

## Herborização de órgãos vegetais em condições refrigeradas





Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Embrapa Clima Temperado  
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

ISSN 1678-2518

Dezembro, 2006

versão  
**ON LINE**

# *Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento* 39

## Herborização de órgãos vegetais em condições refrigeradas

Luis Antônio Suita de Castro  
Mery Elizabeth Oliveira Couto  
Rodrigo Campos de Castro

Pelotas, RS  
2006

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Clima Temperado  
Endereço: BR 392 Km 78  
Caixa Postal 403, CEP 96001-970 - Pelotas, RS  
Fone: (53) 3275-8199  
Fax: (53) 3275-8219 - 3275-8221  
Home page: [www.cpact.embrapa.br](http://www.cpact.embrapa.br)  
E-mail: [sac@cpact.embrapa.br](mailto:sac@cpact.embrapa.br)

Comitê de Publicações da Unidade

Presidente: Walkyria Bueno Scivittaro  
Secretária-Executiva: Joseane M. Lopes Garcia  
Membros: Cláudio Alberto Souza da Silva, Lígia Margareth Cantarelli Pegoraro, Isabel Helena Verneti Azambuja, Cláudio José da Silva Freire, Luís Antônio Suita de Castro  
Suplentes: Daniela Lopes Leite e Luís Eduardo Corrêa Antunes

Revisores de texto: Sadi Macedo Sapper  
Normalização bibliográfica: Regina das Graças Vasconcelos dos Santos  
Editoração eletrônica: Oscar Castro  
Composição e impressão: Embrapa Clima Temperado

1ª edição  
1ª impressão (2006): 50 exemplares

Todos os direitos reservados  
A reprodução não-autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei no 9.610).

---

Castro, Luis Antônio Suita de.  
Herborização de Órgãos Vegetais em Condições Refrigeradas / Luis Antônio Suita de Castro, Mery Elizabeth Oliveira Couto, Rodrigo Campos de Castro. -- Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2006.  
18 p. -- (Embrapa Clima Temperado. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 39).

ISSN 1678-2518

Planta - Secagem - Conservação - Desidratação vegetal - Exsicata. I. Couto, Mery Elizabeth Oliveira. II. Castro, Rodrigo Campos de. III. Título. IV. Série.

CDD 580.73

---

# Sumário

Resumo .....	5
Abstract .....	7
Introdução .....	9
Material e Métodos .....	10
Resultados e discussão .....	11
Conclusões .....	17
Referências bibliográficas .....	17



# Herborização de órgãos vegetais em condições refrigeradas

---

Luis Antônio Suita de Castro  
Mery Elizabeth Oliveira Couto  
Rodrigo Campos de Castro

## Resumo

A herborização de órgãos vegetais se constitui em uma prática bastante utilizada no estudo de plantas. Os processos empregados envolvem a prensagem do material e retirada da umidade, por meio da elevação da temperatura, quer utilizando o calor natural (sol) ou artificial (estufas, fornos, ferro de passar), entretanto nem sempre apresentando bons resultados. Este trabalho teve por objetivo obter metodologia para dessecação de folhas vegetais com sintomas de enfermidades, preservando as características de forma e coloração. Partindo-se de observações preliminares, foi padronizada metodologia onde não se usou o calor como fonte de secagem, responsável por alterações no aspecto final do material a ser conservado. Para padronização do método, foram coletadas folhas de várias plantas lenhosas e herbáceas com sintomas de enfermidades, caracterizadas por lesões locais, lesões sistêmicas, mosaicos, cloroses, deformações, etc. As folhas foram prensadas,

---

<sup>1</sup>Eng. Agron., MSc., Embrapa Clima Temperado, Cx. Postal 403, CEP 96.001-970, Pelotas, RS. (suita@cpact.embrapa.br)

<sup>2</sup>Eng. Agron., BS. Convênio Embrapa Clima Temperado, Emater-RS. Cx. Postal 403 - Pelotas, RS.

<sup>3</sup>Acadêmico de Agronomia. Universidade Federal de Pelotas. Campus Universitário, s/n° · Cx. Postal 354 · 96010-900 - Pelotas, RS

envolvidas em papel absorvente (papel toalha), entre páginas de jornal, colocadas na parte superior de um refrigerador doméstico, logo abaixo do congelador. Os resultados obtidos mostraram ser possível dessecar folhas de plantas com sintomas de enfermidades, principalmente viroses, com excelente qualidade. Concluiu-se que o método de herborização sob refrigeração apresenta-se eficiente na manutenção dos sintomas de doenças em folhas de plantas enfermas, podendo ser usado por produtores na remessa de material vegetal a laboratórios, para diagnóstico visual de enfermidades e por fitopatologistas na confecção de herbários, permitindo comparações na sintomatologia de doenças vegetais.

Palavras-chave: exsicata, desidratação vegetal, conservação.

# Herbarium preservation of vegetative organs under refrigeration

## Abstract

The preservation of vegetative organs in an herbarium is commonly used for plant studies. The process includes pressing the material and taking the humidity through high temperatures, by natural heat source (sun) or artificial sources (oven, electric iron), however the results are not always good. The present work had the objective of obtaining a good dehydration method for leaves with disease symptoms which allow them to conserve their characteristic shape and color. Based on preliminary results, heat source was not used in order to avoid material alterations. Leaves of several wood and herbaceous plants with disease symptoms such as local and general lesions, mosaics, clorosis, etc. were used to standardize the methodology. The leaves were pressed, wrapped in paper towel, between the pages of journal, placed over the top of a refrigerator, just bellow the freezer. The obtained results showed that it is possible to dry leaves with disease symptoms, mainly with virus, conserving excellent quality. It was concluded that the preservation method under refrigeration, is an efficient way of preserving the disease symptoms in leaves of diseased plants and it can be used by growers to send materials to laboratories, for disease diagnosis, to aid the visual identification of the disease, and also by pathologists for making an herbarium

allowing symptoms comparison.

Index terms: herbarium, dehydration, disease symptoms.

## Introdução

Os processos de herborização de órgãos vegetais se constituem numa prática bastante utilizada no estudo de plantas (Fidalgo & Bononi, 1989). Consiste em coletar plantas vivas e secá-las em condições para que conservem da melhor maneira possível seus órgãos para estudos botânicos (Dombrowski, 1981). Todos os processos utilizados envolvem normalmente a prensagem do material e retirada da umidade, através da elevação da temperatura (+4°C), utilizando calor natural (sol) ou artificial (estufas, fornos, ferro de passar) embora nem sempre apresente bons resultados (Dombrowski, 1981; Werlang & Takatsu, 1998). Normalmente, estes processos ocasionam mudanças na coloração do material que está sendo herborizado, dificultando a visualização correta das características originais da planta em observação.

Tem-se como procedimento de rotina no Laboratório de Imunologia e Microscopia Eletrônica da Embrapa Clima Temperado manter as amostras de plantas que são recebidas de produtores para testes de enfermidades, sob condições de refrigeração em geladeira, após a coleta da porção destinada à análise, para retorno ao material original em caso de haver necessidade de alguma informação complementar. Ao longo dos anos, constatou-se que alguns materiais que eram remetidos em sacos de papel, quando não descartados logo após a retirada inicial do material para análise, desidratavam e permaneciam com as características iniciais, principalmente quando se tratava de folhas vegetais. Estas observações preliminares, aliadas à necessidade dos órgãos vegetais apresentarem boa qualidade para serem utilizados no diagnóstico sintomatológico de plantas enfermas, influenciaram no desenvolvimento de uma metodologia simples de herborização de folhas, de baixo custo, que pode ser utilizada tanto por produtores como por estudantes e técnicos,

além de dispensar maiores gastos ou cuidados especiais no processamento do material.

Portanto, o trabalho aqui apresentado, teve por objetivo padronizar metodologia para desidratação de folhas vegetais com sintomas de enfermidades, preservando as características de forma e coloração.

## Material e Métodos

O material utilizado constou de papel absorvente, folhas de jornal e geladeira. Foram coletadas folhas de várias plantas lenhosas e herbáceas com sintomas de enfermidades, caracterizadas por lesões locais e sistêmicas, mosaicos, cloroses, deformações, etc.

As folhas foram prensadas, envoltas em papel absorvente (papel toalha) e colocadas entre as páginas de um jornal, armazenado na parte superior de um refrigerador, logo abaixo do congelador. Foram realizadas observações periódicas a cada 24 horas.

O material herborizado constou de folhas de ameixeira com sintomas de *Prunus necrotic ringspot irlavirus* (PrNRV) (Ogawa et al., 1995), folhas de macieira com sintomas do vírus do mosaico (PrMV) (Castro & Daniels, 1994), folhas de pessegueiro com sintomas de ferrugem (*Tranzschelia discolor*) (Fortes & Martins, 1998) e folhas de figueira com lesões causadas por *Cerotelium fici* (E.J. Butler) Arth (Ogawa & English, 1991).

Paralelamente, para permitir avaliar mais amplamente o processo, foram submetidas à secagem sob refrigeração folhas senescentes de cerejeira e caquizeiro, assim como várias plantas invasoras, de várias famílias botânicas, contendo folhas, caules, flores, raízes e bulbos.

## Resultados e Discussão

Os resultados obtidos mostraram ser possível dessecar, com excelente qualidade, folhas de plantas com sintomas de enfermidades (Figura 1). O processo apresenta-se mais demorado que os métodos tradicionais que envolvem a elevação da temperatura, onde Dombrowski (1981) indica a possibilidade de secagem de alguns materiais com o uso de estufa, em apenas 10 a 12 horas.

O material vegetal deve ser preparado o mais rápido possível após a coleta. Deve ser evitado o manuseio desnecessário das folhas, o que pode causar injúrias que não serão notadas de imediato, mas que se intensificam durante o processo de secagem, na forma de dobras e marcas de dedos. Outro procedimento a utilizar, no caso de uso rotineiro deste método, é o resfriamento anterior das folhas de jornal, para que ocorra a secagem antecipada do papel, facilitando a retirada de umidade do material vegetal a preservar. Constatou-se que o processo é mais eficiente quando a prensagem não é hermética.

As sintomatologias de viroses (Figura 1) e micoses (Figura 2) podem ser observadas no material dessecado, pois o processo mantém os sintomas característicos e originais da enfermidade. Clareamento de nervuras, necroses, cloroses, mosaicos, deformações podem ser facilmente visualizados após a desidratação a frio. Em plantas como a figueira, ocorreu redução na área foliar após a desidratação do material; entretanto, esta redução não ultrapassa 10% do tamanho original (Figura 2).

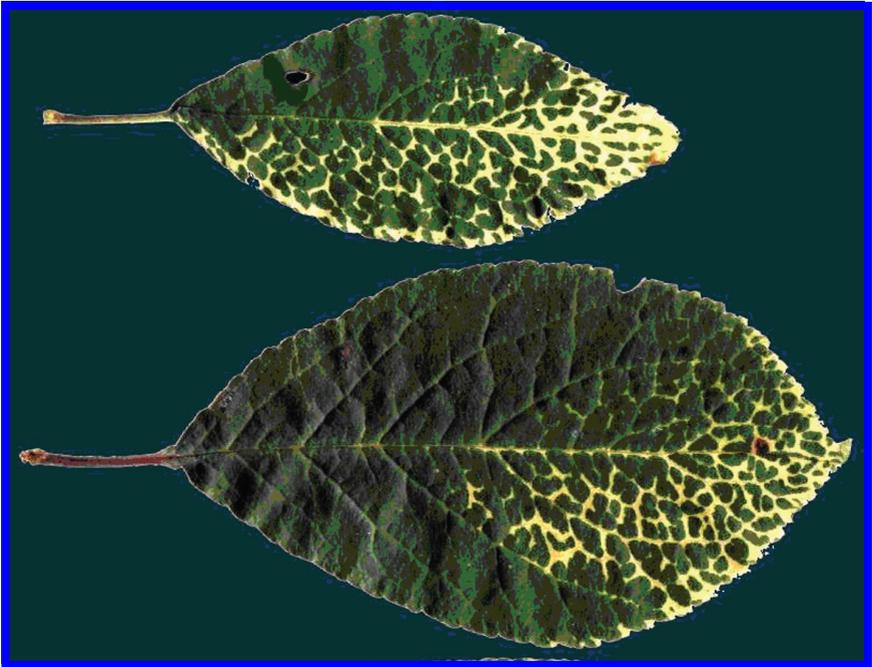


Figura 1. Folhas de ameixeira (*Prunus salicina*) com sintomas de Prunus Necrotic Ringspot Irlavirus, depois de submetidas ao processo de desidratação sob refrigeração.

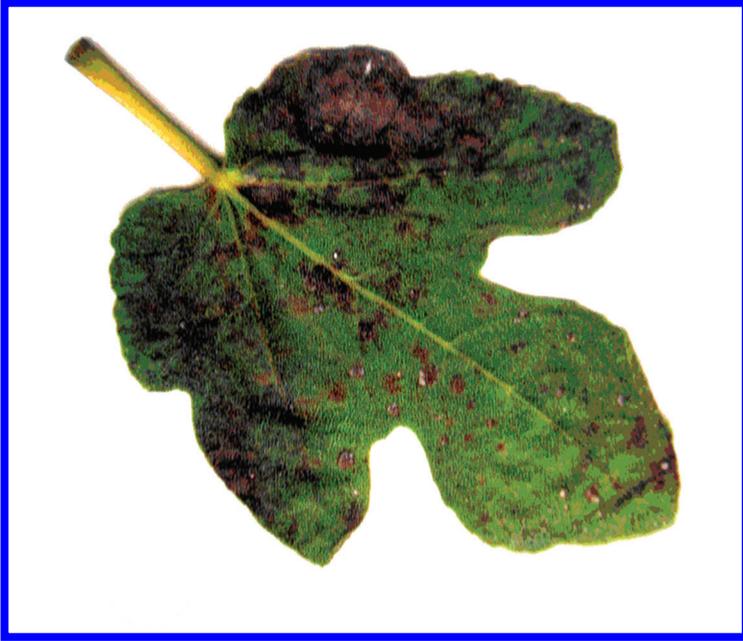


Figura 2. Folhas de figueira (*Ficus carica*) com sintomas de ferrugem (*Cerotelium fici*) antes (A) e após (B) a desidratação. Imagens proporcionais aos tamanhos originais, permitindo observar a redução da folha que foi submetida ao processo de desidratação sob refrigeração.

O tempo de secagem depende do órgão vegetal que está sendo desidratado, da espécie de planta utilizada e da quantidade de material que está sobreposto entre as folhas de jornal. Folhas de plantas lenhosas apresentaram secagem mais rápida que folhas de plantas herbáceas. Normalmente, o processo ocorre entre 2 e 8 dias. Materiais que apresentam maiores teores de líquido no seu interior podem demorar de 10 a 15 dias para desidratar. Podem ser feitas inspeções periódicas para avaliar a evolução do processo. No caso de folhas, períodos muito longos podem torná-las quebradiças, o que é solucionado quando o material é exposto à temperatura ambiente por algumas horas. Em pessegueiro, foram obtidas folhas desidratadas em apenas 24 horas (Figura 3).

Com relação às demais plantas submetidas ao processo de secagem sob refrigeração (folhas senescentes de cerejeira, caquizeiro e plantas invasoras de várias famílias botânicas, contendo folhas, caules raízes e bulbos), ocorreu adequada preservação das estruturas. Em alguns casos, houve leve amarelecimento da cor verde, quando a espécie vegetal apresentava folhas muito grandes e suculentas. Apesar disso, a principal vantagem desse procedimento é que, na maior parte dos casos, ocorreu a manutenção da coloração original do material, ao longo do tempo (Figura 4).

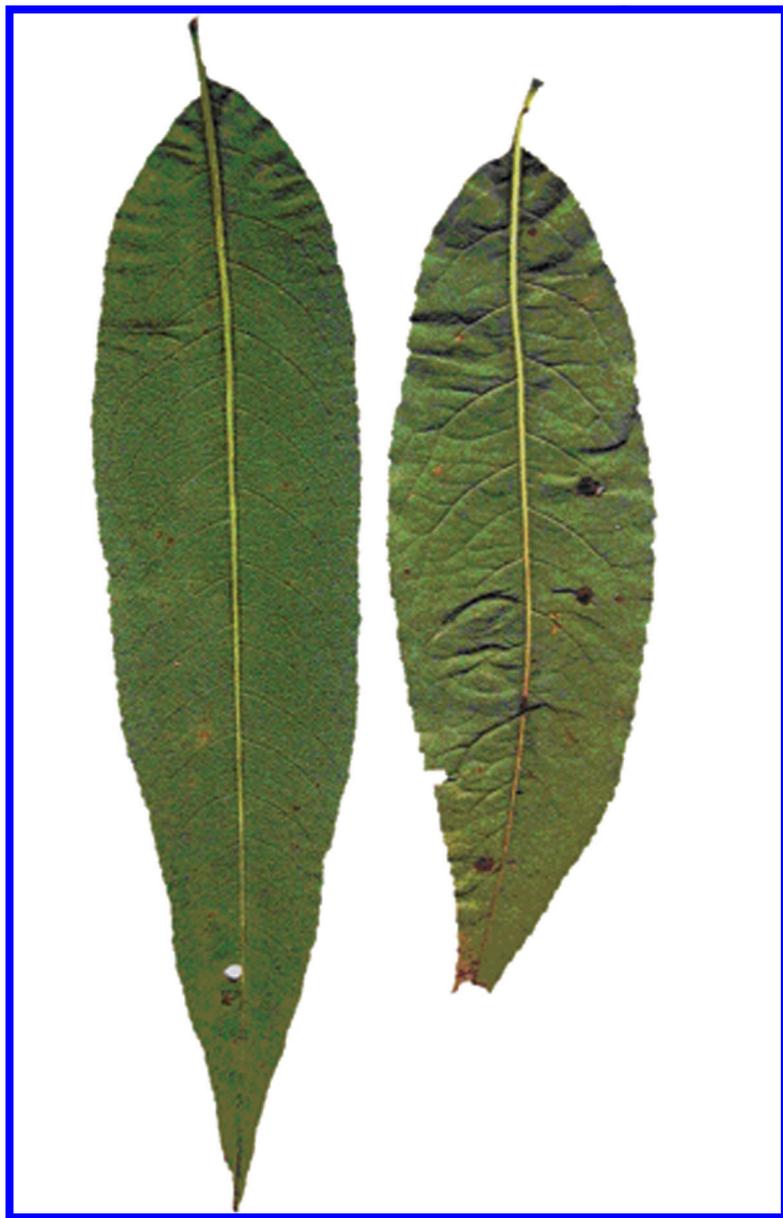


Figura 3: Folhas de pessegueiro (*Prunus pérsica*), frente e verso, com sintomas de ferrugem (*Transchelia discolor*), depois de submetidas ao processo de desidratação sob refrigeração.

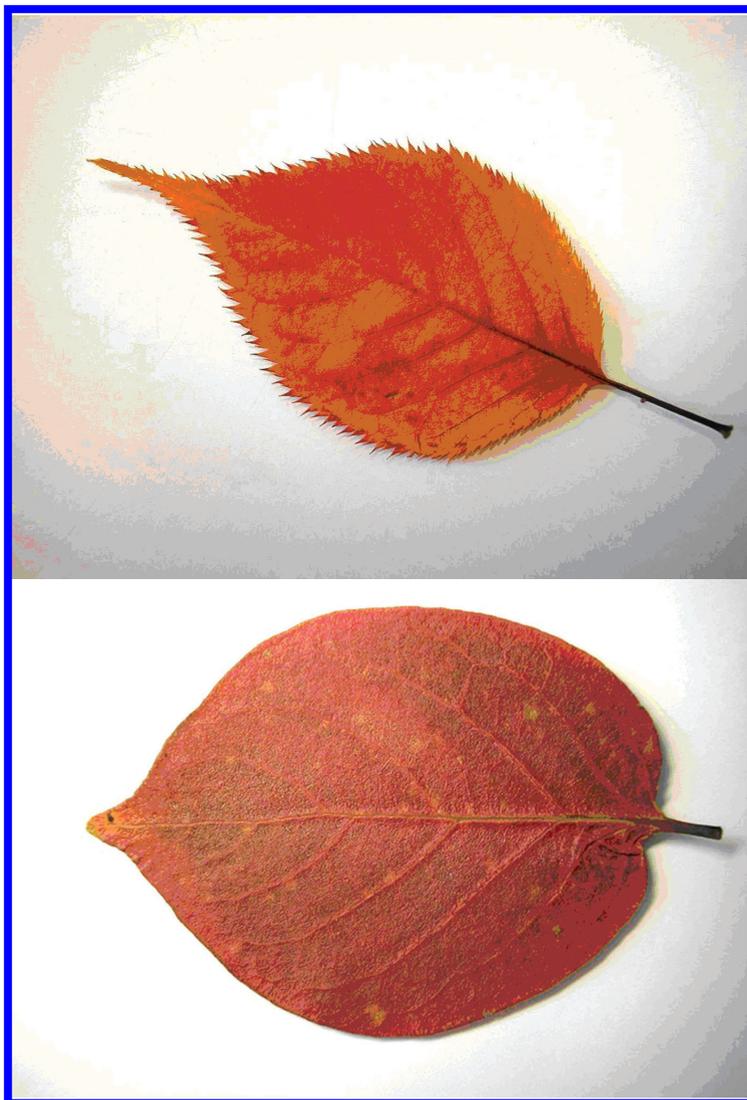


Figura 4. Folhas senescentes de cerejeira (*Prunus cerasus*) (A) e caquizeiro (*Diospyros kaki*) (B) após o processo de desidratação sob refrigeração, podendo ser observada a preservação da pigmentação amarela e vermelha.

## Conclusões

- O método de herborização sob refrigeração é eficiente na manutenção de sintomas de doenças desenvolvidos em folhas de plantas enfermas.
- O método de herborização sob refrigeração pode ser usado por produtores na remessa de material vegetal para laboratórios, sendo eficiente no diagnóstico visual de enfermidades.
- O método de herborização sob refrigeração pode ser utilizado na confecção de herbários, permitindo comparações na sintomatologia de doenças vegetais.

## Referências Bibliográficas

CASTRO, L.A.S. de; DANIELS, J. Ocorrência do vírus do mosaico da macieira (ApMV) em pomares dos municípios de Pelotas e Vacaria, RS. *Fitopatologia Brasileira*, Brasília. v. 19 (suplemento), p. 312, 1994.

DOMBROWSKI, L.T.D. Técnicas de herborização. IAPAR: Londrina, 1981. 36 p.

FIDALGO, O.; BONONI, V.R.L. Técnicas de coleta, preservação e herborização de material botânico. São Paulo, Instituto de Botânica, 1989. 62 p.

FORTES, J.F; MARTINS, O.M. Sintomatologia e controle das principais doenças. In: MEDEIROS, C.A.B.; RASEIRA, M. do C.B. ed. *A cultura do pessegueiro*. Brasília: Embrapa-SPI; Pelotas: Embrapa-CPACT, 1998. p. 248-249.

OGAWA, J.M.; ENGLISH, H. *Diseases of temperate zone tree fruit and nut crops*. Davis: University of California, 1991. 461 p.

OGAWA, J.M.; ZEHR, E.I.; BIRD, G.W.; RITCHIE, D.F.; URIU, K.;

UYEMOTO, J..K. Compendium of stone fruit diseases. St. Paul, American Phytopathological Society, St. Paul, 1995. 98 p.

WERLANG, R.C.; TAKATSU, A. Herborização pelo uso de ferro elétrico de órgãos vegetais. *Fitopatologia Brasileira*, Brasília, v. 23 (Suplemento), p. 329, 1998.



---

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Centro de Pesquisa Agropecuária de Clima Temperado  
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento  
BR 392 km 78 - 96001-970 Pelotas RS Cx. Postal 403  
Fone (53) 3275-8100 Fax (53) 3275-8221  
[www.cpact.embrapa.br](http://www.cpact.embrapa.br)  
[sac@cpact.embrapa.br](mailto:sac@cpact.embrapa.br)*

**Ministério da  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento**

