

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

MORANGO

Pós-colheita

Editor Técnico
Fernando Flores-Cantillano

Embrapa Informação Tecnológica
Brasília, DF
2003

Série Frutas do Brasil, 42

Copyright ©2003 Embrapa/Mapa

Exemplares desta publicação podem ser solicitados a:

Embrapa Informação Tecnológica
Parque Estação Biológica - PqEB - Av. W 3 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 Clima Temperado
Rodovia BR 392, Km 78, 9º Distrito
CEP 96001-970 Pelotas, RS
Fone: (53) 275-8100
Fax: (53) 275-8221/275-8219
sac@cpact.embrapa.br
www.cpact.embrapa.br

Cenagri
Esplanada dos Ministérios
Bloco D - Anexo B - Térreo
Caixa Postal: 02432
CEP 70849-970 Brasília - DF
Fone: (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: Raquel Siqueira de Lemos
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: Carlos Eduardo Felice Barbeiro
Fotos das capas: Cw Produções Ltda. ME

1ª edição

1ª impressão (2003): 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 da catalogação na publicação - CIP
Embrapa Informação Tecnológica.

Morango. Pós-colheita / editor técnico Fernando Flores-Cantillano; Embrapa Clima
Temperado (Pelotas, RS). — Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2003.

28 p.; il.; (Frutas do Brasil; 42).

Inclui bibliografia.
ISBN 85-7383-217-7

1. Morango – Cultivo. 2. Morango – Colheita. 3. Morango – Pós-colheita.
I. Cantillano, Fernando Flores, ed. téc. II. Embrapa Clima Temperado. (Pelotas, RS).
III. Série.

CDD 634.7556 (21. ed.)

© Embrapa 2003

AUTORES

Carlos Roberto Martins

Eng. Agrônomo, Mestrando em Agronomia-Fruticultura de Clima Temperado, Universidade Federal de Pelotas, Caixa Postal 354, CEP 96001-970, Pelotas, RS.

E-mail: marticar@ufpel.tche.br

Fernando Flores-Cantillano

Eng. Agrônomo, Doutor em Fisiologia Pós-colheita, pesquisador da Embrapa Clima Temperado.

E-mail: fcantill@cpact.embrapa.br

João Carlos Medeiros Madail

Economista Rural, Mestre em Economia Rural, pesquisador da Embrapa Clima Temperado.

E-mail: madail@cpact.embrapa.br

Joel Figueredo Fortes

Eng. Agrônomo, Ph. D. em Fitopatologia, pesquisador da Embrapa Clima Temperado.

E-mail: joel@cpact.embrapa.br

Lírio José Reichert

Economista Rural, Mestre em Economia Rural, técnico de nível superior da Embrapa Clima Temperado.

E-mail: lirio.embrapa@uol.com.br

Luis Luchsinger Lagos

Eng. Agrônomo, Ph. D. em Fisiologia Pós-colheita, professor, pesquisador e diretor do Centro de Estudios Postcosecha, Universidad de Chile, Casilla 1.004, Santiago, Chile.

E-mail: lluchsin@uchile.cl

Renar João Bender

Eng. Agrônomo, Ph. D. em Fisiologia Pós-colheita, Professor do Deptº de Horticultura e Silvicultura, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Av. Bento Gonçalves, 7.712, CEP 91501-970, Porto Alegre, RS.

E-mail: rjbe@vortex.ufrgs.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

1 INTRODUÇÃO	9
2 MERCADO INTERNACIONAL E NACIONAL DO MORANGO	10
Introdução	10
Situação Internacional	10
Situação Nacional	11
Pólos de Produção no Brasil	12
3 FISIOLOGIA E MANEJO PÓS-COLHEITA DE MORANGOS	14
Introdução	14
Fatores Fisiológicos, Físicos e Patológicos da Deterioração	15
Fatores de Qualidade no Morango durante a Maturação	16
Índices de Maturação e Manejo da Colheita	16
Seleção e Classificação	18
Resfriamento Rápido	19
Armazenamento Refrigerado	19
Atmosfera Modificada e Tratamento com CO ₂	19
Transporte	22
Locais de Venda	24
4 DOENÇAS PÓS-COLHEITA	25
Mofo-cinza	25
Podridão-mole	25
5 REFERÊNCIAS	26

1 INTRODUÇÃO

Fernando Flores-Cantillano

A pesar dos numerosos esforços dos técnicos na seleção de novas cultivares de frutas e no aprimoramento do manejo dos cultivos no local de produção, uma parte significativa da produção se perde da colheita até sua chegada à mesa do consumidor. Os morangos são frutos muito perecíveis, e devem ser submetidos a um manejo rápido e cuidadoso em pós-colheita, para preservar sua qualidade. Ademais, o consumidor atual preocupa-se mais com o aspecto qualitativo do que com o quantitativo, e prefere frutas que apresentem características sensoriais iniciais. Essa

problemática não somente incide sobre o setor de distribuição e comercialização de produtos frescos, mas também afeta, no caso do morango, a indústria de transformação. Assim, grande parte da matéria-prima utilizada pela indústria de transformação pode ser prejudicada por um inadequado manuseio pós-colheita, o que incidirá nos aspectos econômicos dessas empresas. A tecnologia pós-colheita ajuda a preservar a qualidade dos frutos entre a colheita e sua comercialização. Neste manual, são apresentados dados importantes sobre o mercado e os aspectos de qualidade no manuseio pós-colheita de morangos.
