

## Doenças do Tomateiro no Estado de Roraima





*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Centro de Pesquisa Agroflorestal de Roraima  
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

*ISSN 0101 – 9805  
Junho, 2006*

## **Documentos 03**

# **Doenças do Tomateiro no Estado de Roraima**

Bernardo de Almeida Halfeld-Vieira  
Kátia de Lima Nechet  
José Alberto Martell Mattioni

Boa Vista, RR  
2006

Exemplares desta publicação podem ser obtidos na:

**Embrapa Roraima**

Rod. BR-174 Km 08 - Distrito Industrial Boa Vista-RR

Caixa Postal 133.

69301-970 - Boa Vista - RR

*Telefax: (095) 3626.7018*

e-mail: [sac@cpafrr.embrapa.br](mailto:sac@cpafrr.embrapa.br)

[www.cpafr.embrapa.br](http://www.cpafr.embrapa.br)

**Comitê de Publicações da Unidade**

Presidente: Roberto Dantas de Medeiros

Secretário-Executivo: Amaury Burlamaqui Bendahan

Membros: Alberto Luiz Marsaro Júnior

Aloísio Alcântara Vilarinho

Bernardo de Almeida Halfeld Vieira

Helio Tonini

Ramayana Menezes Braga

Normalização Bibliográfica: Maria José Borges Padilha

Editoração Eletrônica: Vera Lúcia Alvarenga Rosendo

**1ª edição**

1ª impressão (2006): 300

HALFELD-VIEIRA, B. de A.; NECHET, K.de L.  
MATTIONI, J. A. M. Doenças do Tomateiro no Estado  
de Roraima. Boa Vista: Embrapa Roraima, 2006. 31 p.  
(Embrapa Roraima. Documentos, 3).

- Tomate; 2. Doença; 3. Brasil. 4. Roraima.  
I. Título. II. Série.

CDD: 632.3098114

## **Autores**

### **Bernardo de Almeida Halfeld-Vieira**

Doutor, Fitopatologia, Embrapa Roraima, BR 174, km 8, Distrito Industrial, CP 133, 69301-970, Boa Vista-RR  
halfeld@cpafrr.embrapa.br

### **Kátia de Lima Nechet**

Doutora, Fitopatologia, Embrapa Roraima, BR 174, km 8, Distrito Industrial, CP 133, 69301-970, Boa Vista-RR  
katia@cpafrr.embrapa.br

### **José Alberto Martell Mattioni**

Engenheiro Agrônomo, Embrapa Roraima, BR 174, km 8, Distrito Industrial, CP 133, 69301-970, Boa Vista-RR  
mattioni@cpafrr.embrapa.br

## SUMÁRIO

Introdução.....	7
Mancha Alvo.....	8
Mancha fuliginosa de cercospora.....	9
Septoriose.....	11
Tombamento por <i>Pythium</i> .....	13
Murcha-de-esclerócio.....	14
Mancha bacteriana.....	17
Talo-oco.....	18
Murcha bacteriana.....	19
Nematóide-das-galhas.....	22
Podridão-apical ou fundo preto.....	24
Rachaduras.....	26
Queima por adubo.....	26

# Doenças do Tomateiro no Estado de Roraima

---

Bernardo de Almeida Halfeld-Vieira  
Kátia de Lima Nechet  
José Alberto Martell Mattioni

## Introdução

O tomate (*Lycopersicon esculentum*) é uma das hortaliças mais cultivadas no Brasil, ingrediente de vários pratos típicos e importante componente de uma dieta saudável devido ao seu alto teor de licopeno, vitaminas A, C e sais minerais. Por demandar considerável mão de obra, a tomaticultura contribui como atividade geradora de empregos, auxiliando inclusive na fixação do homem no campo.

O Brasil é o oitavo maior produtor, com aproximadamente 63 mil hectares e produção de 3,5 milhões de toneladas de tomate. Da produção total, 70% são destinadas para consumo *in natura*.

O Estado de Roraima apresentou nos últimos anos, um aumento da área cultivada e conseqüentemente da produção desta olerícola, permitindo que deixasse a condição de importador do produto.

O mercado de tomate sofreu grandes transformações nos últimos anos. Hoje apresenta um cenário mais complexo, com diferentes formas de produção, em sistema convencional ou orgânico, produção em campo aberto ou em estufa e, principalmente, com o consumidor cada vez mais exigente.

No Brasil, existe uma grande diversidade de doenças causadas por fungos, bactérias, nematóides e vírus que afetam o tomateiro, comprometendo a produção, acarretando em aumento dos custos e riscos associados ao uso intensivo de fungicidas, podendo inclusive inviabilizar o investimento. A cultura exige mão-de-obra qualificada, tecnologia e dedicação dos produtores.

Não é raro, devido às semelhanças, o diagnóstico das doenças estar errado, ocasionando o uso inadequado de agrotóxicos e o insucesso do controle.

Este trabalho mostra as principais doenças do tomate diagnosticadas em Roraima, com ilustrações que auxiliam os produtores, técnicos, estudantes e interessados em seu

cultivo, prevenção e controle destas doenças, fazendo que o agronegócio do tomate em Roraima seja econômica, ambiental e socialmente viável.

## Doenças causadas por fungos

### Mancha-alvo

A mancha-alvo é causada pelo fungo *Corynespora cassiicola* (Figura 1). Apresenta-se mais severa em temperaturas acima de 28 °C e quando a umidade relativa do ar é alta (acima de 90%), sendo considerada um problema na região norte. Em Roraima, tem sido observada, porém em baixa frequência. Além do tomateiro, vem sendo constatado em diversas culturas, como o feijão-caupi, soja e mamão, sendo facilmente disseminado pelo vento. Também pode ser transmitido por sementes. Os sintomas são observados principalmente nos folíolos, mas podem ser verificados no caule e pecíolo. Normalmente a doença se inicia com manchas circulares, circundadas por um halo amarelo. Em maior tamanho apresentam anéis concêntricos. Com o progresso da doença, as manchas se juntam, evoluindo para uma queima foliar intensa (Figura 2). É frequentemente confundida com a pinta-preta, ainda não observada no estado, e a mancha-bacteriana. Não há fungicidas registrados para o controle da doença.

Foto: Bernardo A. Halfeld Vieira



**Fig. 1.** Conídio e conidióforo de *Corynespora cassiicola*, observados ao microscópio óptico.



Foto: Bernardo A. Halfeld Vieira

**Fig. 2.** Sintomas da mancha-alvo em folíolo de tomateiro.

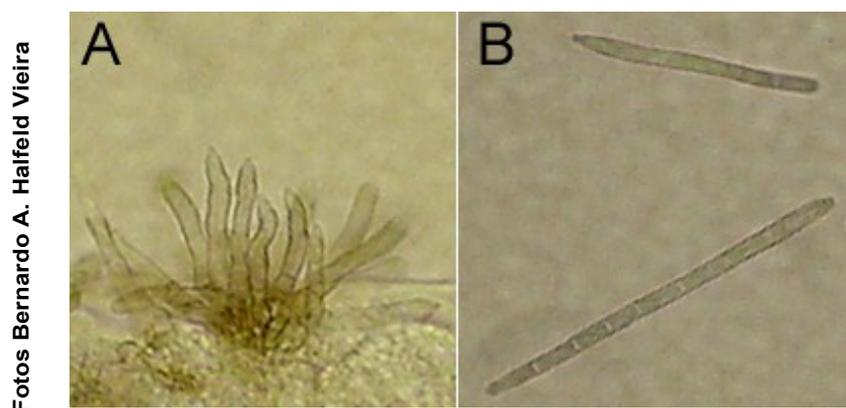
**Controle:**

- evitar plantio em áreas sujeitas a alta umidade;
- utilizar sementes de boa qualidade;
- obter mudas saudáveis, quando compradas de viveirista;
- evitar adensamento da cultura, permitindo uma boa aeração das folhas;
- não iniciar o cultivo próximo a lavouras velhas;
- destruir os restos culturais, logo após o fim da época de colheita;
- fazer rotação de culturas.

**Mancha fuliginosa de cercospora**

É uma doença de ocorrência incomum para a cultura do tomateiro no Brasil, tendo-se pouca informação a respeito. Foi constatada em Roraima, em setembro de 2005. É causada pelo fungo *Pseudocercospora fuligena* (Figura 3) cujos sintomas podem ser facilmente confundidos com a mancha-de-cladospório, não observada em Roraima. A doença foi observada somente em cultivo protegido. Apesar de ter sido constatada somente em tomateiro, há informações de que o fungo pode ter como hospedeiros outras solanáceas, como pimentão e berinjela. Os sintomas são observados somente nos folíolos e sua disseminação ocorre principalmente pelo vento e respingos de chuva. O meio mais fácil de diagnosticar a doença é pela observação de um crescimento fuliginoso, de coloração cinza-escuro, na face inferior da folha (Figura 4), correspondendo a uma mancha amarelada irregular, na face superior (Figura 5). Com o avanço da doença as manchas se

tornam amarronzadas e evoluem para queima das folhas. As condições mais favoráveis para o desenvolvimento da doença são alta umidade e temperaturas acima de 27 °C. Por ser pouco conhecida no Brasil, não há fungicida registrado para o seu controle.



**Fig. 3.** Conidióforos (A) e conídios (B) de *Pseudocercospora fuligena*, observados ao microscópio ótico.



**Fig. 4.** Crescimento fuliginoso de *Pseudocercospora fuligena* na face inferior do folíolo.



Fotos Bernardo A. Halfeld Vieira

**Fig. 5.** Mancha amarelada causada por *Pseudocercospora fuligena* na face superior do folíolo.

### **Controle:**

destruir restos de cultura após a última colheita;

conduzir as plantas desbrotadas e estaqueadas adequadamente para melhorar a ventilação e reduzir a umidade na superfície das folhas;

não iniciar o cultivo próximo a lavouras velhas;

fazer rotação de culturas.

### **Septoriose**

É uma doença de ocorrência em todo o país. Em Roraima, foi constatada somente no município de Pacaraima, causando queima foliar intensa. Seu principal dano é a redução da área foliar, embora possam ser observadas manchas circulares no caule, quando em alta intensidade. Raramente afeta os frutos. A septoriose é causada pelo fungo *Septoria lycopersici* e pode ser reconhecida, principalmente, pelas manchas arredondadas de coloração marrom e bordas mais escuras (Figura 6). Nas manchas é fácil a visualização de pequenos pontos mais escuros, concentrados no centro das manchas (Figura 6), que correspondem aos corpos de frutificação do fungo (Figura 7). A fase mais suscetível para infecção é durante a formação do primeiro cacho. O fungo é transmitido por sementes e sua disseminação ocorre, principalmente, por respingos de água. O contato de pessoas e implementos com as plantas, também pode disseminar o fungo. As condições ideais para o desenvolvimento da doença são o molhamento foliar e temperaturas entre 20 e 25 °C.

Fotos Bernardo A. Halfeld Vieira



**Fig. 6.** Manchas circulares, com pequenas pontuações escuras no centro. Sintomas típicos da septoriose.

Fotos Bernardo A. Halfeld Vieira



**Fig. 7.** Picnídio e conídios filiformes de *Septoria lycopersici* em folha de tomateiro, observados ao microscópio ótico.

**Controle:**

- evitar plantio em áreas sujeitas a alta umidade e o molhamento das folhas;
- plantar sementes de boa qualidade;
- obter mudas saudáveis, quando compradas de viveirista;
- não iniciar o cultivo próximo a lavouras velhas;
- destruir os restos culturais, logo após o fim da época de colheita;
- realizar adubação adequada, baseada em análise do solo;
- evitar adensamento de plantas;
- fazer rotação de culturas;
- utilizar fungicidas registrados quando observados os primeiros sintomas da doença.

**Tombamento por *Pythium***

É um problema para mudas em formação, em viveiro. O tombamento de mudas causado por *Pythium* tem como principal fator o excesso de umidade do solo. A medida em que as mudas se desenvolvem, as plântulas ficam menos sujeitas ao tombamento. A doença é caracterizada pelo estreitamento da parte inferior do caule, progredindo para seu apodrecimento (Figura 8), causando morte das plântulas.

Fotos Bernardo A. Halfeld Vieira



**Fig. 8.** Plântulas de tomateiro com a base do caule apodrecida, devido a ocorrência de *Pythium*.

#### **Controle:**

utilizar substrato de boa qualidade e com boas condições de drenagem;

a desinfestação em bandejas, onde se observou a ocorrência da doença, é realizada por imersão da mesma em solução contendo água sanitária a 1%. Posteriormente lavar com água limpa;

realizar o raleamento de mudas, eliminando as menos desenvolvidas;

controlar as plantas daninhas que ocorrerem na sementeira, promovendo melhor aeração;

não realizar rega excessiva.

#### **Murcha-de-esclerócio**

É uma doença muito comum causada pelo fungo *Sclerotium rolfsii*, que pode afetar grande diversidade de culturas como: alface, amendoim, cenoura, quiabo, etc. Em Roraima sua ocorrência tem sido freqüentemente observada, causando danos, principalmente em cultivo de tomateiro e pimentão. Tem-se observado ser tão ou mais freqüente do que a murcha-bacteriana, no qual é confundida erroneamente, sendo pouco conhecida pelos produtores. A doença pode ser reconhecida inicialmente pelo escurecimento da base do caule, próximo às raízes. Simultaneamente, pode-se observar uma cobertura deste local, semelhante a algodão (Figuras 9 e 10). Para facilitar a sua visualização, pode-se cortar uma seção do caule, em torno de 10 cm, realizando um dos cortes na região próxima às

raízes e colocar em saco plástico fechado, contendo um chumaço de algodão molhado, aguardando em torno de 2 a 3 dias. É comum também serem observadas pequenas esferas, inicialmente esbranquiçadas, que se tornam de coloração marrom, ao longo do tempo (Figuras 9 e 10). Estas esferas, denominadas escleródios, são estruturas de resistência do fungo que permitem sua permanência no local de cultivo por até 5 anos. O desenvolvimento da doença é favorecido por alta umidade do solo e temperaturas em torno de 25 a 35 °C. No caso de frutos em contato com o solo, o fungo pode causar seu apodrecimento e, em viveiro, o tombamento de mudas. Por ser um fungo de solo, as plantas doentes são comumente observadas em reboleiras.



Fotos Bernardo A. Halfeld Vieira

**Fig. 9.** Crescimento semelhante a algodão na base do caule e estruturas esféricas, denominadas escleródios.

Fotos Bernardo A. Halfeld Vieira



**Fig. 10.** Detalhe do crescimento de *Sclerotium rolfsii*, na base do caule de tomateiro.

### **Controle:**

evitar o plantio em áreas contaminadas e permitir boas condições de drenagem;

evitar o excesso de umidade ao realizar a irrigação, principalmente quando utilizar cobertura morta;

fazer rotação de cultura, preferencialmente com gramíneas, quando adequado ao sistema de cultivo;

evitar utilizar sistemas de irrigação que propiciem a enxurrada de água de uma planta à outra (por exemplo: irrigação por sulco);

se o plantio for feito por mudas compradas de viveirista, certificar-se da sua qualidade sanitária, pois o solo pode vir contaminado, introduzindo o fungo no local de cultivo;

eliminar plantas doentes, logo que forem detectadas;

limpar máquinas e implementos que serão usados no preparo da área, eliminando o solo aderido. Limpar também a enxada, após utilizá-la nas covas em que foram observadas plantas doentes, evitando assim disseminar o fungo planta-a-planta;

utilizar fungicida registrado quando observados os primeiros sintomas da doença.

## Doenças causadas por bactérias

### Mancha-bacteriana

Causada pela bactéria *Xanthomonas vesicatoria* (= *Xanthomonas campestris* pv. *vesicatoria*), é uma das manchas foliares mais comuns na cultura do tomateiro, em Roraima. Tem sido denominada pelos produtores como pinta-preta e requeima, por ser freqüentemente confundida com doenças causadas por fungos, ainda não observados no Estado. Isto vem levando à adoção de medidas de controle incorretas e ineficientes. Os sintomas da doença são manchas foliares, inicialmente pequenas, de formato irregular, que evoluem juntando-se e causando queima foliar intensa. É comum ser observado um halo amarelo, em torno das manchas. Pode causar manchas no caule e frutos. O desenvolvimento da doença é favorecido por temperaturas de 20 a 30°C, principalmente quando associado a períodos chuvosos e períodos prolongados de molhamento foliar. A bactéria penetra através dos estômatos ou ferimentos, se disseminando por respingos e aerossol. Sua transmissão pode ocorrer por sementes.



Fotos Bernardo A. Halfeld Vieira

**Fig. 11.** Sintomas da mancha-bacteriana em folíolo de tomateiro.

### Controle:

plantar sementes de boa qualidade, nunca retiradas de frutos doentes;

obter mudas saudáveis, quando compradas de viveirista;

evitar adensamento de plantas, oferecendo condições para melhor ventilação;

evitar plantio em áreas próximas a lavouras de tomate e pimentão;

destruir os restos culturais, logo após o fim da época de colheita;

evitar molhamento de folhas, que também pode ocorrer no momento da irrigação;

fazer rotação de cultura, com plantas não pertencentes à família das solanáceas;

utilizar fungicidas registrados a base de cobre quando observados os primeiros sintomas da doença.

### Talo-oco

Doença causada pela bactéria *Pectobacterium carotovorum* subsp. *carotovorum* (= *Erwinia carotovora* subsp. *carotovora*), pode causar grande redução do número de plantas na lavoura. Tem sido observada esporadicamente em Roraima, principalmente no período chuvoso. A bactéria é habitante do solo e penetra na planta por ferimentos, causados principalmente por amarração e desbrota, podendo afetar diversas culturas como: repolho, cenoura e cebolinha. Sua disseminação ocorre, principalmente, por água contaminada e pelas mãos dos operários durante a operação de desbrota, em que é transmitida planta-a-planta. Os sintomas observados são o escurecimento de parte do caule, que fica inicialmente de coloração verde escura (Figura 12), passando a marrom a medida em que progride. Ao realizar um corte no caule, observa-se a medula decomposta e o caule oco (Figura 13), motivo pelo qual a doença é denominada talo-oco. A mesma bactéria ainda pode afetar os frutos, causando apodrecimento, com cheiro desagradável.

Fotos Bernardo A. Halfeld Vieira



**Fig. 12.** Sintomas externos do talo-oco em caule de tomateiro, observando-se coloração verde escura na região afetada.



Fotos Bernardo A. Halfeld Vieira

**Fig. 13.** Região interna do caule decomposta devido ao talo-oco.

### **Controle:**

realizar o plantio em áreas com boas condições de drenagem;

sistematizar a área para evitar empocamento;

plantar em camalhões para evitar encharcamento excessivo do solo, nas linhas de plantio;

realizar adubação adequada, baseada em análise do solo, tendo-se cuidado, principalmente com o excesso de nitrogênio, que pode favorecer o crescimento excessivo da planta, propiciando a quebra de ramos e excesso de sombreamento;

evitar fornecer água em excesso na irrigação;

evitar realizar ferimentos e realizar desbrotas somente em períodos em que as plantas não estão molhadas;

pulverizar fungicida registrado a base de cobre, após a operação da desbrota;

controlar insetos que causem danos em frutos;

fazer rotação de cultura, preferencialmente com gramíneas, quando adequado ao sistema de cultivo.

### **Murcha-bacteriana**

É uma doença importante, por causar mortalidade de plantas. É causada pela bactéria *Ralstonia solanacearum* (= *Pseudomonas solanacearum*) que tem como hospedeiras várias espécies, principalmente, dentro da família das solanáceas (pimentão, berinjela,

etc). As condições favoráveis para ocorrer epidemias são alta umidade do solo e temperatura elevada. Em plantas com a doença, o primeiro sintoma observado é a murcha dos folíolos superiores, que se recuperam nos horários de temperatura mais baixa e após a irrigação. Porém, a medida em que a doença se desenvolve, o murchamento de mais folhas se torna evidente, atingindo a planta toda (Figura 14). A murcha é mais facilmente observada nos horários mais quentes do dia, em que a transpiração pela planta é maior. Ao realizar um corte no caule, pode-se observar um escurecimento dos vasos (Figura 15). É uma doença freqüentemente confundida com a murcha-de-esclerócio, mas pode ser diferenciada realizando-se um corte do caule, na região próxima às raízes, mergulhando, em seguida, o local cortado em um copo contendo água limpa (Figura 16). A observação de um fluxo leitoso, saindo do caule evidencia a presença da bactéria na planta (Figura 16). Devido à bactéria ser habitante do solo, é comum observar plantas doentes em reboleira ou em faixas.



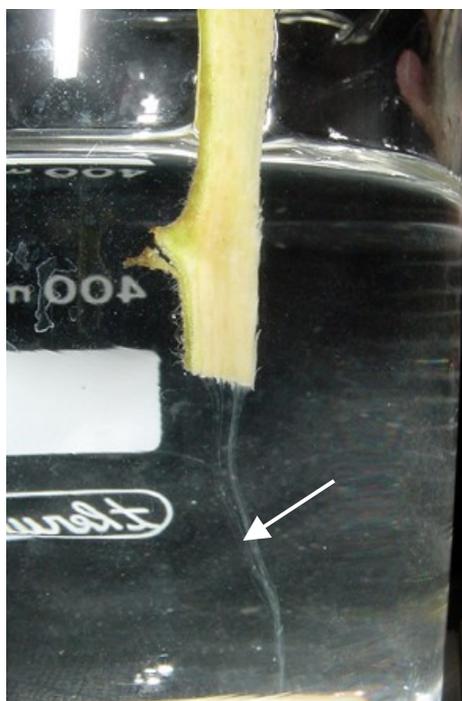
Fotos Bernardo A. Halfeld Vieira

**Fig. 14.** Planta de tomateiro com sintomas da murcha-bacteriana.



Fotos Bernardo A. Halfeld Vieira

**Fig. 15.** Escurecimento dos vasos, visualizado em corte de planta com murcha-bacteriana.



Fotos Bernardo A. Halfeld Vieira

**Fig. 16.** Fluxo bacteriano (seta), saindo do caule de planta de tomateiro, observado em água limpa em um copo.

### **Controle:**

evitar o plantio em áreas contaminadas e permitir boas condições de drenagem;

evitar o excesso de umidade ao realizar a irrigação;

fazer rotação de cultura, preferencialmente com gramíneas, quando adequado ao sistema de cultivo, evitando-se o plantio de solanáceas, por pelo menos 2 anos;

se o plantio for feito por mudas compradas de viveirista, certificar-se da sua qualidade sanitária, pois o solo pode vir contaminado, introduzindo a bactéria no local de cultivo;

eliminar plantas doentes, logo que forem detectadas;

evitar utilizar sistemas de irrigação que propiciem a enxurrada de água de uma planta a outra (por exemplo: irrigação por sulco);

lavar a enxada após utilizá-la nas covas em que se observou plantas doentes, evitando disseminar a bactéria planta-a-planta.

### **Doenças causadas por nematóides**

#### **Nematóide-das-galhas**

É uma enfermidade que vem causando danos consideráveis na cultura do tomateiro em Roraima, principalmente em condições de cultivo protegido, em que há sucessão de culturas com maior frequência. A doença afeta somente raízes, motivo pelo qual há uma demora em serem percebidos os danos causados. Entretanto, em ataque intenso, sintomas de deficiência nutricional podem ser percebidos na parte aérea, com redução do porte das plantas e amarelecimento de folhas. A doença é facilmente reconhecida ao observar engrossamento excessivo das raízes, com galhas (Figura 17), referenciadas localmente como “batatinha”. Esta enfermidade é causada por fêmeas de nematóides do gênero *Meloidogyne* (Figura 18) que são habitantes do solo. Em Roraima, as espécies identificadas pelo padrão perineal, no Laboratório de Fitossanidade da Embrapa Roraima, foram *M. incognita* e *M. arenaria*. As condições mais favoráveis para os nematóides são solos arenosos e temperaturas acima de 25 °C.



Fotos Bernardo A. Halfeld Vieira

**Fig. 17.** Engrossamento de raízes de tomateiro e galhas, causadas por nematóides.



Fotos Bernardo A. Halfeld Vieira

**Fig. 18.** Fêmea de nematóide-das-galhas retirada de raiz e observada em microscópio estereoscópico.

### **Controle:**

evitar o plantio em áreas contaminadas;

evitar o excesso de umidade ao realizar a irrigação, principalmente quando utilizar cobertura morta;

evitar sistemas de irrigação que propiciem a enxurrada de água de uma planta a outra (por exemplo: irrigação por sulco);

deixar o solo em pousio, sem irrigação por 15 dias e em seguida fazer o revolvimento expondo as camadas mais profundas para a superfície, seguido de pousio por mais 15 dias;

fazer rotação de cultura, preferencialmente com gramíneas, crotalária, mucunas (*Stylozanthos* e *Stylobium*) e cravo-de-deufunto (*Tagetes*), quando adequado ao sistema de cultivo;

se o plantio for feito por mudas compradas de viveirista, certificar-se da sua qualidade sanitária, pois o solo pode vir contaminado, introduzindo o nematóide no local de cultivo;

eliminar plantas doentes, logo que forem detectadas;

fazer solarização do solo (cobertura do solo com plástico transparente), por vários meses, quando viável;

utilizar cultivares resistentes;

eliminar plantas daninhas da área de cultivo, pois podem ser hospedeiras do nematóide-das-galhas;

limpar máquinas e implementos que serão usados no preparo da área, eliminando o solo aderido. Limpar também a enxada, após utilizá-la nas covas em que se observou plantas doentes, evitando assim disseminar o nematóide planta-a-planta.

### **Doenças de origem abiótica**

#### **Podridão-apical ou fundo preto**

É causada por deficiência de cálcio. Diversos são os fatores que podem fazer com que ocorra. Dentre esses fatores destaca-se a calagem ineficiente associada ao intenso crescimento vegetativo do tomateiro em virtude do excesso de irrigação e/ou da adubação

nitrogenada. Aspectos referentes ao cultivar de tomate utilizado também podem favorecer a podridão apical. Cultivares cujos frutos apresentam formato mais oblongo são mais susceptíveis a podridão do que cultivares com frutos arredondados. Isso ocorre devido a imobilidade do cálcio na planta que torna ineficiente a movimentação no nutriente até a extremidade de frutos mais longos. Insuficiência ou excesso de água na irrigação, alta salinidade do solo, excesso de nitrogênio, dentre outros. A podridão apical ou fundo preto é reconhecida pelo apodrecimento da parte inferior do fruto, que fica de coloração marrom (Figura 19).



Fotos Bernardo A. Halfeld Vieira

**Fig. 19.** Escurecimento da extremidade dos frutos em tomate regional, característicos da podridão apical ou fundo preto.

#### **Controle:**

fazer calagem, e adubação com base na análise do solo e recomendação de um técnico quanto à época adequada, modo de aplicação e quantidades adequadas de corretivos e fertilizantes;

realizar irrigação adequada, evitando-se a falta e excesso de água no solo.

## Rachaduras

São percebidas quando os frutos racham, como se estivessem aumentado de volume, repentinamente (Figura 20). As rachaduras surgem após uma sucessão de períodos de estiagem, seguidos de disponibilidade de água. Também é influenciado por variações bruscas das temperaturas diurna/noturna.



Fotos Bernardo A. Halfeld Vieira

Fig. 20. Rachadura em fruto de tomateiro.

### Controle:

manter a umidade do solo estável, não deixando haver períodos de déficit hídrico.

### Queima por adubo

O sintoma da queima ocasionada por adubo é verificado na base da planta, quando se coloca adubo diretamente junto do caule (Figura 21) e pode ser confundido com os sintomas externos do talo-oco. A queima pode ocorrer mediante aplicação de fertilizantes que possuem elevado índice salino. Os fertilizantes que apresentam maiores índices salinos são o cloreto de potássio, o nitrato de amônio, a uréia e o sulfato de amônio. Os riscos de queima da planta mediante o uso desses fertilizantes são potencializados por doses elevadas aplicadas em solos de textura arenosa e em período seco.



Fotos Bernardo A. Halfeld Vieira

**Fig. 21.** Planta danificada por deposição de adubo sobre a base do caule.

**Controle:**

não depositar adubo diretamente em contato com o caule;

fertilizantes com elevado índice salino devem ser aplicados de forma parcelada.

**Tabela 1.** Produtos registrados para a cultura do tomate (MAPA, 2006):

Nome Comercial	Ingrediente Ativo		Classe Toxicológica	Dose do Produto Comercial	Doença	Obs.
Agrimaicin 500	oxitetraciclina + sulfato de cobre		III	2,5 kg/ha	c	
Agri-micina	oxitetraciclina + estreptomicina	+	I	120 g/100 l água	c	
Agrinose	oxicloreto de cobre		IV	500 g/100 l água	a; c; d	
Amistar	azoxistrobina		IV	80 g/ha	a	
Antracol 700 PM	propinebe		II	3 kg/ha	a	
Bellis	Boscalida + piraclostrobina	+	II	25 ml/100 l água	a	
Bion 500 WG	acibenzolar-S-metílico		III	5 g/100 l água	c	
Bravonil 500	clorotalonil		I	400 ml/100 l água	a	
Bravonil 750 PM	clorotalonil		II	200 g/100 l água	a	
Cabrio Top	metiram + piraclostrobina	+	III	200 g/100 l água	a	
Captan SC	captana		III	400 ml/100 l água	a	
Caramba 90	metconazol		III	50-100 ml/100 l água	a	
Cercobin 700 PM	tiofanato-metílico		IV	70 g/100 l água	a	
Cerconil PM	clorotalonil + tiofanato-metílico		II	200 g/100 l água	a	
Cerconil SC	clorotalonil + tiofanato-metílico		III	250 ml/100 l água	a	
Cobox	oxicloreto de cobre		IV	200 g/100 l água	c; d	
Cobox DF	oxicloreto de cobre		IV	2,5 kg/ha	c	
Cobre Sandoz BR	óxido cuproso		IV	240 g/100 l água	a; c; d	
Comet	piraclostrobina		II	40 ml/100 l água	a	
Condor 200 SC	bromuconazol		III	750 ml/ha	a	
Constant	tebuconazol		III	1 l/ha	a	
Cupravit Azul BR	oxicloreto de cobre		IV	300 g/100 l água	a	
Cuprozeb	mancozebe + oxicloreto		III	200 g/100 l água	a	

28 *Doenças do Tomateiro no Estado de Roraima*

de cobre

Daconil BR	clorotalonil	II	200 g/100 l água	a	
Daconil 500	clorotalonil	I	300 ml/100 l água	a	
Dacostar 500	clorotalonil	I	400 ml/100 l água	a	
Dacostar 750	clorotalonil	II	200 g/100 l água	a	
Diafuran 50	carbofurano	I	60-80 kg/ha	e	Incorporar ao solo
Dithane PM	mancozebe	III	3 kg/ha	a	
Domark 100 CE	tetraconazol	II	50-75 ml/100 l água	a	
Dyrene 480	anilazina	III	400 ml/100 l água	a	
Elite	tebuconazol	III	1 l/ha	a	
Folicur PM	tebuconazol	III	0,75 kg/ha	a	
Folicur 200 CE	tebuconazol	III	1 l/ha	a	
Fungiscan 700 PM	tiofanato-metílico	IV	70 g/100 l água	a	
Fungitol Azul	oxicloreto de cobre	IV	300 g/100 l água	a	
Fungitol Verde	oxicloreto de cobre	IV	200 g/100 l água	a	
Garra 450 PM	hidróxido de cobre	III	250-400 g/100 l água	c	
Hokko Cupra 500	oxicloreto de cobre	IV	200-300 g/100 l água	a; c	
Isatalonil	clorotalonil	II	200 g/100 l água	a	
Kobutol 750	quintozeno	III	50 g/100 l água	b	Adicionar 1 l/cova
Kocide WDG	hidróxido de cobre	III	300 g/100 l água	c	
Maneb 800	manebe	II	300 g/100 l água	a	
Mancozeb Sipcam	mancozebe	III	200 g/100 l água	a	
Manzate GrDa	mancozebe	III	3 kg/ha	a	
Manzate 800	mancozebe	III	3 kg/ha	a	
Metiltiofan	tiofanato-metílico	IV	90 g/100 l água	a	
Mycoshield	oxitetraciclina	II	2-2,4 kg/ha	c	
Nemacur	fenamifós	II	30-40 kg/ha	e	Aplicar 2 g/cova

## 29 Doenças do Tomateiro no Estado de Roraima

Orius 250 CE	tebuconazol	III	80 ml/100 l água	a
Orthocide 500	captana	III	1,6-2,5 kg/ha	a
Propose	oxicloreto de cobre	IV	400 g/100 l água	c; d
Reconil	oxicloreto de cobre	IV	400 g/100 l água	c; d
Recop	oxicloreto de cobre	IV	200 g/100 l água	c; d
Rival 200 EC	tebuconazol	III	100 ml/100 l água	a
Score	difenoconazol	I	50 ml/100 l água	a
Sportak 450 CE	procloraz	I	0,8-1 l/ha	a
Supera	Hidróxido de cobre	III	300-400 ml/100 l água	c
Tiofanato Sanachem 500 SC	tiofanato-metílico	IV	100 ml/100 l água	a
Triade	tebuconazol	III	1 l/ha	a
Vanox 500 SC	clorotalonil	I	400 ml/100 l água	a
Viper 500 SC	Tiofanato-metílico	IV	100 ml/100 l água	a

---

a) Septoriose; b) murcha-de-esclerócio; c) mancha-bacteriana; d) talo-oco; e) nematóide-das-galhas.

### **Bibliografia Consultada:**

JONES, J.B.; JONES, J.P.; STALL, R.E.; ZITTER, T.A. (Eds.) **Compendium of tomato diseases**. St. Paul: APS, 1991. 73p.

KIMATI, H.; AMORIM, L.; REZENDE, J.A.M.; BERGAMIN FILHO, A.; CAMARGO, L.E.A. **Manual de fitopatologia**. 4.ed. Piracicaba: Ceres, 2005. 663p.

LOPES, C.A.; ÁVILA, A.C. **Doenças do tomateiro**. 2 ed. Brasília: Embrapa, 2005. 151p.

MAPA. **Agrofit: sistema de agrotóxicos fitossanitários**. Disponível em:

<[http://extranet.agricultura.gov.br/agrofit\\_cons/principal\\_agrofit\\_cons](http://extranet.agricultura.gov.br/agrofit_cons/principal_agrofit_cons)>. Acesso em: 20 abr. 2006.

**Embrapa**

---

*Roraima*