



# Murcha-de-curtobacterium do feijoeiro: descrição e controle

Gustavo de Faria Theodoro<sup>1</sup> e  
Antonio Carlos Maringoni<sup>2</sup>

Entre as doenças de etiologia bacteriana, a murcha-de-curtobacterium, causada por *Curtobacterium flaccumfaciens* pv. *flaccumfaciens* (Hedges) Collins & Jones, tem se tornado uma ameaça ao cultivo do feijoeiro no Brasil. Foi primeiramente constatada em Dakota do Sul, EUA, em 1920, causando morte em cerca de 90% das plantas em uma lavoura de feijão (Hedges, 1922). No território brasileiro, foi inicialmente relatada em lavouras de feijão no Estado de São Paulo (Maringoni & Rosa, 1997) e, atualmente, pode ser encontrada no Paraná, Santa Catarina, Goiás e Distrito Federal (Leite Jr. et al., 2001; Uesugi et al., 2003).

Conforme Theodoro et al. (2004), a presença da murcha-de-curtobacterium foi confirmada nos municípios catarinenses de Campos Novos, Faxinal dos Guedes, Guatambu, Ipuacu, Ponte Serrada e Tigrinhos (Figura 1), indicando a adaptabilidade do patógeno ao hospedeiro e aos dois subtipos climáticos de Köppen (Clima Subtropical Úmido – Cfa: temperatura média do mês mais quente acima de 22°C e a temperatura média do mês mais frio entre 10 e 15°C; Clima Temperado Úmido – Cfb: temperatura média do mês mais quente abaixo de 22°C e a temperatura média do mês mais frio entre -3 e 18°C) presentes no

Estado de Santa Catarina. Com isso, aventa-se a hipótese que esta doença possa estar em outros municípios catarinenses.

## Sintomas

Os sintomas da murcha-de-curtobacterium do feijoeiro geralmente aparecem em manchas ou “reboleiras” (Figura 2A), embora plantas

infectadas possam ser encontradas isoladas na lavoura (Theodoro et al., 2004). Inicialmente, caracteriza-se pelo amarelecimento, com conseqüente nanismo, murcha e morte do feijoeiro (Figura 2B). Conforme Theodoro et al. (2004), pode-se constatar na mesma planta poucas folhas totalmente murchas e necrosadas (Figura 2C) em contraste com outras sem sintomas.

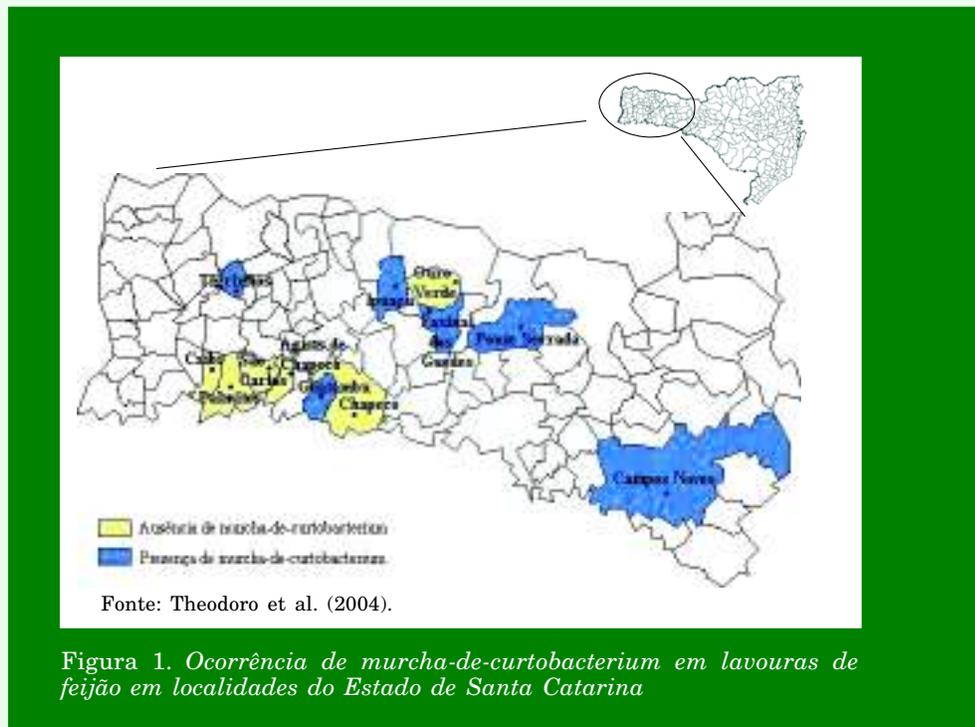


Figura 1. Ocorrência de murcha-de-curtobacterium em lavouras de feijão em localidades do Estado de Santa Catarina

Aceito para publicação em 16/8/05.

<sup>1</sup>Eng. agr., Dr., Epagri/Cepaf, C.P. 791, 89801-970 Chapecó, SC, fone: (49) 3361-0615, e-mail: theodoro@epagri.rct-sc.br.

<sup>2</sup>Eng. agr., Dr., Faculdade de Ciências Agronômicas/Unesp, Departamento de Produção Vegetal, C.P. 237, 18603-970 Botucatu, SP, e-mail: maringoni@fca.unesp.br.

As sementes infectadas mostram-se com uma descoloração amarela ou púrpura.

Em condições ambientais favoráveis à doença, as plantas adultas infectadas apresentam-se com um grande número de folhas murchas e, em condições ambientais pouco favoráveis, a murcha ocorre lentamente, podendo completar seu ciclo até a maturação dos grãos e dificultar sua diagnose (Hedges, 1922).

O sistema vascular de plantas com murcha-de-curtobacterium pode não se apresentar escurecido e, com isso, ser um indicativo impreciso em seu diagnóstico a campo. Porém, quando ocorre infecção mista de *C. flaccumfaciens* pv. *flaccumfaciens* com *Fusarium oxysporum* f.sp. *phaseoli*, agente causal da murcha-de-fusarium, há o escurecimento da região vascular das plantas (Theodoro et al., 2004). A semelhança entre os sintomas destas duas doenças provavelmente atrasou a constatação de *C. flaccumfaciens* pv. *flaccumfaciens* no Brasil (Maringoni & Rosa, 1997). A murcha de plantas de feijoeiro em consequência da colonização do sistema vascular por *X. axonopodis* pv. *phaseoli*, agente causal do crestamento bacteriano do feijoeiro (CBC), também pode ser confundida com a murcha-de-curtobacterium (Theodoro et al., 2004). Porém, o CBC distingue-se dessa doença pelo fato de as plantas afetadas geralmente tombarem ou quebrarem na região do nó cotiledonar, a partir da fase reprodutiva.

## Etiologia

*Curtobacterium flaccumfaciens* pv. *flaccumfaciens* é uma bactéria pertencente ao Domínio Bacteria, Filo Actinobacteria phy. nov., Classe Actinobacteria, Subclasse Actinobacteridae, Ordem Actinomycetales, Subordem Micrococineae, Família Microbacteriaceae, caracterizada como bastonetes retos, ligeiramente curvos ou em forma de cunha e curtos (0,3 a 0,6 por 1 a 3µm), móvel por um ou mais flagelos polares ou subpolares, Gram positiva, aeróbia estrita e não forma endósporo. Em meio de cultura extrato de levedura-glicose-ágar, apresenta colônias ligeiramente convexas, sem

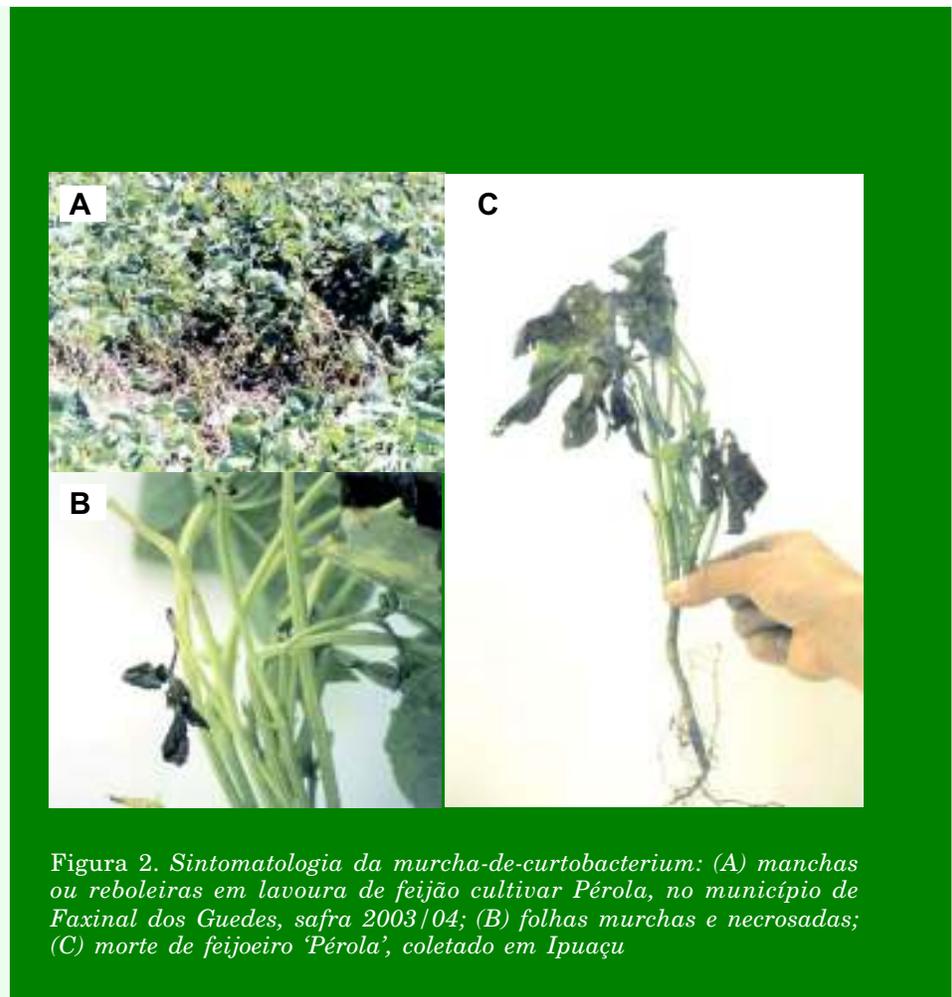


Figura 2. Sintomatologia da murcha-de-curtobacterium: (A) manchas ou reboleiras em lavoura de feijão cultivar Pérola, no município de Faxinal dos Guedes, safra 2003/04; (B) folhas murchas e necrosadas; (C) morte de feijoeiro 'Pérola', coletado em Ipuaçú

viscosidade, semi-fluidas e de coloração amarela, laranja ou rósea, podendo produzir um pigmento solúvel em água de coloração azul a púrpura. Desenvolve-se na presença de 7% a 9% de NaCl e em temperaturas ótimas de 24 a 27°C e máximas de 35 a 37°C (Davis & Vidaver, 2001).

## Epidemiologia

Existem poucos trabalhos tratando da murcha-de-curtobacterium do feijoeiro no Brasil. De acordo com Saettler (1991), *C. flaccumfaciens* pv. *flaccumfaciens* não é capaz de sobreviver por grandes períodos no solo, mas pode se tornar fonte de inóculo para cultivos subsequentes por meio de restos de cultura infestados ou sobrevivendo em hospedeiros alternativos. A infecção inicia-se a partir da penetração do patógeno nos tecidos do hospedeiro, deslocando-se ao sistema vascular do feijoeiro.

A cultura da soja (*Glycine max*) também é infectada por *C. f.* pv. *flaccumfaciens*, que causa uma doença ainda não detectada no

Brasil, denominada de "tan spot" (Dunleavy et al., 1983). Visando avaliar o comportamento de 20 cultivares de soja perante um isolado de *C. f.* pv. *flaccumfaciens* proveniente de feijoeiro, Maringoni & Souza (2003) observaram baixos níveis de severidade da doença, independentemente do método de inoculação utilizado. Segundo Behlau & Leite Jr. (2002), *C. f.* pv. *flaccumfaciens* também pode infectar plantas de feijão-vagem (*Phaseolus* sp.), feijão-caupi (*Vigna unguiculata*) e feijão-mungo (*Vigna radiata*).

A disseminação do patógeno a longas distâncias ocorre, principalmente, por meio do uso de sementes infectadas, enquanto que dentro da lavoura, pela água da chuva e/ou irrigação. Nematóides podem favorecer a propagação da murcha-de-curtobacterium por causarem ferimentos no sistema radicular do feijoeiro e, com isso, facilitarem a penetração da bactéria nos tecidos da planta. Avaliando a relação entre a infecção de raízes de feijoeiro por nematóides e a irrigação na incidência e disseminação da ▶

murcha-de-curtobacterium, Schuster (1959) notou que, em condições de casa-de-vegetação, *C. f. pv. flaccumfaciens* foi disseminada através da água de irrigação em uma distância de aproximadamente 7m. A maior porcentagem de plantas murchas esteve positivamente relacionada com os tratamentos em que houve a combinação de ovos de *Meloidogyne incognita* com a suspensão bacteriana.

## Controle

O controle da murcha-de-curtobacterium do feijoeiro está fundamentado no uso de sementes sadias, rotação de culturas e cultivares resistentes. A adubação das plantas sempre deve ser criteriosa, conforme indicado pela análise de solo. Apesar de o potássio não exercer influência na expressão dos sintomas da murcha-de-curtobacterium do feijoeiro, doses crescentes de nitrogênio, na forma de uréia, tendem a aumentar sua severidade em função da cultivar (Theodoro & Maringoni 2005a; Theodoro & Maringoni 2005b).

Verificou-se que nenhuma das cultivares recomendadas para Santa Catarina foi resistente à *Curtobacterium flaccumfaciens* pv. *flaccumfaciens*, embora a 'SCS 202-Guará' tenha mostrado um maior período de incubação em relação às demais cultivares avaliadas por Theodoro & Maringoni (2004). Isto quer dizer que, mesmo a planta mostrando suscetibilidade aos 25 dias após a inoculação, os folíolos desta cultivar levaram um tempo maior para murchar, a partir da penetração do patógeno nos tecidos da planta. Tem sido conduzida uma pesquisa, em condições de casa-de-vegetação, na Epagri/Cepaf, em busca de germoplasmas com resistência à murcha-de-curtobacterium, visando auxiliar o programa de melhoramento genético do feijoeiro para Santa Catarina. Em um dos experimentos, Theodoro & Herbes (2005) verificaram que, entre 28 cultivares locais de feijoeiro, a Moura Piratuba

mostrou resistência à *Curtobacterium flaccumfaciens* pv. *flaccumfaciens*.

## Literatura citada

1. BEHLAU, F.; LEITE JÚNIOR, R.P. Patogenicidade de *Curtobacterium flaccumfaciens* pv. *flaccumfaciens* para diferentes plantas cultivadas. *Summa Phytopathologica*, Botucatu, SP, v.28, n.1, p.78, 2002. (Suplemento).
2. DAVIS, M.J.; VIDAVER, A.K. Coryneform plant pathogens. In: SCHAAD, N.W.; JONES, J.B.; CHUN, W. (Ed.) *Plant pathogenic bacteria*. 3.ed., St.Paul: APS, 2001. p.218-235.
3. DUNLEAVY, J.M.; KECK, F.W.; GOBELMAN, K.S.; REDDY, S.; THOMPSON, M.M. Prevalence of *Corynebacterium flaccumfaciens* as incitant of bacterial tan spot of soybean in Iowa. *Plant Disease*, v.67, n.11, p.1.277-1.279, 1983.
4. HEDGES, F. A bacterial wilt of bean caused by *Bacterium flaccumfaciens*. *Science*, v.55, p.433-434, 1922.
5. LEITE JÚNIOR, R.P.; MENEGUIM, L.; BEHLAU, F.; RODRIGUES, S.R.; BIANCHINI, A. Ocorrência de *Curtobacterium flaccumfaciens* pv. *flaccumfaciens* em feijoeiro no Paraná e Santa Catarina. *Fitopatologia Brasileira*, Fortaleza, v.26, p.303, 2001. (Suplemento).
6. MARINGONI, A.C.; SOUZA, E.L.C. Reação de cultivares de soja a isolado de *Curtobacterium flaccumfaciens* pv. *flaccumfaciens*, proveniente de feijoeiro. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, Brasília, v.38, n.6, p.777-781, 2003.
8. MARINGONI, A.C.; ROSA, E.F. Ocorrência de *Curtobacterium flaccumfaciens* pv. *flaccumfaciens* em feijoeiro no Estado de São Paulo. *Summa Phytopathologica*, Jaboticabal, SP, v.23, p.160-162, 1997.
9. SAETTLER, A.W. Bacterial wilt. In: HALL, R. (Ed.) *Compendium of bean diseases*. St. Paul: APS Press, 1991. p.31.
10. SCHUSTER, M.L. Relation of root-knot nematodes and irrigation water to the incidence and dissemination of bacterial wilt of bean. *Plant Disease Reporter*, Washington, v.43, n.1, p.27-32, 1959.
11. THEODORO, G.F.; HERBES, D.H. Reação de cultivares locais de feijoeiro, coletadas em Santa Catarina, à murcha-de-curtobacterium. In: REUNIÃO TÉCNICA CATARINENSE DE MILHO E FEIJÃO, 5, 2005, Chapecó, SC. *Resumos Expandidos...* Chapecó: Epagri/Cepaf, 2005. p.296-301.
12. THEODORO, G.F.; MARINGONI, A.C. Comportamento de linhagens e cultivares de feijão comum, recomendadas para o Estado de Santa Catarina, perante *Curtobacterium flaccumfaciens* pv. *flaccumfaciens*. *Fitopatologia Brasileira*, v.29. p.36-37, 2004 (Suplemento).
13. THEODORO, G.F.; MARINGONI, A.C. Efeito de nitrogênio sobre a severidade da murcha-de-curtobacterium, o conteúdo de nutrientes e a massa da matéria seca da parte aérea de cultivares de feijoeiro comum. *Summa Phytopathologica*, v.31. p.28, 2005a. (Suplemento).
14. THEODORO, G.F.; MARINGONI, A.C. Efeito de potássio sobre a severidade da murcha-de-curtobacterium, o conteúdo de nutrientes e a massa da matéria seca da parte aérea de cultivares de feijoeiro comum. *Summa Phytopathologica*, v.31. p.28, 2005b. (Suplemento).
15. THEODORO, G.F.; MARINGONI, A.C.; HEMP, S. *Distribuição de Curtobacterium flaccumfaciens* pv. *flaccumfaciens* em lavouras de feijoeiro comum no Estado de Santa Catarina. *Fitopatologia Brasileira*, v.29. p.37, 2004. (Suplemento).
16. UESUGI, C.H.; FREITAS, M.A.; MENEZES, J.R. Ocorrência de *Curtobacterium flaccumfaciens* pv. *flaccumfaciens* em feijoeiro, em Goiás e no Distrito Federal. *Fitopatologia Brasileira*, Fortaleza, v.28, n.3, p.324, 2003. ■