



# Queima-das-folhas da cenoura

*Ricardo Borges Pereira*

*Pesquisador Dr. em Fitopatologia  
Embrapa Hortaliças, Brasília-DF*

*Agnaldo Donizete Ferreira de Carvalho*

*Pesquisador Dr. em  
Melhoramento de plantas  
Embrapa Hortaliças, Brasília-DF*

*Jadir Borges Pinheiro*

*Pesquisador Dr. em Fitopatologia  
Embrapa Hortaliças, Brasília-DF*

*Gilvaine Ciavareli Lucas Pereira*

*Dra. em Fitopatologia  
Universidade Federal de Lavras,  
Lavras-MG*

Durante o cultivo, muitas lavouras de cenoura são atacadas por patógenos capazes de causar doenças, que em altas severidades podem interferir de forma direta ou indireta na produtividade e na qualidade das raízes. Uma das doenças que ocorre na cenoura, e considerada uma das mais importantes devido aos prejuízos e distribuição, é a queima-das-folhas. Esta ocorre em praticamente todas as regiões produtoras de cenoura e apresenta elevada incidência durante os cultivos de verão, quando há períodos de altas precipitações e temperaturas elevadas.

## Etiologia

A queima-das-folhas é uma doença complexa, que pode ser causada por dois fungos (*Alternaria dauci* e *Cercospora carotae*) e uma bactéria (*Xanthomonas hortorum* pv. *carotae*), os quais podem ser encontrados em infecções múltiplas ou não, no mesmo plantio, planta, ou lesão. Levantamentos realizados demonstram que na maioria das lavouras

comerciais a doença é causada pelas espécies fúngicas. Geralmente a queima causada pela bactéria está associada a anos de altas precipitações.

### Sintomas

Os primeiros sintomas da doença são observados em torno de 50 dias após o plantio nas folhas mais velhas e próximas ao solo (Figura 1) e caracterizam-se principalmente por pequenas lesões necróticas nas folhas (Figuras 2 e 3). Com o tempo a doença progride de forma ascendente para as folhas mais novas, podendo causar a destruição total da parte aérea da planta.



Figura 1. Sintomas de queima-das-folhas em folhas de cenoura aproximadamente 50 dias após a semeadura. (Foto: Ricardo B. Pereira)

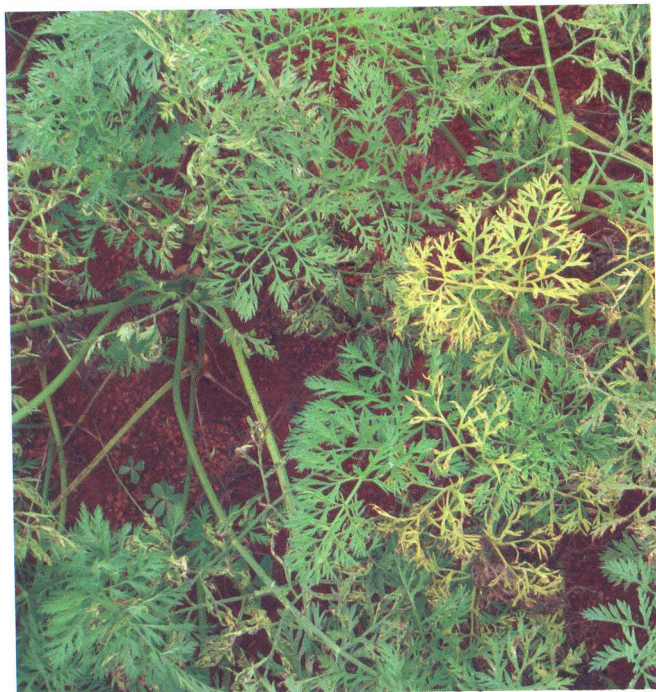


Figura 2. Sintomas da queima-das-folhas em folhas de cenoura. (Foto: Jadir B. Pinheiro)



Figura 3. Plantas de cenoura severamente atacadas pela queima-das-folhas. (Foto: Ricardo B. Pereira)

As lesões foliares causadas por *Alternaria dauci* geralmente são pequenas, de formato irregular, coloração marrom escura ou preta, circundadas por halos cloróticos e localizam-se geralmente nas margens e extremidades das folhas. É comum o aparecimento de lesões nos pecíolos e inflorescências. Em condições climáticas favoráveis, as lesões de *A. dauci* coalescem, e quando atingem aproximadamente 40% da área da folha, esta amarelece e morre, resultando no sintoma típico de queima.

Na queima causada por *Cercospora carotae* as lesões são inicialmente pequenas, circulares no interior das folhas e mais alongadas nas margens, de coloração marrom-escura, com centro claro e margens bem definidas. No pecíolo é comum o aparecimento de lesões elípticas. Sob alta umidade, o centro das lesões adquirem coloração branco-acinzentada, devido à produção de esporos do patógeno sobre o tecido necrosado. Na queima causada pela bactéria os sintomas aparecem na forma de pequenas manchas amarelas e formato irregular e aspecto encharcado, circundadas por halo clorótico. Estas lesões são comumente observadas nas margens das folhas, especialmente na junção em “V” entre os lobos dos folíolos. É comum observar lesões marrons nos pecíolos e presença de exsudação sobre as lesões bacterianas.

É difícil determinar quais os agentes causais envolvidos pelos sintomas aparentes nas folhas, principalmente porque os cultivares reagem de maneira diferenciada ao ataque (Figura 4).



Figura 4. Reação de diferentes cultivares à queima-das-folhas. Lesões necróticas a esquerda e lesões com halos amarelados a direita. (Foto: Ricardo B. Pereira)

A severidade da queima-das-folhas aumenta progressivamente até a colheita na ausência de medidas de controle eficazes. Coincidentemente, no período compreendido entre o início dos sintomas da doença e a colheita existe uma maior demanda de nutrientes pelas folhas para a formação e enchimento das raízes. Desta forma, quando a doença incide sobre parte ou todas as folhas das plantas, esta compromete de forma irreversível a formação e o enchimento das raízes, as quais não atingem o padrão comercial. Vale ressaltar, que os prejuízos causados pela queima-das-folhas variam em função da severidade da doença na lavoura e da estação de cultivo.

### Epidemiologia

A incidência de ventos, respingos de chuva e/ou irrigação, principalmente por aspersão, são os principais mecanismos de disseminação da doença para plantas vizinhas e lavouras próximas. Tal fato deve-se ao acúmulo de umidade no interior da densa folhagem e pela deficiente circulação de ar entre as plantas.

Todos os agentes envolvidos podem ser transmitidos por sementes contaminadas e podem sobreviver em restos culturais de um ano para outro ou em hospedeiros alternativos. Entretanto, acredita-se que as sementes não sejam a principal fonte de inóculo da doença.

O plantio de cultivares e híbridos suscetíveis e a ocorrência de condições favoráveis a esses patógenos favorecem o rápido progresso da doença no campo. Tal progresso também dependerá do nível de inóculo inicial presente na lavoura, seja em sementes contaminadas ou em restos culturais infectados de cultivos anteriores, da temperatura do ar e da presença de água (chuva, irrigação, alta umidade ou orvalho).

Temperaturas entre 25 e 30°C e períodos mínimos de 12 horas de molhamento foliar são favoráveis ao progresso da queima causada por *Cercospora carotae*, enquanto temperaturas mais amenas, entre 16 e 25°C, e prolongados períodos de alta umidade relativa, 8 a 12 horas, favorecem as queimas causadas por *Alternaria dauci* e *Xanthomonas hortorum* pv. *carotae*.

### Controle

A adoção conjunta de diferentes práticas é fundamental para o efetivo manejo da doença. Como práticas culturais recomenda-se o plantio de sementes sadias; rotação de culturas por dois a três anos para que haja queda natural na população dos patógenos; adubação equilibrada que visa aumentar a tolerância da planta à doença devido à emissão de novas folhas que venham a compensar as que foram destruídas pela doença; e o controle da umidade, que pode ser realizado pelo plantio em solos bem drenados, utilização de maiores es-

paçamentos entre linhas, plantio em canteiros elevados e evitar irrigações excessivas, realizá-las preferencialmente no período da manhã.

O plantio de cultivares e híbridos tolerantes/resistentes é o método mais indicado e eficaz no manejo da queima-das-folhas. Cultivares de verão Brasília, Kuroda, Kuronan, Alvorada, Carandaí, BRS Esplanada e BRS Planalto apresentam bom nível de resistência à doença (Figura 5). As cultivares resistentes, na maioria dos casos, dispensam a utilização de fungicidas, sendo utilizados somente em situações críticas.



Figura 5. À esquerda uma cultivar de cenoura suscetível à queima-das-folhas e a direita uma cultivar resistente. (Foto: Ricardo B. Pereira)

Mesmo tendo o controle genético como opção, o controle químico ainda é o método mais adotado pela maioria dos agricultores. Contudo, este é oneroso e nem sempre satisfatório, seja pela baixa eficiência de alguns ingredientes ativos ou ineficiência de aplicação. À medida que a planta desenvolve-se

ocorre o adensamento foliar, o que torna cada vez mais difícil a adequada cobertura das aplicações.

Para o tratamento de sementes recomendam-se os fungicidas iprodione e thiram. Para o controle da queima-das-folhas recomenda-se inicialmente a aplicação preventiva de fungicidas protetores, tais como mancozeb, chlorothalonil e cúpricos durante a fase vegetativa. Assim que ocorram condições favoráveis ou se evidenciem os primeiros sintomas da doença no campo recomenda-se o uso alternado de ingredientes ativos de fungicidas sistêmicos, como: azoxystrobin, piraclostrobin+metiram; boscalida; tebuconazole, difenoconazole, tetraconazole, metconazole, bromuconazole; prochloraz; iprodione, procimidone; pirimethanil e oxazolidinadiona.

Vale salientar que para a aplicação somente devem ser utilizados fungicidas registrados no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) para este fim, o que pode ser consultado por meio do sistema AGROFIT (2013) disponível no site do MAPA ([http://agrofit.agricultura.gov.br/agrofit\\_cons/principal\\_agrofit\\_cons](http://agrofit.agricultura.gov.br/agrofit_cons/principal_agrofit_cons)). O produtor deve seguir rigorosamente as recomendações do fabricante quanto à dose, o número e intervalo de aplicação, o volume do produto e da calda a ser aplicada, o intervalo de segurança e o período de carência.