

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Hortaliças
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

PRODUÇÃO DE TOMATE PARA PROCESSAMENTO INDUSTRIAL

**Flávia M. V. T. Clemente
Leonardo S. Boiteux
(Editores Técnicos)**

**Embrapa
Brasília, DF
2012**

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Hortaliças
Rodovia BR-060, trecho Brasília-Anápolis, km 9
Caixa Postal 218
CEP 70.351-970
Brasília – DF
Telefone (61)3385.9110
E-mail: sac@cnph.embrapa.br

Comitê Local de Publicações da Embrapa Hortaliças
Presidente: Warley Marcos Nascimento
Editor técnico: Fábio Akiyoshi Suinaga
Supervisor editorial: George James
Membros: Agnaldo Donizete Ferreira de Carvalho
Ítalo Moraes Rocha Guedes
Jadir Borges Pinheiro
Mariane Carvalho Vidal

Normalização bibliográfica: Antônia Veras de Souza
Revisão de texto: George James
Supervisão editorial: Flávia M. V. T. Clemente e Leonardo S. Boiteux
Projeto gráfico: Leandro Lobo
Capa: Leandro Lobo
Foto da capa: Vilmar Rodrigues Gonçalves
Editoração eletrônica: Teixeira Gráfica Editora Ltda.
Impressão: Teixeira Gráfica Editora Ltda.

1ª edição

1ª impressão (2012): 2.000 exemplares

Todos os direitos reservados

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9610/98)

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Embrapa Hortaliças

Produção de tomate para processamento industrial / Flávia Maria Vieira Teixeira
Clemente, Leonardo Silva Boiteux, editores técnicos. – Brasília : Embrapa, 2012.
Il. ; color.
344 p.

ISBN 978-85-7035-125-8

1. Tomate industrial - Produção I. Clemente, Flávia Maria Vieira Teixeira. II. Boiteux,
Leonardo Silva.

CDD 635.648

©Embrapa 2012

Sumário

| | |
|--|-----|
| Apresentação | 09 |
| Agradecimentos | 11 |
| Prefácio | 13 |
| Capítulo 01 | |
| Perfil socioeconômico da cadeia agroindustrial no Brasil | 17 |
| Capítulo 02 | |
| Melhoramento genético | 31 |
| Capítulo 03 | |
| Produção de sementes | 53 |
| Capítulo 04 | |
| Produção de mudas | 79 |
| Capítulo 05 | |
| Adubação e nutrição | 105 |
| Capítulo 06 | |
| Irrigação e fertigação | 131 |
| Capítulo 07 | |
| Manejo de plantas daninhas | 157 |
| Capítulo 08 | |
| Doenças causadas por fungos e distúrbios fisiológicos | 179 |
| Capítulo 09 | |
| Doenças bacterianas | 205 |
| Capítulo 10 | |
| Doenças causadas por vírus | 225 |
| Capítulo 11 | |
| Nematoides | 243 |
| Capítulo 12 | |
| Pragas | 265 |
| Capítulo 13 | |
| Qualidade e segurança alimentar na cadeia produtiva | 303 |
| Capítulo 14 | |
| Transplântio e colheita mecanizada | 315 |
| Capítulo 15 | |
| Aspectos industriais da cultura | 331 |

Apresentação

A competitividade da cadeia produtiva de tomate para processamento industrial cresceu sensivelmente no País nos últimos anos, demonstrando o elevado grau de profissionalismo atingido pelos diferentes atores da cadeia produtiva. A partir da década de 1990, o crescimento da atividade foi significativamente rápido. Impulsionado pela participação ativa de grandes indústrias e pela exigência de padrões de qualidade elevados, o Brasil passou a ocupar lugar de destaque entre os maiores produtores globais. A produtividade brasileira é similar à obtida nas principais regiões produtoras dos EUA, maior produtor mundial.

A adoção de tecnologias em diversos elos da cadeia produtiva foi a grande alavanca para o alcance de resultados tão robustos. A partir dos investimentos em híbridos com alto potencial produtivo e rendimento industrial, o setor intensificou os processos de mecanização, otimizando o transplante das mudas e, principalmente, a colheita. A adequação do Cerrado brasileiro, em especial o Estado de Goiás, às novas tecnologias para o cultivo, levou esta região à liderança nacional.

Cientes da importância desta atividade no Brasil, bem como em âmbito mundial, é com grande satisfação que apresentamos o livro “Produção de tomate para processamento industrial”. A presente obra é uma síntese dos esforços empregados, dos resultados obtidos e dos impactos econômicos do setor. São apresentados os avanços observados nas áreas de melhoramento genético, produção de sementes, produção de mudas, adubação e nutrição e irrigação e fertirrigação. Também são abordados a identificação e o manejo de plantas daninhas e doenças causadas por fungos, bactérias, vírus, nematoides, além de danos causados por pragas. Por fim são descritos, com uma visão atualizada e consistente, a qualidade e segurança dos alimentos bem como os principais avanços nas operações de transplante e colheita.

Em linguagem técnica e concisa o livro “Produção de tomate para processamento industrial” é mais uma contribuição da Embrapa Hortaliças para o desenvolvimento competitivo e sustentável da olericultura nacional.

Celso Luiz Moretti
Chefe – Geral
Embrapa Hortaliças

Agradecimentos

Agradecemos o empenho e a disposição de todos os profissionais da Embrapa, bem como dos autores de empresas públicas e privadas e instituições parceiras que estiveram envolvidos na elaboração deste livro. Sendo assim, fica registrada nossa especial gratidão a todos que contribuíram com informações de interesse para todos os componentes da cadeia produtiva. Esperamos envolver o leitor pela consistência do conhecimento originado pela pesquisa e também pela aplicabilidade das informações advindas da experiência dos profissionais envolvidos com a prática da cultura.

Reconhecemos, ainda, o apoio do Dr. Warley Marcos Nascimento, nosso chefe-adjunto de Transferência de Tecnologia, que muito nos motivou para realização deste trabalho. Finalmente, agradecemos à Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Embrapa e ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA, pela oportunidade de realizar esta tarefa.

Nosso muito obrigado,
Os Editores

Prefácio

O desejo de lançar um novo livro sobre tomate para processamento industrial é algo que permanecia constante em muitos profissionais da área. Desde o último livro publicado pela Embrapa, em 2000, o cenário da tomaticultura nacional passou por profundas e significativas mudanças em diversos elos da cadeia produtiva.

Atualmente, este setor tem grande domínio das operações e técnicas de cultivo e processamento, em função da excelência alcançada no setor produtivo. Porém, precisávamos reunir ideias, agrupar os conhecimentos científicos e relacionar as informações que hoje fazem da tomaticultura nacional uma das grandes potências agrícolas do país.

O livro possui 15 capítulos que abordam desde a avaliação do aspecto econômico até os indicativos da visão da indústria sobre o produto final. Tivemos a oportunidade de reunir uma equipe de pesquisadores que trabalham incansavelmente no desenvolvimento de novas técnicas para otimização do cultivo do tomate rasteiro em diversas áreas. Paralelamente, convidamos integrantes da cadeia produtiva do tomate, que representam toda a operacionalidade da tecnologia alcançada. Com isso, nossa abordagem visa contemplar os avanços tecnológicos gerados pela pesquisa e também considerar a experiência das informações adquiridas por profissionais que vivenciam diariamente o sistema de produção.

Na área de economia, tivemos o prazer de contar com a participação da pesquisadora Nirlene Junqueira e do estimado Prof. Paulo César Tavares. A experiência na área de Economia Rural, juntamente com a integração que ambos possuem diretamente com a cadeia produtiva, demonstram a clareza de informações que, da década de 1990 para os dias atuais, tornaram-se muito dinâmicas.

O pesquisador Warley Marcos Nascimento juntamente com Raquel Alves de Freitas e Paulo Cesar Tavares de Melo contribuíram com nosso trabalho na abordagem sobre a produção de sementes, uma das áreas que se tornou altamente competitiva em função dos consideráveis avanços imprimidos pela utilização de híbridos na atividade.

Para debater sobre a produção de mudas, convidamos os profissionais do viveiro Grupo Vivati, Gelson Goulart da Silva Lima e Naira Adorno de Ázara. Atualmente, são responsáveis pela produção de cerca de 2.500 a 3.000 hectares de tomate rasteiro para o Estado de Goiás. Neste capítulo, também contamos com a participação da Professora de Horticultura da Universidade Federal de Goiás, Abadia dos Reis Nascimento. A participação de um grupo diretamente atuante no mercado fez-se importante para a caracterização de práticas tão minuciosas.

O tomateiro é uma planta bastante exigente em nutrientes e a vivência de campo, muitas vezes, evidencia a necessidade de abordar este assunto de maneira consciente, visto que a utilização de práticas não recomendadas, realizadas em desacordo com o embasamento técnico, pode comprometer o pleno desenvolvimento da planta. Com esse fim, contamos com a excelência dos pesquisadores Carlos Eduardo Pacheco Lima, Ítalo Moraes Rocha Guedes e Juscimar da Silva.

Hoje, como praticamente 100% das áreas de tomate para processamento industrial vêm sendo produzidas sob sistemas de irrigação, os pesquisadores Henoque Ribeiro da Silva, Marcos Brandão Braga, Waldir Aparecido Marouelli e Washington Luiz de Carvalho e Silva, fazem a descrição destes sistemas e suas viabilidades de utilização.

O tópico relacionado ao controle de plantas daninhas foi desenvolvido pelo pesquisador Sidnei Douglas Cavalieri. O relato sobre as técnicas de identificação e de manejo de doenças ficou a cargo dos pesquisadores Ailton Reis, Alice Maria Quezado-Duval, Alice Kazuko Inoue-Nagata, Carlos Alberto Lopes, Jadir Borges Pinheiro e Ricardo Borges Pereira. Também direcionado à área fitossanitária, o manejo de pragas foi abordado pelos colegas Alexandre Pinho de Moura, Jorge Anderson Guimarães, Miguel Michereff Filho e Ronaldo Setti de Liz. A necessidade da abordagem científica para a descrição de todos os tratos fitossanitários no cultivo do tomate rasteiro fez-se necessária em função da expressiva quantidade de pragas e doenças que atacam a cultura.

Contamos, ainda, com a participação dos pesquisadores Celso Luiz Moretti e Leonora Mansur Mattos no desenvolvimento do capítulo sobre qualidade e segurança alimentar, tema de fundamental importância nas ações de incentivo ao consumo dos produtos originados.

Para discutir o transplântio de mudas e a colheita do tomate para processamento industrial, convidamos a equipe da Pivot Equipamentos Agrícolas e Sistemas de Irrigação, nas pessoas de Ana Flavia Visconde Ubiali Jacinto e Leonardo Ubiali Jacinto. Participou também deste capítulo a equipe da Cargill Foods, com Bruno Borges Soares e Rogério Rangel. Estas empresas estão intimamente ligadas ao setor produtivo, além de terem sido importantes precursoras na implementação da mecanização na cultura.

No último capítulo, contamos novamente com a participação dos profissionais Bruno Borges Soares e Rogério Rangel, para relatar o posicionamento da indústria processadora em relação à cadeia produtiva de tomate rasteiro.

Desejosos que esta publicação tenha grande utilidade para os atores da cadeia produtiva de tomate para processamento industrial, esperamos que o livro se torne uma fonte de inúmeras consultas.

Atenciosamente,

Os Editores

Capítulo 01

PERFIL SOCIOECONÔMICO DA CADEIA AGROINDUSTRIAL NO BRASIL

| | |
|--|----|
| 1.1 Introdução | 17 |
| 1.2 Produção de tomate industrial no Brasil | 18 |
| 1.3 Deslocamento geográfico da produção | 19 |
| 1.4 Custos de produção | 20 |
| 1.5 Aspectos do mercado de atomatado | 20 |
| 1.6 Posicionamento das indústrias de processamento | 21 |
| 1.7 O consumo de atomatados | 23 |
| 1.8 Mercado internacional | 25 |
| 1.9 Referências | 27 |

Capítulo 01

PERFIL SOCIOECONÔMICO DA CADEIA AGROINDUSTRIAL NO BRASIL

Nirlene Junqueira Vilela
Paulo Cesar Tavares de Melo
Leonardo Silva Boiteux
Flavia Maria Vieira Teixeira Clemente

1.1 Introdução

O tomate industrial classifica-se atualmente como um dos mais importantes produtos do agronegócio, tanto no nível nacional como mundial. A produção mundial de tomate industrial no ano de 2010 alcançou mais de 37 milhões de toneladas. A maior parte da produção (94,0%) é representada por dez países; os de maior volume de produção são os Estados Unidos (32%), a China (16,6%) e a Itália (13,6%), conforme pode ser observado na Tabela 1.

Tabela 1
Produção de tomate industrial no mundo e nos principais países produtores (em milhões toneladas).

| País/ano | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | AV | Δ 2005 |
|-----------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|--------------|-------------|
| EEUU | 9.296 | 9.642 | 11.474 | 11.185 | 12.629 | 11.980 | 32,0 | 28,9 |
| China | 3.200 | 4.380 | 4.600 | 6.405 | 8.655 | 6.210 | 16,6 | 94,1 |
| Itália | 5.300 | 4.400 | 4.619 | 4.900 | 5.747 | 5.080 | 13,6 | -4,2 |
| Espanha | 2.850 | 1.580 | 1.750 | 1.730 | 2.700 | 2.350 | 6,3 | -17,5 |
| Brasil | 1.426 | 1.160 | 1.292 | 1.200 | 1.150 | 1.816 | 4,9 | 27,3 |
| Irã | 2.124 | 1.800 | 2.100 | 2.060 | 2.400 | 1.400 | 3,7 | -34,1 |
| Turquia | 1.626 | 1.450 | 1.650 | 2.700 | 1.800 | 1.280 | 3,4 | -21,3 |
| Portugal | 1.000 | 900 | 1.040 | 998 | 1.242 | 1.280 | 3,4 | 28,0 |
| Chile | 756 | 630 | 670 | 510 | 619 | 864 | 2,3 | 14,3 |
| Tunísia | 735 | 463 | 580 | 800 | 750 | 850 | 2,3 | 15,6 |
| Subtotal | 28.313 | 26.405 | 29.775 | 32.488 | 37.692 | 33.110 | 88,5 | 16,9 |
| Outros | 4.232 | 4.112 | 3.989 | 4.181 | 4.775 | 4.285 | 11,5 | 1,3 |
| Mundo | 32.545 | 30.517 | 33.764 | 36.669 | 42.467 | 37.395 | 100,0 | 14,9 |

Fonte: WPTC, 2011

Análise Vertical (AV): Participação percentual; Δ: incrementos percentuais verificados na produção mundial entre os anos 2005 e 2010.