

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

UVA

para processamento

Pós-colheita

Editor Técnico
Celito Crivellaro Guerra

Embrapa Informação Tecnológica
Brasília, DF
2003

Série Frutas do Brasil, 36

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 Uva e Vinho
Rua Livramento, 515
CEP 95700-000, Bento Gonçalves, RS
Fone: (54) 451-8944
Fax: (54) 451-2144
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
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: Rosa Maria e 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: Umberto Almeida Camargo

1ª edição

1ª impressão (2003): 1.500 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.**

Uva. Pós-colheita / editor técnico Celito Crivellaro Guerra; Embrapa Uva e Vinho
(Bento Gonçalves, RS). — Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2003.

67 p.; il.; (Frutas do Brasil; 36).

Inclui bibliografia.
ISBN 85-7383-187-1

1. Uva – Cultivo. 2. Uva – Colheita. 3. Uva – Pós-colheita. I. Guerra, Celito
Crivellaro, ed. téc. II. Embrapa Uva e Vinho. (Bento Gonçalves, RS). III. Série.

CDD 634.88 (21. ed.)

© Embrapa 2003

AUTORES

Celito Crivellaro Guerra

Eng. Agrônomo, Doutor em Química de Polifenóis, pesquisador da Embrapa Uva e Vinho.

E-mail: celito@cnpuv.embrapa.br

Gildo Almeida da Silva

Biomédico, Ph.D. em Microbiologia/Fermentações, pesquisador da Embrapa Uva e Vinho.

E-mail: gildo@cnpuv.embrapa.br

Jorge Tonietto

Eng. Agrônomo, Doutor em Biologia da Evolução e Ecologia, pesquisador da Embrapa Uva e Vinho.

E-mail: tonietto@cnpuv.embrapa.br

Loiva Maria Ribeiro de Mello

Economista, Mestre em Economia Rural, pesquisadora da Embrapa Uva e Vinho.

E-mail: loiva@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

1 INTRODUÇÃO	9
2 MERCADO DE UVAS PARA PROCESSAMENTO, SUCOS E VINHOS	10
Uvas, Vinhos e Sucos: Produção	10
Mercado Interno	11
Importações e Exportações Brasileiras	15
Mercado Mundial	15
Considerações Gerais e Tendências	20
3 FATORES DE QUALIDADE DE VINHO	22
Introdução	22
Conceito de Qualidade de Vinhos	23
Classificação dos Vinhos	23
Escala de Nobreza	23
Fatores Agronômicos e Enológicos para a Elaboração de Vinhos de Qualidade	24
4 MATURAÇÃO E COLHEITA	25
Introdução	25
Maturação e Qualidade Potencial da Uva	25
Maturação Tecnológica e Maturação Fisiológica	25
Índices de Maturação de Uvas Destinadas à Vinificação	26
Controle da Maturação de Uvas para Sucos e Outros derivados	28
5 PROCESSAMENTO	30
Introdução	30
Vinificação Clássica em Tinto	30
Vinificação por Maceração Carbônica	31
Termovinificação	31
Vinificação Clássica em Branco	31
Vinificação Contínua	32
Elaboração de Vinhos Espumantes	32
Gaseificação Artificial	34
Elaboração de Suco Natural e Concentrado	34
Elaboração de Vinhos Compostos e Licorosos	34
Elaboração de Vinagre de Vinho	34
Elaboração de Destilado de Vinho	34
Elaboração de Destilado de Bagaço	35
Outros Produtos	35
6 ELABORAÇÃO DE VINHO: ASPECTOS MICROBIOLÓGICOS	36
Fermentação do Mosto	36
Seleção de Leveduras para Elaboração de Vinhos	37
Uso de Leveduras Seleccionadas	38
Microrganismos	39
Redutores da Eficiência do Processo Fermentativo	40
Distribuição na Natureza e Processos Interativos	41

Fermentação Malo-Alcoólica/Maloláctica	45
Uso de Linhagens Seleccionadas	48
7 DETERIORAÇÃO MICROBIOLÓGIA DO VINHO E DO SUCO DE UVA....	49
Introdução	49
Microrganismos	49
Alterações	50
Microrganismos Deterioradores de Suco de Uva	59
8 REFERÊNCIAS	64

1 | INTRODUÇÃO

Celito Crivellaro Guerra

Na antigüidade, a uva, junto com o trigo, o mel e as olivas, gozava de particular status de nobreza. Era utilizada como iguaria na alimentação dos nobres e poderosos e era também empregada na elaboração de vinho. Naquelas épocas remotas, a fermentação não era ainda um processo conhecido e dominado pelo homem. Desse modo, quando as uvas esmagadas se transformavam em vinho – e não em vinagre ou outro tipo de produto não potável – considerava-se um presente dos deuses.

Os séculos se passaram e as descobertas científicas desvendaram muitos mistérios e permitiram um incremento considerável na quantidade e na qualidade dos produtos alimentares obtidos a partir da uva. Todavia, a aura de nobreza que a cercava permanece intacta, assim como a aura que cerca seu produto mais nobre, o vinho.

No Brasil, país jovem, a videira e seus produtos estão ainda criando raízes. Entretanto, um progresso considerável já ocorreu, num curto período. Hoje, o Brasil começa a figurar no mapa mundial da vitivinicultura, em função não só da quantidade produzida, mas também e principalmente pela qualidade dos produtos. Evidentemente, muito ainda resta a fazer, para que o setor vitivinícola brasileiro possa ser comparado àqueles de países tradicionalmente produtores de uva, vinho e demais derivados.

Estudando-se a cadeia vitivinícola brasileira, observa-se a necessidade de uma maior integração entre os diferentes elos. São necessários ajustes na produção primária. O produtor deverá produzir uvas de melhor qualidade e se tornar mais competitivo. Para tanto, deverá adotar tecnologias para reduzir custos e aumentar a qualidade, racionalizando o uso de agroquímicos. A qualificação do produtor na área de gestão também é necessária. As empresas deverão adequar-se às exigências do mercado, investindo em tecnologia e em uma melhor qualificação gerencial.

O controle de qualidade e a genuinidade na elaboração e comercialização do vinho despontam como outro gargalo da cadeia produtiva. Esses fatores inibem a formação de um hábito de consumo de vinho e incentivam a migração de consumidores para outras bebidas. Outro problema importante é a falta de um padrão estável de qualidade. Esta varia em função de vários fatores, como condições climáticas, safra e outros, o que deixa o consumidor sem um referencial consistente do que adquire.

Esta obra tem o objetivo de abordar genericamente os itens mais importantes relacionados ao processamento de uvas, aportando informações úteis para o aumento do conhecimento e para a tomada de decisões dos profissionais da vitivinicultura e de áreas afins, de estudantes, estudiosos e de todos quantos se interessarem pelo tema.