

SÉRIE VERDE  
HORTALIÇAS

coleção

PLANTAR

Tecnologia.  
EMBRAPA-CNPH  
Tecnologia.

tomateiro  
(para mesa)



Serviço de Produção de Informação

Ministério da Agricultura, do Abastecimento e da Reforma Agrária



Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

Centro Nacional de Pesquisa de Hortalças

# A CULTURA DO TOMATEIRO (para mesa)



Serviço de Produção de Informação - SPI

Brasília - DF

1993

Coleção Plantar, 5

**Coordenação Editorial:**

Embrapa Produção de Informação - SPI

**Produção Editorial:**

Textonovo Editora e Serviços Editoriais Ltda.  
São Paulo, SP

**Centro Nacional de Pesquisa de Hortaliças – CNPH**

Rodovia BR-60, Km 9 – Fazenda Tamanduá  
70359-970 Brasília, DF

**1ª edição:**

1ª impressão (1993): 5.000 exemplares

2ª impressão (1998): 5.000 exemplares

3ª impressão (2004): 1.000 exemplares

4ª impressão (2006): 1.000 exemplares

CIP - Brasil. Catalogação-na-publicação.  
Embrapa. Serviço de Produção de Informação-SPI.

---

A cultura do tomateiro (para mesa) / Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Centro Nacional de Pesquisa de Hortaliças. – Brasília : EMBRAPA-SPI, 1993.  
92 p. ; 16 cm. (Coleção Plantar; 5).

ISBN 85-85007-05-2

1. Tomate – Cultivo. I. EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Hortaliças (Brasília, DF). II. Título. III. Série.

CDD 635.642

---

© EMBRAPA - 1993

## **Autores:**

**André Nepomuceno Dusi**

Eng.-Agrônomo, M.Sc., Fitopatologista

**Carlos Alberto Lopes**

Eng.-Agrônomo, Ph.D., Fitopatologista

**Carlos Alberto Silva Oliveira**

Eng.-Agrônomo, Ph.D., Irrigação

**Helena Maria Moreira**

Econ. Dom., M.Sc., Economia Rural

**João Eustáquio Cabral de Miranda**

Eng.-Agrônomo, Ph.D., Fitomelhorista

**João Maria Charchar**

Eng.-Agrônomo, Ph.D., Nematologista

**José Luiz de Oliveira Silva**

Eng.-Agrônomo, M.Sc., Fisiologia Pós-colheita

**José Ronaldo Magalhães**

Eng.-Agrônomo, Ph.D., Nutrição de Plantas

**Marina Castelo Branco**

Eng.-Agrônoma., B.S., Entomologista

**Neville Vianna Barbosa Reis**

Eng.-Agrônomo, M.Sc., Agroclimatologista

**Nozomu Makishima**

Eng.-Agrônomo, M.Sc., Fitotecnista

**Ruy Rezende Fontes**

Eng.-Agrônomo, Ph.D., Nutrição de Plantas

**Wellington Pereira**

Eng.-Agrônomo, Ph.D., Fisiologia Vegetal Aplicada

**Yoshihiko Horino**

Eng.-Agrônomo, M.Sc., Fitotecnista

A "**Coleção Plantar**" é uma série de títulos que a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) coloca à disposição do público com as principais recomendações técnicas relacionadas a hortaliças e fruteiras diversas.

Clima, principais variedades, épocas de plantio, preparo do solo, calagem e adubação, irrigação, controle de pragas e doenças, medidas preventivas, uso correto de agroquímicos, cuidados pós-colheita, comercialização e coeficientes de produção são temas desenvolvidos pela Coleção, que deverá atingir, progressivamente, cerca de 100 títulos.

Originário do Noroeste da América do Sul, o tomateiro chega a produzir 90 t por hectare através de tecnologias adequadas, como o estaqueamento e o amarrio dos ramos. Esta solanácea, de natural adaptação a condições tropicais e subtropicais, tolera as variações climáticas não bruscas e tem na deficiência de fósforo um dos fatores que mais limita a produção.

Lúcio Brunale  
Gerente-Geral do SPI

# SUMÁRIO

Introdução .....	9
Clima .....	11
Época de plantio .....	12
Escolha da área .....	13
O solo e seu preparo .....	14
Cultivares .....	19
Sementes .....	23
Produção de mudas .....	25
Transplântio .....	29
Tratos culturais.....	30
Controle do mato .....	35
Controle de doenças .....	38
Controle de pragas.....	54
Colheita .....	60
Comercialização.....	61
Coeficientes de produção .....	64
Cultura sob plástico.....	68
Uso correto de agrotóxicos .....	71
Doenças do tomateiro .....	75



---

## Introdução

O tomate (*Lycopersicon esculentum* Mill.) é uma das principais hortaliças produzidas no Brasil, chegando ao mercado todos os anos, 1,5 milhão de t. O tomateiro tem sua origem nas regiões andinas do Peru, Bolívia e Equador e seu fruto era chamado pelos indígenas mexicanos de tomati ou jitomate. Quando os espanhóis chegaram à América, o tomate já era utilizado no México e em vários outros locais da América Central e do Sul. Levado para a Europa, começou a ser ali cultivado no Século XVI mas seu consumo difundiu-se e ampliou-se somente no Século XIX.

No Brasil, a cultura do tomateiro – da família das solanáceas, da qual também fazem parte a batata, a berinjela, a pimenta e o pimentão, entre outras hortaliças – se acha concentrada nos Estados de São Paulo, Minas Gerais, Rio Grande do Sul, Rio de Janeiro e Goiás, que respondem por 80% do volume comercializado. Entretanto, ainda que em menor escala, planta-se tomate nos demais Estados brasileiros,



calculando-se que a área plantada no país atinja cerca de 25.000 ha. A produtividade média nacional é da ordem de 50.000 kg por hectare, mas há regiões onde os agricultores chegam a colher 90.000 kg por hectare.

O cultivo do tomateiro estaqueado é o mais tecnificado, mas exige também muito trabalho. O amarrar dos ramos, a desbrota e outras operações são bastante dispendiosas, mas o sistema tutorado garante a colheita de produto de qualidade, para mesa. Em períodos de menor oferta desse tipo – de maio a setembro – é comum a entrada de tomate tipo industrial no mercado de produto para mesa.

Mais recentemente passou a crescer em proporção significativa a cultura do tomateiro em estufas ou sob cobertura de plástico, com o objetivo de proteger as plantas contra o frio e a chuva. Essa tecnologia tem permitido aos agricultores do Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná colher tomate no inverno e aos de São Paulo, Minas Gerais e Rio de Janeiro, durante o período chuvoso.



## Clima

Por suas origens, o tomateiro cresce bem em condições de clima tropical de altitude e o subtropical, fresco e seco, com bastante luminosidade. Contudo, a planta tolera bem as variações dos fatores climáticos.

No que diz respeito à temperatura, a faixa de 20 a 25 °C favorece a germinação, enquanto a de 18 a 25 °C ajuda o desenvolvimento vegetativo. Temperaturas noturnas altas também contribuem para o tomateiro crescer mais depressa. Mas além de 32 °C as flores caem, o desenvolvimento dos frutos fica inibido e formam-se tomates ocos.

A floração e a frutificação são beneficiadas por temperaturas diurnas de 18 a 25 °C e noturnas de 13 a 24 °C. A permanência de temperaturas acima de 28 °C prejudica a firmeza e a cor dos frutos, que tendem a ficar amarelados, devido à inibição da síntese do licopeno e de outros pigmentos que lhes dão a coloração vermelha típica. A par disso, ocorre a

inibição da síntese do etileno, essencial para a indução do amadurecimento. Temperaturas superiores a 34 °C causam distúrbios respiratórios e, quando superiores a 37 °C, os frutos amolecem, na fase de amadurecimento. De outra parte, temperaturas próximas a 0 °C causam a queima dos folíolos. Com geadas intensas os frutos ficam "queimados", podendo a planta morrer.

Chuvvas e alta umidade relativa do ar, associadas às variações de temperatura, favorecem a incidência de doenças e pragas e dificultam o seu controle. Ventos quentes e fortes prejudicam a floração e a frutificação.

## **Época de plantio**

Com base nessas referências climáticas, pode-se dizer que a melhor época de plantio do tomateiro é aquela que oferece as seguintes condições para todo o ciclo da planta: temperaturas médias variando de 18 °C a 25 °C, baixa umidade



relativa do ar e baixo índice de chuvas por um período de 5 a 6 meses consecutivos.

Outros fatores devem ser levados em conta para se determinar a melhor época de plantio: a localização da região, sua topografia e altitude, pois essas condições influem na variação das temperaturas e na distribuição das chuvas. Em condições adversas, para diminuir os riscos, há a opção de se instalar a cultura sob cobertura de plástico ou em estufa.

## **Escolha da área**

Seleciona-se a área com antecedência de 4 a 5 meses do plantio. Preferem-se locais onde não haja solanáceas nativas, como a jurubeba, o juá e a maria-preta, e não tenham sido cultivados com berinjela, pimentão, jiló, fumo e batata, devido ao risco da presença de fungos e bactérias de solo transmissíveis ao tomateiro. Não havendo opção, admite-se o uso de área já cultivada com solanáceas, mas que estas não tenham sido as últimas a



ocupar o local e principalmente não tenham havido problemas com infecção de fungos dos gêneros *Fusarium*, *Verticillium*, *Sclerotinia* e *Sclerotium* ou de bactérias, como *Pseudomonas*, *Xanthomonas*, *Erwinia*, *Corynebacterium* e outras.

A área escolhida deve também ser bem exposta ao sol, não estar sujeita a ventos fortes e não se situar em local que favoreça o acúmulo de ar frio ou de umidade. Convém lembrar que terreno com pequena declividade facilita a sua sistematização para a utilização da irrigação por sulco. É desejável ainda que tenha fácil drenagem.

## **O solo e seu preparo**

Qualquer solo presta-se à cultura do tomateiro, uma vez que se pode adequá-lo, quanto à fertilidade. Contudo, é melhor, o solo com boa textura e estrutura. Solos leves, ricos em matéria orgânica, baixo índice de acidez e alta fertilidade reduzem as exigências de correção e fertilização.



Definida a área, retiram-se amostras de solo para a análise, que permitirá conhecer as suas condições químicas e estabelecer as necessidades de aplicação de calcário, matéria orgânica e fertilizantes.

As operações básicas de preparo do solo são feitas com antecedência de três meses do transplante:

**Limpeza da área** - Retiram-se todos os materiais capazes de causar empecilho ao plantio.

**Calagem** - Distribui-se em toda a área uniformemente metade da quantidade do calcário recomendado.

**Aração** - Revolve-se a terra à profundidade de 25 a 30 cm, para a incorporação do calcário nas camadas inferiores do solo.

**Calagem complementar** - Distribui-se uniformemente em toda a área a outra metade da quantidade de calcário.

**Gradeação** - Passa-se a grade a uma profundidade de 15 a 20 cm, a fim de incorporar o calcário nas camadas superiores do solo e nivelar o terreno. Se na época do transplante a área estiver tomada



por ervas invasoras, estas são eliminadas por meio de nova gradagem.

**Sulcamento** - Abrem-se os sulcos, com base nos princípios da conservação do solo, levando em consideração a textura, a estrutura e a topografia da área. Um pequeno declive facilita a irrigação. O espaçamento é de 1 m de centro a centro dos sulcos e a profundidade destes de 15 a 20 cm. Já o comprimento varia de acordo com o formato e a topografia da área, mas não deve passar de 50 m.

A calagem se faz pelo menos três meses antes do transplante, tomando por base os resultados da análise. Solos com muito alumínio tóxico ou com pH abaixo de 5,5 necessitam ter corrigida sua acidez para 6,0 a 6,5. É preciso também atentar para os níveis de cálcio e magnésio, a fim de prevenir a ocorrência de deficiência desses elementos durante o desenvolvimento da planta. Por isso, na correção deve-se preferir o calcário dolomítico (que tem em sua composição esses dois nutrientes) ao calcítico. A quantidade de calcário determinada com base na análise do solo



deve ser corrigida de acordo com o poder relativo de neutralização total (PRNT) do material a ser empregado. É importante observar a relação entre o preço do calcário e sua qualidade (PRNT).

A matéria orgânica melhora as condições gerais do solo. Normalmente, aplicam-se por hectare de 30 a 40 t de esterco de gado ou de 10 a 15 t de esterco de galinha poedeira. O esterco de gado não deve provir de pastagens que tenham sido tratadas com herbicidas. A matéria orgânica é distribuída e incorporada uniformemente ao longo do sulco, 7 a 10 dias antes do transplântio.

Todos os macro e micronutrientes são importantes para o tomateiro, mas alguns deles têm influência direta na produtividade e qualidade dos frutos. O fósforo é o elemento que mais limita a produção e o potássio influi na firmeza e na qualidade do tomate. A deficiência de cálcio também compromete a qualidade do produto, que não se presta ao comércio.

As quantidades a aplicar de fósforo ( $P_2O_5$ ) e de potássio ( $K_2O$ ) são



---

determinadas com base nos níveis de fertilidade encontrados na análise química do solo, conforme mostra a Tabela 1.

Qualquer que seja o nível de fertilidade, aplicar 50 kg por hectare de N, 10 kg de bórax e 10 kg de sulfato de zinco. No caso de se ter colocado esterco de galinha na quantidade anteriormente indicada, não aplicar nitrogênio e reduzir a dose de fósforo ( $P_2O_5$ ) de um terço à metade.

O adubo mineral deve ser distribuído e incorporado uniformemente ao longo do sulco, nas vésperas do transplante.



**Tabela 1 - Recomendação de adubação fosfatada e potássica**

Níveis na análise do solo	Quantidade a aplicar (kg/ha)
<b>P (ppm)</b>	<b>P<sub>2</sub>O<sub>5</sub></b>
Menos de 10	700-900
11 a 30	400-600
31 a 60	200-300
Mais de 60	100
<b>K (ppm)</b>	<b>K<sub>2</sub>O</b>
Menos de 60	200-250
61 a 120	150-200
121 a 240	100-150
Mais de 240	50

## **Cultivares**

Conforme as características do fruto, as cultivares (variedades) comerciais de tomate são classificadas em três grupos: santa cruz, salada e cereja.

As cultivares do grupo santa cruz apresentam os frutos alongados ou arredondados, com 2 a 4 lóculos, e peso



---

médio variando de 70 a 200 g. As do grupo salada têm frutos arredondados, achatados no ápice e na base, mais de quatro lóculos e peso médio variando de 200 a 400 g. Já as do grupo cereja exibem frutos pequenos, com 2 a 3 cm de diâmetro, dois lóculos e polpa fina.

Para escolher bem a variedade dentro de cada grupo levam-se em consideração outras características, como a resistência a doenças, a pragas, à podridão apical e à rachadura, a produtividade, a qualidade dos frutos, a capacidade de adaptação às condições locais de clima, a menor exigência de fertilizantes e o manejo da planta. Na escolha da variedade é importante consultar os serviços de Extensão Rural, cooperativas e outros produtores da região, além de material informativo de empresas produtoras de sementes.

A Tabela 2 apresenta as variedades e híbridos atualmente disponíveis no mercado. As características foram descritas por melhoristas de diferentes instituições de pesquisa e empresas de sementes. O



**TABELA 2. Cultivares e híbridos de tomate para mesa disponíveis no mercado.**

Grupo	Cultivar (Ov)/híbrido (H)	Características das plantas			Características dos frutos			Empreza comercializadora (na embalagem)	Observações	
		Hábito de crescimento	Início do florescimento	Resistência à murcha (dias)	Formato	Nº de locuças	Peso médio (g)			Órgão vendido
Santa Cruz	Cv. Angela 15.100	Indeterminado	120 a 125	F1, VY	Ovalado	2 a 3	130 - 150	-	IAC	Adaptada para regiões quentes
Santa Cruz	Cv. Angela Híper	Indeterminado	110 a 115	F1	Ovalado	2 a 3	130 - 150	-	Agrihorta	Serção de cultivar Angela do IAC
Santa Cruz	H. Claudia VF AF	Indeterminado	110 a 115	F1 e V1	Arredondado	2 a 3	150 - 180	-	Agrihorta	Ampla adaptação
Santa Cruz	Cv. Imperador	Indeterminado	120 a 125	-	Ovalado	2	130 - 150	Com	Agrihorta	Adaptada para regiões frias
Santa Cruz	Cv. Kaida Gigante	Indeterminado	120 a 125	-	Arredondado	2	120 - 130	Com	Agrihorta	Adaptada para regiões frias
Santa Cruz	Cv. Santa Clara	Indeterminado	110 a 115	F1, V1, S	Arredondado	2 a 3	150 - 180	-	Agrihorta	Adaptada para regiões quentes
Santa Cruz	Cv. São Pedro	Indeterminado	110 a 120	V1	Arredondado	2	90 - 110	Com	Agrihorta	Serção de Cv. S. Sebastião
Santa Cruz	Cv. Kazue	Indeterminado	120 a 125	-	Ovalado	2	120 - 130	Com	Agrihorta	Adaptada para regiões frias
Santa Cruz	Cv. Yokota	Indeterminado	120 a 125	-	Ovalado	2	120 - 130	Com	Agrihorta	Adaptada para regiões frias
Santa Cruz	H. Debora VFN	Indeterminado	110 a 115	F1, F2, V1, NM	Red-Along	2 a 3	130 - 150	-	Agrihorta	-
Santa Cruz	Cv. Príncipe AG 590	Indeterminado	100	F1, V1, CB	Red-Along	2	120	Com	Agrihorta	-
Santa Cruz	Cv. Riquinho AG 591	Indeterminado	110	-	Red-Along	2 a 3	120	Com	Agrihorta	-
Santa Cruz	Cv. Kaida AG 373	Indeterminado	100	-	Redondo	2 a 3	120	Com	Agrihorta	-
Santa Cruz	Cv. Santa Clara I 5300	Indeterminado	100	F1, V1, S	Redondo	2 a 3	130	-	IAC	-
Santa Cruz	Cv. Paracopêba AC 572	Indeterminado	95	F1, S	Arredondado	2 a 3	75	-	Agrihorta	Pode-se utilizar entada surta
Santa Cruz	Cv. Angela G 15100	Indeterminado	120 a 125	F1, VY, S	Ovalado	2 a 3	120	Com	Agrihorta	-
Santa Cruz	Cv. Otho Roxo	Indeterminado	110	-	Arredondado	2 a 3	120	Com	IAC	-
Santa Cruz	Cv. Santa Clara	Indeterminado	110 a 115	F1, V1, S	Arredondado	2 a 3	130	Com	IAC	-
Santa Cruz	Cv. Angela G 15100	Indeterminado	120 a 125	F1, V1	Ovalado	2 a 3	130 - 150	-	IAC	-
Santa Cruz	Cv. Neide	Indeterminado	110 a 115	As, Ph, Pi	Ovalado	3	200	-	C. Substral	Pré-geladas C. Oeste, Substrato e Sul
Santa Cruz	Cv. Sakai	Indeterminado	110	-	Arredondado	2	125	Sem	C. Sul Brasil	Para Região Sul
Santa Cruz	Cv. Gigante Iguazu	Indeterminado	110 a 120	-	Ovalado	2	100 - 130	Sem	Hongo	-
Santa Cruz	Cv. Angela	Indeterminado	95 a 100	F1, S, VY	Oblongo e c	2 a 3	100 - 120	Sem	Hongo	Maior desempenho no inverno
Santa Cruz	Cv. Santa Clara	Indeterminado	110 a 125	F1, F2, V1	Oblongo e c	2 a 3	200	Sem	Hongo	Adaptada para cultivo em verão
Santa Cruz	Cv. Kaida	Indeterminado	100	-	Arredondado	2 a 3	120	Com	IAC	Serção de Cv. Kaida

Continua...



TABELA 2. Continuação.

Grupo	Cultivar (Cv)/Híbrido (H)	Características das plantas		Formato	Nº de frutos	Características dos frutos		Instituto Criadora	Empresa comercializadora - De semeadura	Observações
		Hábito de crescimento	Início de resistência à floração (dias)			Período (g)	Diâmetro (mm)			
Santa Cruz	Cv. Kaida Gigante	Indeterminado	100 a 105	Arredondado	2 a 3	120 - 130	Com	UEPAE/Brasília	Topseed	Seleção de Cv. Kaida
Santa Cruz	Cv. Angela Super	Indeterminado	100 a 105	Ovado	2	100 - 130	Com	JAC	Topseed	-
Santa Cruz	Cv. Angela 15100	Indeterminado	120 a 125	Ovado	2 a 3	130 - 150	-	JAC	Topseed	-
Santa Cruz	Cv. Santa Clara	Indeterminado	110 a 115	Arredondado	2 a 3	150 - 180	-	JAC	Topseed	-
Santa Cruz	Cv. Cardinal	Indeterminado	100 a 105	Ovado	3	140 - 150	Com	Topseed	Topseed	-
Santa Cruz	Cv. C-38 D	Determinado	90	Ovado	6 a 8	80	Com	UEPAE/Brasília	UEPAE/Brasília	Adaptada para clima quente e úmido
Santa Cruz	Cv. Dina	Determinado	100	Ovado	6 a 8	100	Sem	UEPAE/Brasília	UEPAE/Brasília	Não frutifica sob chuva intermitente. Não adaptada para cultivo sob plástico
Santa Cruz	Cv. Compacto-6	Determinado	90	Ovado	3 a 5	70	Sem	UEPAE/Brasília	UEPAE/Brasília	Adaptada para clima quente e úmido e cultivo sob plástico
Salada	Cv. Coração de Bocaina	Indeterminado	120 a 125	Red. Ach. Ach.	Purt	300 - 350	Com	Agroflora	Agroflora	Adaptada para cultivo sob plástico
Salada	H. Akamaru Gigante	Determinado	120 a 125	Red. Ach. Ach.	Purt	350 - 400	Sem	Agroflora	Agroflora	Adaptada para cultivo sob plástico
Salada	H. Colorado AG 05	Indeterminado	105	Red. Ach. Ach.	Purt	300	Sem	Podridão Apical	Agroflora	Adaptada para cultivo sob plástico
Salada	Cv. Barão Verm. AG 561	Indeterminado	100 a 110	Red. Ach. Ach.	Purt	300	Com	Podridão Apical	Agroflora	-
Salada	Cv. Tropic	Indeterminado	105	Red. Ach. Ach.	Purt	280	Com	Podridão Apical	Agroflora	-
Salada	H. Sunny	Determinado	90	Red. Ach. Ach.	Purt	300 - 350	Com	Podridão Apical	Agroflora	-
Salada	Cv. Yoshimatsu 4	Indeterminado	85	Red. Ach. Ach.	Purt	80	-	Pod. Ap. e Rac.	Agroflora	Adaptada para cultivo sob plástico e para latitudes do Nordeste
Salada	Cv. Marglobe	Determinado	75 a 90	Ovado	4 a 8	130 - 200	-	Importada	Ita	-
Salada	Cv. Rutgers	Indeterminado	90 a 100	Ovado	Purt	170	-	Importada	Ita	-
Salada	Cv. Sugar Marnade	Indeterminado	80 a 90	Ov. Ach. Ach.	Purt	170	-	Importada	Ita	-
Salada	Cv. Floridel	Indeterminado	90 a 100	Redondo	Purt	180 - 190	Com	Importada	Topseed	Bols cobertura total
Salada	Cv. Floridade	Determinado	80 a 90	Redondo	Purt	150 - 180	Com	Importada	Topseed	Bols cobertura total
Salada	Cv. Tropic	Indeterminado	100 a 110	Red. Ach. Ach.	Purt	180 - 200	Com	Importada	Topseed	Frutos tratados ao manuseio
Salada	Cv. Guacuco	Indeterminado	100 a 110	Red. Ach. Ach.	Purt	280 - 300	Com	Importada	Topseed	Folha serrada
Salada	Cv. C-38-39	Determinado	80	Red. Ach. Ach.	Purt	80	Com	UEPAE/Brasília	UEPAE/Brasília	-
Cereja	Cv. Cel. Rubi AG 551	Indeterminado	90	Red. Along.	2	5	Com	Podridão Apical	Agroflora	Ornamental e para "Cover"

Formato

Red. Along = Redondo alongado  
 Oblong. a.c. = Oblong. Apical oblongo  
 Red. Ach. = Redondo achatado  
 Obl. Ach. = Oblong. achatado

Formato

S = Stenophyllum  
 VY = Viva Y  
 AS = Alternaria solani  
 PS = Pseudomonas solanacearum  
 PI = Phytophthora infestans  
 - = Sem especificações



Centro Nacional de Pesquisa de Hortaliças (CNPH) tem dado prosseguimento a pesquisas com vista à produção de novos materiais de plantio.

## Sementes

É importante para o sucesso da cultura adquirir as sementes de firmas idôneas. Devem estar acondicionadas em latas ou envelopes de papel aluminizado e com todas as informações necessárias sobre a cultivar, percentagem de germinação e de pureza e data de validade.

Para o agricultor produzir suas próprias sementes são necessários certos cuidados:

1. identificar culturas bem conduzidas com a variedade escolhida;
2. fazer inspeções na fase de produção, verificando o estado geral e principalmente a sanidade da cultura e a produtividade;
3. Selecionar as plantas vigorosas, sadias e com boa frutificação;



---

4. na época da colheita selecionar frutos grandes, perfeitos e maduros;

5. retirar as sementes e deixar fermentar em recipientes de vidro ou de plástico, à sombra, por 48 horas, à temperatura de 20 a 25 °C;

6. lavar, a seguir, as sementes em água corrente, espremê-las em pano para retirar o excesso de água e espalhá-las sobre papel jornal e deixar secar, à sombra, por 4 ou 5 dias;

7. as sementes, depois de secas, devem ser conservadas em vidro escuro, fechado hermeticamente. Por ocasião da sementeira, faz-se o teste de germinação e, em seguida, o tratamento térmico por imersão, durante 20 minutos, em água a 50 °C. Após a imersão, espalham-se as sementes sobre papel jornal, deixando secar por 2 ou 3 dias. Antes de semear, faz-se um tratamento químico para o controle da mela ou tombamento (com Iprodione mais Rodiauran e Metalaxyl).



---

## Produção de mudas

A produção de mudas do tomateiro pode ser feita em sementeira, em copinho de papel ou em bandeja de isopor.

Por ser mais trabalhoso e demorado, o sistema de sementeira é pouco usado atualmente. Por esse método, as sementes são lançadas em sementeiras e as mudas obtidas repicadas para canteiros e daí levadas ao local definitivo, com um torrão aderido às raízes. As sementeiras e os canteiros são instalados em área com boa exposição ao sol, sem problema de drenagem e perto da fonte de água para irrigação e do local do plantio definitivo.

Sementeiras e canteiros devem ter 1 m de largura, 25 cm de altura, variando o comprimento de acordo com as necessidades. Deixar um espaço de 30 a 40 cm entre eles para servir de caminho. Aplicar de 15 a 20 l de esterco de curral ou de 5 a 7 l de esterco de galinha e mais 150 a 200 g da fórmula 4-14-8 ou similar por metro quadrado. Esses materiais devem ser muito bem incorporados ao solo.



Recomenda-se fazer o tratamento da sementeira e do canteiro para evitar a ocorrência do tombamento ou mela das mudas. Com essa finalidade aplicam-se 20 ml por metro quadrado de brometo de metila. Na aplicação cobrem-se a sementeira e o canteiro com uma lona de plástico, vedando as bordas. Sob o plástico e em cima da sementeira, distribuem-se, a uma distância de 1 a 1,5 m, pequenos recipientes, onde se coloca o brometo de metila. Após sua aplicação, respeitado o prazo de 48 horas, retira-se o plástico e revolve-se a terra para eliminar o gás. Após outras 48 horas, faz-se a semeadura, em sulcos de 1 cm de profundidade, distanciados 10 cm um do outro.

Quando as mudas tiverem duas folhas definitivas faz-se a repicagem para o canteiro, no espaçamento de 10 cm x 5 cm.

Para a semeadura em copinhos, estes são confeccionados com papel jornal e medem de 7 a 8 cm de diâmetro por 7 a 10 cm de altura. O material para seu enchimento consiste na mistura de duas partes de terra fértil e uma parte de esterco de



gado. Para cada m<sup>3</sup> dessa mistura adicionam-se 500 g de adubo mineral da fórmula 4-14-8. A desinfecção do substrato para o enchimento dos copinhos se faz com brometo de metila, conforme foi descrito anteriormente. Uma vez cheios, os copinhos são arrumados em forma de canteiro, para constituir o viveiro. O local deve ter boa exposição ao sol, boa drenagem e próximo da fonte de água para irrigação e da área definitiva de plantio.

Em cada copinho colocam-se 3 ou 4 sementes e, quando as mudas iniciarem a formação das folhas definitivas, faz-se a raleação. Deixam-se apenas duas mudas por copinho. O sistema é bastante utilizado e tem a vantagem de não causar danos à muda por ocasião do transplante. Exige a raleação, mas dispensa a repicagem.

O terceiro sistema é o de semeadura em bandeja de poliestireno expandido (isopor) com células piramidais ou cônicas. As células são cheias com um material composto de vermiculita expandida, matéria orgânica e fertilizantes. A bandeja e o subs-



trato são encontrados em casas de material agrícola.

Em cada célula plantam-se 3 ou 4 sementes e, quando as mudas iniciarem a formação das folhas definitivas, faz-se a raleação, deixando duas mudas em cada célula. As bandejas não ficam diretamente sobre a terra mas apoiadas em um suporte. Este, quando colocado a 70 cm do nível do solo, facilita os trabalhos de semeadura e raleação.

A localização do viveiro de mudas em bandejas obedece às mesmas recomendações dos sistemas anteriores. Embora esse método exija a compra do material, tem a vantagem de economizar espaço e facilitar o transporte das mudas para o campo. Permite ainda a produção de mudas no período chuvoso, desde que se monte uma proteção de plástico. Em todos os sistemas, as mudas devem ser irrigadas com frequência durante o período de crescimento até o transplante, que vai de 20 a 30 dias.



---

## Transplântio

As mudas que são transferidas para o local definitivo devem apresentar 4 ou 5 folhas definitivas. Executa-se esse trabalho nas horas mais frescas do dia e com o solo úmido.

No transplântio a muda deve ficar enterrada no sulco na mesma profundidade em que se encontrava no canteiro, no copinho ou na bandeja. Após o transplante, faz-se uma ligeira compressão da terra em torno da muda para permitir melhor contato do solo com as raízes.

O espaçamento para o transplante das variedades dos grupos santa cruz e cereja varia de acordo com o sistema de condução da planta. Se o tomateiro vai ser conduzido sem desponte e o tutoramento em cerca cruzada, o espaçamento entre as mudas pode variar de 50 a 70 cm. Com desponte e o tutoramento na vertical, pode ser de 40 a 50 cm. Para as variedades do grupo salada, com tutoramento em cerca cruzada, o espaçamento entre mudas pode variar também de 40 a 50 cm.



---

## Tratos culturais

Uma vez transplantadas para o local definitivo, as mudas devem merecer vários tratos culturais para que encontrem as melhores condições possíveis para seu desenvolvimento.

**Irrigação** - O sistema por sulcos é o mais utilizado para o tomateiro, pois, embora exija a sistematização do solo para sua implantação, reduz a possibilidade de ocorrência de doenças fúngicas em comparação com o sistema de aspersão.

O volume de água a aplicar e a frequência das irrigações variam de acordo com o tipo de solo, topografia da área, condições de clima e estágio de desenvolvimento da planta. O período crítico ocorre do início da floração até o início da maturação, compreendendo, portanto, toda a fase de desenvolvimento do fruto.

Com irrigações menos frequentes no estágio de crescimento das plantas, suas raízes se desenvolvem melhor. Já durante a fase de floração, frutificação e maturação, irrigações leves e frequentes favorecem o



desenvolvimento do fruto e aumentam-lhe o teor de suco.

A irrigação deve ser suficiente para manter úmida a camada de solo explorada pelo sistema radicular do tomateiro, que, de modo geral, atinge até 40 cm de profundidade.

A irrigação excessiva apresenta vários inconvenientes:

- provoca crescimento exagerado da planta e retarda a maturação dos frutos;
- remove nutrientes, principalmente o nitrogênio, para longe do alcance das raízes;
- pode ocasionar a queda de flores;
- favorece a ocorrência da podridão apical, o aparecimento de doenças, caso o agente causador esteja no solo, e doenças de folha (principalmente se o sistema for de aspersão);
- aumenta os gastos com energia e mão-de-obra; e
- provoca maior desgaste do equipamento.



Para a determinação correta da quantidade de água a aplicar, frequência das irrigações e o dimensionamento do conjunto motobomba e encanamentos, recomenda-se obter a orientação de técnico especializado em irrigação.

**Tutoramento** - É feito para as variedades de crescimento indeterminado, de modo a evitar que a planta se desenvolva apoiada no solo. O sistema mais utilizado é o da colocação de um fio de arame à altura de 1,70 a 1,80 m entre duas linhas de plantio. Junto a cada planta são fincadas estacas de madeira ou bambu, amarradas ao arame. Nesse caso, as plantas ficam inclinadas.

Pode-se também estender o arame em cada linha de plantas e, junto a cada uma destas, fincar uma estaca, que fica apoiada e amarrada ao fio. Nesse caso, a planta é conduzida verticalmente.

Em cada plantio é melhor dar preferência a estacas novas. Em caso de reutilização, fazer um tratamento por imersão em solução concentrada de fungicida.



Na falta de estacas, o tomateiro pode ser conduzido apoiado em cordão, onde uma das pontas é amarrada na haste da planta e a outra no arame. Outro modo é a colocação de 3 ou 4 fios de arame espaçados de 30 a 40 cm, em forma de cerca.

**Amarração** - À medida que as plantas crescem, são amarradas nas estacas ou no arame. No caso de se usar o cordão, a haste é enrolada nele.

**Desbrota** - Se o costume é plantar uma muda por cova, o usual é deixar o primeiro broto e eliminar os demais, conduzindo a planta com duas hastes. Quando se plantam duas mudas por cova, eliminam-se todos os brotos e se conduz a planta com uma haste.

**Controle fitossanitário** - A plantação é inspecionada diariamente, para verificar a eventual ocorrência de doenças e pragas e adotar o método de controle mais adequado a cada situação.

**Adubação em cobertura** - É efetuada de acordo com o desenvolvimento e as necessidades da planta. De modo geral,



aplicam-se por cova de 25 a 30 g de mistura preparada com 10 kg de nitrogênio e 20 kg de potássio, aos 30 a 35 dias e aos 60 a 70 dias do transplântio.

**Capinas** - Mantém-se a cultura, até o início da colheita, livre de plantas invasoras, que concorrem em água, luz e nutrientes com o tomateiro ou são hospedeiras de pragas e doenças. Mais adiante, mostra-se com maiores detalhes como realizar esse controle do mato.

**Correção de deficiências de nutrientes** - Não obstante a calagem, a aplicação de matéria orgânica e de adubos minerais, podem ocorrer deficiências nutricionais. As mais comuns são de cálcio e magnésio.

Há outros tratos, além desses rotineiros. O desponte da haste principal do tomateiro é um meio de fazer que os frutos das pencas superiores atinjam maior tamanho. Essa operação se faz normalmente acima da sexta penca ou quando a haste principal ultrapassar o arame. Em variedades do grupo salada, faz-se o desbaste dos frutos, deixando 2 ou 3 deles em cada penca.



---

## Controle do mato

A interferência de plantas invasoras afeta o rendimento do tomateiro e a qualidade de seus frutos. Essa interferência é mais sentida nos primeiros 30 a 35 dias do transplante. A necessidade de controle do mato depende do grau de sua infestação e da agressividade das plantas presentes.

Preferencialmente, usam-se métodos culturais e mecânicos, mas podem ser empregados outros processos de controle, bem como sua integração. A eficiência de cada um depende da espécie invasora, da época de execução do controle, estágio da cultura, condições climáticas, tipo de solo, tratos culturais, manejo da rotação de culturas, disponibilidade de herbicidas, de mão-de-obra e de equipamentos.

Caso ocorra a reinfestação da área após o preparo do solo, a eliminação das plantas invasoras pode ser feita com uma gradeação ou aplicação de uma mistura de herbicidas de ação de contato e residual de pré-emergência à cultura, antes do transplante. Em áreas com baixa



---

agressividade das plantas invasoras, usam-se preferencialmente herbicidas de pós-emergência. Evita-se a aplicação de herbicidas em horas de ventos fortes, que causam a "deriva" desses produtos.

A aplicação eficiente e correta depende do conhecimento das invasoras presentes, dos teores de argila e matéria do solo, do comportamento dos herbicidas na planta e no solo, dos dados de calibração do equipamento de aplicação e de cálculos de dosagem, além da suscetibilidade relativa das invasoras e da cultura a cada um dos produtos.

Os herbicidas de diferentes grupos com registro para a cultura do tomateiro estão relacionados na Tabela 3.



**Tabela 3 - Herbicidas registrados no Ministério da Agricultura, do Abastecimento e da Reforma Agrária para a cultura do tomateiro.**

Ação principal do produto <sup>1</sup> nas plantas	Produto <sup>2</sup>		Dose kg/ha do i.a. e formulação	Época ou modo de aplicação <sup>3</sup>
	Nome comum	Nome comercial		
A - Aplicação isolada				
1. Folhas largas	Metribuzin	Sencor 480 ou Lexone	(0,48) 1,0	PPI
2. Gramíneas	DCPA	Dacthal	(7,50) 10,0	PRE
	Diphenamid	Enide 50 pm	(4,00) 8,0	PRE
	Fluazifop-butyl	Fusilade	( ) 1,5	PÓS
	Napropamide	Devrinol 50 pm	(2,00) 4,0	PPI
	Trifluralin	Treflan ou similares	(0,89) 2,0	PPI
B - Combinações promissoras				
3. Gramíneas + folhas largas		metribuzin + DCPA metribuzin + diphenamid metribuzin + fluazifop-butyl metribuzin + napropamid metribuzin + trifluralin		

1/ Alguns dos produtos têm boa ação em ambos os grupos de plantas. A especificidade de cada um deles às diversas espécies de plantas daninhas encontra-se na tabela 4.

2/ Ler e seguir as instruções dos rótulos. A inclusão ou exclusão de um produto depende da validade de registro dele junto ao MARA/SDSV/DIPROF.

3/ PPI: pré-plantio incorporado ao solo de 5 a 10 cm, PRE: pré-emergência, POS: pós-emergência.



---

## Controle de doenças

O tomateiro é atacado por vários fungos, bactérias e vírus, cuja intensidade de danos depende das condições climáticas e culturais. Todas as partes da planta podem ser afetadas.

Dentre as doenças fúngicas e bacterianas de importância econômica destacam-se as seguintes:

**1. Tombamento, mela ou damping-off** - Causado pelos fungos *Pythium* spp., *Rhizoctonia solani*, *Phytophthora* spp. e *Fusarium* spp., ocorre na fase de formação da muda. Caracteriza-se por uma lesão no colo da plantinha, provocando seu tombamento e morte. O excesso de água na sementeira favorece o aparecimento da doença.

**2. Murcha-bacteriana ou murcha-deira** (*Pseudomonas solanacearum*) - Caracteriza-se pela murcha dos folíolos ou das folhas mais novas nas horas mais quentes do dia, podendo recuperar-se à noite. Umidade e temperatura elevadas favorecem a doença. A murcha é irreversível



quando as condições se mostram favoráveis à bactéria, provocando a morte da planta. Raízes podem mostrar aspecto externo normal, mas, atingidas, exibem coloração escura nos vasos.

3. **Talo-oco** (*Erwinia* spp.) - Provoca murcha das folhas e morte da planta. O caule mostra a parte interna apodrecida. Observam-se manchas escuras nas axilas das folhas, cujos brotos foram retirados. Os frutos com ferimentos podem apodrecer, dando aparência de uma bolsa de água. A incidência da doença é favorecida pela existência de ferimentos, causados principalmente pela desbrota e pela umidade relativa e temperatura elevadas.

4. **Cancro-bacteriano** (*Clavibacter michiganensis* pv. *michiganensis*) - Os sintomas aparecem em todos os órgãos aéreos da planta e caracterizam-se por queima nos bordos dos folíolos e lesões circulares de tecido morto com halo branco nos frutos, denominadas "olho-de-perdiz". A doença provoca queda prematura dos frutos. Temperaturas amenas e umidade elevada favorecem a incidência da bactéria.



**5. Pinta-bacteriana** (*Pseudomonas syringae* pv. *tomato*) - Os sintomas aparecem em toda a planta, mas são mais visíveis nos folíolos e nos frutos. Nos folíolos as lesões são pequenas, escuras, com halo amarelo. No fruto verde, formam-se lesões pequenas, ligeiramente elevadas, circundadas por halo verde escuro, que podem ser arrancadas com a unha. A temperatura amena e a umidade relativa do ar elevada favorecem a disseminação da doença.

**6. Mancha-bacteriana** (*Xanthomonas campestris* pv. *vesicatoria*) - O caule, folíolos e frutos apresentam manchas irregulares. São mais visíveis nos frutos: escuras, em forma de cratera, com rachaduras no centro. Nos folíolos as lesões são encharcadas, passando a escuras e pode ocorrer o desprendimento do centro das lesões. Ventos fortes, umidade e temperatura altas favorecem a disseminação da bactéria.

**7. Mela ou requeima** (*Phytophthora infestans*) - Aparecem grandes manchas encharcadas, verde-escuras, nos folíolos, que depois secam. Em alta umidade,



observam-se formações esbranquiçadas do fungo no lado inferior dos folíolos atacados. Nos ramos, surgem lesões negras, tornando o tecido quebradiço. Nos frutos, observa-se podridão escura e dura. A incidência da doença é favorecida pela temperatura amena (cerca de 16 °C) e alta umidade relativa do ar. A doença pode incidir em regiões quentes desde que haja umidade relativa alta e períodos frios à noite.

**8. Pinta-preta** (*Alternaria solani*) - Ocorre principalmente em folhas mais velhas, provocando lesões mais ou menos circulares, escuras, medindo até 1 cm de diâmetro, com anéis concêntricos. Pode atacar o fruto na região do pedúnculo, provocando podridão-negra, semelhante à podridão-apical. Temperatura e umidade relativa altas favorecem o ataque do fungo.

**9. Septoriose** (*Septoria lycopersici*) - Os sintomas são mais visíveis nos folíolos das folhas mais velhas: manchas circulares pequenas e numerosas, os bordos escuros e o centro acinzentado, com pontos negros. Chuvas e irrigações muito freqüentes favorecem a disseminação da doença.



10. **Mancha-de-estenfílio** (*Stemphylium solani*) - Formam-se lesões angulares pequenas nas folhas, principalmente nas mais velhas e nunca nos frutos. É comum as lesões se romperem, deixando as folhas perfuradas. Umidade relativa do ar e temperatura elevadas favorecem a incidência da doença.

11. **Murcha-de-verticílio** (*Verticillium* spp.) - Os folíolos das folhas mais velhas murcham, começando pelas bordas, e se forma uma lesão em forma de V, até a completa seca das folhas. As plantas têm seu crescimento retardado. Os tecidos da base do caule mostram-se ligeiramente descoloridos. Alta umidade relativa do ar e temperatura amena favorecem a incidência da doença.

12. **Murcha-de-esclerotínia** (*Sclerotinia sclerotiorum*) - Afeta as folhas, o caule e, às vezes, os frutos. A planta infectada perde o vigor, murcha e morre. Sob alta umidade, forma-se um micélio branco nos tecidos atingidos. Observa-se a decomposição da medula com formação de estruturas irregulares negras, características



da doença. Sua disseminação é favorecida por alta umidade relativa e temperatura amena.

**13. Murcha-de-esclerócio** (*Sclerotium rolfsii*) - Provoca murcha da planta e formação de micélio branco com escleródios marrons no caule e nos frutos em contato com o solo. A doença é favorecida por umidade relativa do ar e temperatura altas. As seguintes medidas preventivas podem minimizar a ocorrência das doenças e facilitar seu controle:

**a) na formação de mudas:**

- produzi-las em copinhos de papel jornal ou em bandejas de isopor;
- usar sementes tratadas de firmas idôneas;
- esterilizar o substrato para enchimento dos copinhos;
- instalar a sementeira e o viveiro em local de boa exposição ao sol;
- evitar alta densidade de plantas;
- evitar excesso de adubo nitrogenado;
- não irrigar em excesso; e



- eliminar plantas hospedeiras de pragas e doenças no canteiro e ao redor da sementeira e do viveiro.

**b) no campo:**

- escolher áreas que não tenham sido cultivadas nos últimos anos com solanáceas (batata, pimentão, berinjela, entre outras); dar preferência a áreas anteriormente ocupadas com pastagem ou cultivadas com milho, arroz, trigo, cevada, sorgo ou cana-de-açúcar;
- escolher áreas com boa exposição ao sol, de fácil drenagem e que não acumulem ar frio ou umidade em excesso;
- evitar área cuja vegetação ou cultura anterior tenha sido atacada por nematóides, fungos ou bactérias do solo;
- fazer aração profunda;
- efetuar a correção e a adubação do solo de acordo com a análise do solo;
- evitar o plantio em época chuvosa ou em períodos longos de temperaturas baixas;



- 
- adotar de preferência a irrigação por sulco;
  - não utilizar água contaminada;
  - não irrigar em excesso;
  - evitar o plantio próximo de outras culturas de tomate ou de batata, principalmente se estas estiverem em fase mais avançada de crescimento;
  - eliminar restos culturais das proximidades da área cultivada;
  - aplicar fungicidas ou outros agroquímicos somente com orientação técnica.

Na Tabela 4 são apontados os fungicidas e antibióticos registrados no Ministério da Agricultura, do Abastecimento e da Reforma Agrária para aplicação na cultura do tomateiro.



**TABELA 4 - Fungicidas e antibióticos registrados no Ministério da Agricultura, do Abastecimento e da Reforma Agrária - SDSV/DIPROF (03/90) para o controle de doenças do tomateiro.**

Princípio ativo	Produtos comerciais	Doenças controláveis
Benomyl	Benlate e Benomyl	Antracnose, moto-cinzento, mancha-de-septória, mancha de esclerócio, mancha-de-estenfilio, murcha-de-fusário e de verticílio
Calda Bordalesa	Bordamil e Mildex	Antracnose, pinta-preta, requeima, mancha-bacteriana, mancha-de-septória, cancro-bacteriano
Captan	Captan, Nerpan, Orthocide	Pinta-preta, requeima, mancha-de-septória
Chlorotalonil	Bravonil, Daconil, Da-costar, Fungimil, Isatalonil, Takonil, Vanox	Pinta-preta, requeima, mancha-de-septória, mancha-de-estenfilio, cancro-bacteriano.
Chlorotalonil + Oxidocloreto de cobre	Dacobre, Cupradil	Pinta-preta, requeima, cancro-bacteriano
Cimoxanil + Maneb	Curzate M + Zinco	Requeima
Fentir hidroxido	Brestamid	Antracnose, pinta-preta, requeima, mancha-de-fomopsis, mancha-de-foma, mancha-de-septória, mancha-de-estenfilio.
Hidroxido de cobre	Copridol, Cupuran, Kao-cide, Vitigran azul	Antracnose, pinta-preta, requeima, mancha-bacteriana, mancha-de-septória, talo-oco, cancro-bacteriano.
Iprodione	Rovral	Pinta-preta.
Mancozeb	Frumizeb, Fungineb, Mancozan, Manzate, Shellneb	Pinta-preta, requeima, mancha-de-septória, mancha-de-estenfilio.

Continua...

**TABELA 4 - Continuação.**

Princípio ativo	Produtos comerciais	Doenças controláveis
Maneb	Maneb, Manzate + Zn	Antracnose, pinta-preta, mancha-cladospório, requeima, mancha-de-septória, mancha-de-estenfílio.
Maneb + Zineb + Ox. de cobre	Peprosan	Antracnose, pinta-preta, requeima, mancha-de-cladospório, mancha-de-septória, mancha-de-estenfílio.
Metalaxyl	Apron (Tratamento de sementes)	Murcha de <i>Phythium</i> sp e murcha de <i>Phytophthora</i> spp.
Metalaxyl + Mancozeb	Ridomil, Ridomil + Mancozeb	Requeima
Methiran	Poliran combi	Pinta-preta
Oxicloreto de cobre	Agrinose, Caocobre, Cobrex, Cobre Chemixex, Cobre fresol, Cobrevin, Coprantol, Cuprogard, Cuprosan azul, Cupravít, Cupranvít azul, Cupravít verde, Cuprozeb, Duriac, Fungosan, Fungstop, Hokko cupra, Ramexane, Recomil, Viricobre, Vitigran azul, Vitran verde	Antracnose, mancha-de-cerco-spora, pinta-preta, requeima, mancha-de-estenfílio, mancha-bacteriana, tafo-oco, cancro-bacteriano.
Oxicloreto de cobre + Mancozeb	Cobrethane, Cuprozeb	Conbilan, Antracnose, pinta-preta, requeima, mancha-de-septória e mancha-de-estenfílio.
Oxido cuproso	Cobre sandoz	Pinta-preta, requeima, mancha-de-septória e mancha-bacteriana.
Oxitetracycline	Agrimicina	Cancro-bacteriano.
Quintozene	Kobutol, Pecenol	Rizoctoniose, mancha-de-esclerócio, mancha-de-esclerotínia, mofo-cinzentos.
Sulfato básico de cobre	Sulfato de cobre	Pinta-preta, requeima, mancha-de-septória
Thiophanate metil	Cercobin, Cerconil, Fungiscan, Metitiofan	Mancha-de-botritis, mancha-de-cladospório, mancha-de-septória e mancha-de-estenfílio.
Zineb	Zineb	Pinta-preta, requeima, mancha-de-septória e mancha-de-estenfílio
Ziran	Fungitox, Rodisan	Pinta-preta, requeima, mancha-de-septória.



As principais viroses do tomateiro são as seguintes:

**1. Vira-cabeça-do-tomateiro** - O vírus-do-vira-cabeça-do-tomateiro (TSWV) infecta plantas cultivadas e plantas invasoras. É transmitido por tripes, que o adquire no estado larval, mantendo a capacidade de transmiti-lo por toda a vida. A infecção na sementeira leva à perda total. Após o transplante, quanto mais precoce a infecção maiores são as perdas. Os sintomas principais são arroxejamento ou bronzeamento das nervuras na face inferior das folhas, ponteiro atrofiado e "virado", redução geral no porte e frutos com lesões anelares concêntricas. Ainda não existem no comércio variedades resistentes à doença.

**2. Mosaico-do-fumo** - O vírus-do-mosaico-do-fumo (TMV) infecta diversas plantas cultivadas e as proporções das perdas dependem da época da infecção. A transmissão do vírus é exclusivamente mecânica, por intermédio das mãos de operários, quando fazem as amarrações e desbrotas e de instrumentos agrícolas



usados na execução dos tratamentos culturais. O vírus pode também vir contaminando externamente as sementes. A variedade Tropic e os híbridos Carmen e Luxor são resistentes a esse vírus.

**3. Mosaico-do-vírus-Y** - É o mesmo vírus-Y-da-batata (PVY), que ataca também outras solanáceas. O tomateiro infectado é menor, mostra folhas deformadas e com mosaico. A transmissão se dá por intermédio dos pulgões, que adquirem o vírus em planta doente. As perdas são variáveis, dependendo da época de infecção. Somente as variedades do grupo Ângela, criadas pelo Instituto Agrônomo de Campinas, são resistentes a esse vírus.

**4. Amarelo-baixeiro e topo-amarelo** - São doenças causadas por vírus do mesmo grupo, ao qual também pertence o vírus-do-enrolamento das folhas da batata. Os pulgões são responsáveis por sua transmissão. Essas viroses são de ocorrência menos comum que as anteriores.

Para o controle das viroses devem ser adotadas medidas preventivas e em conjunto, pois não existem métodos



curativos. A primeira exigência é a obtenção de sementes de boa procedência. No caso de produção da própria semente, tomar o cuidado de deixá-la fermentar por dois dias. O tratamento de sementes empregando fosfato de sódio tribásico a 10%, por meia hora, aumenta a eficiência de eliminação de vírus.

A sementeira e o viveiro de mudas são protegidos por tela de náilon ou cobertura morta, com material de coloração amarelada, que repele tripes e pulgões. Para executar os tratos culturais, lavar bem as mãos e os instrumentos, com sabão ou detergente. Não fumar durante o manejo das plantas.

No campo adotar os mesmos cuidados. Não plantar cebola, alho ou ervilha ao lado de campos já instalados com tomateiro. Evitar o plantio continuado no mesmo local. Controlar as plantas invasoras e eliminar as plantas doentes, queimando-as ou enterrando-as.

Os nematóides são responsáveis por perdas elevadas na produtividade do tomateiro. As espécies mais comuns no



Brasil são a *Meloidogyne incognita*, *M. javanica*, *M. arenaria* e *M. hapla*, facilmente identificáveis pela presença de galhas (pipocas) nas raízes.

Em regiões tropicais o ciclo de vida do nematóide se completa a intervalos de 3 a 5 semanas, formando-se, portanto, numerosas gerações durante o período de cultivo do tomateiro. A disseminação se dá principalmente por meio de plantas e materiais infestados.

A formação de galhas nas raízes inibe e bloqueia a absorção de água e nutrientes do solo e as lesões facilitam a entrada de fungos e bactérias. As pencas de plantas atacadas apresentam frutos pequenos e em menor número. Temperatura e umidade do solo altas favorecem a multiplicação dos nematóides.

Não é possível a total eliminação dos nematóides de uma área infestada, mas há métodos que reduzem suas populações abaixo dos níveis em que causam danos. Recomendam-se as seguintes medidas de controle:



- Tratamento da sementeira ou do substrato para o enchimento dos copinhos com brometo de metila, conforme já indicado no item relativo ao preparo de mudas.
- Aplicação de matéria orgânica, como esterco de gado ou de galinha, tortas oleaginosas, bagaço de cana, etc., com vista ao bom condicionamento do solo.
- Rotação de culturas, evitando plantios sucessivos do tomateiro com outras solanáceas, cucurbitáceas e demais espécies suscetíveis.

São poucas as espécies de plantas inteiramente resistentes, mas muitas são hospedeiras pobres e podem ser utilizadas para reduzir as populações de nematóides abaixo dos níveis de danos. Entre estas incluem-se o milho, o sorgo, arroz e outras gramíneas próprias para pastagem (particularmente a *Eragrostis curvula*) e leguminosas, como a *Crotalaria* spp., *Stylosanthes* spp., havendo ainda plantas com propriedades nematicidas, como a *Tagetes* spp. e o gergelim. Essas espécies devem ser usadas em rotação com o



tomateiro. Na Tabela 5 figuram as variedades de tomate resistentes aos nematóides *Meloidogyne* spp., disponíveis no mercado.

**TABELA 5 - Cultivares de tomate resistentes a nematóides de galhas.**

Variedade comercial ou linhagem	Espécie de nematóide	Companhia ou origem
Cármem (H)	M. incognita e M. javanica	Petoseed
Cometa (Op)	M. incognita e M. javanica	Bioplanta
Débora VFN (H)	M. incognita e M. javanica	Agroflora
Lúxor (H)	M. incognita e M. javanica	Petoseed
Monte-Carlo (H)	M. incognita	Petoseed
Muril (H)	M. incognita e M. javanica	Nunhes
Nemadina (Op)	M. incognita e M. javanica	Harris Moran
Tx 119-G "Del Rey"	M. incognita e M. javanica M. arenaria e M. sp.	EMBRAPA/CNPH
Tropicana (Op)	M. incognita e M. javanica	Bioplanta
VFN-8 (Op)	M. incognita e M. javanica e M. arenaria.	Sunseed

H - híbrido

Op - polinização aberta



Para o controle químico existem dois tipos de agrotóxicos: os fumigantes de solo e nematicidas (organofosforados e organocarbonatos). No Brasil, há carência de pesquisas e falta de registro desses nematicidas para uso na cultura do tomateiro.

## Controle de pragas

Diversas espécies de insetos atacam o tomateiro e os danos variam conforme a intensidade do ataque. Algumas delas danificam os frutos, a ponto de inutilizá-los para venda. Outras são transmissoras de viroses. As principais pragas bem como as técnicas de manejo visando ao seu controle são descritas a seguir.

**1. Traça-do-tomateiro** (*Scrobipalpus loides absoluta*) - Ocorre durante todo o ciclo da cultura e sua incidência é favorecida pelo clima seco. As larvas atacam os folíolos, formando áreas transparentes; o caule, formando minas; e os frutos, formando galerias. Severamente



atacados, os folíolos secam e a planta morre.

Os ovos são postos individualmente nas folhas, na parte superior da planta. No início apresentam cor amarela e, perto da eclosão, são avermelhados. As larvas são de cor verde. Os adultos são pequenas mariposas de coloração cinza-prateada, que se escondem entre as folhas do tomateiro durante o dia e se movimentam ao entardecer.

Para seu controle, evitam-se plantios novos junto a culturas já em desenvolvimento. Os restos culturais e os frutos brocados são eliminados. Fazem-se pulverizações durante o ciclo da cultura, de preferência ao anoitecer ou nas primeiras horas do dia, com intervalo de 7 dias. No Nordeste está sendo testado o controle biológico dessa praga, com o uso do parasitóide *Trichogramma pretiosum* e aplicações de inseticida à base de *Bacillus thuringiensis*.

2. **Broca-pequena** (*Neoleucinodes elegantalis*) - Ataca a partir do início do florescimento. As larvas crescem dentro do



tomate, comendo a polpa e abrindo galerias. Saem para empupar no solo. Os frutos atacados não são bons para consumo.

Os ovos, de coloração branca, são postos junto ao cálice. Dois ou 3 dias depois, eclodem as larvas, que entram no fruto, deixando um furo praticamente imperceptível. A lagarta crescida mede de 11 a 13 mm de comprimento e tem coloração rosada. O adulto é uma mariposa de 25 mm, asas de cor branca e transparentes. As asas anteriores apresentam manchas cor de tijolo e as posteriores manchas esparsas de cor marrom.

Para controlar a praga, a cultura é mantida no limpo. Iniciam-se as pulverizações a partir do florescimento, com o jato dirigido para os botões florais e os frutos novos. Eliminam-se plantas hospedeiras, como o juá-amarelo, juá-vermelho, juá-doce e jurubeba.

**3. Tripes** (*Frankliniella schulzei*) - Transmite o vírus do vira-cabeça. Ocorre durante todo o ciclo da cultura, mas o período mais crítico é até os 60 dias pós-



emergência, porque a infecção com o vírus na fase de muda causa a morte da planta. O clima quente e seco favorece a proliferação dos tripses. As folhas novas atacadas apresentam coloração prateada no início, depois arroxeadas, e o seu crescimento é paralisado.

Os insetos medem 3 mm de comprimento. Os adultos apresentam coloração marrom. As ninfas têm cor amarelada e não possuem asas.

Para controlar a praga, mantém-se a cultura no limpo, que também deve ficar longe de espécies suscetíveis ou hospedeiras, como o alho, a cebola, a ervilha e o amendoim, a maria-preta, o picão-preto, a beldroega, o juá-de-capote e a emília. O controle químico se inicia a partir da emergência das plantas e se estende até cerca de 80 dias. Plantas infectadas com o vírus precisam ser eliminadas da lavoura.

**4. Larva-minadora (*Liriomyza* spp.)** - Ocorre principalmente no estágio inicial da cultura. O ataque pode ser observado pelas minas em forma de serpentina presentes nos folíolos.



Os adultos são moscas com 2 mm de comprimento. As fêmeas colocam os ovos nos folíolos e as larvas penetram nestes e aí se desenvolvem, cavando galerias ou minas. Após o estágio larval, deixam os folíolos e empupam no solo.

Para o controle, mantém-se a cultura no limpo, eliminando hospedeiros alternativos, como o caruru, serralha, maria-pretinha, picão e assa-peixe. Evita-se a cobertura do solo, a fim de não favorecer o desenvolvimento da praga. O plantio se faz longe de outras espécies suscetíveis, como batata e cucurbitáceas. Realizam-se pulverizações somente quando a população da praga for elevada, pois esta adquire rapidamente resistência aos produtos aplicados.

**5. Ácaro-do-bronzeamento** (*Aculops lycopersici*) - O clima seco e quente favorece o aumento da população da praga, que ocorre durante todo o ciclo da cultura. Em cultivo sob cobertura de plástico, pode tornar-se a praga mais danosa. Inicialmente nota-se leve bronzeamento do caule, da base para o ápice, e as folhas se mostram



amarelecidas. Com o tempo aumenta o bronzeamento e as folhas ficam necrosadas e caem. No fruto, perto do pedúnculo, surgem rachaduras superficiais.

O ácaro tem aspecto de verme e mede 0,2 mm de comprimento. Não é visível a olho nu. Para seu controle iniciam-se as pulverizações ao se notarem os primeiros sintomas de ataque.

**6. Pulgões** (*Myzus persicae* e *Macrosiphum euphorbiae*) - Ocorrem durante todo o ciclo cultural, mas o período mais crítico se estende até os 50 dias após a emergência. Atacam principalmente as folhas e brotações novas. Transmitem os vírus Y, topo-amarelo e amarelo-baixeiro.

As formas não-aladas de *M. persicae* são verde-claras e as aladas, escuras ou quase pretas. O *M. euphorbiae* apresenta formas sem asas e aladas de coloração verde.

A plantação é mantida no limpo e os restos culturais eliminados. A cobertura do canteiro e suas laterais com palha de arroz tem efeito repelente sobre os pulgões, diminuindo sua população.



---

## Colheita

Desde que o fruto tenha completado o seu desenvolvimento fisiológico – esteja "de vez" –, poderá ser colhido, mesmo que externamente se apresente com a coloração verde-clara. Para identificar o fruto fisiologicamente desenvolvido, faz-se o seu corte transversal: a lâmina não deve cortar nenhuma semente e a placenta exibe aspecto gelatinoso. Nessas condições, mesmo colhido verde, o tomate completará sua maturação, adquirindo a cor vermelha característica.

O ponto de colheita determina a maior ou menor resistência do fruto ao manuseio, sua capacidade de completar a maturação, sua aparência e qualidade. A escolha do ponto depende do destino a ser dado ao tomate e da preferência do mercado. Para mercados próximos, os tomates podem ser colhidos já maduros, enquanto para mercados distantes convém que ainda apresentem coloração verde-clara.

Normalmente, inicia-se a colheita quando o ápice do tomate começa a mudar



de cor: de verde-clara para avermelhada. Embora o tomate seja resistente ao manuseio, toma-se todo o cuidado na sua colheita, a fim de minimizar os danos mecânicos, capazes de comprometer sua qualidade e aparência. A colheita no avental ou na sacola a tiracolo pode evitar esses danos. Toma-se também bastante cuidado no manejo das caixas cheias por ocasião de sua carga e descarga.

## Comercialização

O preparo do tomate para venda compreende as seguintes operações:

1. **Seleção** - Consiste em eliminar os frutos imprestáveis, ou seja, os que apresentam danos mecânicos, fisiológicos e os causados pelo ataque de pragas e doenças, e separar os bons pelo estágio de maturação.

2. **Classificação** - É o agrupamento dos frutos pelo seu formato, tamanho e qualidade, de acordo com normas oficiais, estabelecidas pelo Ministério da Agricultura,



do Abastecimento e da Reforma Agrária. A portaria ministerial nº. 76, de 1975, estabeleceu parâmetros para a classificação do tomate de mesa. Considerado o formato do fruto, as variedades do grupo santa cruz formam o Grupo I e os do grupo salada o Grupo II.

São 4 classes, conforme o tamanho (maior diâmetro transversal). No caso do Grupo I, grúdo é o tomate com o maior diâmetro transversal de mais de 52 mm; médio, de 47 a 52; pequeno, de 40 a 47; e miúdo, de 33 a 40 mm. No caso do Grupo II: grúdo, maior de 120 mm; médio, de 80 a 120; e miúdo, de 50 a 80. Do ponto de vista da qualidade (percentagem de frutos com defeitos por embalagem-padrão), são quatro os tipos: tipo 1 - extra, com até 7% de defeitos; tipo 2 - especial, até 15%; tipo 3 - primeira, até 25%; e tipo 4 - segunda, até 40%.

Especificam-se as percentagens máximas por defeito em cada tipo (pela ordem, 1 - extra, 2 - especial, 3 - primeira e 4 - segunda): fruto deteriorado, 0-0-0-0; fruto malformado, 0-0-5-8; fruto manchado,



queimado ou amarelado, 3-5-7-12; mistura de cores, 3-5-10-15; fruto passado ou aguado, 0-1-3-5; fruto pintado, 0-2-3-5; fruto ocado, 3-5-8-12; fruto com rachaduras, 2-5-8-12; e fruto com dano mecânico, 3-5-8-12.

3. **Acondicionamento** - Após a classificação, os frutos são acondicionados em caixas de madeira – as caixas K –, padronizadas pelo Ministério da Agricultura. Apresentam as seguintes medidas internas para comprimento, largura e altura: 495 x 230 x 355 mm. É tradição arrumar a "boca" da caixa, dispondo os frutos ordenadamente na fresta deixada pelas duas ripas. O enchimento é feito pelo fundo e de maneira a ocupar todo o espaço, evitando assim a formação de vazios pela acomodação interna dos frutos durante o manuseio da caixa.

Todas as operações de preparo são executadas ao abrigo do sol.

Para o tomate caqui, além da caixa K, podem ser utilizadas caixas de papelão ondulado com as seguintes medidas: 490 x 350 x 220, 350 x 179 x 205 ou 410 x 235 x 80 mm, e para o tomate cereja, a caixa de



410 x 235 x 80 mm, de comprimento, largura e altura, respectivamente.

De modo geral, a primeira etapa da comercialização envolve a participação do produtor e do comerciante, nas dependências das Centrais de Abastecimento (CEASAS). O principal centro de comercialização é o Entrepasto Terminal da CEAGESP, na capital paulista. Ali concentra-se a maior parte da produção de São Paulo e de outros Estados produtores, como Minas Gerais, Paraná, Rio de Janeiro e Rio Grande do Sul. Dali também é feita a redistribuição para outros mercados. Essa situação, associada aos cultivos em diferentes regiões do país e em diferentes épocas, permite o abastecimento durante o ano todo. Mas o abastecimento não é regular e o mesmo acontece com as cotações, conforme mostram as Figuras 1 e 2.

## **Coeficientes de produção**

A Tabela 6 apresenta as quantidades de mão-de-obra, horas de trabalho de

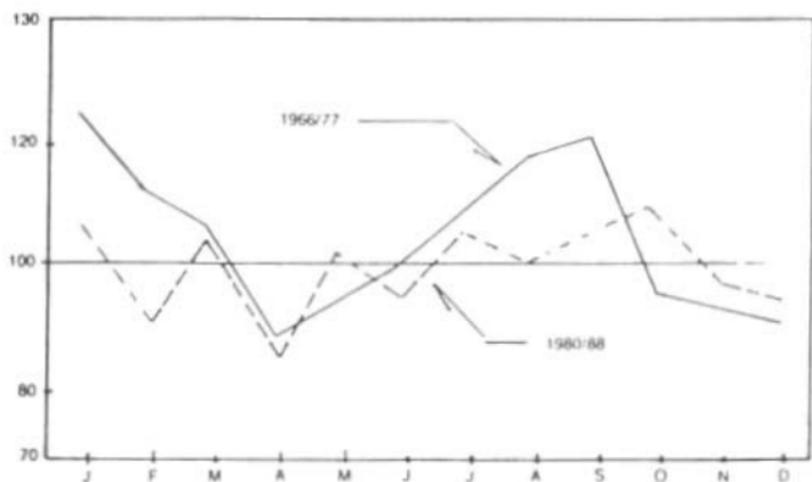


Fig. 1. Índice de variação estacional de oferta de tomate no Estado de São Paulo.

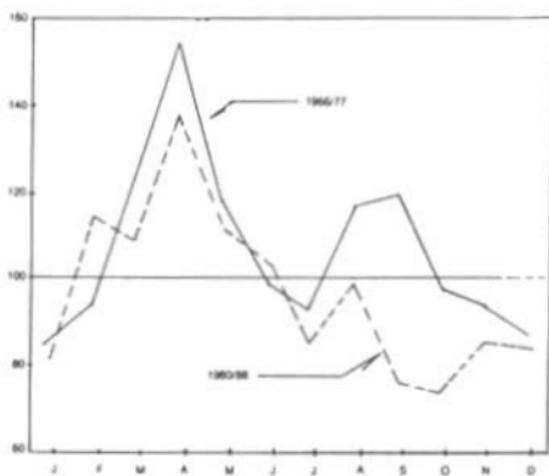


Fig. 2. Índice de variação estacional de preços de tomate no Estado de São Paulo.



máquina e insumos necessários para a cultura de 1 ha de tomateiros tutorados (15 mil plantas). Com base nesses dados, cada produtor pode fazer sua própria previsão de custo, tomando como referência os preços unitários de cada fator em sua região, por ocasião do plantio. A unidade de mão-de-obra é dia-homem (d-H), ou seja, a quantidade de dias, na jornada de 8 horas, que um homem leva para realizar o trabalho. Desse modo, pode-se calcular quantas diárias têm de ser pagas para a execução de determinado serviço. A unidade de trabalho de máquina é hora-trator (h-t), isto é, quantas horas um trator leva para realizar o trabalho.

As quantidades das unidades de trabalho e insumos (corretivos, pesticidas, sementes e caixaria), apresentadas na Tabela 6, se baseiam no sistema recomendado nesta publicação pelo Centro Nacional de Pesquisa de Hortaliças (CNPq). Há fatores que podem variar, conforme a região e o sistema de produção adotado pelo produtor. Podem variar também conforme as condições climáticas de cada



ano agrícola. Por isso, deve-se adaptar a Tabela, de acordo com cada situação específica.

**Tabela 6 - Despesas operacionais da cultura do tomateiro tutorado (1 ha).**

Operações	Quantidade
Limpeza da área (d-H)	20,0
Aração, duas (h-t)	8,0
Gradagem, duas (h-t)	6,0
Aplicação de calcário ((h-t)	3,0
Marcação do sulco (d-H)	1,0
Sulcamento (h-t)	3,0
Distribuição da matéria orgânica (h-t)	8,0
Distribuição da matéria orgânica (d-H)	10,0
Distribuição dos adubos (d-H)	4,0
Incorporação M.O. + adubos (d-H)	10,0
Produção de mudas (d-H)	25,0
Transplântio (d-H)	20,0
Tutoramento (d-H)	30,0
Irrigação (d-H)	70,0
Irrigação (h-motobomba)	70,0
Aplicação de defensivos (d-H)	15,0
Aplicação de defensivos (h-máquina)	30,0
Cultivos (d-H)	10,0
Adubação em cobertura (d-H)	5,0
Amarração e desbrota (d-H)	100,0
Colheita (d-H)	80,0

Continua...



**Tabela 6 - Continuação.**

Operações	Quantidade
Seleção, classificação e acondicionamento (d-H)	100,0
Transporte interno (h-t)	60,0
<b>Insumos</b>	
Sementes (kg)	0,3
Calcário (t)	4,0
Matéria orgânica (t)	30,0
Azubos (plantio e cobertura) (t)	6,0
Inseticidas (l)	20,0
Fungicidas (kg)	50,0
Espalhante (l)	10,0
Mourões (unidade)	700,0
Estacas (unidade)	17.000,0
Arame (kg)	100,0
Fita de plástico para amarrio (kg)	50,0
Copinho de papel para muda (unidade)	17.000,0
Caixa (unidade)	2.600,0
Combustível (equipamentos de irrigação, pulverização e trator) (l)	500,0

## **Cultura sob plástico**

Nos períodos chuvosos ou de temperaturas baixas, pode-se cultivar o



tomateiro sob proteção de plástico. Quando se trata de excesso de chuvas, como na região amazônica ou durante o verão na região Sudeste, a cobertura com plástico da área a ser cultivada é o suficiente. Se o problema é o frio, como no Sul do país, é preciso providenciar a cobertura e o fechamento das laterais, formando a estufa.

Além da proteção contra chuva e frio, a cobertura e a estufa de plástico permitem reduzir a frequência das irrigações, por diminuir a taxa de evapotranspiração e as adubações em cobertura, porque a umidade do solo é mais bem controlada. Os problemas fitossanitários, entretanto, podem aumentar, se o manejo da plantação e da estufa não for bem conduzido.

A cultura sob cobertura de plástico apresenta características diferentes em comparação com a cultura a céu aberto:

- Preparo do solo - Não é necessário o sulcamento, porque a irrigação se faz por microaspersão ou por gotejamento.
- Transplântio - É possível um menor espaçamento entre linhas e



---

entre covas (80 cm x 40 cm), plantando-se uma muda por cova.

- Tutoramento - É feito na vertical, usando estaca ou cordão. No caso deste, amarra-se uma de suas pontas na haste da planta, entre a primeira e a segunda folha inferior e a outra ponta em um suporte ou trave da cobertura. À medida que o tomateiro cresce, enrola-se a haste no cordão.
- Desbrota - Eliminam-se todas as brotações laterais.
- Desponte - Tratando-se de variedade de crescimento indeterminado, faz-se o desponte na sexta ou oitava penca, conforme o desenvolvimento da planta.

Para a adoção da cultura sob plástico é necessário fazer um estudo minucioso das condições climáticas e do custo-benefício dessa tecnologia. No comércio existem estruturas prontas de estufa. No entanto, esta pode ser construída com recursos disponíveis na propriedade, restando apenas a compra do filme plástico (polietileno de



---

baixa densidade - PEBD, do tipo aditivado de longa duração). A durabilidade do filme depende dos cuidados na construção da estufa e das condições climáticas, em especial dos ventos e da insolação.

### **Uso correto de agrotóxicos**

- Fazer as pulverizações procurando atingir toda a planta e em ambos os lados das folhas.
- Não pulverizar quando as folhas estiverem molhadas.
- Evitar que o produto aplicado escorra pelas folhas.
- Usar a dosagem recomendada pelo fabricante do produto.
- Utilizar pulverizadores bem regulados.
- Aplicar alternadamente diferentes ingredientes ativos, conforme recomendação técnica.
- Aplicar produto de maior especificidade contra determinada doença ou praga, quando as condições



---

ambientais forem muito favoráveis a elas.

- Observar rigorosamente as normas de segurança.

Nota: Segundo a legislação vigente, a indicação de agrotóxicos para cada situação específica e a orientação para sua aplicação devem ser feitas por engenheiro-agrônomo. As menções sobre agrotóxicos nesta publicação têm finalidade apenas de indicação para uso de profissionais. A eventual menção de nomes comerciais não significa recomendação do Centro Nacional de Pesquisa de Hortaliças (CNPq) ou dos autores deste trabalho e não exclui o uso de similares com os mesmos princípios ativos e formulações.



**Tabela 7 - Teores médios de algumas vitaminas e minerais presentes no tomate comparado com outros produtos.**

Teores	Produtos				
	Tomate	Pimentão	Berinjela	Abobrinha	Jiló
Vitamina A (E.R./100g)	60	245	5	5	66
Tiamina ( $\mu$ g/100g)	80	120	60	230	70
Riboflavina ( $\mu$ g/100g)	113	150	45	160	70
Niacina (mg/100g)	0,45	2,2	0,6	2,9	1,0
Vitamina C (mg/100g)	34,3	140	1,2	5,8	12,4
Cálcio (mg/100g)	9	12	17	19	22
Fósforo (mg/100g)	43	28	29	32	34
Ferro (mg/100g)	1,67	0,4	0,4	0,6	1,0
Sódio (mg/100g)	42	28,2	38,2	-	21,8
Potássio (mg/100g)	209,4	153,7	112,7	-	186,5

Fonte: Franco, G. V. E. Tabela de composição química dos alimentos. 6ª. ed. Rio de Janeiro: Livraria Atheneu, 1982.

## **Doenças do tomateiro**



**Murcha-bacteriana  
ou murchadeira**  
(*Pseudomonas solanacearum*)



**Talo-oco** (*Erwinia* spp.)



**Cancro-bacteriano**  
(*Clavibacter michiganensis* pv. *michiganensis*)

**A**

**B**



**A) Pinta-bacteriana**

(*Pseudomonas syringae* pv. *tomato*)

**B) Mancha-bacteriana**

(*Xanthomonas campestris* pv. *vesicatoria*)



**Mela ou requeima** (*Phytophthora infestans*)



**Pinta-preta**  
(*Alternaria solani*)





**Septoriose** (*Septoria lycopersici*)



## Vira-cabeça do tomateiro





### Mosaico-do-fumo



### Amarelo-baixeiro e topo-amarelo

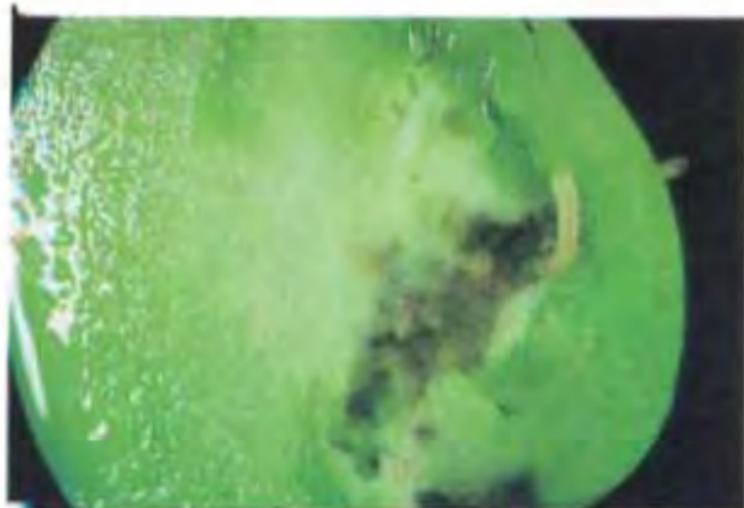




**Nematóides**



**Traça-do-tomateiro** (*Scrobipalpuloides absoluta*)



Broca-pequena (*Neoleucinodes elegantalis*)



Larva-minadora (*Liriomyza* spp.)



Ácaro-do-bronzeamento (*Aculops lycopersici*)



**Pulgões**

(*Myzus persicae* e *Macrosiphum euphorbiae*)



**Deficiência de cálcio**



**Deficiência de magnésio**



**Deficiência de boro**

## **Endereços atualizados**

### **Embrapa Hortaliças**

Rodovia BR-60, Km 9

Fazenda Tamanduá

Caixa Postal 218

CEP 70359-970 Brasília, DF

Fone: (61) 3385-9000

Fax: (61) 3556-5744

sac@cnph.embrapa.br

www.cnph.embrapa.br

### **Embrapa Informação Tecnológica**

Parque Estação Biológica – PqEB,

Av. W3 Norte (final)

CEP 70770-901 Brasília, DF

Fone: (61) 3448-4236

Fax: (61) 3340-2753

vendas@sct.embrapa.br

www.sct.embrapa.br

*Impressão e acabamento*  
***Embrapa Informação Tecnológica***

# Produtor:

A EMBRAPA, através do  
**Serviço de Produção de  
Informação - SPI**, coloca em  
suas mãos as tecnologias  
geradas e testadas em  
20 anos de pesquisa.  
As informações que você  
precisa para o crescimento e  
desenvolvimento da  
agropecuária estão à sua  
disposição.  
Consulte-nos.

EMBRAPA  
Serviço de Produção de Informação.  
SAIN-Parque Rural  
(final da W3 Norte).  
Caixa Postal 040315  
CEP 70770-901 Brasília, DF  
Tel: (061)348-4155



EMBRAPA

85-85007-05-2

