

# QUALIDADE FISIOLÓGICA DE SEMENTES DE NÊSPERA ARMAZENADAS EM DIFERENTES EMBALAGENS<sup>1</sup>

BEATRIZ GONÇALVES BRASILEIRO<sup>2</sup>, DANIELLE FABÍOLA PEREIRA DA SILVA<sup>2</sup>,  
MARIA CARMEN BHERING<sup>3</sup>, ELIANA BOAVENTURA BERNARDES MOURA<sup>4</sup>,  
CLAUDIO HORST BRUCKNER<sup>5</sup>

**RESUMO** - A nêspera (*Eriobotrya japonica* Lindl.) é uma frutífera originária do Japão e amplamente cultivada na região Sudeste do Brasil tanto em pomares domésticos como em comerciais. Como ocorre com outras frutíferas, a nêspera ainda carece de pesquisas quanto à qualidade fisiológica e armazenamento de suas sementes, visando à sua utilização e perpetuação. Desta forma, o objetivo do presente estudo foi obter informações sobre o comportamento das sementes de nêspera, durante o armazenamento, em dois tipos de embalagem. As sementes foram retiradas dos frutos, lavadas em água corrente e secadas em condições naturais de laboratório ( $25 \pm 1^\circ\text{C}$ ). Posteriormente, foram tratadas e acondicionadas em dois tipos de embalagem (plástico e papel) e armazenadas em geladeira ( $8 \pm 2^\circ\text{C}$ ). No início do experimento e a cada 30 dias (0; 30; 60; 90; 120; 150 e 180) de armazenamento, as sementes foram avaliadas quanto ao grau de umidade, primeira contagem de germinação e germinação, sendo os resultados expressos em porcentagem. As sementes de nêspera são dispersas com alto conteúdo de água (58%), e a capacidade de germinação das sementes armazenadas em sacos de papel decresceu bruscamente aos 30 dias de armazenamento, extinguindo-se totalmente após 60 dias de armazenamento, quando o grau de umidade atingiu valores em torno de 25%, evidenciando o seu comportamento recalcitrante. O armazenamento em embalagem plástica conservou a umidade das sementes, que se mantiveram viáveis por um período de 180 dias, quando ainda apresentaram 83% de germinação e umidade média de 60%.

**Termos para indexação:** *Eriobotrya japonica*, armazenamento, germinação.

## THE INFLUENCE OF STORAGE AND PACKAGING ON THE GERMINATION OF LOQUAT SEEDS (*Eriobotrya japonica* Lindl.)

**ABSTRACT** - The loquat (*Eriobotrya japonica* Lindl.) is an exotic fruit originated from Japan, cultivated in southeastern Brazil, in both domestic and commercial orchards. Such as occurs with other fruits, there is still lack of research on loquat, concerning physiological quality and storage of seeds, aiming their use and perpetuation. The objective of this study was to obtain information about the performance of loquat seeds during storage in two types of packaging. The seeds were extracted from the fruits, washed in water and dried in natural conditions of temperature ( $25 \pm 1^\circ\text{C}$ ). Then they were packed in two types of packaging (plastic and paper) and stored in refrigerator ( $8 \pm 2^\circ\text{C}$ ). At the beginning of the experiment and every 30 days (0, 30, 60, 90, 120, 150 and 180 storage days), tests were run to determine the seed moisture content, first counting and germination tests, and the results were expressed in percentage. Loquat seeds are dispersed with high water content (58%), and germination of the seeds stored in paper bags decreased abruptly the 30<sup>th</sup> day of storage and at the 60<sup>th</sup> day of storage, when moisture contents reached values around 25%, the germination completely finished, reflecting their recalcitrance. Seeds storage in plastic packaging maintained the moisture content and remained viable for a period of 180 days, showing 90% germination and 60% moisture content.

**Index terms:** *Eriobotrya japonica*, storage, germination.

<sup>1</sup>Trabalho Sinfruit 059 - Simpósio Internacional de Fruticultura - Avanços na Fruticultura (17 a 21 Outubro)

<sup>2</sup>Eng. Agrônoma, Pós-Doutoranda (Bolsista PNPd - CAPES/CNPq) - Departamento de Fitotecnia - Universidade Federal de Viçosa - Av. PH Rolfs s/n - Câmpus Universitário - Viçosa-MG - beatriz.brasileiro@ufv.br, danieele@ufv.br

<sup>3</sup>Eng. Agrônoma, Mestre - Pesquisadora - Departamento de Fitotecnia - Universidade Federal de Viçosa - Av. PH Rolfs s/n - Câmpus Universitário - Viçosa-MG

<sup>4</sup>Estudante de Engenharia Florestal - Universidade Federal de Viçosa - Av. PH Rolfs s/n - Câmpus Universitário - Viçosa-MG - eliana\_boaventura@yahoo.com.br

<sup>5</sup>Eng. Agrônomo, Doutor - Departamento de Fitotecnia - Universidade Federal de Viçosa - Av. PH Rolfs s/n - Câmpus Universitário - Viçosa-MG. Bolsista Produtividade CNPq - bruckner@ufv.br

## INTRODUÇÃO

A nêspera (*Eriobotrya japonica* Lindl.) é uma frutífera originária do Japão e pertencente à família Rosaceae. Apresenta hábito arbóreo, frutos de cor amarela, casca aveludada, com polpa carnosa-suculenta de sabor doce-acidulado e rico em vitamina C e sais minerais (LORENZI et al., 2006). A exploração desta fruteira ocorre principalmente no Japão, Espanha, Israel e, no Brasil, é amplamente cultivada, em especial na região Sudeste tanto em pomares domésticos como em comerciais, alcançando determinada importância econômica, principalmente no Estado de São Paulo, onde tem crescido o consumo desta fruta (PIO et al., 2007; ZUCARELI et al., 2009).

O aumento do consumo de nêspersas está relacionado principalmente ao sabor peculiar dos seus frutos, bem como às suas características nutracêuticas. As nêspersas são ricas em ácido galacturônico, málico e fumárico, flavonoides, carotenoides e compostos antioxidantes, localizados na casca e na polpa dos frutos (KOBAYASHI et al., 2007; FARIA et al., 2009; FERRERES et al., 2009). Além disso, possui elevada concentração de pectina, o que vem a favorecer o processamento industrial na fabricação de doces e geleias, atividade ainda não explorada comercialmente (HASEGAWA et al., 2010).

No Brasil, a nêspera é uma excelente opção de cultivo para a diversificação de propriedades rurais, principalmente no que tange à época de maturação de seus frutos, que se concentra entre os meses de julho e setembro, quando há escassez de outras frutas no mercado (GRASSI et al., 2010; GRASSI et al., 2011).

Existe no Brasil um grande número de espécies frutíferas que ainda necessitam de pesquisas quanto à qualidade fisiológica e armazenamento de suas sementes, visando à sua utilização e perpetuação. Muitas frutíferas apresentam problemas de conservação e germinação de suas sementes (ANDRADE; FERREIRA, 2000). Outro aspecto relevante é o fato de que, nas Regras para Análise de Sementes (BRASIL, 2009), são poucas as prescrições e/ou recomendações básicas sobre os métodos e técnicas adequados a serem empregados nas análises de sementes de espécies frutíferas.

Embora propagada por meio de propagação vegetativa (SCALOPPI JUNIOR, 2004), a manutenção do sistema de reprodução sexual é fundamental na produção de porta-enxertos e no melhoramento genético da espécie.

Para a efetiva conservação de sementes, é necessário o conhecimento prévio do seu comportamento fisiológico durante o armazenamento, já que nem todas as sementes são tolerantes à dessecação,

exigindo condições especiais de armazenamento (HONG et al., 1996). Dentre os fatores mais importantes, destacam-se o tipo de embalagem e o ambiente de conservação, que influenciam diretamente na conservação das sementes de algumas espécies frutíferas (ANDRADE; FERREIRA, 2000).

Desta forma, o objetivo deste trabalho foi obter informações sobre o comportamento das sementes de nêspera, durante o armazenamento, em dois tipos de embalagem.

## MATERIAL E MÉTODOS

Frutos de nespereira foram obtidos, em abril de 2010, de plantas cultivadas na fazenda experimental da Universidade Federal de Viçosa (UFV), localizada no município de Araponga-MG. A área experimental situa-se nas coordenadas 20°40'S e 42°31'O, com altitude de 885 m. Após a coleta dos frutos, os mesmos foram levados para o Laboratório de Análise de Sementes do Departamento de Fitotecnia da Universidade Federal de Viçosa, em Viçosa – MG.

No Laboratório, foram selecionados frutos sadios e maduros, que apresentavam casca com coloração totalmente amarela. As sementes foram extraídas manualmente, lavadas em água corrente e secadas em condições naturais de laboratório (25 ± 1°C). Depois de secas, as sementes foram tratadas com o fungicida Captan®, na dosagem de 2,4 g.kg<sup>-1</sup> e, posteriormente, acondicionadas em dois tipos de embalagem: plástico (polietileno de baixa densidade –PEBD - 25 cm altura x 15 cm de largura e 28 µm de espessura) e em sacos de papel Kraft (20 cm altura x 12 cm de largura), em seguida armazenadas em geladeira (8± 2°C).

Antes das avaliações fisiológicas, foi feita a caracterização física das sementes, analisando o peso de mil sementes, o número de sementes por quilograma e o grau de umidade, segundo as recomendações das Regras para Análise de Sementes (BRASIL, 2009). O grau de umidade foi determinado pelo método da estufa a 105±3°C, durante 24 horas, utilizando-se de três repetições.

No início do experimento e a cada 30 dias (0; 30; 60; 90; 120; 150 e 180 dias) de armazenamento, as sementes foram avaliadas quanto ao grau de umidade, germinação e vigor (primeira contagem de germinação).

Para o teste de germinação, utilizaram-se 4 repetições de 25 sementes, semeadas sobre duas folhas de papel germitest, umedecidos com água destilada na proporção de 2,5 vezes o peso do papel seco e com uma folha de papel. Os rolos com as sementes foram

mantidos em câmara de germinação, à temperatura de 25 °C, seguindo resultados de testes preliminares. A primeira contagem de germinação foi realizada juntamente com o teste de germinação, aos 20 dias, e a contagem final deu-se aos 30 dias, de acordo com testes preliminares (dados não mostrados).

Foi utilizado o delineamento inteiramente casualizado, em esquema fatorial 2x7 (2 tipos de embalagem e 7 períodos de armazenamento), com quatro repetições. Os dados foram analisados por meio das análises de variância e regressão, utilizando o software SAEG (2007). Os modelos, ajustados por meio de regressão, foram escolhidos com base na significância dos coeficientes, nível de 5% de probabilidade pelo teste “t”, no coeficiente de determinação e no potencial para explicar o fenômeno biológico. Independentemente da interação embalagens x período de armazenamento ser ou não significativa, optou-se pelo seu desdobramento, dado o interesse em estudo.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Tabela 1 apresenta as características físicas das sementes de nêspira evidenciando grande uniformidade de peso e tamanho, e alto conteúdo de água (59%).

As sementes armazenadas nas embalagens plásticas mantiveram o conteúdo de água praticamente sem alteração (Figura 1), não apresentando variação significativa na umidade ao longo do armazenamento.

Diferentemente, as sementes armazenadas em embalagem de papel sofreram queda aproximada de 50% no conteúdo de água, aos 60 dias de armazenamento, que continuou decrescendo ao longo do período, atingindo 10% de umidade ao final de 180 dias de armazenamento.

A redução da umidade das sementes arma-

zenadas em embalagem de papel teve efeito significativo na germinação. A Figura 2 mostra que a germinação das sementes armazenadas em sacolas de papel decresceu acentuadamente já no 30º dia de armazenamento, extinguindo-se por completo aos 60 dias, quando o conteúdo médio de água nas sementes era 25%, evidenciando o seu comportamento recalcitrante. Sementes recalcitrantes não sofrem a secagem no final da maturação e são dispersas com elevado grau de umidade, permanecendo metabolicamente ativas e sensíveis à secagem (ELLIS et al., 1990). Resultados semelhantes foram encontrados por Danner et al. (2011), em sementes recalcitrantes de jaboticaba (*Plinia cauliflora*). A identificação correta do comportamento de armazenagem das sementes de determinada espécie faz-se necessária para a escolha da estratégia de sua conservação, sendo o teor de água das sementes um fator crítico nessa identificação (FONSECA; FREIRE, 2003).

As sementes armazenadas em embalagens plásticas não sofreram queda significativa na germinação, sendo que aos 180 dias ainda apresentaram 83% de germinação (Figura 2) e grau de umidade médio de 55% (Figura 1). Este fato demonstra que as sementes de nêspira têm poder germinativo acima de 80% se armazenadas em embalagens de polietileno de baixa densidade, em geladeira.

Os resultados do teste de primeira contagem acompanharam a tendência do teste de germinação, mostrando que o vigor de sementes, armazenadas em embalagem plástica, foi conservado por um período de 120 dias, apresentando queda após este período (Figura 3).

A deterioração natural das sementes é um processo irreversível (ANTONELLO et al., 2009), porém é possível retardar sua velocidade através do manejo correto e eficiente das condições ambientais durante o armazenamento, aumentando dessa forma o tempo que a semente permanece viável durante esse período.

**TABELA 1** - Características físicas das sementes de nêspira (*Eriobotrya japonica*). Laboratório de Análise de Sementes. Viçosa-MG.

Características	Valores (Média ± Dp)
Umidade (%)	58,62
Peso de mil sementes (g)	915,86 ± 3,72
Comprimento (mm)	15,54 ± 1,70
Diâmetro (mm)	11,27 ± 1,52

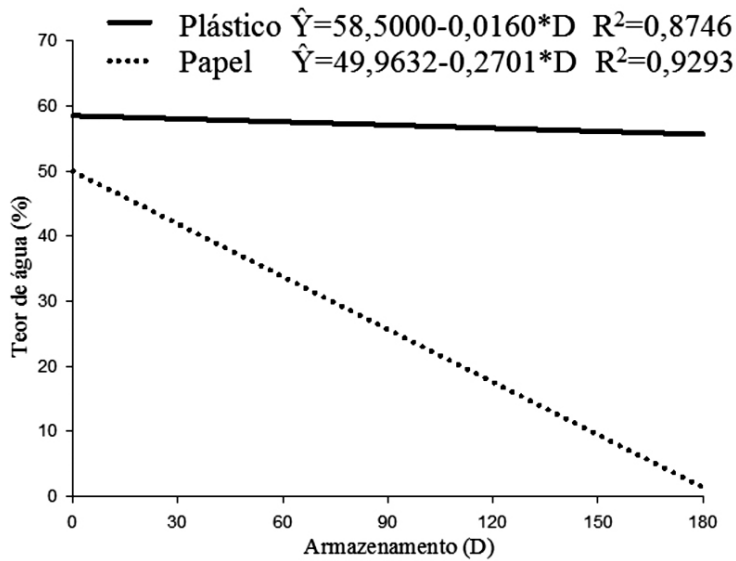


FIGURA 1 – Teor de água de sementes de nêspera (*Eriobotrya japonica* Lindl.), submetidas a diferentes períodos de armazenamento ( $8 \pm 2^\circ\text{C}$ ) e dois tipos de embalagem.

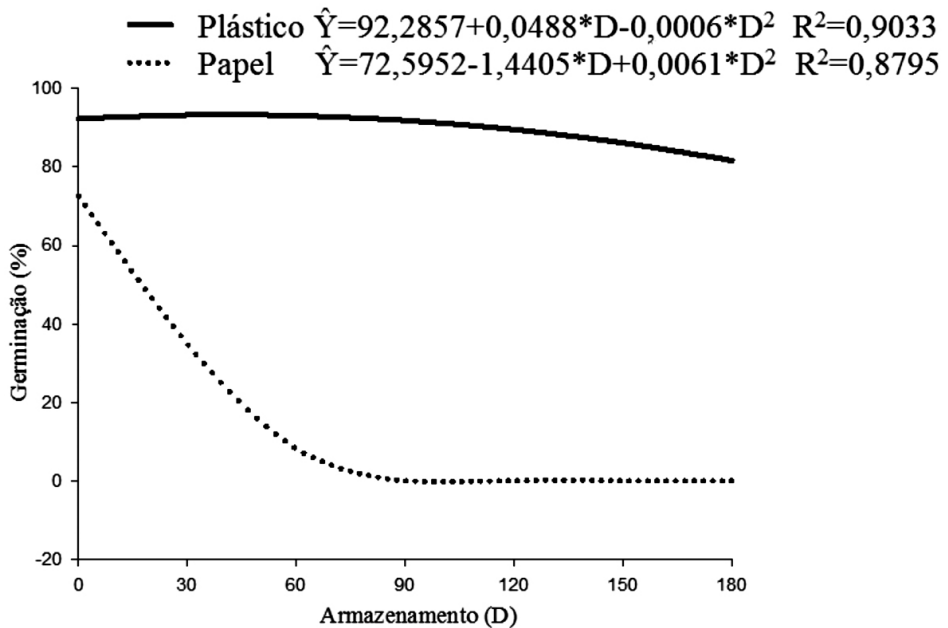


FIGURA 2 – Germinação (%) de sementes de nêspera (*Eriobotrya japonica* Lindl.), submetidas a diferentes períodos de armazenamento ( $8 \pm 2^\circ\text{C}$ ) e dois tipos de embalagem.

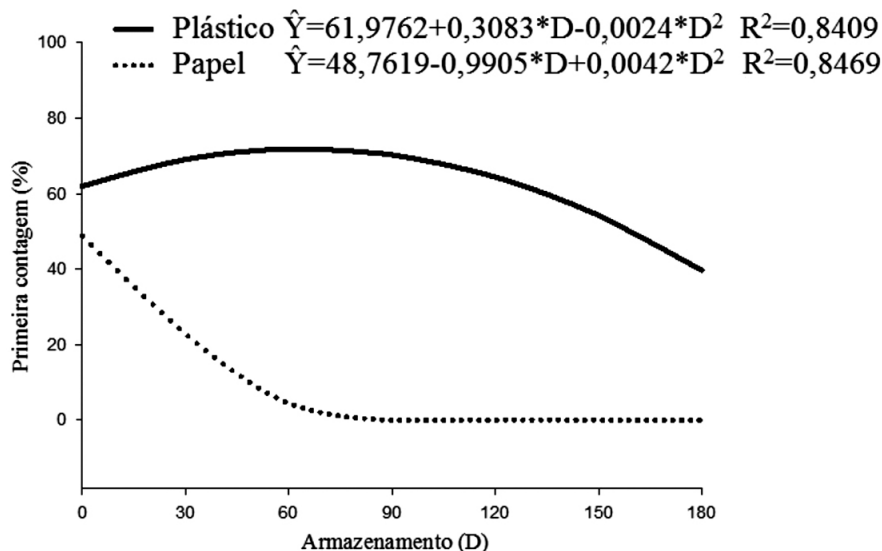


FIGURA 3 – Primeira contagem de germinação (%) de sementes de nêspera (*Eriobotrya japonica* Lindl.), submetidas a diferentes períodos de armazenamento e dois tipos de embalagem.

## CONCLUSÕES

As sementes de nêspera apresentaram comportamento recalcitrante, sensíveis á dessecação, perdendo a viabilidade durante o armazenamento em embalagem de papel. O armazenamento em embalagem plástica conservou a umidade das sementes, que se mantiveram viáveis por um período de 180 dias, quando ainda apresentaram 83% de germinação.

## REFERÊNCIAS

- ANDRADE, R. N. B.; FERREIRA, A. G. Germinação e armazenamento de sementes de uvaia (*Eugenia pyriformis* Camb.) – Myrtaceae. **Revista Brasileira de Sementes**, Brasília, v. 22, p. 118-125, 2000.
- ANTONELLO, L. M.; MUNIZ, M. F. B.; BRAND, S. C.; RODRIGUES, J.; MENEZES, N. L. DE; KULCZYNSKI, S. M. Influência do tipo de embalagem na qualidade fisiológica de sementes de milho-crioulo. **Revista Brasileira de Sementes**, Brasília, v.31, n.4, p. 75-86, 2009.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Regras para análise de sementes**. Brasília: Secretaria de Defesa Agropecuária, 2009. 399 p.
- DANNER, M.A.; CITADIN, I.; SASSO, S.A.Z.; AMBROSIO, R.; WAGNER JÚNIOR, A. Armazenamento a vácuo prolonga a viabilidade de sementes de jaboticabeira. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 33, n.1, p. 246-252, 2011.
- ELLIS, R.H.; HONG, T.D.; ROBERTS, H. An intermediate category of seed storage behaviour? I. Coffee. **Journal of Experimental of Botany**, Oxford, v.41, p.1167-1174, 1990.
- FARIA, A.F.; HASEGAWA, P.N.; CHAGAS, E.A.; PIO, R.; PURGATTO, E.; MERCADANTE, A.Z. Cultivar influence on carotenoid composition of loquats from Brazil. **Journal of Food Composition and Analysis**, San Diego, v.22, p.196-203, 2009.
- FERRERES, F.; GOMES, D.; VALENTÃO, P.; GONÇALVES, R.; PIO, R.; CHAGAS, E.A.; SEABRA, R.M.; ANDRADE, P.B. Improved loquat (*Eriobotrya japonica* Lindl.) cultivars: variation of phenolics and antioxidative potential. **Food Chemistry**, London, v.114, p.1019-1027, 2009.
- FONSECA, S. C. L.; FREIRE, H. B. Sementes recalcitrantes: problemas na pós-colheita. **Bragantia**, Campinas, v.62, n.2, p. 297-303, 2003.

- GRASSI, A.M.; SCARPARE FILHO, J.A.; CHAGAS, E.A.; PIO, R.; SANCHES, J.; CIA, P.; BARBOSA, W.; TIZATO, L.H.G.T.; CHAGAS, P.C.; TOMAZI, E.F. Avaliação na intensidade de raleio na qualidade de frutos de nespereira. **Bragantia**, Campinas, v.69, n.1, p. 215-220, 2010.
- GRASSI, A. M.; FILHO, J. A. S.; CHAGAS, E. A.; PIO, R.; PASQUAL, M.; TIZATO, L. G.; CHAGAS, P. C. Qualidade de frutos de cultivares de nespereira em função do ensacamento em diferentes estádios de desenvolvimento. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.41, n.2, p. 227-229, 2011.
- 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.
- HONG, T.D.; LININGTON, S.; ELLIS, R.H. **Seed storage behaviour**: a compendium. Rome: International Plant Genetic Resources Institute, 1996. (Handbooks for Genebanks, 4).
- KOBA, K.; MATSUOKA, A.; OSADA, K.; HUANG, Y. Effect of loquat (*Eriobotrya japonica*) extracts on LDL oxidation. **Food Chemistry**, London, v.104, p.308-316, 2007.
- LORENZI, H.; SARTORI, S.F.; BACHER, L.B.; LACERDA, M.T.C. **Frutas brasileiras e exóticas cultivadas**. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2006. 627p.
- PIO, R.; DALL'ORTO, F. A. C.; BARBOSA, W.; CHAGAS, E. A.; OJIMA, M.; CIA, P. Produção de cultivares de nespereira na região leste paulista. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.42, n.7, p.1053-1056, 2007.
- SAEG. **Sistema para análises estatísticas**. Versão 9.1. Viçosa: UFV, Fundação Arthur Bernardes, 2007.
- SCALOPPI JUNIOR, E. J.; JESUS, N. de; MARTINS, A. B. G. Capacidade de enraizamento de variedades de nespereira submetidas à poda de renovação. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v.26, n.1, p. 61-64, 2004.
- ZUCARELI, V.; BONJOVANI, M. R.; CAVARIANI, C.; NAKAGAWA, J. Tolerância à dessecação e influência do tegumento na germinação de sementes de citrumelo 'swingle' (*Citrus paradisi* MACF X *Poncirus trifoliata* (L) RAF.). **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v.31, n.1, p. 291-295, 2009.