

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Embrapa Uva e Vinho  
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

# MAÇÃ

## Fitossanidade

Editor Técnico  
*Adalécio Kovaleski*

Embrapa Informação Tecnológica  
Brasília, DF  
2004

Série Frutas do Brasil, 38

Copyright ©2004 Embrapa/Mapa

Exemplares desta publicação podem ser solicitados na:

**Embrapa Informação Tecnológica**

Parque Estação Biológica – PqEB – Av. W3 Norte (final)  
Caixa Postal: 040315  
CEP 70770-901 – Brasília, DF  
Fone: (61) 448-4236  
Fax: (61) 340-2753  
vendas@sct.embrapa.br  
www.sct.embrapa.br

**Embrapa Uva e Vinho**

Rua Livramento, 515  
CEP 563300-970 – Bento Gonçalves, RS  
Fone: (54) 451-2144  
Fax : (54) 451-2792  
sac@cnpuv.embrapa.br  
www.cnpuv.embrapa.br

**Cenagri**

Esplanada dos Ministérios  
Bloco D – Anexo B – Térreo  
Caixa Postal: 02432  
CEP 70849-970 – Brasília, DF  
Fones: (61) 218-2615/2515/321-8360  
Fax: (61) 225-2497  
cenagri@agricultura.gov.br

Coordenação editorial: Edson Junqueira Leite  
Lucilene M. de Andrade

Supervisão editorial: Roberto Vicente Cobbe – Milena A. Telles/CW Produções Ltda. ME  
Revisão de texto: Corina Barra Soares  
Normalização bibliográfica: Zenaide Paiva do Rêgo Barros  
Colaboração na revisão de provas: Euler S. S. de Oliveira  
Projeto gráfico da série: Marcelo Mancuso da Cunha  
Editoração eletrônica: José Batista Dantas  
Fotos da capa: CW Produções Ltda. ME  
Foto da flor (quarta capa): Alexandre Hoffmann

**1ª edição**

1ª impressão (2004): 3.000 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).

Dados internacionais de Catalogação na Publicação – CIP  
Embrapa Informação Tecnológica

---

Maçã : fitossanidade / editor técnico Adalécio Kovaleski. – Bento Gonçalves :  
Embrapa Uva e Vinho ; Brasília : Embrapa Informação Tecnológica, 2004.  
85 p. ; il. ; (Frutas do Brasil ; 38).

Inclui bibliografia.  
ISBN 85-7383-224-X

1. Maçã – Doença. 2. Maçã – Praga. I. Kovaleski, Adalécio, ed. téc. II. Embrapa  
Uva e Vinho (Bento Gonçalves, RS). III. Série.

**CDD 634.119**

---

© Embrapa 2004

## AUTORES

*Adalecio Kovaleski*

Eng. Agrônomo, Doutor em Entomologia, pesquisador da Embrapa Uva e Vinho.  
E-mail: [adalecio@cnpuv.embrapa.br](mailto:adalecio@cnpuv.embrapa.br)

*Osmar Nickel*

Eng. Agrônomo, Ph.D. em Fitopatologia, pesquisador da Embrapa Uva e Vinho.  
E-mail: [nickel@cnpuv.embrapa.br](mailto:nickel@cnpuv.embrapa.br)

*Rosa Maria Valdebenito-Sanbueza*

Eng. Agrônoma, Doutora em Fitopatologia, pesquisadora da Embrapa Uva e Vinho.  
E-mail: [rosa@cnpuv.embrapa.br](mailto:rosa@cnpuv.embrapa.br)

## APRESENTAÇÃO

O Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento está empenhado em estimular o desenvolvimento da fruticultura nacional tendo como pontos focais o aumento da produtividade, a melhoria da qualidade e a geração de emprego e renda, objetivando manter-se nos mercados e superar gradualmente os obstáculos impostos no mercado internacional. Sustentabilidade dos processos de produção e pós-colheita e competitividade nos mercados nacional e internacional são fatores que preocupam todos aqueles envolvidos na cadeia produtiva de frutas.

Com essa visão globalizada dos mercados, foi lançada a coleção **Frutas do Brasil**, colocando, à disposição da base produtiva, de instituições, associações, técnicos e demais interessados, os mais recentes conhecimentos sobre tecnologia de produção, manejo integrado de pragas, resíduos de agrotóxicos, preservação do meio ambiente, manuseio e processamento de pré- e pós-colheita das principais espécies frutícolas de interesse econômico e social do Brasil.

Esta obra técnica, por certo, reúne conhecimentos importantes e necessários para orientar no desenvolvimento de ações de maximização das atividades do agronegócio, apoiando a implementação de sistemas de produção, colaborando com resultados bem-sucedidos na agregação de valores aos produtos, aumento dos lucros para os produtores, trazendo conhecimentos fundamentais ao desenvolvimento sustentável, regional e nacional. Tais conhecimentos foram reunidos pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Embrapa –, em parceria com as demais instituições do Sistema Nacional de Pesquisa Agropecuária, para possibilitar ao setor produtivo condições de elevar os padrões de qualidade e competitividade da fruticultura brasileira ao patamar de excelência requerido pelos consumidores num esforço integrado para consolidação da nossa posição nos mercados interno e externo.

**Roberto Rodrigues**  
Ministro da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

## NOTA DA COORDENAÇÃO EDITORIAL

Os manuais da série Frutas do Brasil foram concebidos como fonte de orientações técnicas sobre a tecnologia relativa às cadeias produtivas das principais espécies frutícolas de interesse econômico, tanto na fase de pré-colheita como na de pós-colheita. Oferecem ainda informações e orientações sobre aspectos econômicos, particularmente aquelas relativas a mercados e comercialização. Destinam-se a pesquisadores, técnicos, professores, estudantes e produtores.

O conteúdo de alguns de seus capítulos, particularmente aqueles referentes a Melhoramento Genético, Fertilidade de Solo, Fitossanidade e Irrigação, trata de temas técnicos mais complexos, com uso de vocabulário especializado, que poderá ocasionar alguma dificuldade de entendimento para as pessoas que não tenham formação profissional especializada. Deve ser ressaltado que, na prática agrícola, os problemas relativos a tais assuntos exigem, para sua adequada solução, o assessoramento de um Engenheiro Agrônomo ou Engenheiro Agrícola (na fase pré-colheita) e de um Engenheiro Agrônomo ou Engenheiro de Alimentos (na fase pós-colheita). Portanto, tais capítulos são destinados a esse público de especialistas, que devem ser procurados pelos produtores que tiverem problemas nas respectivas áreas. Considerando essa situação e com o intuito de amenizar o problema de vocabulário mencionado apresenta-se, ao final de alguns manuais, um glossário com a definição dos termos técnicos mais difíceis encontrados no texto dos vários capítulos.

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	9
<b>2 PRAGAS</b> .....	10
Introdução .....	10
Descrição das Pragas .....	11
Manejo Integrado de Pragas .....	30
<b>3 DOENÇAS CAUSADAS POR FUNGOS E BACTÉRIAS</b> .....	34
Introdução .....	34
Doenças que Afetam Ramos, Folhas e Frutos .....	34
Doenças Secundárias .....	47
Podridões de Raízes .....	47
Principais Doenças Quarentenárias para o Brasil .....	54
Podridões de Maçãs Frigorificadas .....	58
<b>4 DOENÇAS CAUSADAS POR VÍRUS</b> .....	61
Introdução .....	61
Vírus Latentes .....	63
Vírus Não-latentes e Similares Transmissíveis por Enxertia .....	70
Doenças de Menor Importância dos Frutos e do Lenho .....	72
Testes Serológicos e Moleculares: Indexagem em Laboratório .....	74
Limpeza Clonal: Produção de Plantas Livres de Vírus .....	76
<b>5 REFERÊNCIAS</b> .....	80
<b>6 GLOSSÁRIO</b> .....	84

# 1 INTRODUÇÃO

*Adalécio Kovaleski*

No Brasil, a fruticultura de clima temperado vem apresentando um crescimento rápido, especialmente no caso da macieira. Isso pode ser constatado nos últimos 26 anos, período em que a área plantada com macieira passou de 170 ha em 1974 para 28 mil hectares em 2000. Esse desenvolvimento foi garantido pela participação conjunta de instituições de pesquisa e de um setor produtivo altamente tecnificado.

Até a década de 70, o mercado nacional de maçã era totalmente dependente da importação. Atualmente, porém, o país atinge um volume de produção suficiente para abastecer o mercado nacional, exportando ainda uma parte da produção de maçãs para a Europa e os Estados Unidos. Para garantir essa exportação, foi fundamental

melhorar a qualidade da fruta, não só cuidando do seu aspecto visual, como também da produção de frutas que atendessem aos requisitos de segurança alimentar.

O reconhecimento dos principais problemas fitossanitários da macieira no Brasil, como pragas e doenças, foi imprescindível para que as medidas de controle fossem tomadas no momento adequado, pelo emprego de técnicas corretas e pela racionalização do uso de agroquímicos.

Este manual, que contém grande parte das informações geradas pelas entidades brasileiras de pesquisa, foi elaborado com a finalidade de facilitar o trabalho de identificação das pragas e das doenças mais comuns que ocorrem ou ameaçam os pomares de macieira no Brasil.