



# Requeima do Tomateiro

## Introdução

Uma das grandes limitações para a produção do tomateiro no campo é a incidência de doenças. Estas ocorrem com maior intensidade nas chuvas causando perdas que comprometem toda a produção. Dentre as doenças, a requeima ou mela causada por *Phytophthora infestans* se destaca por causar sérios prejuízos à cultura, principalmente em regiões de clima ameno e de elevada umidade relativa. A doença é temida pela maioria dos tomaticultores tamanho a sua agressividade.

**Ricardo Borges Pereira**  
Pesquisador Doutor em Fitopatologia  
Embrapa Hortaliças

**Gilvaine Ciavareli Lucas**  
Doutora em Fitopatologia  
Universidade Federal de Lavras

**Jadir Borges Pinheiro**  
Pesquisador Dr. em Fitopatologia  
Embrapa Hortaliça

O controle da requeima tem sido realizado mediante a adoção de práticas culturais e a aplicação de fungicidas sistêmicos, uma vez que existem cultivares de tomate com níveis satisfatórios de resistência a doença. Contudo, quando as condições ambientais são muito favoráveis ao patógeno ocorre a epidemia da doença, que tornara economicamente a produção insustentável, em razão dos altos custos com a aplicação de fungicidas.

## Sintomatologia

A doença pode ocorrer em qualquer fase do desenvolvimento da planta e afetar severamente todos os órgãos da parte aérea desta. Os primeiros sintomas geralmente ocorrem na metade superior da planta. Nas folhas, iniciam-se na forma de pequenas manchas de coloração verde-pálido e formato indefinido. Posteriormente, as lesões aumentam de tamanho rapidamente e atingem grande parte do limbo foliar. Os tecidos afetados adquirem coloração marrom-pálido, murcham e tornam-se necróticos com aspecto de queima (Figura 1), razão pela qual a doença é denominada requeima. Lesões também podem ocorrer de forma semelhante no caule e pecíolos da planta, na forma de lesões

escuras geralmente superficiais, quebradiças, que podem resultar na morte da porção acima da lesão (Figura 2). Nos frutos as lesões aparecem como manchas escuras de coloração marrom pardo, de aspecto oleoso e consistência firme (Figura 3), podendo aumentar de tamanho e estender-se por toda a superfície do fruto, causando podridão dura, sem causar sua queda. Com o tempo, os frutos infectados podem se tornar amolecidos devido à contaminação com micro-organismos saprófitas. Em condições de alta umidade verifica-se a formação de micélio e frutificações do patógeno sobre caules, pecíolos (Figura 4), frutos e sobre a face inferior das folhas.



Figura 1. Sintomas da requeima causada por *Phytophthora infestans* em tomateiro. (Foto: Ricardo B. Pereira).



Figura 2. Sintomas de requeima no caule do tomateiro. (Foto: Ricardo B. Pereira).



Figura 3. Sintomas de podridão causada por *Phytophthora infestans* em frutos do tomateiro. (Foto: Ricardo B. Pereira).



Figura 4. Crescimento do micélio branco e frutificações do patógeno sobre o pecíolo do tomateiro. (Foto: Ricardo B. Pereira).

## Etiologia

A requeima do tomateiro é causada pelo oomiceto *Phytophthora infestans*, de ocorrência em praticamente todas as regiões onde o tomateiro é cultivado. O fungo apresenta variabilidade muito alta, de modo que várias raças fisiológicas já foram descritas, o que dificulta o desenvolvimento e o estabelecimento de cultivares com níveis satisfatórios de resistência a doença.

Quando a umidade e temperatura são favoráveis ao desenvolvimento do patógeno, este produz grande número de esporos móveis conhecidos como zoósporos, responsáveis pelas infecções e epidemias. Os zoósporos pode se locomover por meio de um filme de água no solo e causar novas infecções. Por outro lado, quando a temperatura e umidade são desfavoráveis, o patógeno produz estruturas de resistência conhecidas como oósporos, que tem papel importante na sobrevivência do patógeno. Estes são capazes de sobreviver no solo na ausência de uma planta hospedeira, constituindo-se em inóculo inicial, com papel importante na epidemiologia da doença por contribuir para o início da epidemia no campo.

## Epidemiologia

O fator climático mais importante para o início da doença é a umidade proveniente das chuvas ou irrigações e orvalho, tanto que na cultura do tomate é possível observar focos de requeima até mesmo nos meses mais quentes do ano, bastando ter água livre nas folhas ou hastes e noites frias. *Phytophthora infestans* cresce e produz zoósporos abundantemente em umidades relativas próximas a 100% e temperaturas entre 15 e 25°C. Desta forma, em localidades e épocas de cultivo com clima ameno e alta umidade relativa, a quantidade de inóculo é muito maior, levando a epidemias mais severas no campo após vários ciclos sucessivos. Em ambiente favorável, o patógeno pode completar um ciclo de infecção em quatro a cinco dias.

O patógeno sobrevive principalmente em restos culturais e é disseminado pela chuva, ventos fortes e implementos agrícolas contaminados. Cultivos de tomate em fase final de produção também podem, eventualmente, hospedar o patógeno, servindo

como fonte de inóculo para cultivos posteriores de tomateiro ou lavouras próximas. As sementes, embora em baixa ocorrência, podem também servir de fonte de inóculo da doença, promovendo sua disseminação por meio de mudas infectadas.

### Manejo da doença

O uso integrado de práticas de manejo é necessário para o sucesso no controle da requeima, que inclui medidas preventivas culturais e aplicação de fungicidas. Atualmente, não existem cultivares de tomateiro com boas características agronômicas e resistência duradoura a *P. infestans*. O que se pode verificar na prática é que há diferentes níveis de suscetibilidade a requeima nas cultivares comerciais, mas todas são atacadas pela doença. Outra dificuldade se refere à alta variabilidade genética do patógeno agravada pelo não conhecimento do comportamento das cultivares frente aos isolados de cada região.

Os métodos preventivos devem ser priorizados sempre que possível para se ter maior sucesso no controle da doença. O primeiro passo é a escolha da área e a época de plantio. Deve-se evitar o plantio em solos sabidamente contaminados pelo fungo, de baixada sujeita a ocorrência e permanência de neblina por longos períodos, solos mal drenados ou áreas próximas a lavouras velhas de tomate ou batata contaminadas. O ideal é o plantio em épocas mais quentes e menos chuvosas sempre que possível, como uma das formas de desfavorecer o estabelecimento do patógeno e o progresso da doença. É importante lembrar que o plantio de mudas sadias é essencial e a irrigação deve ser preferencialmente por gotejamento para não promover o molhamento foliar. Após a última

colheita do tomateiro, incorpore imediatamente os restos culturais ao solo, para que haja tempo suficiente para a decomposição destes, de forma a eliminar fontes de inóculo para os plantios de tomate sucessivos. Em áreas contaminadas recomenda-se fazer a rotação de cultura com gramíneas ou outras plantas não solanáceas.

Para garantir a eficiência do controle químico é necessário realizar o monitoramento diário da lavoura a fim de verificar os primeiros sintomas da doença. O momento certo de aplicação do fungicida é a chave para controlar a doença. As aplicações de fungicidas de contato devem ser iniciadas antes do aparecimento da doença, sendo recomendados no decorrer de todo o ciclo da cultura. Estes fungicidas possuem ação protetora e, portanto, devem ser aplicados periodicamente para promover a cobertura de toda a parte aérea das plantas, visto que não são translocados. São produtos que permanecem na superfície foliar, mas estão sujeitos à remoção pela ação das chuvas e irrigação. O período de proteção destes fungicidas varia de 4 a 8 dias. De maneira geral, as pulverizações visando renovar a proteção das plantas devem ser repetidas a intervalos de 4 a 7 dias em períodos chuvosos ou de rápido desenvolvimento vegetativo da cultura e de, 7 a 10 dias, em períodos secos.

Os fungicidas sistêmicos possuem ação curativa e devem, portanto, ser aplicados após a detecção dos primeiros sintomas. Estes são translocados pelo sistema vascular da planta, com a característica de se distribuírem pela planta como um todo. Apresentam rápida absorção, em torno de 30 minutos, e períodos de proteção de aproximadamente 10 a 14 dias. Vale ressaltar que

a aplicação de fungicidas deve ser realizada de forma sequencial com produtos de contato a partir da emergência, com posterior uso de produtos com atividade sistêmica nas fases de crescimento vegetativo e frutificação. Esta alternância de ingredientes ativos e modos de ação são de extrema importância para prevenir a seleção de patógenos resistentes a fungicidas.

Atualmente, os tamaticultores dispõem de um grande número de fungicidas registrados junto ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) para o controle da requeima, incluindo produtos de contato e com diferentes níveis de atividade sistêmica. Os principais fungicidas de contato recomendados para o controle da requeima em tomateiro são: os cúpricos, mancozebe, clorotalonil, fluazinan, propinebe, captana, mandipropamid, zoxamida e ciazofamida, e os principais fungicidas sistêmicos são: cimoxanil, fenamidona, dimetomorfe, famoxadona, metalil-M e benalaxil. Alguns dos fungicidas já apresentam

em sua composição misturas de ingredientes ativos de ação protetora e sistêmica. Fungicidas registrados para o controle de *P. infestans* poderão ser consultados através do site: [http://extranet.agricultura.gov.br/agrofit\\_cons/principal\\_agrofit\\_cons](http://extranet.agricultura.gov.br/agrofit_cons/principal_agrofit_cons) (AGROFIT, 2013).

#### REFERÊNCIAS CONSULTADAS

AGRIOS, G.N. **Plant pathology**. 5th ed. New York: Academic, 2005. 922p.

ANUÁRIO BRASILEIRO DE HORTALIÇAS. **Brazilian Vegetable Yearbook**, Editora Gazeta, 2013.

KUROZAWA, C.; PAVAN, M.A. Doenças do tomateiro (*Lycopersicon esculentum*), In: KIMATI, H.; AMORIM, L.; REZENDE, J.A.M.; BERGAMIN FILHO, A.; CAMARGO, L.E.A. (Ed.). **Manual de Fitopatologia: doenças das plantas cultivadas**. 4.ed. São Paulo: Agronômica Ceres, 2005. v. 2, p.607-626.

VALE, F.X.; ZAMBOLIM, L.; ZAMBOLIM, E.M.; ALVARENGA, E.M.A. **Manejo integrado das doenças do tomateiro: epidemiologia e controle**. In: REZENDE, M.A. (ed.). **Tomate: produção em campo, em casa-de-vegetação e em hidroponia**. Editora UFLA: Lavras, 2004. p. 213-308.