

UNIVERSIDADE DE TAUBATÉ

Fábio Luiz de Souza

**ENXERTIA DE PLACA EM MUDAS DE NESPEREIRAS
(*Eriobotrya japonica*) UTILIZANDO BORBULHIAS DE
DIFERENTES TIPOS DE RAMOS**

Taubaté
2021

Fábio Luiz de Souza

**ENXERTIA DE PLACA EM MUDAS DE NESPEREIRAS
(*Eriobotrya japonica*) UTILIZANDO BORBULHAS DE
DIFERENTES TIPOS DE RAMOS**

Trabalho de Graduação apresentado ao Departamento de Ciências Agrárias da Universidade de Taubaté, como requisito para obtenção de título de Engenheiro Agrônomo.

Orientador: Prof. Me^o Luciano Rodrigues
Coelho

Taubaté
2021

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

S729e Souza, Fábio Luiz de
Enxertia de placa em mudas de nespereiras (*Eriobotrya japonica*) utilizando borbulhias de diferentes tipos de ramos. /
Fábio Luiz de Souza. -- 2021.
25 f. : il.

Monografia (graduação) - Universidade de Taubaté,
Departamento de Ciências Agrárias, 2021.
Orientação: Prof. Me. Luciano Rodrigues Coelho.
Departamento de Ciências Agrárias.

1. Rosáceas. 2. Nêspereira. 3. Enxertia. 4. Fukuhara. 5.
Propagação. I. Universidade de Taubaté. Departamento de
Ciências Agrárias. Curso de Agronomia. II. Título.

CDD – 631.541

Fábio Luiz de Souza

**ENXERTIA DE PLACA EM MUDAS DE NESPEREIRAS (*Eriobotrya japonica*)
UTILIZANDO BORBULHAS DE DIFERENTES TIPOS DE RAMOS**

Trabalho de Graduação apresentado ao Departamento de Ciências Agrárias da Universidade de Taubaté, como requisito para obtenção de título de Engenheiro Agrônomo.

Orientador: Prof. Me^o Luciano Rodrigues Coelho

Data: 19/11/2021

Resultado: APROVADO

BANCA EXAMINADORA

Prof. Me^o Luciano Rodrigues Coelho

Universidade de Taubaté

Me. Eliana Maria de Araújo Mariano da Silva

Biol. Tec. Sem. Elisandra Maria Alvano Riva.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por me dar forças e nortear meus rumos não só nesses longos cinco anos, mas na minha vida toda.

Meus pais, Elizeu e Vanielza que sempre fizeram o possível e o impossível para que eu pudesse realizar meu sonho, vocês são o meu maior orgulho!

Meus irmãos Edvaldo, Luana e meu sobrinho Pedro, que sempre foram meu ponto de referência sobre o que é o amor de irmão e aos finais de semana me acolhem e são meu refúgio dessa vida corrida.

Meus amigos Mauro Eugênio, Jhosue Kayque, Eduardo Gabriel e Jailton Lenzi, que fizeram das minhas manhãs sempre as mais felizes e nos momentos de tristeza estavam ao meu lado.

Meu amigo e orientador, Luciano Coelho, que nesses cinco anos se tornou muito mais do que um conhecido acadêmico.

A todos o meu MUITO OBRIGADO!

EPÍGRAFE

'A persistência é o caminho do êxito.'

-Charlie Chaplin

RESUMO

A nêspera é uma das frutas mais valorizadas no mercado nacional, sobretudo no paulista, sendo a produção atual insuficiente para atender à crescente demanda. A propagação comercial é feita por enxertia sobre “seedlings” da própria espécie, utilizando a garfagem em fenda cheia ou inglês complicado. A enxertia por borbulhia, além de demandar menos material de propagação, pode ser realizada em porta-enxertos mais finos, diminuindo o tempo de produção da muda. Neste sentido, o objetivo deste trabalho foi avaliar a eficiência da produção de mudas de nêspersas (*Eriobotrya japonica*), através da enxertia em placa, utilizando gemas provenientes de ramos de diferentes idades. O trabalho foi desenvolvido no viveiro do Departamento de Ciências Agrárias da Universidade de Taubaté-UNITAU, no período de março a agosto de 2021. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com quatro tratamentos e cinco repetições, sendo a unidade experimental composta por duas mudas, totalizando 40 plantas enxertadas. Os tratamentos foram os seguintes: T1 – Enxertia em placa utilizando borbulhas retiradas de ramos herbáceos, T2 – Enxertia em placa utilizando borbulhas retiradas de ramos semi-lenhosos, T3 – Enxertia em placa utilizando borbulhas retiradas de ramos lenhosos e T4 – Enxertia por garfagem em fenda cheia (testemunha). Efetuaram-se 10 enxertos por tratamento, procurando preservar as folhas logo abaixo do local da enxertia. Esta foi realizada no dia 16 de março de 2021, a 20 cm de altura do colo da planta, utilizando a enxertia “em placa” para os tratamentos 1, 2 e 3 e enxertia por garfagem em fenda cheia para o tratamento 4, testemunha. Para os tratamentos 1, 2 e 3, as mudas foram parcialmente quebradas a 10 cm do ponto de enxertia para ajudar no pegamento e na brotação do enxerto. Trinta dias após a realização da enxertia, retiraram-se as fitas de enxertia dos tratamentos 1, 2 e 3 e manteve-se a fita no tratamento 4 até a cicatrização completa. Após 5 meses da enxertia, contou-se o número de enxertos pegos e mediu-se o comprimento do enxerto. Os resultados mostraram que não houve diferença significativa entre os tratamentos. Concluiu-se que a enxertia por borbulhia em placa apresentou uma brotação mais lenta no início, porém encurtou o tempo de produção da muda.

Palavras-chave: Rosáceas, Nêspera, enxertia, Fukuhara, propagação.

ABSTRACT

The loquat is one of the most valued fruits on the national market, especially in São Paulo, and the current production is insufficient to meet the growing demand. Commercial propagation is carried out by grafting on “seedlings” of the species itself, using full slotted fork or complicated English. The budding grafting, in addition to requiring less propagation material, can be performed on thinner rootstocks, reducing seedling production time. In this sense, the objective of this work was to evaluate the efficiency of the production of loquat (*Eriobotrya japonica*) seedlings, through grafting in plates, using buds from branches of different ages. The work was carried out in the nursery of the Department of Agricultural Sciences of the University of Taubaté-UNITAU, from March to August 2021. The experimental design was completely randomized, with four treatments and five replications, the experimental unit being composed of two seedlings, totaling 40 grafted plants. The treatments were as follows: T1 – Plate grafting using buds taken from herbaceous branches, T2 – Plate grafting using buds taken from semi-woody branches, T3 – Plate grafting using buds taken from woody branches and T4 – Grafting by fork in full slit (witness). Ten grafts were performed per treatment, trying to preserve the leaves just below the grafting site. This was carried out on March 16, 2021, at 20 cm height from the top of the plant, using “plate” grafting for treatments 1, 2 and 3 and full slit grafting for treatment 4, control. For treatments 1, 2 and 3, the seedlings were partially broken at 10 cm from the grafting point to help with grafting and sprouting. Thirty days after the grafting procedure, the grafting tapes of treatments 1, 2 and 3 were removed and the tape was kept in treatment 4 until complete healing. After 5 months of grafting, the number of grafts taken was counted and the length of the graft was measured. The results showed that there was no significant difference between treatments. It was concluded that the

budding by budding in plates presented a slower sprouting in the beginning, however it shortened the time of production of the seedling.

Keywords: Rosacea, Loquat, grafting, Fukuhara, propagation.

LISTA DE TABELAS E GRÁFICOS

Tabela 1. Porcentagem de pegamento dos enxertos em placa.

Gráfico 1. Desenvolvimento das brotações expresso em centímetros perante 4 avaliações.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Mudras de Nespereira enxertadas. Em Taubaté, 2021.	17
Figura 2 Retirada das Placas para enxertia. Em Taubaté, 2021.	18
Figura 3 Retirada da borbulha para realização da enxertia em placa. Em Taubaté, 2021.	20
Figura 4 Arqueamento dos ramos logo após a enxertia. Em Taubaté, 2021.	20
Figura 5 Comparação entre mudas (testemunha e enxertia por borbulha).....	21

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	12
2. REVISÃO DE LITERATURA	13
2.1 Importância econômica:	13
2.2 Aspectos botânicos:	14
2.3 Propagação	15
3. MATERIAL E MÉTODOS	16
3.1 Caracterizações da área de estudo.....	16
3.2 Porta-enxertos e coleta do material de enxertia	17
3.3 Delineamento experimental.....	18
3.4 Enxertia e coleta dos dados	18
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	21
4.1 Pegamento das enxertias.....	21
5. CONCLUSÃO.....	23
Referências	24

1. INTRODUÇÃO

A nêspera é uma das frutas mais valorizadas no mercado nacional, sobretudo no paulista, sendo a produção atual insuficiente para atender à crescente demanda. (PIO et al., 2006)

O Estado de São Paulo é o maior produtor nacional da nêspera, a exploração econômica da cultura deu início na década de 40, entre os anos de 2000 e 2004 houve um acréscimo de novas plantas no Estado com destaque para os municípios de Botucatu, Itapetininga, Sorocaba e Mogi das Cruzes, atualmente 70% dessas plantas se concentram em Mogi das Cruzes que é responsável pela produção de 2 milhões de caixas/ano (PIO et al., 2006).

A nespereira (*Eriobotrya japonica*) é uma espécie vegetal da subfamília *Maloideae*, da família *Rosaceae*. Apesar do nome, é originária do sudeste da China. Sua fruta, chamada de nêspera, também é chamada erroneamente de ameixa-amarela no Brasil, e magnório, manganório ou magnólio na região Norte de Portugal. (MR Duarte, DO Menarim, 2006)

Sua propagação comercial é feita por enxertia sobre “seedlings” da própria espécie, utilizando principalmente a garfagem por fenda cheia (FAO, 1999)

A enxertia por borbulhia é pouco utilizada, mas pode trazer benefícios como o melhor aproveitamento do material propagativo, ou seja, com a mesma quantidade de material propagativo, se faz uma maior quantidade de enxertos, além de poder ser realizada em porta-enxertos mais finos, o que pode diminuir o tempo de permanência das mudas no viveiro.

Desta forma, o objetivo deste trabalho foi avaliar a eficiência da produção de mudas de nêspersas (*Eriobotrya japonica*), através da enxertia em placa, utilizando gemas provenientes de ramos de diferentes idades.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Importância econômica:

A produção mundial de nêspera é de aproximadamente 200.000 toneladas, se destacando os países mediterrâneos (Espanha, Argélia, Turquia, Israel e Itália), Japão e Brasil e China como os principais produtores da fruta (FAO, 1999).

O estado de São Paulo é o maior produtor nacional. A exploração se iniciou na década de 40 no Estado, com crescente interesse entre os fruticultores, chegando em cerca de 200 mil plantas em 1985, principalmente nas regiões produtoras de Mogi das Cruzes e Atibaia. Segundo dados do Instituto de Economia Agrícola (IEA), entre os anos de 2000 e 2004 houve o plantio de 12.500 novas plantas no Estado de São Paulo, com destaque os municípios de Botucatu, Itapetininga, Sorocaba e Mogi das Cruzes.

De acordo com Ojima et al (2007), enquanto a falta de muitas frutas pode ser suprida através de importação, a nêspera aqui é abastecida com produção inteiramente nacional.

O Estado de São Paulo apresenta aproximadamente 320.000 plantas em produção, sendo que 70% dessas plantas concentram-se no município de Mogi das Cruzes, o qual é responsável pela produção de 3.700.000 caixas no Estado (PIO et al., 2006).

As novas culturas de nespereira têm sido implantadas predominantemente em zonas novas, de clima subtropical, tanto em São Paulo como em Estados vizinhos, onde as condições agrícolas são muito mais propícias à expansão da atividade (OJIMA et al., 2007).

Segundo Ojima et al (2007), a produção conta com novas tecnologias, cultivares e técnicas de cultivo especialmente desenvolvidas pelo IAC, para se adaptar as condições agrícolas e edafoclimáticas locais.

2.2 Aspectos botânicos:

A nespereira (*Eriobotrya japonica* Lindl.) é uma árvore perenifólia da família *Rosaceae*, e espécie japonesa, com copa arredondada, tronco curto, ramos aveludados e sistema radicular raso se estendendo por aproximadamente 25 a 30 cm de profundidade (RODRÍGUEZ, 1983).

É originária do sudoeste da China, foi introduzida no Japão e logo naturalizada, sendo cultivada pelos japoneses há mais de 1000 anos (MARTINEZ-CALVO et al., 2000).

Possui uma fruta pequena, de cor amarela, rica em vitamina C e sais minerais como cálcio e fósforo. As folhas geralmente são elíptica-lanceoladas, verde-escuras e lustrosas na face superior, e brancas ou enferrujadas com pilosidade na face inferior. As nervuras são grossas e duras, com veias paralelas, oblíquas conspícuas com tamanhos que variam entre 18 e 40 cm de comprimento. As flores são pequenas, brancas, docemente fragrantas e, antes de se abrirem, possui uma textura enferrujada aveludada (RODRÍGUEZ, 1983).

O período de safra na nêspera é extenso, geralmente ocorrendo de abril a outubro, pois seu florescimento acontece em etapas, sendo assim, muito menos afetada por intempéries, como geadas fortes, secas prolongadas e granizo, que costumam prejudicar muitas culturas (PIO et al., 2008).

Se desenvolve muito bem em altitudes superiores a 600 metros e necessita de 1200 a 1800 mm de água por ano, condição muito satisfeita pelas chuvas presentes no Estado de São Paulo. Seus principais cultivares no Brasil são: 'Mizuho', precoce de Itaquera ('Fukuhara') e precoce de Campinas. Também foram relatados cultivos de 'Centenária', 'Mizumo', 'Mizauto', 'Parmogi' e 'Néctar de Cristal', todas em menor quantidade (OJIMA et al., 1999).

2.3 Propagação

Normalmente, a nespereira é propagada por enxertia tipo garfagem de topo ou “inglês simples” ou por garfagem lateral, sempre seguido da proteção do enxerto com um saco plástico para reter umidade, além de deixar 3 a 4 folhas na parte inferior do porta-enxerto, produzido a partir da germinação de sementes de nêspersas ou estacas enraizadas de marmeleiro (*Cydonia oblonga* Mill). A utilização de enxertia sobre cavalos provenientes de mudas formadas de sementes da própria nespereira resulta na formação de árvores de grande porte, inviáveis para o estabelecimento de um pomar comercial (Campo Dall’Orto, 1982).

A propagação de nespereira por estaquia tem sido pouco estudada, porém, dada à simplicidade, eficiência e produção de mudas em curto espaço de tempo que o método proporciona, tem tido larga aplicação na fruticultura (Pereira et al., 1997).

Não foram encontrados estudos sobre a técnica de enxertia por placa com a cultura da nespereira, somente o comumente utilizado enxertia realizada com garfagem.

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1 Caracterizações da área de estudo

O experimento foi conduzido no viveiro do Departamento de Ciências Agrárias da Universidade de Taubaté-UNITAU, sob condição de telado com sombreamento de 50 %, durante o período de março a julho de 2021.



Figura 1 Mudanças de Nespereira enxertadas.

Fonte: O próprio autor.

3.2 Porta-enxertos e coleta do material de enxertia

Os porta-enxertos utilizados eram constituídos de “seedlings” de nespereira da própria cultivar ‘Fukuhara’, plantados em saquinhos pretos de polietileno de tamanho 30 x 18 cm; na ocasião da enxertia – 16 de março de 2021 – tinham 18 meses de idade, a contar da sementeira.

No dia da enxertia, ramos do último crescimento da cultivar ‘Fukuhara’, de 10 anos de idade e do pomar da nespereira do próprio Departamento de Ciências Agrárias da Universidade de Taubaté-UNITAU, foram coletados e levados para o viveiro para realização da enxertia. Esses ramos foram mantidos com a base dentro de um balde de água para evitar a desidratação.



Figura 2 Retirada das Placas para enxertia.

Fonte: O próprio autor.

3.3 Delineamento experimental

O delineamento experimental foi inteiramente casualizado (DIC), com quatro tratamentos e cinco repetições, sendo a unidade experimental composta por duas mudas, totalizando 40 plantas enxertadas.

Os tratamentos foram os seguintes: T1 – Enxertia em placa utilizando borbulhas retiradas de ramos lenhosos, T2 – Enxertia em placa utilizando borbulhas retiradas de ramos semi-lenhosos, T3 – Enxertia em placa utilizando borbulhas retiradas de ramos herbáceos e T4 – Enxertia por garfagem em fenda cheia (testemunha).

3.4 Enxertia e coleta dos dados

Efetuaram-se 10 enxertos por tratamento, procurando preservar as folhas logo abaixo do local da enxertia. Esta foi realizada no dia 16 de março de 2021, a 20 cm de altura do colo da planta, utilizando a enxertia “em placa” para os tratamentos 1, 2 e 3 e enxertia por garfagem em fenda cheia para o tratamento 4, testemunha. Para os tratamentos 1, 2 e 3, as mudas foram parcialmente quebradas a 10 cm do ponto de enxertia para ajudar no pegamento e na brotação do enxerto.

Trinta dias após a realização da enxertia, retiraram-se as fitas de enxertia dos tratamentos 1, 2 e 3 e manteve-se a fita no tratamento 4 até a cicatrização completa.

Após 6 meses da enxertia, contou-se o número de enxertos pegos e mediu-se o comprimento do enxerto, utilizando-se uma fita métrica.



Figura 3 Retirada da borbulha para realização da enxertia em placa.

Fonte: Autor próprio.

Durante o transcorrer do experimento foram feitas regas diárias, para manter a terra do recipiente sempre úmida e as plantas não receberam nenhuma pulverização para controle de pragas e/ou doenças.



Figura 4 Arqueamento dos ramos logo após a enxertia. Em Taubaté, 2021.

Fonte: Autor Próprio.



Figura 5: Comparativo entre mudas mostrando maior desenvolvimento da muda feita a partir da gema proveniente de ramo herbáceo.

Fonte: Autor próprio.

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

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Pegamento das enxertias

Na tabela 1. encontram-se os dados referentes à percentagem de pegamento dos enxertos.

Embora não tenha existido diferença significativa entre os tratamentos, percebe-se que o tratamento 3, gemas provenientes de ramos herbáceos, apresentou uma ligeira superioridade em relação aos demais.

O baixo pegamento de todos os tipos de enxerto, inclusive a testemunha, pode ser explicada pela pouca experiência do enxertador, uma vez que foi o próprio aluno quem a efetuou.

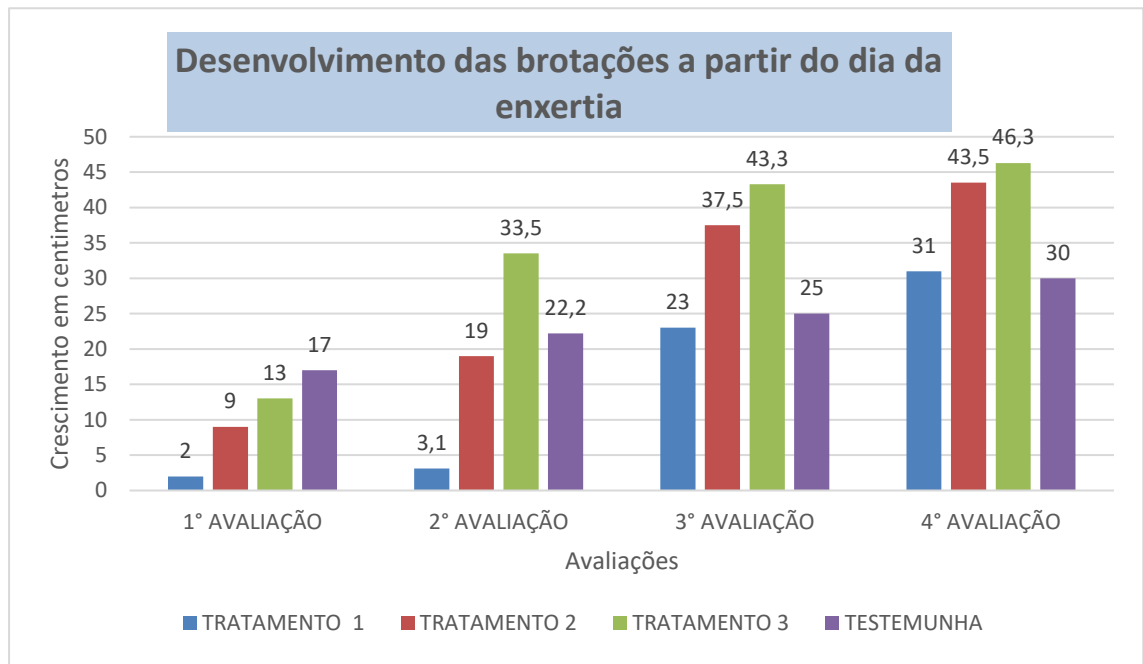
Tabela 1 Porcentagem de pegamento dos enxertos em placa. Em Taubaté, 2021.

Tratamentos	T1	T2	T3	T4 (Testemunha)
Pegamento (%)	20a	20a	30a	20a

Em relação ao desenvolvimento das brotações, percebe-se que, inicialmente, o tratamento T4(testemunha) brota mais rapidamente, enquanto os demais tratamentos permanecem em lento desenvolvimento. Entretanto, com o passar do

Tabela 2. Desenvolvimento das brotações expresso em centímetros perante 4 avaliações.

tempo, os demais tratamentos acabam progredindo e atingindo o ponto máximo de crescimento para a muda dentro do viveiro, ou seja, a muda ficou pronta no menor tempo.



Isso pode ser explicado, possivelmente, pela manutenção das folhas do porta-enxerto acima do local da enxertia, como se faz normalmente na produção de mudas cítricas. Essas folhas realizam a fotossíntese e fornecem os foto assimilados à brotação do enxerto, levando um maior vigor a esses brotos.

5. CONCLUSÃO

Concluiu-se que a enxertia por borbúlia em placa apresentou uma brotação mais lenta no início, porém encurtou o tempo de produção da muda.

Novos experimentos devem ser realizados, inclusive em épocas diferentes do ano, para comprovar os dados deste experimento ou gerar novos e melhores resultados.

Referências

CAMPO DALL'ORTO, F.A. Marmeleiro (*Cydonia oblonga* Mill.) – propagação seminífera, citogenética e radiosensibilidade – bases ao melhoramento genético e à obtenção de porta-enxertos. 161f. Dissertação (Mestrado)- Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 1982.

MARTÍNEZ-CALVO, L.; BADENES, M. L.; LLÁCER, G. Descripción de variedades de níspero japonês. Valencia: Generalitat Valenciana. Conselleria de Agricultura, Pesca y Alimentación, 2000. 119p. (Série Divulgación Técnica, 47).

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).

OJIMA, M.; CAMPO DALL'ORTO, F. A.; RIGITANO, O.; TOMBOLATO, A. F. C.; ALVES, S.; VEIGA, A. A.; SABINO, J. C. “Parmogi” e “Néctar de Cristal”: novos cultivares de nêspereira IAC. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 6., 2007, Recife. Anais... Recife: Sociedade Brasileira de Fruticultura, 1981. V. 3, p. 1023-1030.

PEREIRA, F.M.; ZANIN, E.S.; BARBOSA, J.C. Eficiência de diferentes métodos de propagação vegetativa da nespereira (*Eriobotrya japonica* Lindl.) em câmara de nebulização. In: CONGRESSO IBEROAMERICANO, 2., CONGRESSO IBÉRICO DE CIÊNCIAS HORTÍCOLAS, 3., 1997, Portugal. Actas de Horticultura ... v.15, p. 419-24.

PIO, R.; CHAGAS, E. A.; BARBOSA, W.; PIO, L. B. O. Aspectos econômicos do cultivo da nêspera em São Paulo. *Jornal toda fruta, Jaboticabal*, n. 29, p. 1-2, ago, 2006.

PIO, R. et al. Aspectos técnicos do cultivo da nespereira. Disponível em: <http://www.infobibos.com/Artigos/2006_3/Nespereira/Index.htm>. Acesso em: 08 nov. 2021.

RODRÍGUEZ, A. El cultivo del níspero em el Valle del Algar-Guadalest. Alicante: Sociedad Cooperativa de crédito de Callosa de Ensarría, 1983. 262 p.

Souza W; Santos A; Duarte M; Bardal D. Morfo-anatomia das folhas da nespereira *Eriobotrya japonica* Lindl., Rosaceae; , 2003; Disponível em> <https://www.scielo.br/j/rbfar/a/nVDTJy5kqQPqbNRQ4mQGMvr/?lang=pt#>