem desbaste, é uma fruta pequena, de cor amarela e casca aveludada, além de ser rica em Vitamina C e sais minerais. De acordo com Crane e Caldeira (2006), o aumento do tamanho dos frutos pode ser realizado com o raleio manual das flores ou dos frutos, mantendo o desenvolvimento de 4 a 10 frutos por panícula. Segundo os autores, o raleio pode aumentar o tamanho do fruto em 25% a 100%.

Na região Sudeste, as condições climáticas permitem o início da produção em maio, estendendo-se até meados de outubro. Esse fator se torna interessante ao compararmos com períodos de produção de outras frutíferas, essas condições permitem uma diversificação da produção frutícola, fortificando a renda do produtor durante maior parte do ano (GRASSI et al., 2008; GRASSI et al., 2008).

O longo período de safra é devido ao hábito de florescimento ser em etapas, durante um ciclo amplo. Esse hábito permite à nespereira ser bem menos afetada por intempéries, como fortes geadas, secas prolongadas etc. (LIN et al., 1999).

A rusticidade da nespereira também é um fator que deve ser ressaltada. A produção prescinde do uso de defensivos, deixando-a atraente para um mercado de produtos orgânicos que cresce a cada dia. Por outro lado, a produção ainda necessita de alguns cuidados para que a alta produção seja alcançada, tais como o desbaste, citado anteriormente, e o ensacamento dos frutos, ideal para impedir o ataque da mosca das frutas e o surgimento de doenças como Antracnose (*Colletotrichum truncatum*) e Mancha de *Alternaria* (*Alternaria alternata*) (GRASSI, 2008).

No estado de São Paulo a produção econômica teve início durante a década de 40, e devido o grande interesse dos produtores ao longo dos anos, a produção do estado chegou a ter cerca de 200 mil plantas durante a década de 80, tendo como principais regiões produtoras as cidades de Mogi das Cruzes e Atibaia (IAC, 2018).

Devido à falta de defensivos registrados para o controle dessas doenças e levando-se em consideração que a nespereira é uma planta autógama, ou seja, que se autopoliniza, e que os esporos dos fungos que causam as podridões pós-colheita entram no momento da abertura das flores, sejam levados pelo vento ou por inúmeros insetos que visitam suas flores, o ensacamento das panículas antes da abertura das flores, pode contribuir para diminuir ou, até mesmo, evitar essas podridões.

Desta forma, o objetivo deste trabalho foi verificar o controle das podridões pós-colheita dos frutos de nêspereira através do ensacamento das panículas, antes da abertura das flores.

## 2. REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1. Aspectos botânicos

A nespereira (*Eriobotrya japonica* Lindl.) é uma árvore perenifólia da família Rosaceae, subfamília Pomoideas, gênero *Eriobotrya* e espécie *E. japonica*. Ela apresenta uma copa arredondada, tronco curto, ramos aveludados e um sistema radicular raso, se estendendo entre 25 e 30 centímetros de profundidade (RODRÍGUEZ, 1983). É uma planta que necessita de 1200 a 1800 mm de água e se desenvolve muito bem em altitudes superiores a 600 metros, condições essas que são atendidas pelo Estado de São Paulo. Os principais cultivares encontrados no Brasil são: 'Precoce de Itaquera' (Fukuhara), 'Mizuho', e 'Precoce de Campinas' (OJIMA et al., 1999).

As flores da nespereira são pequenas, brancas, perfumadas e se formam em panículas que se desenvolvem a partir da gema terminal dos ramos. Uma panícula que se desenvolve bem pode chegar a carregar de 100 a 150 flores, porém apenas 10% delas fixam-se e se tornam frutos. A morfologia do fruto varia de acordo com a cultivar, podendo apresentar formato piriforme ou esférico, sua massa varia de 10 gramas nos frutos menores, e até 90 gramas nos frutos de maior tamanho (PIO et al., 2008).

Em condições naturais de crescimento, as plantas podem chegar em até 10 metros de altura. Porém suas raízes pouco profundas não dão sustentabilidade o suficiente para a planta, por esse motivo é importante a realização do plantio na época ideal, evitando períodos que apresentam ventos mais fortes (PIO et al., 2008).

Uma prática que auxilia o produtor no manejo da nespereira é a realização da enxertia utilizando o marmeleiro como porta-enxerto. Essa prática induz o nanismo, característica herdada do marmeleiro, ela possibilita a produção de nespereira em pomares de menor porte (CAMPO DALL'ORTO et al., 1990).

## 2.2. Principais cultivares

As cultivares de nêspera recebem sua classificação comercial a partir da coloração de sua polpa, tais como “nêspera de polpa laranja” e “nêspera de polpa branca”. No estado de São Paulo, as cultivares mais utilizadas comercialmente são ‘Mizuho’, ‘Precoce de Itaquera’ (Fukuhara) e a ‘Precoce de Campinas’ (BARBOSA et al., 2003).

### 2.2.1. ‘Precoce de Itaquera’ (Fukuhara)

Provavelmente se trata de uma seleção local do cultivar Mogui, também denominado por fruticultores da região de Mogi das Cruzes de ‘Fukuhara’. Esse é o cultivar predominante do Estado de São Paulo. As plantas desse cultivar são vigorosas e produtivas, os frutos são grandes, podendo alcançar até 90 gramas, oval-piriformes, de coloração alaranjada; polpa firme, carnosa e com sabor fortemente doce-acidulado. Em média, são menores que os do cultivar ‘Mizuho’, e, em geral, apresenta menor número de sementes. Por conta de sua polpa mais firme, são mais resistentes ao transporte (PIO et al., 2008).

Os frutos são afetados pela mancha arroxeadada, porém com uma incidência menor se comparada a variedade ‘Mizuho’.

**Figura 1** – Variedade ‘Precoce de Itaquera’ (Fukuhara)



**Créditos:** Prof. Me Luciano Rodrigues Coelho

### 2.2.2. 'Mizuho'

A cultivar 'Mizuho', originária do Japão, pelo cruzamento das variedades 'Kuzonoki' x 'Tanaka', é uma das mais cultivadas em no Estado de São Paulo. As características que a colocam nesse patamar são o fruto grande, polpa succulenta e sabor doce medianamente ácido, tornando-a agradável ao paladar. O período de colheita é de maio a outubro, sendo que após esse período, ocorre a escassez de frutos no mercado (GUELFAT-REICH,1970).

**Figura 2** – Variedade Mizuho



**Referência:** (PIO et al., 2008).

### 2.3. Raleio

O raleio é uma prática realizada com o intuito de aumentar o desenvolvimento dos frutos, tornando-os maiores. A realização desse processo é simples, basta apenas retirar alguns frutos em fase inicial de desenvolvimento, o que permite o desenvolvimento melhor dos frutos permanentes. Essa prática é indispensável em algumas espécies frutíferas para que o produtor alcance uma produção de qualidade, já que um número excessivo de frutos por planta resulta na redução

do tamanho e na alteração de algumas características do fruto, tais como coloração do fruto, qualidade e até mesmo o sabor (RASEIRA et al., 1998).

## 2.4. Ensacamento

O ensacamento das frutas no intuito de protegê-las do ataque de moscas e aves é uma prática fitossanitária muito antiga e eficaz. Durante a década de 60, já existiam produtores na Grande Porto Alegre, que na época era o polo de produção de hortigranjeiros no Rio Grande do Sul, já tinham o ensacamento como uma prática usual, sendo utilizados em culturas como pêssego, pêra e ameixa. Usavam-se sacos de papel encerado, sacos de papel manteiga e folhas de jornal, no intuito de proteger os cachos de insetos e aves (ROSA, 2012).

Aliado ao raleio, a prática do ensacamento tem se mostrado uma ação eficiente para obtenção de frutos de maior qualidade. Na nespereira, o ensacamento da panícula com sacos de papel ou jornal, dificulta o ataque de aves e insetos, como dito anteriormente. Além disso, também reduz a incidência de “Manchas-arroxeadas”, que atrapalham a comercialização do fruto (PIO et al., 2008).



**Figura 3** – Processo de ensacamento das panículas.

## 2.5. Doenças pós-colheita

### 2.5.1 *Colletotrichum gloeosporioides* (Antracnose)

O *Colletotrichum gloeosporioides* é um fungo muito comum e que causa doenças em diversas frutíferas. A espécie também é conhecida como um patógeno latente, causando problemas pós-colheita. (PEREIRA,1997).

De acordo com Pereira (1997), os principais sintomas causados por esse fungo podem aparecer logo após a queda das pétalas. No início pode ser observada uma pequena mancha de 2 a 3 mm de diâmetro, de coloração parda ou marrom-clara. Essa mancha evolui, aumentando de tamanho ao mesmo tempo em que se torna profunda na polpa da fruta. Sempre que ocorrem condições favoráveis de temperatura e umidade, surgem, em círculos concêntricos, numerosos acérvulos *C. gloeosporioides*. Os frutos atacados caem com facilidade e é frequente o apodrecimento em pré-colheita e durante o armazenamento.

**Figura 4 e 5 - *Colletotrichum gloeosporioides* no fruto da Nêspera.**



**Créditos:** Prof. Me Luciano Rodrigues Coelho e Artur Franco de Castro.

### 2.5.2 *Alternaria alternata* (Alternária)

A podridão causada pelo fungo *Alternaria alternata* é observada antes e depois da colheita. A capacidade de conservação dos frutos é reduzida e a comercialização prejudicada, já que os frutos, quando cortados, apresentam

podridão nas lojas carpelares. Nesta região, podem ser observados micélios do fungo ocupando praticamente todos os espaços vazios. Em estágios avançados, os fungos colonizam o mesocarpo, causando podridão de dentro para fora (PEREIRA,2005).

O fungo coloniza partes de flores durante a florada e é nesta época que ele é isolado com maior frequência. Em seguida, o fungo coloniza o canal de comunicação do cálice do fruto com as lojas carpelares, chegando, por fim, nas sementes (PEREIRA,2005).

**Figura 6 e 7 - *Alternaria alternata* no fruto de Nêspera.**



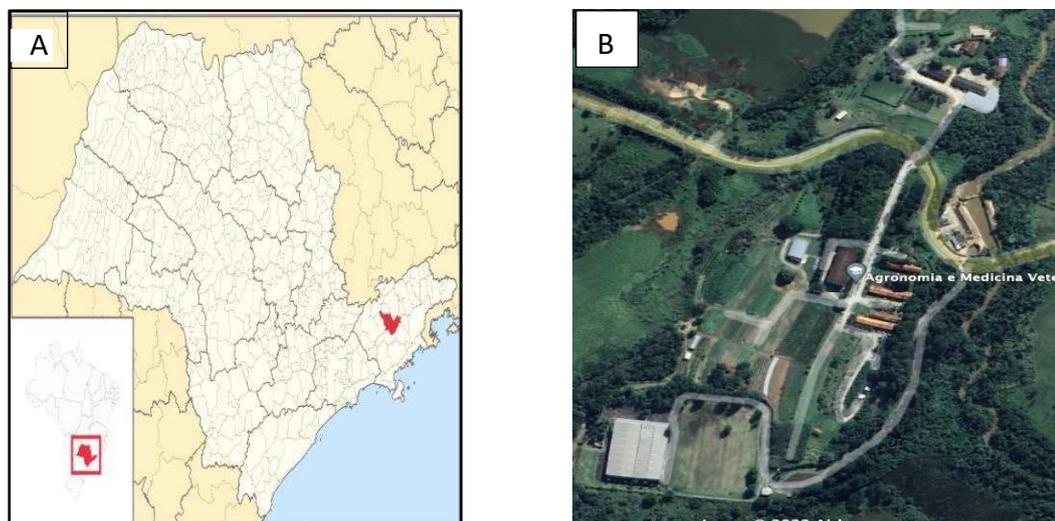
**Créditos:** Prof. Me Luciano Rodrigues Coelho e Artur Franco de Castro.

### 3. MATERIAL E MÉTODOS

#### 3.1. Caracterização da área de estudo

O estudo foi realizado na cidade de Taubaté, no Estado de São Paulo, mais precisamente no Departamento de Ciências Agrárias da Universidade de Taubaté, localizado na latitude 23°01'48.75" S e longitude 45°30'35.19" O. Essa região possui uma característica climática de um verão extremamente chuvoso, onde ocorrem chuvas praticamente diárias, e um inverno seco. O ano hidrológico da reunião ocorre entre os meses de agosto e julho, com 1.335mm de precipitação anual, sendo que 42% da precipitação ocorrendo nos meses de dezembro a fevereiro (FISCH, 1995).

**Figura 8** – Caracterização da área de estudos. **A** – Cidade de Taubaté localizada no Estado de São Paulo. **B** – Campus do curso de Ciências Agrárias da Universidade de Taubaté.



**Fonte:** Disponível em: <http://cloud.google.com/maps-platform/maps>. Acesso em 17 out. 2022.

## 3.2. Metodologia

### 3.2.1. Cultivar

Foram utilizadas nespereiras dos cultivares 'Fukuhara' de 11 anos de idade, plantadas em espaçamento de 4m entrelinhas e 4m entre plantas, conduzidas em forma de “taça aberta”.

### 3.2.2. Procedimento no campo

A primeira etapa do estudo foi a de seleção das panículas, em Abril 2022, foram selecionadas 70 panículas que já tinham passado pelo processo de raleio de flores. Dessas panículas, 35 foram ensacadas com os botões florais ainda fechados (Figura 10.A) e 35 panículas foram marcadas com um fio de outra coloração e ensacado apenas após o raleio dos frutos (Figura 10.B), quando estes estavam com 0,5 cm de diâmetro, servindo como testemunha. Além da seleção das panículas, elas foram ensacadas com papel jornal (Figura 10.C), e em seguida com um saco de TNT (Figura 10.D), para proteção contra o ataque de pássaros e insetos.

A colheita foi realizada quando os frutos estavam maduros e levados, imediatamente, ao laboratório de sementes para seleção.

**Figura 9** – Diferentes estágios de floração para ensacamentos das panículas. **A** – Botão floral fechado. **B** – Botão floral em início de floração. **C** – Ensacamento das panículas. **D** – Ensacamento com saco de TNT.





**Créditos:** Artur Franco de Castro

### 3.2.3. Procedimentos realizados em laboratório

Após serem colhidos e levados ao Laboratório de Sementes do Departamento de Ciências Agrárias da Universidade de Taubaté, os frutos foram cuidadosamente retirados das panículas com o auxílio de uma tesoura de poda, deixando 0,5 cm do pedúnculo. A partir daí foram selecionados os frutos que não apresentavam nenhum tipo de característica de doença. Os frutos selecionados foram embalados em bandejas de isopor, envolvidos com filme de PVC, e deixados em cima de uma bancada, em temperatura ambiente, simulando uma comercialização em uma prateleira de supermercado, (Figura 11).

**Figura 10** – Frutos embalados em bandeja de isopor e envolvidos com papel plástico.



**Créditos:** Artur Franco de Castro

Os frutos do primeiro tratamento, em que os frutos foram ensacados logo após o raleio dos frutos, foram embalados em agosto, 4 meses após o ensacamento do botão floral fechado. Foram montadas 10 bandejas, 8 com 15 frutos, 1 com 18 frutos e 1 com 16 frutos, totalizando 154 frutos a serem analisados. Já os frutos provenientes do ensacamento com botões florais fechados foram embalados em setembro de 2022. Para estes foram montadas 9 bandejas, sendo 8 com 15 frutos e 1 com 7 frutos, totalizando 127 frutos a serem analisados.

#### **3.2.4. Análise da incidência de doenças pós-colheita nos frutos**

A partir da embalagem, os frutos foram analisados durante 10 dias úteis, onde foram contabilizados o aparecimento de doenças pós-colheita, tais como a *Colletotrichum gloeosporioides* (Antracnose) e *Alternaria alternata* (Alternária), ambas causando podridões de dentro para fora, sendo muito difícil de visualizá-la no momento da seleção e embalagem dos frutos, a menos que já exibam os primeiros sintomas.

#### **4. Resultados e discussão**

Nas tabelas 1 e 2 encontram-se os dados referentes às podridões pós-colheita. Diariamente os frutos foram avaliados para verificar o aparecimento de podridão, no primeiro trabalho observou-se, 29 frutos doentes do primeiro tratamento e 21 frutos do tratamento testemunha, correspondendo a 18,83% e 16,53%, respectivamente, após 10 dias de avaliação.

Os resultados foram surpreendentes, uma vez que testes feitos em outros anos, mas não publicados, tinham demonstrados 100% de eficiência do tratamento em que as panículas eram ensacadas antes da abertura dos botões florais. Esse resultado pode ser explicado porque no momento da colocação dos saquinhos de TNT para proteção contra pássaros, muitos saquinhos já estavam bicados, ou rasgados. Neste caso já se perdeu a eficiência dos saquinhos de jornal, que são completamente fechados, não permitindo a entrada de insetos.

A partir da embalagem dos frutos, diariamente foram contabilizadas as aparições de sintomas de alguma possível doença pós-colheita. A contagem dos sintomas para os frutos das panículas que apresentavam um estágio inicial de floração e foi colhida em agosto 114 dias após o ensacamento e se deu da seguinte forma:

**Tabela 1** – Contabilização de sintomas nos frutos colhidos em 19/08/2022.

<b>Panícula ensacada após o raleio dos frutos</b>	
<b>Índice do teste dia 22/08/2022</b>	
<b>Contagem de dias</b>	<b>Frutos com sintomas</b>
1	0
2	1
3	0
4	6
5	0
6	4
7	1
8	2
9	2
10	13

Já as panículas que foram colhidos em setembro com os botões florais fechados tiveram o teste iniciado no dia 05 de setembro, onde os seguintes resultados foram obtidos:

**Tabela 2** – Contabilização de sintomas nos frutos colhidos em 01/09/2022.

<b>Panícula com botão floral fechado</b>	
<b>Índice do teste dia 05/09/2022</b>	
<b>Contagem de dias</b>	<b>Frutos com sintomas</b>
1	0
2	1
3	3
4	0
5	3
6	1
7	1
8	2
9	6
10	4

**Tabela 3** – Visão geral dos resultados.

	Total de frutos analisados	Total de frutos com podridão	Incidência de podridões (%)
T1 – panículas ensacadas antes da abertura das flores	154	29	18,83
T2 – panículas ensacadas após raleio dos frutos (testemunha)	127	21	16,53

Um fato curioso e que pode, até certo ponto ajudar o produtor, foi o atraso de 13 dias na colheita do tratamento feito antes da abertura das flores. Embora a escolha das panículas para os dois tratamentos tenha sido realizada no mesmo dia, a colheita dos frutos ocorreu em épocas diferentes, sendo que as panículas ensacadas após o raleio dos frutos, mas com a mesma idade daquelas ensacadas antes da abertura das flores, ocorreram em agosto, e aquelas ensacadas antes da abertura dos botões florais foram colhidas somente em setembro, mostrando um atraso de 13 dias.

Treze dias representam quase duas semanas de atraso na colheita, o que pode fazer com que o produtor fuja do pico de colheita, trazendo benefícios como preços mais elevados e menor uso de estruturas de conservação pós-colheita, como câmaras frias.

## **5. Conclusão**

Nas condições deste experimento, o ensacamento das panículas, antes da abertura das flores, não foi eficiente no controle das podridões pós-colheita. Outros trabalhos devem ser realizados, com maior controle do ensacamento, porque existe grande chance do controle das podridões pós-colheita.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 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**, v.25, p.341-344, 2003.
- CAMPO DALL'ORTO, F.A; OJIMA, M.; BARBOSA, W.; SANTOS, R.R.; MARTINS, F.P.; SABINO, J.C. Nespereiras enxertadas em marmeleiro: Nova opção de produção frutífera sob elevado adensamento de plantio. **O Agrônomo**, v.42, p17-27, 1990.
- CRANE, J H.; CALDEIRA, L.M Loquat growing in the Florida home landscape. Homestead: HS5; UF/IFAS, 2006. 9p.
- FISCH, G. Caracterização climática e balanço hídrico de Taubaté (SP). **Revista Biociências**, Taubaté, v.1, n.1, p.81-90, 1995.
- GUELFAT-REICH, S. Storage of loquat (*Eriobotrya japonica*). *Fruits*, Paris, v.25, n.3, p. 169-173. 1970.
- GOOGLE. Google Earth. Version x. 2022 Disponível em: [https://earth.google.com/web/@23.03109550,45.50909040,1632.96261789a,0d,35y,0.0000h,0.0000t,0.0000r?utm\\_source=earth7&utm\\_campaign=vine&hl=pt-BR](https://earth.google.com/web/@23.03109550,45.50909040,1632.96261789a,0d,35y,0.0000h,0.0000t,0.0000r?utm_source=earth7&utm_campaign=vine&hl=pt-BR)
- GONÇALVES, C.; AGUIAR, A. T. E.. **Cultivares IAC. O AGRÔNOMO** (CAMPINAS). v. 70, p. 4-5, issn: 0365-2726, 2018.
- GRASSI, A.M. Fenologia e qualidade de frutos de nespereira. Alexandre Manzoni Grassi. Piracicaba, 2008. 72 0.: il.
- HASEGAWA, P.N.; FARIA, A. F.de; MERCADANTE, A. Z.; CHAGAS, E. A.; PIO, R.; LAJOLO, F. M.; CORDENUNSI, B. R.; PURGATTO, E. Chemical composition of five loquat cultivars planted in Brazil. *Ciência e Tecnologia de Alimentos*, Campinas, v.30, n.2, p. 552-559, 2010.
- LIN, S.; SHARPE, R.H.; JANICK, J. Loquat: botany and horticulture. *Horticultural Reviews*, v. 23, p. 234-276, 1999.
- OJIMA, M.; CAMPO-DALL'ORTO, F.A.; BARBOSA, W.; MARTINS, F.; P.; SANTOS, R. R. Cultura da nespereira. Campinas: IAC, 1999.36p. (IAC. Boletim técnico, 185).
- PEREIRA, O.A.P. et al. (Eds). **Manual de Fitopatologia: doenças de plantas cultivadas**. 4.ed. São Paulo: Agronômica Ceres, 2005, v.2, p.477-488.
- PEREIRA, O.A.P. Doenças do milho (*Zea mays* L). In: KIMATI, H., AMORIM, L., BERGAMIM FLHO, A., CAMARGO, L. E. A. REZENDE, J. A. M. (eds). **Manual**

**de Fitopatologia. Vol. 2: Doenças de Plantas Cultivadas.** 3.ed. São Paulo: Editora Agronômica Ceres, 1997. p. 538-555.

PIO, R. Et al. **Aspectos técnicos do cultivo de nêspas.** Piracicaba: ESALQ, Divisão de Biblioteca e Documentação, 2008. 30p. (Série Produtor Rural, 39).

RASEIRA, M.C.B.; NAKASU, B.H.; GRELLMAN, E. O.; SIMONETTO, P.R. Comportamento de cultivares de pessegueiro e ameixeira na região da Serra do Nordeste do Rio Grande do Sul. *Agropecuária de Clima Temperado*, v.1, p.289-291, 1998.

ROSA, R. D. et al. Poda e raleio manual de tangerineira (*Citrus deliciosa* Tenore) cv. Montenegrina no Sudoeste do Paraná. *Revista Ceres*, v. 59, n. 2, p.254-261, abr. 2012.