



SISTEMAS DE PRODUÇÃO PARA A CULTURA DO

TOMATE

Minas Gerais

Belo Horizonte — 1983

VINCULADAS AO MINISTÉRIO DA AGRICULTURA



EMBRATER

Empresa Brasileira de Assistência Técnica e Extensão Rural



EMBRAPA

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

EMATER MG

Empresa de Assistência Técnica e
Extensão Rural do Estado de Minas Gerais

SISTEMA ESTADUAL DE PESQUISA AGROPECUÁRIA



EPAMIG - Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais
ESAL - Escola Superior de Agricultura de Lavras
UFV - Universidade Federal de Viçosa
UFMG - Universidade Federal do Estado de Minas Gerais

GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS
Sistema Operacional da Agricultura

**Empresa Brasileira de Assistência Técnica e Extensão Rural
Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado de Minas Gerais
Sistema Estadual de Pesquisa Agropecuária**

Vinculadas ao Ministério da Agricultura

**Governo do Estado de Minas Gerais
Sistema Operacional da Agricultura**



SISTEMAS DE PRODUÇÃO PARA A CULTURA DO TOMATE

(REVISÃO)

Minas Gerais

**Belo Horizonte
Agosto – 1983**

Série Sistema de Produção nº 010

Empresa Brasileira de Assistência Técnica e Extensão Rural/Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária/Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado de Minas Gerais/Sistema Estadual de Pesquisa Agropecuária.

Sistemas de Produção para a Cultura do Tomate (Revisão); Minas Gerais. Viçosa, 1983.

48 p. (Série Sistema de Produção nº 010.)

CDU 635.64 (815.1)

INSTITUIÇÕES PARTICIPANTES

EMATER-MG

Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado de Minas Gerais

EPAMIG

Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais

ESAL

Escola Superior de Agricultura de Lavras

UFV

Universidade Federal de Viçosa

SUMÁRIO

	Pág.
Sistema de Produção nº 1	9
Operações que Compõem o Sistema	9
Recomendações Técnicas	10
Coeficientes Técnicos do Sistema nº 1	16
Sistema de Produção nº 2	17
Operações que Compõem o Sistema	17
Recomendações Técnicas	18
Coeficientes Técnicos do Sistema nº 2	24
Quadro 1 – Sugestões para Adubação para a Cultura do Tomate. Em.kg de N, P ₂ O ₅ e K ₂ O/ha	25
Quadro 2 – Tabela de Calagem em Função dos Teores de Al ⁺⁺⁺ e Ca ⁺⁺ + Mg ⁺⁺ Trocáveis, Expressos em eq.mg/100 cc de Solo .	
Adendo – Variação Estacional do Preço do Tomate	26
Quadro 3 – Informações Conjunturais	27
Quadro 4 – Procedência Mensal	28
Quadro 5 – Calendário de Comercialização	29
Quadro 6 – Preços Médios Mensais	30
Anexo I – Controle Integrado das Doenças do Tomateiro	31
Anexo II – Recomendações para o Manejo Seguro dos Defensivos Agrícolas	42
Anexo III – Compatibilidade entre Fungicidas, Inseticidas, Acari- cidas, Soluções Nutritivas e Neutralizadores	43
Anexo IV – Tratamento Fitossanitário para a Cultura do Toma- teiro	45
Relação dos Participantes	47
Edições Anteriores	48

APRESENTAÇÃO

De 1976 a 1981, a cultura do tomate, no Brasil, experimentou um crescimento de produção da ordem de 24,7%, passando de 1.166.888 toneladas para 1.488.294 toneladas. A região Sudeste, principal produtora, respondeu por 68,3% do total.

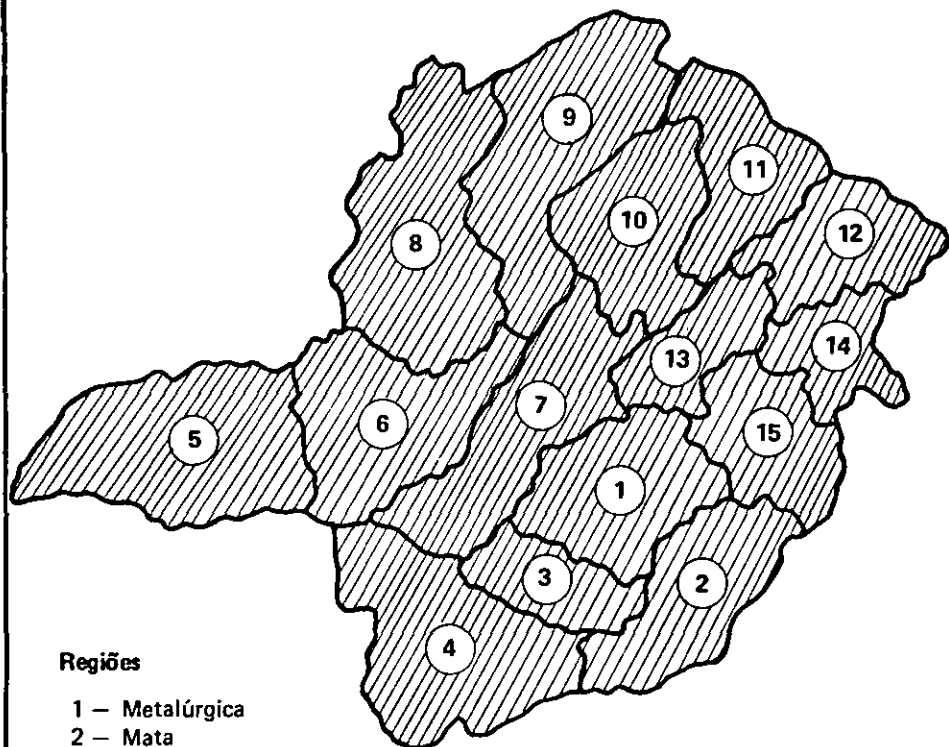
O Estado de São Paulo, maior produtor brasileiro, foi responsável, em 1981, por 742.600 toneladas, cerca de 49,9% da produção nacional, seguido de Minas Gerais com uma produção de 8,8% em relação ao Brasil e 13% da produção da região Sudeste.

Em Minas Gerais, no período de 1976 a 1981, a produção de tomates cresceu 72,17%. Em 1982, nas CEASA-MG, o tomate ocupou o 4º lugar em volume comercializado entre os produtos hortigranjeiros, com 46.458,3 toneladas, e o segundo lugar entre as hortaliças.

Em face da importância dessa cultura para o abastecimento de Minas Gerais, realizou-se na Universidade Federal de Viçosa, no período de 24 a 25 de maio de 1983, o encontro de pesquisadores e extensionistas para revisão destes sistemas de produção.

O êxito do encontro é retratado neste documento pela maneira prática e objetiva com que as recomendações técnicas são transmitidas, refletindo a dedicação dos pesquisadores e dos extensionistas.

Figura 1 – Divisão Regional de Minas Gerais



Regiões

- 1 – Metalúrgica
- 2 – Mata
- 3 – Campos das Vertentes
- 4 – Sul
- 5 – Triângulo
- 6 – Alto Paranaíba
- 7 – Alto São Francisco
- 8 – Paracatu
- 9 – Alto Médio São Francisco
- 10 – Montes Claros
- 11 – Itacambira
- 12 – Médio Jequitinhonha
- 13 – Alto Jequitinhonha
- 14 – Mucuri
- 15 – Rio Doce



Estes sistemas são válidos para todo o Estado de Minas Gerais.

SISTEMA DE PRODUÇÃO Nº1

(CULTURA DE VERÃO)

Destina-se a produtores que cultivam tomate de verão, cujo plantio é efetuado de agosto a janeiro. Possuem boa infra-estrutura de produção e comercialização, plantam 0,5 a 2,0 ha por ano e se dedicam também ao cultivo de outras olerícolas. Detêm bom nível tecnológico, são acessíveis a inovações e ao crédito rural.

Sua infra-estrutura básica de produção consiste em conjunto de irrigação e pulverização, boas fontes de água, além de galpões destinados ao armazenamento de insumos e beneficiamento da produção. Através de classificadores, a produção é beneficiada, e a comercialização é feita de acordo com as normas de classificação em vigor.

Os plantios geralmente são efetuados em encostas de regiões serranas, de clima ameno, cujas temperaturas médias variam de 18^o C a 26^o C.

O rendimento médio previsto para este sistema é de 180 caixas por 1.000 pés ou 3.060 caixas por hectare.

OPERAÇÕES QUE COMPÕEM O SISTEMA

1. Escolha do terreno
2. Preparo do solo
 - 2.1. Roçada, destoca e limpeza
 - 2.2. Aração
 - 2.3. Calagem
 - 2.4. Gradagem
 - 2.5. Sulcamento
3. Adubação orgânica e química
 - 3.1. Adubação orgânica
 - 3.2. Adubação química de plantio
 - 3.3. Adubação química de cobertura
4. Produção de Mudas e Semeadura
 - 4.1. Preparo e tratamento da mistura
 - 4.2. Tratamento das sementes
 - 4.3. Confeção e enchimento dos copinhos
 - 4.4. Semeadura e tratos culturais
5. Plantio
 - 5.1. Plantio das mudas
 - 5.2. Época de plantio
6. Espaçamento

7. Tratos culturais
 - 7.1. Capinas
 - 7.2. Irrigações
 - 7.3. Desbrotas e amarrios
 - 7.4. Estaqueamento
 - 7.5. Cobertura morta
 - 7.6. Adubações foliares
8. Tratos fitossanitários
9. Colheita
10. Classificação, beneficiamento e embalagem
11. Comercialização

RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS

Antes da execução das operações de preparo do solo, recomenda-se a retirada de amostras de solo, observando-se as técnicas de amostragem para esse fim, e seu envio a laboratórios de análise, com 3 a 6 meses de antecedência.

1. Escolha do terreno

A escolha do terreno, onde se vai implantar a cultura, deve basear-se em algumas características indispensáveis ao local de plantio, tais como: facilidade de acesso, disponibilidade de água de boa qualidade, terrenos não encharcáveis, terrenos localizados em cotas elevadas e com clima ameno. Deve-se evitar o plantio de tomate em áreas cultivadas anteriormente com solanáceas e onde tenha ocorrido “doenças de solo”, sem controle econômico, tal como murcha bacteriana.

2. Preparo do solo

2.1. Roçada, destoca e limpeza — sempre que necessárias, a roçada e a destoca são feitas mediante a utilização de trator de esteira, complementadas com trator de pneus e com o trabalho manual, necessários à eliminação de tocos, raízes, ramos ou outros materiais que dificultam as operações subseqüentes ao preparo do solo. A limpeza do terreno deve deixá-lo em condições para os trabalhos de aração.

2.2. Aração — recomendam-se duas arações: a primeira logo após a limpeza do terreno, com antecedência de 3 meses do plantio, e uma segunda nas proximidades do plantio. A profundidade da aração final deve ser em torno de 20 a 25 cm. Deve-se levar em consideração as medidas de controle de erosão.

Os métodos de conservação de solo devem ser empregados de acordo com as condições locais de relevo, tipo de solo e regime de chuvas.

2.3. Calagem — a aplicação do calcário finamente moído deve ser feita manualmente ou com distribuidor de tração mecânica, com antecedência ao plantio, baseando-se na análise do solo e na especificação do corretivo (vide quadro 2).

Para a incorporação do corretivo, utilizar grade de discos.

2.4. Gradagem — recomendam-se duas gradagens: a primeira logo após a aplicação do calcário e a segunda 15 dias, no máximo, antes do plantio. É recomendável, após a segunda gradagem, um acerto final do terreno, utilizando-se de pranchões ou de enxadas, de acordo com as condições do terreno. A operação de gradagem deve ser efetuada com grade de discos de tração mecânica ou animal.

2.5. Sulcamento — os sulcos de plantio podem ter diferentes comprimentos, em função do maior ou menor declive do terreno. Esses sulcos têm a declividade determinada pelo tipo de solo, microrrelevo, cobertura do solo, etc., variando de 0,5 a 1,0%. Nas cabeceiras e nas laterais do tomatal, devem ser construídos sulcos para a condução da água de irrigação, utilizando-se de sulcadores de tração mecânica ou animal.

3. Adubação orgânica e química

3.1. Adubação orgânica — recomenda-se a aplicação de esterco de curral, bem curtido, na dosagem de 2,0 kg por metro linear de sulco, ou esterco de galinha, na dosagem de 0,5 kg por metro linear de sulco. Poderão ser usados outros materiais orgânicos, como: torta de mamona, farinha de ossos, composto orgânico e biofertilizantes.

3.2. Adubação química de plantio — esta adubação deve ser feita, de preferência, observando-se as recomendações de análise de solo (vide quadro 1 — Sugestões para Adubação).

Na ausência de tais recomendações, podem ser utilizadas formulações completas de N — P — K, nas proporções de 1 — 3,5 — 2 ou 1 — 4 — 2, como, por exemplo, as formulações 4—14—8 ou 4—16—8, à base de 300 gramas por metro linear de sulco, além de 2 gramas de bórax e 15 gramas de sulfato de magnésio. Todo o fertilizante aplicado deve ser bem incorporado ao solo, com antecedência de, pelo menos, 8 dias do plantio.

Recomenda-se, para solos de campo ou cerrado, uma fosfatagem a lanço, incorporada em toda a área, à base de 120 a 240 kg de P_2O_5 por hectare, dando-se preferência ao fosfato natural.

3.3. Adubação química de cobertura — as adubações suplementares devem ser feitas com o emprego de formulações mais ricas em elementos solúveis, visando ao suprimento de nitrogênio e potássio.

Recomenda-se, para a primeira cobertura, 50 gramas por cova da fórmula 4—14—8, antes da amontoa. A cada intervalo de 15 dias, repetir a cobertura com 30 gramas, por cova, da fórmula 12—6—12 ou 10—5—10, em 5 aplicações.

Recomendam-se, também, mais 2 adubações de cobertura com 10 a 15 gramas, por cova, da fórmula 15-7-28 ou 8-4-16, conforme observa-se na tabela seguinte.

Adubação	Época	Fórmula	Dosagem por metro linear de sulco (g)	Dosagem por cova (g)
1a. cobertura	Antes da amontoa	4-14-8	100	50
2a. cobertura	15 dias após a 1a.	12-6-12	60	30
3a. cobertura	15 dias após a 2a.	12-6-12	60	30
4a. cobertura	15 dias após a 3a.	12-6-12	60	30
5a. cobertura	15 dias após a 4a.	12-6-12	60	30
6a. cobertura	15 dias após a 5a.	12-6-12	60	30
7a. cobertura	15 dias após a 6a.	15-7-28	30	15
8a. cobertura	15 dias após a 7a.	15-7-28	30	15
Total	—	—	460	230

4. Produção de mudas e semeadura

As sementes utilizadas devem ser submetidas, antes do semeio, a um teste de germinação. O teste tem por finalidade avaliar a qualidade das sementes utilizadas bem como dimensionar o gasto das mesmas. Pode-se fazer o teste de germinação, utilizando-se de papel filtro ou higiênico embebido em água. A variedade recomendada é a Kada. No entanto, recomenda-se o plantio de, pelo menos, 2% de outras variedades que poderão servir de opções para novos cultivos.

4.1. Preparo e tratamento da mistura — a mistura para enchimento dos copinhos deve ser composta de terriço (terra de mata virgem) ou terra fértil, desde que não tenha sido cultivada com hortalças, mais o material orgânico disponível (esterco de curral, esterco de galinha ou torta de mamona).

No primeiro caso (terriço + adubo orgânico), recomenda-se a mistura em volume igual. Terras férteis poderão ser misturadas com adubo orgânico, na proporção de 2:1. Essas misturas devem ser feitas, pelo menos, 15 dias antes do enchimento dos copinhos e ser tratadas com brometo de metila, 5 dias antes da semeadura.

No caso de não se usar o brometo de metila, é recomendado o uso de terra de barranco, areia e esterco de curral curtido, na proporção de 2:1:1. Neste caso, recomenda-se o uso de 5 gramas de Ridomil + Mancozeb, mais 3 gramas de PCNB — 75%, diluídos em 10 a 15 litros d'água, para tratar 1 metro quadrado de canteiro. Aplicar esta solução com o uso de regador.

4.2. Tratamento das sementes — como preventivo contra o aparecimento de moléstias disseminadas por sementes, é recomendável tratá-las com antibióticos, nas dosagens recomendadas pelo fabricante do produto.

As sementes, assim tratadas são submetidas, antes da secagem, a novo tratamento com fungicidas à base de Maneb e PCNB.

Neste caso, usa-se 2 colheres rasas de sopa de Maneb e 1 colher de sopa de PCNB — 75% em 5 litros de água e faz-se a imersão das sementes durante 2 minutos, sob agitação. Esta solução é suficiente para tratar 5 kg de sementes.

Após o tratamento das sementes, recomendam-se diluir a solução em 25 litros d'água e fazer aplicação em 3 m² de canteiro.

4.3. Confeção e enchimento dos copinhos — os copinhos são confeccionados com papel de jornal, nas seguintes dimensões: 36 cm de comprimento e 12 cm de largura. Após confeccionados, os copinhos terão 7 cm de altura e 6 cm de diâmetro. Sempre que possível, é recomendável o uso da latinha de cerveja, para maior rendimento do trabalho.

Após o enchimento, os copinhos são dispostos em lotes e em locais expostos ao Sol, visando conferir aos recipientes maior resistência ao transporte ou a deslocamentos necessários. Não se recomenda o enchimento dos copinhos até a borda, sendo preferível deixar um espaço livre, nesta área, a cerca de 1 cm.

4.4. Semeadura e tratos culturais — a semeadura nos copinhos de papel de jornal é feita colocando-se 2 a 3 sementes no centro do recipiente. Em seguida, deve-se cobri-las com uma fina camada de terra, que deve ser da própria mistura do copinho.

As mudinhas, logo após a sua emergência, devem receber irrigações constantes, de modo a manter a terra dos copinhos sempre úmida.

O controle de doenças e o combate a pragas devem ser feitos mediante pulverizações, em dosagens bem diluídas, de produtos recomendados.

O desbaste, deixando duas mudas por copinho, deve ser feito uma semana após a emergência das plantas. É necessário que essa operação seja feita com extremo cuidado, para não danificar o sistema radicular da muda selecionada. É recomendável o uso de tesourinha, ou canivete, desinfetada em solução de creolina a 10%.

Caso haja falha na germinação, recomenda-se o transplante de mudas arrancadas durante o desbaste, tendo-se o cuidado de não danificar o sistema radicular dessas mudas.

5. Plantio

5.1. Plantio das mudas — as mudas devem ser transplantadas para o local definitivo, juntamente com o copinho, quando estiverem com 4 a 6 folhas definitivas.

A profundidade de plantio deve ser suficiente para que as mudas fiquem com as folhas cotiledonares no nível do solo.

5.2. Época de plantio — o plantio deve ser feito na época das águas, no período de agosto a janeiro.

A produção de plantio tardio (dezembro-janeiro) sempre alcança maiores cotações no mercado.

6. Espaçamento

Recomenda-se o espaçamento de 1,00 x 0,50 m a 1,00 x 0,60 m com a condução de duas plantas por cova, com uma haste por planta.

7. Tratos culturais

7.1. Capinas — as capinas podem ser feitas com cultivador de tração animal, complementadas com uso de enxada, em número suficiente para manter a cultura no limpo. Pode-se recomendar a utilização de herbicidas, como, por exemplo:

- Sencor ou Lexone 0,5 a 1,0 kg/ha + Enide 4,0 a 6,0 kg/ha; ou
- Sencor ou Lexone 0,5 a 1,0 kg/ha + Treflan 1,0 l/ha; ou
- Sencor ou Lexone 0,5 a 1,0 kg/ha + Devrinol 4 kg/ha.

A mistura de Sencor ou Lexone + Treflan deve ser aplicada e incorporada ao solo antes do transplante das mudas; as outras misturas devem ser aplicadas 7 a 10 dias após o transplante.

Em caso de terrenos infestados pela tiririca, recomenda-se a mistura de 1 kg de Sencor ou Lexone + 6 litros de Tillan, aplicada e incorporada ao solo antes do plantio.

Recomenda-se a menor dosagem para terrenos leves e pobres em matéria orgânica. As dosagens maiores para terrenos pesados e ricos em matéria orgânica.

7.2. Irrigações — as irrigações devem ser freqüentes, de acordo com a necessidade da planta, e podem ser feitas por infiltração (com sulcos de 0,5 a 1,0% de declividade), ou através de mangueiras, diretamente nas covas.

A demanda de água pela cultura é de aproximadamente 600 mm.

Deve-se manter o nível de umidade do solo em torno de 70% de água disponível.

7.3. Desbrotas e amarrios — a desbrota evita o desenvolvimento vegetativo exagerado e indesejável da planta explorada com fins comerciais. A supressão dos ramos laterais (axilares) deve ser total, depois que a planta atingir os 20 cm iniciais de altura. Esta operação deve ser repetida duas vezes por semana, quando os brotos atingirem 2 a 5 cm de comprimento.

As plantas devem ser amarradas às estacas, tendo-se o cuidado de não apertá-las em demasia, evitando-se, dessa forma, o estrangulamento de hastes e de frutos.

7.4. Estaqueamento — após a primeira amontoa, a cultura deve ser estaqueada, recomendando-se o processo de "cerca cruzada". As varas (estacas), amarradas entre si com arame tipo 18, podem ser de bambu ou de outro material disponível, com comprimento em torno de 2,20 m. Os postes de fixação (moirões) podem ser de madeira ou bambu grosso, com 2,50 m de comprimento. Estes postes devem ser bem enterrados ao solo e espaçados entre si 10 metros, no máximo. A altura de cruzamento das varas (bambu) sobre o arame deverá ser em torno de 1,70 m.

Pode-se usar também o processo de estaqueamento individual, que consiste no uso de uma estaca de bambu de 2,40 m de comprimento, enterrada no solo a uma profundidade de 40 cm, ao lado de cada planta.

7.5. Cobertura morta — após o transplântio, deve-se efetuar a cobertura morta, utilizando-se do material palhoso disponível (palha de arroz, capim sem sementes, bagaço de cana, etc.).

O uso de cobertura morta tem por finalidade manter a umidade proporcionada pelas irrigações, o que evitará o ressecamento excessivo do terreno e facilitará a solubilização dos nutrientes fornecidos à planta, servindo, ainda, para prevenir o aparecimento de sintomas de podridão apical.

7.6. Adubações foliares — as aplicações de adubos foliares, contendo macro e microelementos, devem ser feitas, de preferência, associadas às pulverizações normais de defensivos e sempre que se observar quadros de carência daqueles elementos nutrientes. As dosagens recomendadas são as previstas para cada produto, sendo necessária a observância das características de compatibilidade dos produtos utilizados nessa operação.

Em caso de aparecimento de podridão apical, deve-se aplicar o cloreto de cálcio em pulverização, na dosagem de 500 g/100 litros d'água, repetindo-se de 3 em 3 dias, até o desaparecimento dos sintomas.

8. Tratos fitossanitários — vide anexos I, II, III e IV.

9. Colheita

Os frutos devem ser colhidos em épocas e em condições de maturação exigidas pelo mercado consumidor, desde que já tenham completado o seu desenvolvimento fisiológico.

Para transportes a longas distâncias, a colheita deve ser feita na véspera, para diminuir a turgescência dos frutos, reduzindo os danos durante a embalagem.

10. Classificação, beneficiamento e embalagem

Após a colheita, os frutos devem ser transportados para galpões, onde se processam operações de limpeza.

A classificação do produto deve ser feita em máquinas classificadoras, obedecendo-se às normas em vigor.

11. Comercialização

Deve-se estimular a comercialização nas Centrais de Abastecimento (CEASAs), Mercados do Produtor ou outros mercados capazes de absorverem o volume de produção ofertado.

É recomendável manter os produtores bem informados, através de um fluxo constante de informações de mercado, como, preços vigentes, índices de variação estacional, conjunturas, tendências dos mercados e situação dos mercados alternativos.

Vide, em anexo, o gráfico de variação estacional de preço e quadros 3, 4, 5 e 6 que mostram informações conjunturais com indicadores do comportamento, procedência mensal, calendário de comercialização e preços médios mensais, por classe, em 1981.

**COEFICIENTES TÉCNICOS DO SISTEMA Nº 1 (CULTURA DE VERÃO)
PARA 1 HECTARE**

Especificação	Unidade	Quantidade
1. Insumos		
. Sementes selecionadas	kg	0,25
. Calcário	t	3
. Fertilizantes		
– fase sementeira	t	0,2
– plantio (4-14-8)	t	3,4
– cobertura (12-6-12)	t	2,6
– cobertura (15-7-28)	t	0,5
– adubo orgânico (esterco de curral)	t	20
– adubos foliares (bórax)	kg	20
– sulfato de magnésio	kg	150
. Defensivos		
– antibióticos	frasco (200 g)	1
– fungicidas	kg	40
– inseticida sistêmico de solo	kg	40
– inseticidas foliares	l	8
– espalhantes adesivos	l	4
– PCNB	kg	1
– brometo de metila	lata (393 cm ³)	1
2. SERVIÇOS		
. Preparo do solo		
– limpeza	D/H	10
– aração (2)	h/tr.	6
– gradagem (2)	h/tr.	4
– conservação do solo	h/tr.	2
– sulcamento	h/tr.	2
. Plantio e tratos culturais		
– formação de mudas (copinhos, preparo de mistura, enchimento e semeio)	D/H	20
– tratos culturais das mudas	D/H	5
– aplicação e incorporação de corretivos, adubos químicos e orgânicos e inseticidas sistêmicos de solo	D/H	40
– plantio	D/H	20
– fixação de postes, envaramentos, amarrios, desbrotas, cultivos	D/H	200
– aplicação de defensivos (20)	D/H	50
– adubação em cobertura	D/H	25
– irrigações	D/H	30
– transporte local de insumos, equipamentos e produção	D/H	20
– colheita, classificação e embalagem	D/H	150
– transporte para mercado	cx.	3.060
3. MATERIAIS		
. Bambu (estacas)	dz.	300
. Moirões (1 ano)	ud	800
. Arame nº 18	kg	80
. Embalagens	ud	3.060
. Óleo diesel	l	400
. Jornal	kg	550
. Máscara	ud	3

D/H – dia/homem

l – litro

dz. – dúzia

cx. – caixa

h/tr. – hora/trator

kg – quilograma

ud – unidade

SISTEMA DE PRODUÇÃO N.º 2

(CULTURA DE INVERNO)

Destina-se a produtores que cultivam tomate de inverno, cujo plantio é efetuado de março a julho, e possuem boa infra-estrutura de produção e comercialização. Plantam anualmente 0,2 a 1,0 ha, completando a receita com o cultivo de outras hortaliças. Detêm nível tecnológico satisfatório, são acessíveis a inovações e ao crédito rural.

A infra-estrutura básica de produção consiste em, conjunto de irrigação, pulverizadores manuais motorizados, boas fontes de água, galpões rústicos para armazenamento de insumos e beneficiamento da produção. O beneficiamento é manual; e o produto colocado no mercado de acordo com as normas em vigor. Os plantios geralmente são efetuados em baixadas e encostas nas regiões não sujeitas à geada.

O rendimento médio atual desses produtores é de 110 caixas por 1.000 pés ou 2.000 caixas por hectare. Entretanto, com as recomendações técnicas deste sistema, o rendimento previsto será de 180 caixas por 1.000 pés ou 3.240 caixas por hectare.

OPERAÇÕES QUE COMPÕEM O SISTEMA

1. Preparo do solo
 - 1.1. Destoca e limpeza
 - 1.2. Aração
 - 1.3. Calagem
 - 1.4. Gradagem
 - 1.5. Sulcamento
2. Adubação orgânica e química
 - 2.1. Adubação orgânica
 - 2.2. Adubação química de plantio
 - 2.3. Adubação química de cobertura
3. Produção de mudas e sementeira
 - 3.1. Em copinhos de papel de jornal
 - 3.1.1. Preparo e tratamento da mistura
 - 3.1.2. Tratamento de sementes
 - 3.1.3. Confecção e enchimento dos copinhos
 - 3.1.4. Sementeira e tratos culturais
 - 3.2. Em sementeira
 - 3.2.1. Escolha do local
 - 3.2.2. Composição e preparo do leito da sementeira
 - 3.2.3. Desinfecção do leito da sementeira
 - 3.2.4. Sementeira e tratos culturais

4. Plantio
5. Espaçamento
6. Tratos culturais
 - 6.1. Capinas
 - 6.2. Desbrotas e amarrio
 - 6.3. Irrigações
 - 6.4. Cobertura morta
 - 6.5. Estaqueamento
 - 6.6. Adubações foliares
7. Tratos fitossanitários
8. Colheita
9. Classificação, beneficiamento e embalagem
10. Comercialização

RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS

Antes da execução das operações de preparo do solo, recomenda-se a retirada de amostras de solo, observando-se as técnicas de amostragem para esse fim, e seu envio a laboratórios de análises com 3 a 6 meses de antecedência.

1. Preparo do solo

A escolha do terreno deve basear-se em algumas características indispensáveis, tais como: disponibilidade de água, declividade (pouco acentuada), boa drenagem e exposição ao Sol, além de localização estratégica em relação ao mercado consumidor.

1.1. Destoca e limpeza — sempre que necessária, a destoca é feita mediante a utilização de trator de esteira, complementada com o trabalho manual, visando à eliminação de tocos, de raízes, de ramos ou de outros materiais que dificultam a execução de operações subseqüentes de preparo do solo.

A limpeza do terreno deve deixar o solo em condições de aração.

1.2. Aração — o terreno deve ser arado a uma profundidade de 20 a 25 cm, podendo-se utilizar o arado de discos de tração mecânica ou o implemento correspondente de tração animal. Deve-se aguardar uma antecedência mínima de 45 dias da aração ao plantio da muda no local definitivo.

1.3. Calagem — a aplicação do calcário (de preferência o dolomítico) deve ser feita utilizando-se de dosagens recomendadas pela análise química de solo (vide quadro 2). A operação pode ser executada lançando-se o calcário manual ou mecanicamente. A incorporação do corretivo pode ser feita com o auxílio de grades (de tração mecânica ou animal).

1.4. Gradagem — devem ser feitas duas gradagens: a primeira logo após a aplicação do calcário (incorporação do corretivo) e a segunda antecedendo 15 dias, no máximo, ao plantio.

A operação pode ser executada com grade de discos de tração mecânica ou animal. A gradagem deve eliminar torrões e outras irregularidades que possam comprometer as operações posteriores.

1.5. Sulcamento — a abertura dos sulcos de plantio deve ser feita com sulcadores de tração animal, e sua profundidade não deve ultrapassar 25 cm. O comprimento ideal dos sulcos oscila entre 30 a 40 metros.

2. Adubação orgânica e química

2.1. Adubação orgânica — para adubação orgânica, recomenda-se a utilização de esterco de curral, bem curtido, ou composto orgânico, na dosagem de 2 kg/m de sulco, ou esterco de galinha, na dosagem de 600 g/m de sulco.

Recomendam-se a aplicação do adubo orgânico em toda a extensão do sulco de plantio e uma boa incorporação ao solo de quaisquer das fontes orgânicas citadas.

É necessária a aplicação com antecedência de, pelo menos, 15 dias do plantio, para se evitar os efeitos danosos da fermentação desse material.

2.2. Adubação química de plantio — esta adubação deve ser feita, de preferência, observando-se as recomendações da análise química de solo, conforme quadro 1.

Na ausência desta análise, recomenda-se a utilização de formulações completas N — P — K, nas proporções de 1 — 3,5 — 2 ou 1 — 4 — 2, como, por exemplo, 4 — 16 — 8.

Quanto à dosagem, usar de 150 a 200 g por metro linear daquelas formulações, bem incorporadas em toda a extensão do sulco.

2.3. Adubação química de cobertura — a primeira adubação de cobertura deve ser feita com o próprio adubo de plantio (4 — 14 — 8 ou 4 — 16 — 8), na dosagem de 30 g por cova, antes da amontoa. A cada intervalo de 20 dias, repetir a cobertura com 20 g por cova da fórmula 12 — 6 — 12 ou 10 — 5 — 10, até 4 aplicações, conforme tabela abaixo.

Adubação	Época	Fórmula	Dosagem por metro linear de sulco (g)	Dosagem por cova (g)
1a. cobertura	Antes da amontoa	4-14-8 ou 4-16-8	60	30
2a. cobertura	20 dias após a 1a.	12-6-12	40	20
3a. cobertura	20 dias após a 2a.	12-6-12	40	20
4a. cobertura	20 dias após a 3a.	12-6-12	40	20
5a. cobertura	20 dias após a 4a.	12-6-12	40	20

3. Produção de mudas e sementeira

3.1. Em copinho de papel de jornal

3.1.1. Preparo e tratamento da mistura — a mistura para enchimento dos copinhos deve ser composta de terriço (terra de mata virgem) ou terra fértil, desde que não tenha sido cultivada com hortaliças, mais material orgânico disponível (esterco de curral ou esterco de galinha).

Sempre que se usar terriço, é indispensável o tratamento com brometo de metila. No primeiro caso (terriço + adubo orgânico), recomenda-se a mistura em volumes iguais. Terras férteis poderão ser misturadas ao adubo orgânico, na proporção de 2:1. 200 litros da mistura de terra com adubo orgânico e mais 10 kg de fertilizante químico (4—14—8) são suficientes para o enchimento de 1.000 copinhos.

Essa mistura deve ser feita, pelo menos, 15 dias antes do enchimento dos copinhos, e ser tratada, 5 dias antes da sementeira, com brometo de metila. No caso de não se usar brometo de metila, recomenda-se o uso de terra de barranco, areia e esterco de curral curtido, na proporção de 2:1:1. Neste caso, usa-se 5 g de Ridomil + Mancozeb, mais 3 g de PCNB 75%, diluídos em 10 a 15 litros d'água por metro quadrado de canteiro. Aplicar esta solução com o uso de regador.

3.1.2. Tratamento de sementes — como preventivo contra o aparecimento de moéstias disseminadas por sementes, é recomendável tratá-las com antibióticos, nas dosagens recomendadas pelo fabricante do produto.

As sementes assim tratadas são submetidas, antes da secagem, a novo tratamento com fungicidas à base de Maneb e PCNB. Neste caso, usa-se 2 colheres rasas de sopa de Maneb e 1 colher de sopa de PCNB — 75% em 5 litros de água e faz-se a imersão das sementes durante 2 minutos, sob agitação. Esta solução é suficiente para tratar 5 kg de sementes.

Após o tratamento das sementes, recomendam-se diluir a solução em 25 litros d'água e fazer aplicação em 3 m² de canteiro.

3.1.3. Confeção e enchimento dos copinhos. — os copinhos são confeccionados com papel de jornal, nas seguintes dimensões: 36 cm de comprimento e 12 cm de largura. Após confeccionados, os copinhos terão 7 cm de altura e 6 cm de diâmetro. Sempre que possível, é recomendável o uso da latinha de cerveja, para maior rendimento do trabalho.

Após o enchimento, os copinhos são dispostos em lotes e em locais expostos ao Sol, visando conferir aos recipientes maior resistência ao transporte ou a deslocamentos necessários. Não se recomenda o enchimento dos copinhos até à borda, sendo preferível deixar um espaço livre, nesta área, a cerca de 1 cm.

3.1.4. Sementeira e tratos culturais — a sementeira nos copinhos de papel de jornal é feita colocando-se 2 a 3 sementes no centro do recipiente. Em seguida, deve-se cobri-las com uma fina camada de terra, que deve ser da própria mistura do copinho.

As mudinhas, logo após a sua emergência, devem receber irrigações constantes, de modo a manter a terra dos copinhos sempre úmida.

O controle de doenças e o combate a pragas devem ser feitos mediante pulverizações, em dosagens bem diluídas, de produtos recomendados.

O desbaste, deixando duas mudas por copinho, deve ser feito uma semana após a emergência das plantas. É necessário que essa operação seja feita com extremo cuidado, para não danificar o sistema radicular da muda selecionada. É recomendável o uso de tesourinha, ou canivete, desinfetada em solução de creolina a 10%.

Caso haja falha na germinação, recomenda-se o transplante de mudas arrancadas durante o desbaste, tendo-se o cuidado de não danificar o sistema radicular dessas mudas.

3.2. Em sementeira

3.2.1. Escolha do local — deve-se escolher locais próximos de água e da área de plantio, boa insolação, terrenos planos ou ligeiramente inclinados.

3.2.2. Composição e preparo do leito da sementeira — o leito da sementeira deve ser preparado usando-se 2 partes de terra e 1 parte de esterco de gado mais 200 gramas de 4-14-8, bem misturados. A sementeira deve ter altura de 15 a 20 cm, largura de 1 metro e comprimento variável, não ultrapassando a 10 m, para facilitar os tratos culturais.

3.2.3. Desinfecção do leito da sementeira — fazer aplicação de brometo de metila, usando aplicador 4 patas, na dosagem de 60 cc por m³ da mistura. Antes da aplicação (48 horas), molha-se bem o leito da sementeira e faz-se a aplicação do brometo, usando equipamentos de proteção, tais como, máscara, óculos e luvas. Observar se a lona não está furada, vedar bem as laterais com terra e irrigar em seguida. Após 72 horas da aplicação do brometo de metila, retirar a lona plástica, usando equipamento de proteção ou a favor do vento, e revolver a mistura com auxílio de uma enxada, acertando convenientemente o leito da sementeira.

OBS.: No caso de não se usar o brometo de metila, recomenda-se o mesmo tratamento do item 3.1.1., segundo parágrafo.

3.2.4. Semeadura e tratos culturais — a semeadura deve ser efetuada em sulcos transversais, com 1 cm de profundidade, e distanciados 10 cm um do outro. Semear 3 a 5 g por m² de canteiro, cobrindo, em seguida, com a mesma terra do canteiro.

Recomenda-se, logo após a semeadura, fazer cobertura morta com material palhoso, seco e sem semente, que deve ser retirado logo após o início da germinação. Fazer irrigações constantes, de modo a manter a terra úmida. Deve-se evitar a repicagem de mudas na sementeira. O controle de doenças e o combate a pragas devem ser feitos mediante pulverizações com dosagens menores, para evitar fitotoxidez. Após uma semana de emergência das plântulas, deve-se fazer o desbaste, para facilitar o transplante.

4. Plantio

O plantio pode ser feito em sulcos ou covas, obedecendo-se à idade da muda. O estágio ideal de transplantio ocorre quando a muda apresenta de 4 a 6 folhas definitivas. É aconselhável retirar o fundo dos copinhos, na hora de se efetuar o transplantio, para facilitar a emergência das raízes.

Recomenda-se uma profundidade de plantio suficiente para cobrir o copinho. No caso de plantio de mudas de raiz nua, recomenda-se uma irrigação prévia na sementeira, e o plantio deve ser efetuado na mesma profundidade em que a muda estava na sementeira.

5. Espaçamento

Recomenda-se o espaçamento de 1,0 x 0,5 m, para o plantio de uma planta por cova, conduzida com duas hastes, quando as mudas são produzidas em sementeira; ou duas plantas por cova, com uma haste cada planta, quando a muda for conduzida em copinhos.

6. Tratos culturais

6.1. Capinas — as capinas podem ser feitas com cultivador de tração animal, complementadas com uso de enxada, em número suficiente para manter a cultura no limpo.

Pode-se recomendar a utilização de herbicidas, como, por exemplo:

- Sencor ou Lexone 0,5 a 1,0 kg/ha + Enide 4,0 a 6,0 kg/ha; ou
- Sencor ou Lexone 0,5 a 1,0 kg/ha + Treflan 1,0 l/ha; ou
- Sencor ou Lexone 0,5 a 1,0 kg/ha + Devrinol 4 kg/ha.

A mistura de Sencor ou Lexone + Treflan deve ser aplicada e incorporada ao solo antes do transplante das mudas; as outras misturas devem ser aplicadas 7 a 10 dias após o transplante.

Em casos de terrenos infestados pela tiririca, recomenda-se a mistura de 1 kg de Sencor ou Lexone + 6 litros de Tillan, aplicada e incorporada ao solo antes do plantio.

Recomenda-se a menor dosagem para terrenos leves e pobres em matéria orgânica. As dosagens maiores para terrenos pesados e ricos em matéria orgânica.

6.2. Desbrotas e amarrão — a desbrota evita o desenvolvimento vegetativo exagerado e indesejável da planta, explorada com fins comerciais. A supressão dos ramos laterais (axilares) deve ser total, depois que a planta atingir 20 cm iniciais de altura. Esta operação deve ser repetida duas vezes por semana, quando os brotos atingirem 2 a 5 cm de comprimento.

As plantas devem ser amarradas às estacas, tendo-se o cuidado de não apertá-las em demasia, evitando-se, dessa forma, o estrangulamento de hastes e de frutos.

6.3. Irrigações — as irrigações devem ser freqüentes, de acordo com a necessidade da planta, usando-se o sistema de irrigação por infiltração ou mangueira, dirigindo a água através de sulcos, para melhor aproveitamento da irrigação.

6.4. Cobertura morta — sempre que houver disponibilidade de material palhoso sem sementes, este deve ser colocado sobre o solo, para reduzir a evaporação, o controle de plantas daninhas e de podridão apical.

6.5. Estaqueamento — após a primeira amontoa, a cultura deve ser estaqueada, recomendando-se o processo de "cerca cruzada". As varas (estacas), amarradas entre si com arame tipo 18, podem ser de bambu ou de outro material disponível, com comprimento em torno de 2,20 m.

Os postes de fixação (moirões) podem ser de madeira ou bambu grosso, com 2,50 m de comprimento. Estes postes devem ser bem enterrados no solo e espaçados entre si 10 metros, no máximo. A altura de cruzamento das varas (bambu) sobre o arame deverá ser em torno de 1,70 m.

Podem-se usar também o processo de estaqueamento individual, que consiste no uso de uma estaca de bambu de 2,40 m de comprimento, enterrada no solo a uma profundidade de 40 cm, ao lado de cada planta.

6.6. Adubações foliares – em caso de podridão apical, deve-se aplicar cloreto de cálcio em pulverizações, na dosagem de 500 g/100 litros de água, repetindo-se de 3 em 3 dias, até o desaparecimento dos sintomas, passando, então, a pulverizações semanais.

7. Tratos fitossanitários – vide anexos I, II, III e IV.

8. Colheita

Os frutos devem ser colhidos em épocas e condições de maturação exigidas pelo mercado consumidor, desde que já tenham completado o seu desenvolvimento fisiológico.

Para transportes a longas distâncias, a colheita deve ser feita de véspera, para diminuir a turgescência dos frutos, reduzindo os danos durante a embalagem.

9. Classificação, beneficiamento e embalagem

Após a colheita, os frutos devem ser transportados para galpões, para que se processem operações de limpeza de sujidades, que possam afetar a sua boa apresentação.

As atividades de classificação e embalagem devem obedecer às normas e aos padrões estabelecidos para a comercialização do produto, o que pode ser feito através de classificadoras rústicas ou mecanizadas. É recomendável evitar-se, sempre que possível, a comercialização em caixas abertas.

10. Comercialização

É recomendável a motivação para a formação de grupos de produtores, para a comercialização (compra de insumos e venda de produtos) em comum, aproveitando-se, dessa maneira, das condições altamente favoráveis, oferecidas pelas Centrais de Abastecimento (CEASAs) e Mercados do Produtor.

Necessário se torna, ainda, o trabalho constante de interiorização de informações de mercado, a respeito de preços e tendências dos principais mercados consumidores.

Vide, em anexo, o gráfico de variação estacional de preços e quadros 3, 4, 5 e 6, que mostram informações conjunturais com indicadores do comportamento, procedência mensal, calendário de comercialização e preços médios mensais, por classe, em 1981.

**COEFICIENTES TÉCNICOS DO SISTEMA Nº 2 (CULTURA DE INVERNO)
PARA 1 HECTARE**

Especificação	Unidade	Quantidade
1. INSUMOS		
· Sementes selecionadas	kg	0,25
· Calcário	t	3
· Fertilizantes		
- fase sementeira (copinhos)	t	0,2
- plantio (4-14-8)	t	2,4
- cobertura (12-6-12)	t	1,5
- adubos orgânicos (esterco de curral)	t	20
- adubos foliares	kg	20
· Defensivos		
- inseticidas sistêmicos de solo	kg	40
- inseticidas foliares	l/kg	8
- fungicidas	kg	25
- espalhantes adesivos	l	4
- brometo de metila	lata (393 cm ³)	1
2. SERVIÇOS		
· Limpeza	D/H	10
· Aração (1)	h/tr.	3
· Gradagem (2)	h/tr.	4
· Sulcamento	h/tr.	2
· Formação de mudas (copinhos, preparo da mistura, enchimento e semeadura)	D/H	20
· Tratos culturais das mudas	D/H	5
· Aplicação e incorporação de corretivos, adubos químicos e orgânicos e inseticidas sistêmicos de solo	D/H	30
· Plantio	D/H	20
· Fixação de postes, envaramentos, amarrios, desbrotas, irrigação, capinas	D/H	250
· Aplicação de defensivos	D/H	35
· Aplicação de adubos em cobertura	D/H	20
· Transporte local de insumos, equipamentos e produção	D/H	15
· Colheita, classificação e embalagem	D/H	140
3. MATERIAIS		
· Estacas (bambu)	dz.	300
· Moirões	ud	800
· Arame nº 18	kg	80
· Caixas	ud	3.000
· Jornal	kg	50
· Óleo diesel	l	500

D/H — dia/homem
l — litro
kg — quilograma

h/tr. — hora/trator
dz. — dúzia
ud — unidade

QUADRO - SUGESTÕES PARA ADUBAÇÃO PARA CULTURA DO TOMATE, EM kg DE N, P₂O₅ E K₂O/ha

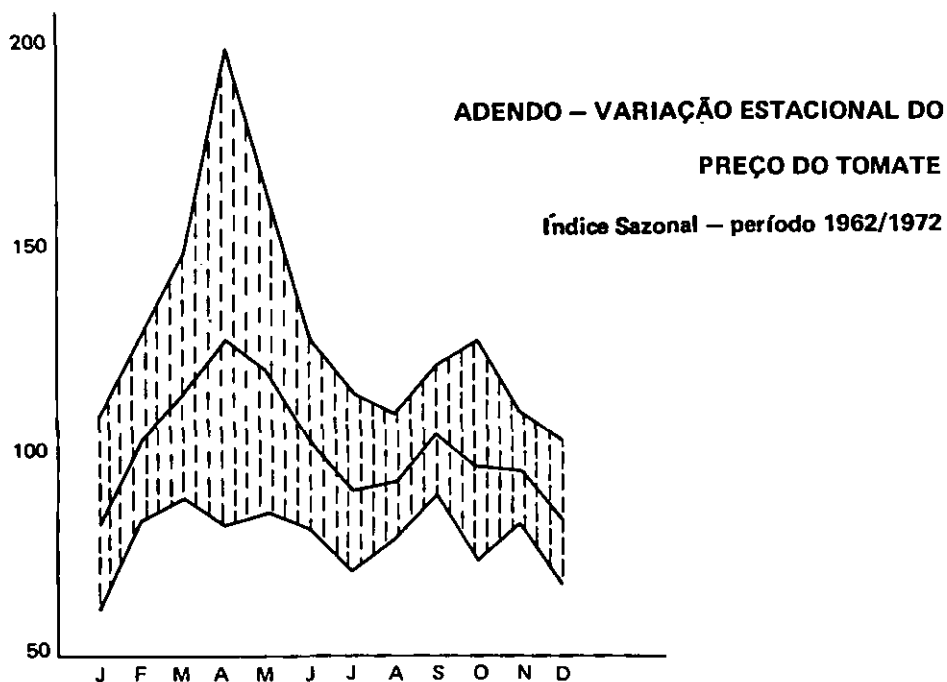
Cultura	N	P ₂ O ₅			K ₂ O			Cobertura			Toneladas/ha		Observação
		Nível de P (no solo)			Nível de K (no solo)			N	P ₂ O ₅	K ₂ O	Calcário dolomítico	Matéria orgânica	
		Baixo	Médio	Alto	Baixo	Médio	Alto						
Tomate	80	400	320	180	240	180	120	120	60	120	2	30	10 kg bórax/ha

Fonte: Recomendações para o uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais, 1978 – 3ª aproximação.

QUADRO 2 – TABELA DE CALAGEM EM FUNÇÃO DOS TEORES DE Al^{+++} e $Ca^{++} + Mg^{++}$ TROCÁVEIS, EXPRESSOS EM eq.mg/100 cc DE SOLO

TONELADAS DE CALCÁRIO DE PRNT 100%/ha

eq. mg de Al^{+++} /100 cc de solo	eq. mg de $Ca^{++} + Mg^{++}$ / 100 cc de solo						
	0 a 0,2	0,3 a 0,5	0,6 a 0,8	0,9 a 1,1	1,2 a 1,4	1,5 a 1,7	1,8 a 2,0
0,0 a 0,3	1,8 a 2,6	1,5 a 2,3	1,2 a 2,0	0,9 a 1,7	0,6 a 1,4	0,3 a 1,1	0,0 a 0,8
0,4 a 0,6	2,6 a 3,2	2,3 a 2,9	2,0 a 2,6	1,7 a 2,3	1,4 a 2,0	1,1 a 1,7	0,8 a 1,4
0,7 a 0,9	3,2 a 3,8	2,9 a 3,5	2,6 a 3,2	2,3 a 2,9	2,0 a 2,6	1,7 a 2,3	1,4 a 2,0
1,0 a 1,2	3,8 a 4,4	3,5 a 4,1	3,2 a 3,8	2,9 a 3,5	2,6 a 3,2	2,3 a 2,9	2,0 a 2,6
1,3 a 1,5	4,4 a 5,0	4,1 a 4,7	3,8 a 4,4	3,5 a 4,1	3,2 a 3,8	2,9 a 3,5	2,6 a 3,2
1,6 a 1,8	5,0 a 5,6	4,7 a 5,3	4,4 a 5,0	4,1 a 4,7	3,8 a 4,4	3,5 a 4,1	3,2 a 3,8
1,9 a 2,1	5,6 a 6,2	5,3 a 5,9	5,0 a 5,6	4,7 a 5,3	4,4 a 5,0	4,1 a 4,7	3,8 a 4,4



QUADRO 3 – INFORMAÇÕES CONJUNTURAIAS

CEASA-MG: Unidade de Contagem

PRODUTO: Tomate Santa Cruz

UNIDADE DE COMERCIALIZAÇÃO: cx./25 kg

PERÍODO: 1971/1981

INDICADORES DO COMPORTAMENTO E PROCEDÊNCIA

Indicadores e Procedência	ANO	(A)	(B)	(C)	Variação %	
	1979	1980	1981	C/A	C/B	
Preço médio – Cr\$/cx.	186,00	356,00	611,00	+ 228,5	+ 71,6	
Quantidade total – kg	39.510.600	41.513.900	43.128.500	+ 9,2	+ 3,9	
Procedência						
1. Pará de Minas (São José da Varginha, Pequi, Florestal, Onça de Pitangui)	5.563.800	6.732.000	7.316.100	+ 31,5	+ 8,7	
2. Carandaí	4.361.800	4.144.500	4.439.600	+ 1,8	+ 7,1	
3. Mercado do Produtor da Mantiqueira (Barbacena)	4.665.600	4.491.800	4.364.700	- 6,4	- 2,8	
4. Baldim + Jaboticatubas + Lagoa Santa	3.414.500	3.200.400	4.411.100	+ 29,2	+ 37,6	
5. Mateus Leme	2.806.700	2.263.400	3.429.700	+ 22,2	+ 51,5	
6. Igarapé	1.955.200	2.100.300	2.768.000	+ 41,6	+ 31,8	
7. Mercado do Produtor de Sapucaí (Maria da Fé)	1.098.000	1.765.600	760.000	- 30,8	- 57,0	
8. Outros	9.239.300	10.785.900	12.996.200	+ 40,7	+ 20,5	
I. Total MG	33.104.900	35.483.900	40.485.400	+ 22,3	+ 14,1	
II. Total SP	5.586.700	5.653.300	2.299.100	- 58,8	- 59,3	
III. Outros	819.000	376.700	344.000	- 58,0	- 8,7	

Fonte: DETEC/CEASA-MG

Elaboração: EMATER-MG

QUADRO 4 - PROCEDÊNCIA MENSAL

CEASA-MG - Contagem
 PRODUTO: Tomate Santa Cruz
 ANO: 1981

Mês Procedência	Mês												Total
	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maior	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro	
1. * Pará de Minas	158.000	111.800	449.600	637.600	513.200	575.200	892.400	686.000	985.600	1.172.400	790.900	342.700	7.316.100
2. Carandá	828.200	700.700	512.400	679.400	483.500	305.200	46.300	2.200	1.100	16.500	160.500	703.600	4.439.600
3. ** MEPRO Mantiqueira	1.035.000	785.600	520.100	684.100	606.800	318.300	* 67.400	700	10.800	11.100	30.000	294.800	4.364.700
4. *** Baldim	42.900	73.700	58.800	119.300	189.500	330.700	528.800	783.800	980.200	991.600	257.100	54.700	4.411.100
5. Mateus Leme	86.200	54.800	85.900	137.200	294.900	330.600	576.600	433.000	230.200	281.600	564.300	354.400	3.429.700
6. Igarapé	53.100	32.000	47.800	155.300	224.000	239.000	304.600	452.500	358.500	323.100	373.700	204.400	2.768.000
7. **** MEPRO Sapucaí	28.300	67.800	102.200	303.100	211.800	48.800	-	-	-	-	-	-	760.000
8. Outros	542.200	506.000	733.100	593.800	732.400	1.290.500	1.703.600	1.521.900	1.173.600	1.274.800	1.376.300	1.548.000	12.996.200
I. Total	2.771.900	2.332.400	2.509.900	3.309.900	3.256.100	3.439.000	4.119.700	3.880.100	3.740.000	4.071.100	3.552.800	3.502.800	40.485.400
II. Total SP	330.200	537.600	111.000	21.200	172.000	125.200	114.100	3.200	9.500	88.100	389.100	397.900	2.299.100
III. Total outros	121.700	16.800	69.900	21.700	21.800	-	8.800	-	2.500	29.500	35.400	16.000	344.000
Total	3.223.800	2.886.800	2.690.800	3.352.700	3.449.700	3.564.200	4.242.600	3.883.400	3.752.000	4.188.700	3.977.200	3.916.400	43.128.500

Fonte: DETEC/CEASA-MG
 Elaboração: EMATER-MG

- * - Pará de Minas inclui: São José da Varginha, Onça de Pitangui, Florestal e Paqui.
- ** - MEPRO Mantiqueira: inclui Barbacena
- *** - Baldim inclui: Jaboticatubas e Lagoa Santa
- **** - MEPRO Sapucaí: inclui Maria da Fé


QUADRO 6 – CALENDÁRIO DE COMERCIALIZAÇÃO

PRODUTO: Tomate


Procedência	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maio	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro
1. Pará de Minas				Regular	Regular	Forte	Forte	Forte	Forte	Forte	Forte	Forte
2. Carandá	Forte	Forte	Forte	Forte	Forte	Regular	Regular	Regular	Regular	Regular	Regular	Regular
3. MEPRO Mantiqueira	Forte	Forte	Forte	Regular	Regular	Regular	Regular	Regular	Regular	Regular	Regular	Regular
4. Vespasiano						Regular	Regular	Forte	Forte	Forte	Regular	
5. Mateus Leme					Regular	Regular	Forte	Forte	Regular	Forte	Forte	Regular
6. Igarapé			Regular	Forte	Forte	Forte	Forte	Regular	Forte	Forte	Forte	Regular
7. MEPRO Sapucaá		Regular	Forte	Forte	Regular							
A. Total MG	Regular		Regular	Regular	Regular	Regular	Regular	Forte	Forte	Forte	Forte	Forte
B. Total SP	Forte	Forte	Forte	Regular	Forte	Forte	Forte	Regular	Regular	Regular	Regular	Regular
Total	Regular		Regular	Regular	Regular	Regular	Forte	Forte	Forte	Forte	Forte	Forte

Elaboração: EMATER-MG

Intensidade de Comercialização:

 Forte – muita oferta

 Regular

 Fraca – pouca oferta

QUADRO 6 – PREÇOS MÉDIOS MENSAIS**PRODUTO: Tomate Santa Cruz****ANO: 1981****NÍVEL: Atacado****CEASA-MG: Contagem**

Cr\$/cx.

Mês	Classificação				
	Extra AA	Extra A	Extra	Especial	Primeira
Janeiro	683,90	503,90	380,00	287,20	198,20
Fevereiro	720,70	485,00	366,70	272,90	191,10
Março	103,90	702,60	518,60	374,00	265,20
Abril	997,50	680,70	510,50	374,80	273,80
Maiο	645,80	400,00	296,70	219,30	150,60
Junho	672,80	395,60	290,20	210,20	150,00
Julho	530,00	332,90	264,20	210,00	154,80
Agosto	550,00	349,20	266,70	213,90	126,70
Setembro	852,70	601,50	446,00	350,00	244,80
Outubro	962,70	693,60	497,50	356,70	238,60
Novembro	675,10	469,30	329,90	234,30	155,80
Dezembro	831,80	527,80	394,20	285,00	192,70
Média Mensal Anual	763,40	511,84	380,10	282,35	195,19

Fonte: DETEC/CEASA-MG

Elaboração: EMATER-MG

ANEXO I

CONTROLE INTEGRADO DAS DOENÇAS DO TOMATEIRO

As primeiras medidas de controle das doenças do tomateiro iniciam com o emprego de sementes de boa qualidade e com os cuidados com a sementeira.

Quando possível, o agricultor deverá adquirir as sementes de firmas produtoras idôneas ou, se elas forem produzidas pelo próprio agricultor, deverá tomar os seguintes cuidados:

- a) Plantar uma pequena área afastada dos plantios comerciais, a qual se destinará exclusivamente à produção de sementes.
- b) Nessa área, deverão ser aplicadas, com rigor, todas as medidas de controle a pragas e doenças, não importando o período de carência dos defensivos agrícolas, uma vez que os frutos refugados para extração de sementes não serão utilizados na alimentação.
- c) Selecionar as melhores plantas, bem sadias, das quais serão colhidos frutos maduros de bom aspecto, sem rachaduras ou furos provocados por brocas ou com outros defeitos.
- d) Retirar as sementes com a polpa e colocá-las em uma vasilha de madeira, deixando-as fermentar durante 72 horas. Durante esta fermentação, há produção de ácidos que inativa a bactéria (*Corynebacterium michiganense*), que é o agente etiológico do cancro bacteriano do tomateiro. Para maior segurança, lavam-se as sementes e efetua-se seu tratamento com o antibiótico Distreptine-20, à base de 1 g/2 litros de água, deixando-as em imersão durante 30 minutos.
- e) Findo o tratamento com o antibiótico, as sementes são postas a secar à sombra, sobre folhas de papel absorvente. A secagem direta ao Sol pode prejudicar a viabilidade germinativa das sementes.
- f) Quando estiverem secas, efetua-se o tratamento com fungicidas.

TRATAMENTO DAS SEMENTES COM FUNGICIDAS

Dependendo da quantidade de sementes a ser tratada, poderão ser empregados vidro de boca larga, saco plástico ou tambor rotativo com as mais variadas dimensões (fig. 1). Tanto no vidro como no saco plástico, as sementes devem ser movimentadas, agitando-as, durante 5 minutos, para promover uma cobertura bem uniforme da sua superfície pelos fungicidas empregados.

Havendo opção pelo tambor rotativo, coloca-se primeiro os fungicidas e gira-se o tambor por um minuto, para que os fungicidas fiquem aderidos à superfície interna do tambor. Em seguida, colocam-se as sementes em volume igual ou menor que a metade da capacidade do tambor e girando-o de novo, lentamente, durante 3 minutos.

Visando ao controle integrado de vários patógenos, cujo inóculo é disseminado na superfície das sementes, nos detritos vegetais ou na terra que pode vir misturada com as sementes, é necessário associarem-se vários fungicidas, em virtude da relativa especificidade de cada um. Poder-se-á misturar Brassicol (75%), Ridomil-Mancozeb (10% + 48%) e

Benlate (50%), na proporção de 100 g de cada um, totalizando 300 g da mistura para 100 kg de sementes. O Brassicól é mais específico à *Rhizoctonia*, Ridomil—Mancozeb é mais específico à *Pythium* e *Phytophthora*, enquanto Benlate atua melhor sobre *Fusarium*. Se o mosaico do tomateiro for de ocorrência muito comum na região, antes do tratamento com estes fungicidas, as sementes devem ser tratadas numa solução aquosa de fosfato trissódico a 10%, durante uma hora, e lavadas posteriormente em água corrente, durante 5 horas.

As sementes adquiridas de firmas produtoras, geralmente, já vêm tratadas com Captan ou Tiram. Ainda, assim, justifica-se complementar este tratamento com os fungicidas acima especificados.

Antes de proceder-se à semeadura, é conveniente testar o poder germinativo das sementes. Este teste pode ser feito em uma vasilha rasa qualquer. Recobre-se o fundo da vasilha com um papel grosso absorvente, bem molhado. Coloca-se sobre este 100 sementes. Essas serão recobertas por outra folha de papel bem molhado. Observar com freqüência e adicionar água, sempre que necessário, para manter o papel úmido, até que as sementes germinem. Faça a contagem das sementes germinadas. Se a porcentagem for muito baixa, o lote do qual foi retirada a amostra não deverá ser usado na semeadura.

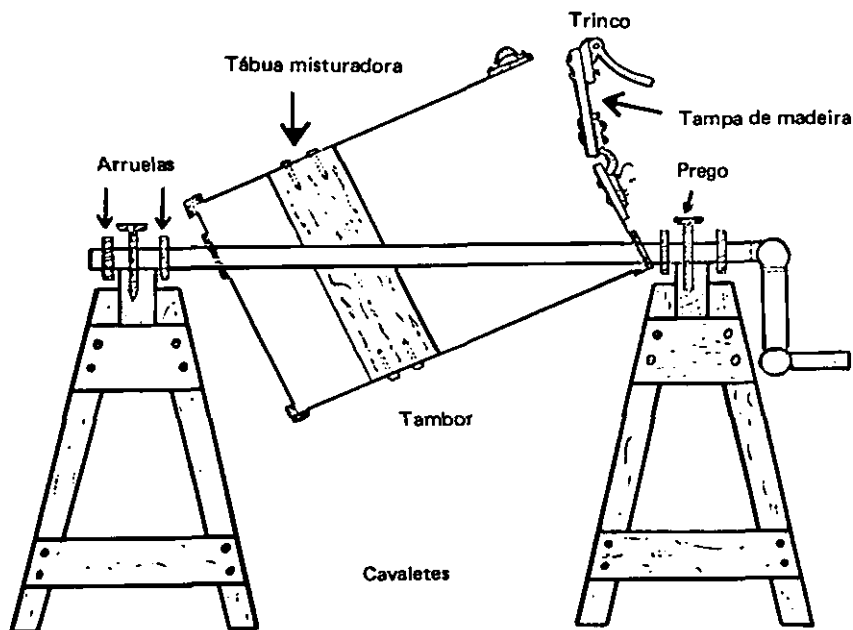


Fig. 1 — Tambor rotativo para tratamento de sementes.

Quando houver dificuldades para realizar pequenas pesagens, poder-se-á empregar o método de tratamento por via úmida. Esse tratamento deverá ser feito próximo ao plantio, um ou dois dias antes. Pode ser usado um balde de plástico com 10 litros de água. Pingar nesta água 10 a 20 gotas de "espalhante adesivo". A seguir, coloca-se uma colher de

sopa rasa de cada um dos fungicidas: Brassicol (75%), Ridomil--Mancozeb (10/48%) e Benlate (50%). Agita-se com um pedaço de pau. As sementes deverão ser colocadas em coador de tela de plástico e mergulhadas, durante 5 minutos, na suspensão dos fungicidas. Durante esse tempo, deverá agitar-se repetidamente o coador, para permitir que todas as sementes fiquem uniformemente molhadas. As que boiarem deverão ser eliminadas. Em seguida, as sementes são postas a secar à sombra. A quantidade de água deverá ser na proporção de 10 litros para 1 kg de sementes. Portanto, se o agricultor for tratar apenas 100 g de sementes, 1 litro será suficiente, e os 9 litros restantes poderão ser utilizados para tratar o leito da sementeira ou a terra dos copinhos de papel.

DESINFESTAÇÃO DO LEITO DA SEMENTEIRA

Um grande número de fungos, bactérias e nematóides, responsáveis pelas doenças das plantas, vivem no solo. O tratamento das sementes com fungicidas não é o bastante para protegê-las contra estes microorganismos. Se não proceder ao tratamento do leito da sementeira, poderá ocorrer falhas na germinação, tombamento de mudas ou o desenvolvimento de mudas doentes, que, se levadas para o campo definitivo, servirão como focos de disseminação da doença.

As sementeiras deverão ser localizadas em solos bem drenados, porosos, livres de restos culturais e um pouco afastadas dos plantios comerciais. Nos solos pesados (argilosos) e muito úmidos, ocorrem muito mais problemas com doenças.

Para o tratamento do solo da sementeira deverá ser usado brometo de metila, na proporção de 30 cc/m² de superfície. O leito da sementeira, após a incorporação dos fertilizantes químicos e dos orgânicos bem decompostos, é recoberto com um lençol de plástico bem grosso e sem furo.

De metro em metro, adapta-se um tubo de borracha, ficando uma de suas extremidades dentro de uma lata vazia e, sobre essa, folhas de jornal dobradas. Esta tem por finalidade evitar que o jato do gás perfure o plástico, caso o tubo saia da lata. Na orla dos canteiros, faz-se uma canaleta com 5 cm de profundidade. O plástico deve ter uma sobra de, pelo menos, 5 cm fora desta canaleta. Recobre-se com terra os bordos do plástico na depressão da canaleta, ficando, pelo menos, 30 cm do tubo de borracha para fora. Com o aplicador de brometo de metila, é injetado o gás (fig. 2). Após cada aplicação, remove-se o tubo de borracha correspondente.

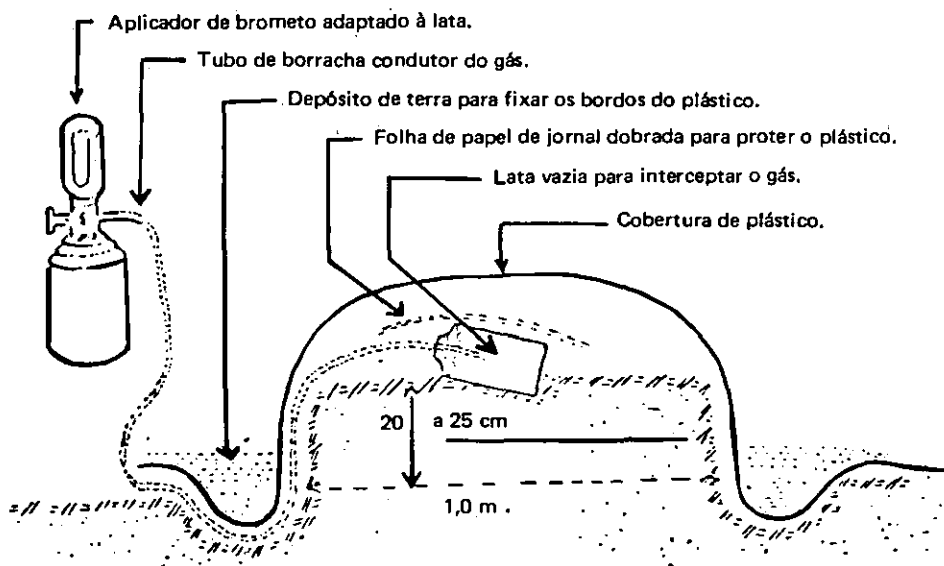


Fig. 2 — Esquema do leito da sementeira preparada para ser fumigada com brometo de metila.

O operador deverá ter cuidado de proteger os olhos, quando for perfurar a lata com o aplicador de brometo, virando o rosto para a direção oposta, no ato de comprimir a lata, e, havendo vazamento, não tentar salvar o conteúdo, mas sim, atirar a lata distante, para não respirar o gás. O brometo de metila é um gás mais pesado que o ar. Quando da sua aplicação, deverá ser observada a direção do vento, ficando os tubos de borracha com a extremidade fora dos canteiros, na direção oposta a ele. Durante o verão, com temperatura alta, 24 horas são suficientes para esta fumigação. No inverno, deixa-se a sementeira recoberta com o plástico por 48 horas. Após este período, o plástico é retirado com as costas do operador contra a direção do vento, para evitar inalação dos vapores. No dia seguinte, com ancinho, escarifica-se a superfície do leito, para permitir que sejam exalados os gases restantes. Proceda-se à sementeira, com intervalo de cinco dias após o tratamento.

Se optar pelo semeio direto em copinhos de papel de jornal, a terra a ser utilizada no enchimento dos copinhos deverá ser tratada com brometo de metila, na proporção de 120 cc/m^3 ; ou, se optar pelo tratamento posterior, os copinhos cheios são dispostos e tratados como se fossem uma sementeira.

Na hipótese de não se dispor de brometo de metila para tratar a terra do leito da sementeira, que é o melhor tratamento contra nematóides, fungos e bactérias, poder-se-á adotar as seguintes medidas: usar terra de barranco, livre de raízes, areia de barranco ou

de rio e esterco bovino ou de galinha bem curtido, na proporção de 1:1:2, respectivamente. Dispor esta mistura em camadas de 20 cm ou fazer com ela uma sementeira. Aplicar a mistura de 3 g de Ridomil—Mancozeb, 3 g de Brassicol (75%) e 4 g de Bentlate (50%), pós-molháveis por 1 m² de canteiro. Estes fungicidas são colocados em água e aplicados com auxílio de regador.

A quantidade de água vai depender da umidade da terra. Se estiver muito seca, para se ter uma boa distribuição dos fungicidas no solo, serão necessários até 20 litros/m².

Após o tratamento do leito da sementeira com brometo de metila, poderá ocorrer a reinfestação do solo com microorganismos causadores de doença, vindos na água de irrigação, na poeira do ar ou na terra vizinha à sementeira. Portanto, isto justifica o emprego daqueles fungicidas, usando-se a metade da dose de cada um. Um cuidado que se deve ter, é não recobrir as sementes com terra que não tenha sido tratada, conforme descrito para o leito da sementeira.

OBS.: O terriço da mata ou de pasto, geralmente, vem infestado por nematóides, e estes não são eliminados pelo tratamento com os fungicidas.

PULVERIZAÇÃO DURANTE O ESTÁDIO DE MUDAS

Os cuidados durante o estágio da sementeira são de fundamental importância para obtenção de mudas saudáveis. Mudas doentes, quando levadas para o campo, passarão a se constituir em focos de disseminação das doenças que são portadoras e, em pouco tempo, a cultura apresentará grande número de plantas doentes, comprometendo a produção, além de infestar o solo com patógenos, às vezes, difíceis de serem eliminados.

Durante as épocas frias do inverno, ou no verão quando ocorrerem frentes frias, com excesso de umidade no ar, a incidência de mela (*Phytophthora infestans*) predomina e seu controle deverá ser com o fungicida Ridomil—Mancozeb (100 g + 480/kg), na proporção de 150 g/100 litros de água. Este fungicida deverá ser aplicado por pulverizadores que produzem gotas de pequeno diâmetro, ou seja, diâmetro médio das gotas (DMG) em torno de 100 micra. Deverão ser feitas duas aplicações por semana. Durante os períodos quentes e úmidos, que favorecem mais a ocorrência de pinta-preta (*Alternaria solani*), septoriose (*Sporium lycopersici*) e mancha parda (*Stemphylium solani*), é mais indicada a utilização de Manzate D (100 g), Dithane M-45 (100 g), misturados com Daconil 2787 (100 g) ou Difolatan 4-F (200 cc), em 100 litros de água. Um litro é suficiente para pulverizar 5 m² de sementeira.

Se o cancro bacteriano ocorrer com frequência na região, recomenda-se acrescentar o antibiótico Distreptine 20 ou Agrimicina, à base de 50g/100 litros, sendo aplicado conjuntamente aos fungicidas. Os espalhantes adesivos deverão ser usados na menor dosagem recomendada pelos fabricantes, a qual é especificada nos rótulos dos produtos.

CONTROLE DE DOENÇAS NA CULTURA

Os métodos de controle das doenças não se resumem, apenas, nas pulverizações com fungicidas. Outras medidas básicas auxiliam grandemente na prevenção de doenças.

Como os patógenos que induzem doenças no tomateiro são comuns a muitas outras hortaliças, dever-se-á dar preferência a gramíneas, como: arroz, cana-de-açúcar, aveia, cevada, milho, sorgo, trigo, etc., dentro de um programa de rotação de culturas.

Utilização adequada da água para irrigação. Se possível, a captação deverá ser na própria fazenda, porque os córregos que servem a outros produtores podem ter suas águas contaminadas, principalmente com *Pseudomonas solanacearum*, agente da murchadeira.

A irrigação por aspersão lava os fungicidas da folhagem, além de atuarem as gotas d'água como agente de disseminação de inóculo (esporos de fungos e células bacterianas) de uma planta para outra.

A drenagem do solo é outro fator importante. Nos solos excessivamente úmidos, ocorrem, com maior freqüência, as podridões de raízes.

Durante os tratos culturais, deverá ser evitado ferir as plantas bem como executar a desbrota tão cedo quanto possível, para não lascarem as hastes e não abrirem portas de entrada para fungos e bactérias, principalmente durante o período chuvoso.

O semeio direto em copinhos evita o manuseio das mudas. Os operários que fumam cigarro de palha e cachimbo, ao picarem o fumo de rolo, contaminam os dedos com o vírus do mosaico (TMV) e, ao repicarem as mudas ou fazer desbrotas, esse vírus é transmitido para as plantas sadias. O vírus do mosaico pode permanecer no fumo de rolo por até 50 anos sem perder a infectividade.

Durante a repicagem e desbrota, os trabalhadores deverão mergulhar as mãos periodicamente em leite desnatado, para diminuir a possibilidade de transmissão do vírus do mosaico.

Controle de insetos vetores: o uso dos inseticidas sistêmicos, Thimet ou Disiston, aplicados sob a forma granulada, na cova, por ocasião do plantio, constitui boa medida contra o tripses *Frankniella paucispinosa*, vetor do vírus do vira-cabeça e de pulgões e cigarrinhas, transmissores de outras viroses. As pulverizações com inseticidas atuam como medida complementar.

A incorporação de calcário dolomítico, que contém cálcio e magnésio, deverá ser feita, pelo menos, 60 dias antes do plantio. As adubações químicas deverão ser bem equilibradas, fundamentadas em análise de solo, porque o desequilíbrio gera problemas para a cultura, como se observa na podridão apical dos frutos, atribuída à deficiência de cálcio. As adubações em cobertura com sulfato de amônia promovem um rápido crescimento das plantas e, se não houver cálcio em disponibilidade, acentuarão os prejuízos oriundos da podridão apical. Portanto, após cada aplicação de sulfato de amônio em cobertura, deverá ser feita uma pulverização com cloreto de cálcio a 0,4%. Quando se emprega nitrocálcio, esse problema é menos freqüente.

Os restos culturais devem ser arrancados e queimados, porque funcionam como fonte de inóculo para o plantio seguinte.

O plantio da leguminosa *Crotalaria spectabilis*, cujas raízes atraem as larvas dos nematóides e após penetrarem não completam o seu desenvolvimento, reduz a população de *Meloidogyne* spp. As araduras e gradagens, deixando o solo exposto ao Sol intenso, provoca o ressecamento dos nematóides.

O plantio de variedades resistentes constitui a medida de controle mais eficiente das doenças. O Brasil possui regiões com diferentes tipos de clima e de solo, o que explica os comportamentos diversos de uma cultivar, no que se refere à sua adaptação. Portanto, sempre que se decidir sobre a introdução de uma nova cultivar, é necessário plantá-la numa pequena área e observar o seu comportamento. Se não for possível instalar um experimento, delineado estatisticamente, faz-se uma observação empírica, mas bem acurada, para julgar a conveniência de expansão do plantio desta nova cultivar. Vale a pena lembrar o velho ditado: "a virtude está no meio", ou seja, às vezes, é melhor dar preferência a uma cultivar resistente de boa produtividade que a outra suscetível de alta capacidade de produção, mas que sucumbe facilmente, quando as condições do meio ambiente forem propícias à ocorrência de epidemias de rápido poder destruidor da cultura.

O mercado é outro fator preponderante na escolha de uma cultivar. A resistência ao transporte, frutos tipo caqui ou Santa Cruz, de melhor sabor, alcançam melhores preços. É o caso típico da cultivar Kadá, que atende bem a estes requisitos, mas é muito suscetível à murcha, induzida por *Fusarium oxysporum* f. *lycopersici*, e à mancha-parda (*Stemphylium solani*).

Durante o ciclo da cultura, as plantas que mostrarem sintomas de murcha ou de doenças viróticas devem ser arrancadas e queimadas. Sua permanência no local constitui focos de disseminação de doenças. Se o ataque de murcha for muito grande, arranque as plantas e plante feijão-de-vagem ou ervilha e estará aproveitando o espaldeiramento e os fertilizantes.

Se ocorrer talo oco (*Erwinia carotovora*), faça com o canivete uma fenda longitudinal na haste e pincele com solução aquosa de Kasumin a 0,2%, o que atenua um pouco a doença.

PULVERIZAÇÕES

A eficiência no controle das doenças não depende somente do fungicida, mas também da qualidade da pulverização.

Atualmente, os melhores pulverizadores são os motorizados, que promovem a transformação do líquido em gotas, por meio de uma turbina rotativa. Estes equipamentos permitem aplicar apenas 300 a 400 litros de água por hectare, enquanto com os hidráulicos manuais ou motorizados é necessário de 800 a 1.200 l/ha. Atualmente, no Brasil, apenas a Jacto S.A. fabrica esta turbina, adaptada ao pulverizador costal motorizado. A turbina possui um disco dentado que, girando, produz gotas pela ação da força centrífuga. O jato de ar produzido por uma ventoinha direciona a aplicação, além de agitar a folhagem, permitindo uma melhor cobertura nas duas faces da folha. Os pulverizadores costais, manuais de alavanca, nestes aspectos, são deficientes e não devem ser usados na aplicação de fungicidas em tomateiros.

Os agricultores que utilizam equipamentos hidráulicos, motorizados, estacionários, de alta pressão, devem tomar cuidados especiais com os bicos. É comum o desleixo de algumas pessoas na troca de bicos. Bicos velhos, com o furo desgastando, produzem gotas de diâmetro muito grande, que mais escorrem do que aderidas às folhas, baixando muito a qualidade da pulverização.

Se atentar para o preço dos defensivos agrícolas, uma perda de 20% em 5 ha representa mais do que o custo de um bom pulverizador.

O uso de "espalhantes adesivos" tem a finalidade de permitir uma boa molhagem das folhas, as quais, por tensão superficial das ceras que as recobrem, tendem a repelir a calda fungicida. Se a pulverização for realizada bem cedinho ou após uma chuva, quando as folhas estiverem ligeiramente úmidas, poderá ser reduzido o volume de água gasto por hectare bem como o emprego do "espalhantes adesivos", em até 50%.

Constitui erro grosseiro o emprego de doses mais altas de espalhantes adesivos durante os períodos chuvosos. Isso contribui para maior remoção dos fungicidas aplicados. Nestas circunstâncias, use a dose menor especificada no rótulo da embalagem.

As pulverizações pela manhã são melhores, porque, além de cansarem menos o operador, o vento é bem mais fraco e desvia menos as gotas aplicadas do que nas horas mais quentes do dia.

Para evitar intoxicação com defensivos agrícolas, use máscara, camisa de brim de manga comprida, chapéu e tome banho após as aplicações, trocando de roupa em seguida. Se possível, forneça macacões para os operadores.

Para orientar sobre a direção do vento, um coador de pano móvel, fixado em um bambu, à semelhança das birutas nos campos de aviação, se presta bem para esta finalidade.

Aumentar o comprimento das lanças dos pulverizadores, para permitir maior distância entre o operador e o jato, o que diminuirá os riscos de contaminação.

As embalagens dos defensivos agrícolas devem ser guardadas cuidadosamente, para, em caso de intoxicação, serem apresentadas ao médico, o que facilitará a prescrição dos medicamentos a serem usados no tratamento.

Respeitar o período de carência entre a última aplicação do defensivo agrícola e a colheita, para não colocar no mercado produto contaminado e tóxico para o ser humano.

FUNGICIDAS

Os fungicidas utilizados na cultura do tomateiro apresentam uma certa especificidade. Um único produto não resolve todos os problemas. Normalmente, o intervalo entre aplicações é de uma semana. Em casos especiais, após uma chuva forte, deve-se repetir a pulverização.

Para o controle da mela (*Phytophthora infestans*), o melhor produto existente no mercado é o Ridomil-Mancozeb. Este consiste na mistura de Metalaxil, um fungicida sistêmico, com o Maneb (etileno bisditiocarbamato de manganês com sal de zinco). A mistura já vem pronta e é empregada à base de 2,5 kg/ha.

Difolatan e Daconil não são eficientes ao controle da mela, o que foi verificado em diversos experimentos conduzidos pelo Departamento de Fitopatologia da Universidade Federal de Viçosa. Entretanto, para o controle da pinta-preta (*Alternaria solani*), o Daconil e o Difolatan são os melhores produtos.

QUADRO 1 — Efeito de fungicidas no controle de *Stemphylium solani* Weber, expresso pela produção total, comercial, peso médios dos frutos, porcentagem de refugos e índice de doença. Ponte Nova-MG, 1983.

Tratamentos	Produção Total em (t/ha)	Produção Comercial (t/ha)	Peso Médio dos Frutos (g)	Porcentagem de Refugo	Índice de Doença
1. Manzate-D mais Daconil	31,7 a	23,9 a	95,8 ab	32,5	3,6
2. Daconil	31,5 a	23,1 a	83,9 ab	37,1	3,1
3. Manzate-D mais Difolatan	30,8 a	22,8 a	81,4 ab	36,7	4,0
4. Difolatan	29,9 a	20,5 ab	81,7 ab	46,0	3,5
5. Calda viçosa com 1% de CuSO ₄	27,0 ab	18,9 ab	79,1 ab	42,5	3,6
6. Cuprosan azul	22,0 ab	15,3 ab	72,5 ab	43,5	3,0
7. Manzate-D	20,1 ab	14,4 abc	77,9 ab	39,8	2,3
8. Calda viçosa com 0,5% de CuSO ₄	19,6 ab	14,3 abc	73,0 ab	36,6	2,8
9. Calda viçosa sem CuSO ₄ e com KC1	17,8 ab	12,0 bc	70,8 b	0,4	2,6
10. Testemunha	12,2 b	8,8 c	63,3 b	8,9	1,5
C.V. %	28,7	24,1	12,9	15,6	

QUADRO 2 — Avaliação comparativa de 4 fungicidas, baseada no controle da septoriose (*Septoria lycopersici*) do tomateiro, expressa pelo número médio de frutos, porcentagem média de frutos comerciáveis e rendimento médio. Dados obtidos de 8 colheitas. Viçosa-MG, 1957.

Tratamentos	Número Médio de Frutos	Porcentagem Média de Frutos Comerciáveis		Rendimento Médio Total (kg)
		Real	Transf. Arc. sen $\sqrt{\%}$	
1. Manzate	722,4	78,22	62,27	32,476
2. Pomarsol Z-Forte	533,4	40,62	39,53	17,804
3. Cobre coloidal "Duphar"	555,2	37,14	37,48	17,363
4. Cuprosan	557,6	39,38	38,80	18,156
5. Testemunha	386,0	16,32	23,67	9,389
D, 5% (*)	90,01	—	6,44	4,380
D, 1% (*)	116,56	—	8,33	5,672
C.V., em %	8,10	—	7,91	11,40

Emprega-se 2,5 kg/ha de Daconil 2787 ou 5 l/ha de Difolatan-4F. A quantidade de água vai depender do tipo de pulverizador e pode variar de 300 a 1.200 l/ha e do grau de umidade na superfície das folhas. Nas horas mais quentes do dia, gasta-se mais água/ha, porque as folhas estão enxutas.

Para o controle da mancha-parda (*Stemphylium solani*), resultados de pesquisa recente, CRUZ FILHO e outros (1), demonstraram que a mistura de Manzate-D com Daconil 2787, em partes iguais, 2 kg/ha, foi o tratamento que proporcionou o melhor controle desta doença e a mais alta produção. Também, foram eficientes o Daconil 2787, 2 kg/ha, a mistura de Manzate-D (1 kg) com Difolatan-4F (2 litros) para 1 ha e o Difolatan-4F (4 litros/ha) na mesma ordem de eficiência (quadro 1).

No controle da septoriose (*Sptoria Lycopersici*), poderá ser empregado o Manzate, que demonstrou, nos experimentos conduzidos por CHAVES e COUTO (2), um bom controle dessa doenças (quadro 2).

Os fungicidas à base de cobre são menos eficientes que os fungicidas orgânicos para as doenças fúngicas. Se ocorrer cancro bacteriano (*Corynebacterium michiganense*), TOKESHI e CARVALHO (3) recomendam a associação de estreptomocina (20 g/100 litros) com os fungicidas à base de cobre, para o controle desta doença.

VeZ por outra, poderão também ser empregados os oxicloretos de cobre, a calda bordalesa ou a calda viçosa, que fornecem cobre como micronutriente; visto ser este um elemento carente nos solos brasileiros. Entretanto, deverão ser feitas poucas aplicações, para não atingir níveis de fitotoxidez.

Em determinadas épocas do ano, durante os períodos mais secos, a dosagem dos fungicidas poderá ser reduzida para 2 kg/ha, e o intervalo entre as aplicações poderá ser superior a 7 dias. É recomendável um bom senso de observação; para decidir se aumenta ou diminui a dosagem e o intervalo entre as aplicações, o que estará em função principalmente da umidade, temperatura e ocorrência de chuvas.

Outro fato digno de nota, é que, nos primeiros estádios de desenvolvimento da cultura, não há necessidade de aplicar 2 ou 2,5 kg/ha dos fungicidas mencionados. Estabeleça 4 pontos de referência: 25%, 50%, 75% e plantas completamente desenvolvidas. Estes parâmetros permitem recomendar 25%, 50%, 75% e 100% daquelas dosagens, se as condições ambientais forem normais, como foi dito anteriormente. Toda economia de defensivos agrícolas, se bem aplicada, só traz grandes benefícios para o agricultor.

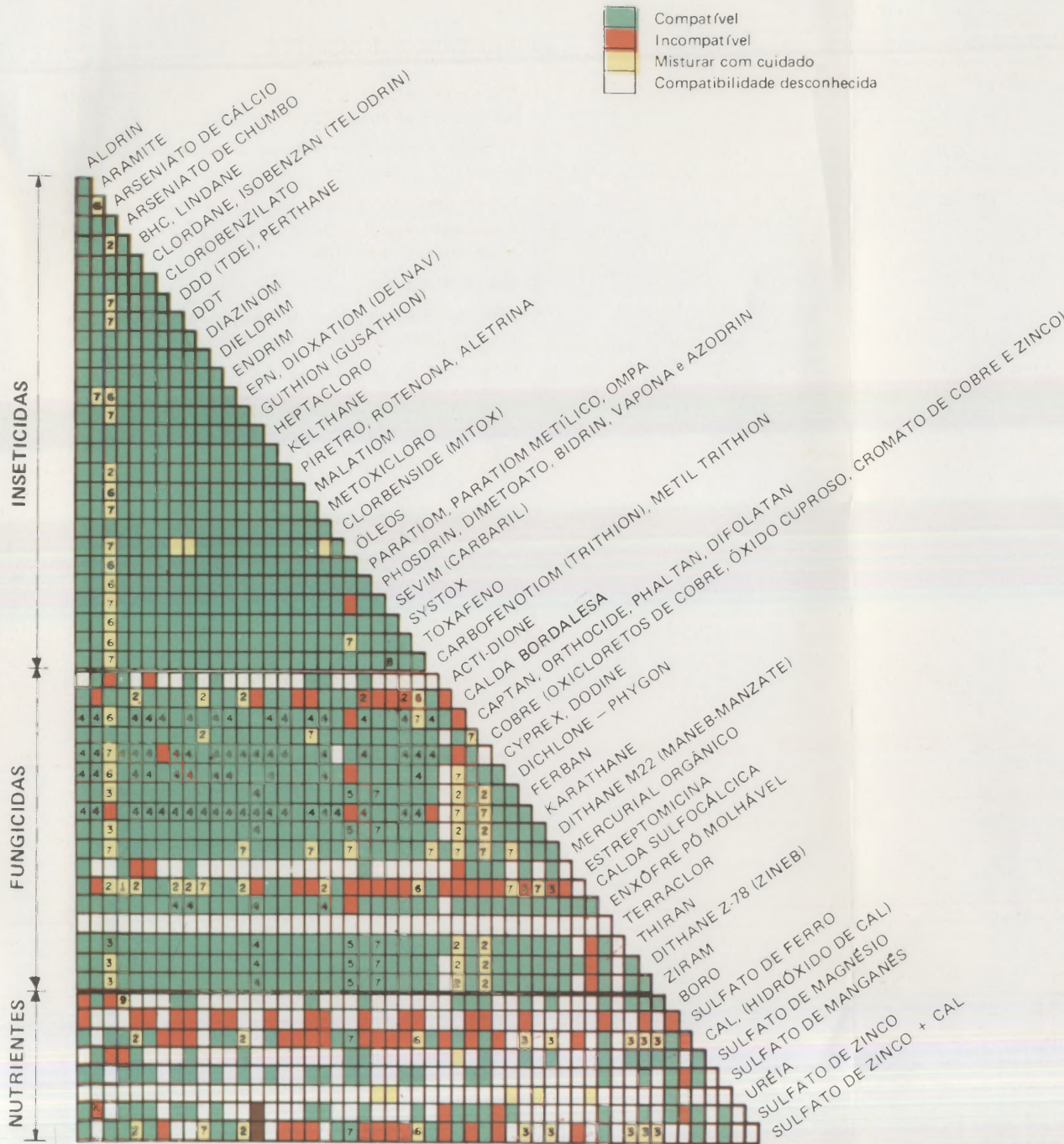
ANEXO II

RECOMENDAÇÕES PARA O MANEJO SEGURO DOS DEFENSIVOS AGRÍCOLAS

- Identificar a praga ou a doença a ser controlada. Em caso de dúvida, consultar um Engenheiro-Agrônomo, para que o tratamento preconizado seja eficiente.
- Aplicações de inseticidas preventivamente acarretam desperdícios e aumento no custo de produção. Fazer aplicações após o aparecimento das pragas.
- Ler cuidadosamente as instruções contidas em rótulos, respeitando-se rigorosamente as dosagens recomendadas, os intervalos entre os tratamentos, a compatibilidade entre os defensivos, a época de aplicação, o período de carência e o modo de aplicação.
- Evitar a mistura de defensivos que poderá ser nociva às plantas, ao aplicador e ao consumidor.
- Respeitar rigorosamente o período de carência dos produtos utilizados, para melhor segurança do consumidor.
- Não utilizar defensivos agrícolas nas culturas que não constem do rótulo do produto.
- Utilizar material de proteção, como, luvas, camisas de mangas compridas, botas, máscaras, óculos, chapéu, etc., quando for manusear e aplicar defensivos.
- Nunca misturar defensivos diretamente com as mãos. Utilizar uma pá de madeira para preparar a calda.
- Evitar fumar, comer e beber, durante as aplicações de defensivos.
- Não pulverizar ou polvilhar contra o vento.
- Fazer as aplicações no período da manhã ou da tarde, para melhor segurança do aplicador e para evitar danos aos insetos benéficos e polinizadores.
- Antes das refeições, lavar bem as mãos e o rosto com sabão.
- Utilizar somente os pulverizadores em bom estado de funcionamento, evitando os que apresentarem vazamento.
- Nunca utilizar as embalagens vazias dos defensivos para outros fins.
- Guardar os defensivos em lugar bem seguro, longe do alcance de crianças e afastados de alimentos e de rações.
- Nunca jogar os restos de pulverização e lavagem de pulverizadores nos córregos ou rios. Esses deverão ser colocados numa vala a ser feita em local adequado, juntamente com calcário ou cal virgem.
- Após as aplicações, tomar banho com água fria e sabão, trocando toda a roupa usada. Nunca utilizar novamente a roupa que não tenha sido lavada.
- Caso verifique sintomas de envenenamento, durante ou após o uso dos defensivos, chamar um médico ou levar o paciente imediatamente ao hospital. Levar o rótulo da embalagem do defensivo para orientação do médico.

ANEXO III

COMPATIBILIDADE ENTRE FUNGICIDAS, INSETICIDAS, ACARICIDAS, SOLUÇÕES NUTRITIVAS E NEUTRALIZADORES



Compatível
 Incompatível
 Misturar com cuidado
 Compatibilidade desconhecida

SIGNIFICADO DOS NÚMEROS

1. Decompõe-se quando em repouso. Adicionar a calda sulfocálcica na água, antes do arseniato.
2. Quando misturado, decompõe-se depois de algumas horas.
3. Contra-indicado, exceto quando recomendado pelos fabricantes. Presença de cálcio pode anular a natureza residual dos carbamatos.
4. Use pó molhável.
5. Adicione o fungicida em pó na metade da água requerida, completar o volume e adicionar o óleo por último.
6. A mistura proporciona boa mortalidade mas não tem efeito residual.
7. Não se recomenda misturar ou compatibilidade desconhecida.
8. A combinação Trithion e Sevin é fitotóxica ao algodão.
9. Quando usar arseniato de chumbo, colocar idêntica quantidade de cal.

BIBLIOGRAFIA

- The Nature and Uses of Modern Fungicides - Eric Sharvelle.
- Tolerances and Uses of Rohm and Haas Agricultural Chemicals Rohm and Haas Company - 1962.
- Tabela de Compatibilidade - Boletim do Campo - n.º 161 - Dez. 1962.
- Spray Compatibility Chart - Cyanamid - 1966.
- Tabela da Ultrafétil.
- Tabela de compatibilidade de fungicidas e inseticidas - Dupont.

OBSERVAÇÃO:

Quando se faz uma mistura de produtos, é importante observar sempre as instruções dos fabricantes. Alguns solventes e agentes emulsionantes podem modificar a compatibilidade dos mesmos.

ANEXO IV
TRATAMENTO FITOSSANITÁRIO PARA CULTURA DO TOMATEIRO

DOENÇAS	Defensivos Agrícolas		Dosagem 100 litros d'água	Período de Carência	Classe Toxico- lógica	Observações
	Nome Técnico	Nome Comercial				
Mela ou Requeima <i>Phytophthora infestans</i>	Metalaxil + Mancozeb Mancozeb	Ridomil-Mancozeb	350 g	—	—	
		Manzate D	180–240 g	7	IV	
		Dithane M 45	180–240 g	7	IV	
Mancha de <i>Stemphylium</i>	Mancozeb + Chlorothalonil Captafol	Manzate D + Daconil	2 kg + kg/ha	—	—	Consultar resultados dos trabalhos na parte descritiva sobre doenças do tomateiro.
		Difolatan 4F	300 cc	7	IV	
		Ortho difolan 480 FW	300 cc	7	IV	
<i>Stemphylium solani</i>	Mancozeb + Captafol Chlorothalonil	Manzate D + Difolatan	1 kg + 2 l/ha	—	—	
		Daconil 500	160–240 cc	7	IV	
		Bravonil 500	160–240 cc	7	IV	
Septoriose	Mancozeb	Dithane M 45	180–240 g	7	IV	
		Manzate D	180–240 g	7	IV	
<i>Septoria lycopersici</i>	Óxido cuproso Oxicloreto cobre	Cobre Sandoz	200 g	7	IV	
		Coprantol	300 g	7	IV	
		Cupravit verde	300 g	7	IV	
		Reconil	300 g	7	IV	
Pinta-preta	Chlorothalonil	Daconil 500	160–240 cc	7	IV	O Daconil difolatan poderá ser usado na dosagem de 2,5 kg/ha e 2 l/ha, respectivamente.
		Captafol	300 cc	7	IV	
<i>Alternaria solani</i>	Cupro-orgânicos Oxicloreto de cobre	Miltex	300–400 g	7	III	
		Peprosan	300 g	7	III	
		Coprantol	300 g	—	—	
		Cupravit verde	300 g	7	IV	
		Reconil	300 g	—	—	
Cancro bacteriano <i>Corinibacterium michiganense</i>	Óxido cuproso Estreptomicina	Cobre Sandoz	200 g	7	IV	A Distreptine 20 poderá ser usada nas pulverizações junto com fungicidas cúpricos, na dosagem de 20 g/100 litros d'água.
		Distreptine 20	100 g	—	II	

ANEXO IV
TRATAMENTO FITOSSANITÁRIO PARA CULTURA DO TOMATEIRO

DOENÇAS	Defensivos Agrícolas		Dosagem 100 litros d'água	Período de Carência	Classe Toxico- lógica	Observações
	Nome Técnico	Nome Comercial				
PRAGAS						
Lagarta-roscas	Carbaril	Carvin 85 M	150-200/100 l	3	III	ISCA
Agrotis ypsilon		Sevin 80	150-200/100 l	3	III	320 ml de Dipterec 50
	Acefato 75	Orthene 75	140-200/100 l	7	III	500 g de açúcar
	Metomil	Lannate sol	100-200/100 l	7	I	10 kg de farelo 6-10 l d'água Misturar estes ingredientes até obter-se uma massa granulosa.
Tripes	Disufoton	Solvirex G 10	1 g/cova	-	I	Sementeira:
Frankliniella Schultzei		Disyston 5%	1,5-2,5 g/c	-	I	Os inseticidas granulados a 5% poderão ser usados na sementeira à base de 35 g/m ² e no canteiro de transplante, 50 g/m ² a lanço.
	Forate	Granutox 5 G	2/cova	-	I	O Solvirex G 10 deverá ser usado na dosagem de 15 g/m ² e 25 g/m ² , respectivamente.
Pulgões	Carbofuran	Furadan 5 G	2 g/cova	90	I	
Myzus persicae	Pirimicarb	Pirimor GD	-	3	II	
	Dimetoato	Perfekthion	50-100 cc/100 l	14	II	
Macrosiphum spp		Dimexion	50-100 cc/100 l			
	Formothion	Anthio	0,5-1,5 l/ha	21	II	
	Mevinphós	Phosdrin	1 l/ha	4	I	
	Acefato	Orthene	0,4-1kg/ha	7	IV	
	Demeton-S-Metil	Metasystox	100-200	21	I	
Ácaro rajado	Binapacril	Acrícid 40 EC	1,25 l/ha	30	II	
Tetranychus urticae	Clorobenzilato	Akar 500 EC	100 cc/100 l	5	II	
	Tetradifon	Tedion 8 E	250-350 cc/100 l	2	IV	
	Acefato	Orthene	0,5-1 kg/ha	7	IV	
Ácaro do bronzeamento	Bianpacril	Acrícid 40 EC	1,25 l/ha	30	II	
Aculops lycopersici	Enxofre molhável	Thiovit	300-400 g/100 l	-	IV	
		Kumulus	300-400 g/100 l	-	IV	
	Dicofol	Kelthane EC	150-180/100 l	2	III	
Traça	Cartap	Cartap 50 PS	170 g/100 l	14	III	
Scrobipalpa absoluta		Thiobel 50	170 g/100 l	14	III	
	Permetrín	Ambush 50 CE	20 ml/100 l	3	III	
		Ponce 384 CE	26 ml/100 l	3	III	
Broca-pequena-do-fruto	Permetrín	Ambush 50 CE	200 cc/ha	3	III	O Pay-off, em recentes trabalhos da pesquisa, foi o que apresentou melhor resultado, todavia ainda está em fase de registro para cultura do tomateiro.
Neoleucinodes elegantalis		Ponce 384 CE	260 cc/ha	3	III	
	Triclorfon	Dipterec 50	1-2 l/ha	7	III	
	Diazinon 40 PM	Diazinon	1,2 kg/ha	14	III	
	Fenitrothion	Sumithion	-	-	III	
Flucitrinate	Pay-off	-	-	III		

RELAÇÃO

FORMADOS EM

PARTICIPANTES

1. TÉCNICOS DE PESQUISA

Cleide Maria Ferreira Pinto	EPAMIG
Francisco Affonso Ferreira	EPAMIG
João da Cruz Filho	UFV
João Soares Batista	EPAMIG
Joaquim Gonçalves de Pádua	EPAMIG
José Francisco da Silva	UFV
Marcos Antônio Alvarenga	ESAL
Roberto Coelho	EPAMIG
Vicente Wagner Dias Casali	UFV

2. TÉCNICOS DA ATER

Dálvio Ernani Couto Gonçalves	EMATER-MG
Delci Mendes da Rocha	EMATER-MG
Fernando Lucas de Bastos Freire	EMATER-MG
João Augusto Avelar Filho	EMATER-MG
José Martins de Oliveira	EMATER-MG
José Normando dos Santos	EMATER-MG
Luiz Gomes Corrêa	EMATER-MG
Luiz Gonzaga Geraldo	EMATER-MG
Mário Raimundo de Melo	EMATER-MG
Mozar Machado da Silva	EMATER-MG
Salazar Ferreira de Azevedo	EMATER-MG

EDIÇÃO ANTERIOR

1. Sistemas de Produção para a Cultura do Algodão Herbáceo. Triângulo Mineiro-MG, outubro/1982. Série Sistema de Produção nº 001.
2. Sistemas de Produção para a Cultura do Algodão Solteiro e Consorciado com Milho. Região Noroeste-MG, outubro/1982. Série Sistema de Produção nº 002.
3. Sistema de Produção para a Cultura do Amendoim. Triângulo Mineiro-MG, outubro/1982. Série Sistema de Produção nº 003.
4. Sistema de Produção para a Cultura do Quiabo. Minas Gerais, outubro/1982. Série Sistema de Produção nº 004.
5. Sistemas de Produção para a Cultura do Arroz. Regiões dos Vales do Rio Doce, Mucuri e Jequitinhonha-MG, novembro/1982. Série Sistema de Produção nº 005.
6. Sistemas de Produção para a Cultura do Maracujá. Regiões do Triângulo Mineiro e do Alto Paranaíba-MG, novembro/1982. Série Sistema de Produção nº 006.
7. Sistema de Produção para a Cultura do Arroz. Região Norte de Minas, novembro/1982. Série Sistema de Produção nº 007.
8. Sistema de Produção para a Cultura de Uvas de Mesa. Região Sul de Minas e Barbacena, novembro/1982. Série Sistema de Produção nº 008.
9. Sistemas de Produção para a Cultura da Mandioquinha Salsa. Minas Gerais, novembro/1982. Série Sistema de Produção nº 009.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA
Secretaria da Agricultura

EMATER MG

Associada da EMBRATER
Sistema Operacional
da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS

Composto e Impresso na Oficina Gráfica da EMATER-MG

FLH - 130/2.050/83