

Ocorrência do Fungo *Macrophomina phaseolina* em Feijão-caupi no Estado de Roraima

Kátia de Lima Nechet ¹
Bernardo de Almeida Halfeld-Vieira ²

O feijão-caupi [*Vigna unguiculata* (L.) Walp] é uma cultura em expansão no estado de Roraima, tanto em áreas de pequenos produtores para subsistência como para grandes produtores como cultura de sucessão da soja. Além disso, o feijão-caupi é uma leguminosa importante como fonte de proteína para populações de baixa renda das regiões norte e nordeste do Brasil. Apesar de ser considerada uma cultura rústica, muitos patógenos podem causar danos ao feijão-caupi. Em Roraima, uma das principais doenças da cultura detectada, até o momento foi o fungo *Rhizoctonia solani* Kühn agente causal da mela ou “murcha da teia micélica” (Nechet *et al*, 2003). Na safra 2004, o fungo *Macrophomina phaseolina* (Tass.) Goid foi detectado causando sintomas em folhas, caule, vagens e sementes de plantas de feijão-caupi localizadas nos campos experimentais Água Boa (área de cerrado) e

Confiança (área de mata). Anteriormente, em 2003 o laboratório de fitossanidade da Embrapa Roraima havia recebido apenas uma amostra de feijão-caupi proveniente do município de Caroebe, RR, com sintoma da doença.

A doença causada por *M. phaseolina* é comumente conhecida como podridão cinzenta do caule, podridão de carvão e “charcoal rot”. Tem sido relatada em várias culturas de importância econômica em regiões subtropicais. A associação *M. phaseolina* e feijão-caupi foi relatada em vários estados brasileiros (Rodrigues *et al.*, 1997; Rios, 1988; Sobrinho *et al.*, 2004) incluindo Amazonas e Pará (Poltronieri *et al.*, 1994). Este é o primeiro relato desta associação no estado de Roraima.

Esta publicação tem como objetivo ilustrar os sintomas da doença causada por

¹Eng.Agrônomo, D.Sc. Fitopatologia, e-mail: katia@cpafrr.embrapa.br

²Eng.Agrônomo, D.Sc. Fitopatologia, e-mail: halfeld@cpafrr.embrapa.br

Macrophomina phaseolina observados em feijão-caupi no estado de Roraima, informar sobre a epidemiologia da doença e práticas de controle recomendadas.

Sintomatologia

Apesar da doença ser conhecida como podridão cinzenta do caule, o fungo pode ocorrer em diversos órgãos das plantas. Em Roraima, os sintomas foram observados em folhas (Figura 1), caule (Figura 2), vagem

(Figura 3A) e sementes (Figura 3B) de feijão-caupi.

Nas folhas foram observadas manchas grandes de formato irregular, inicialmente da borda seguindo para o centro da folha, de coloração pálida com numerosas pontuações pretas (Figura 1) que foram identificadas em microscópio ótico como picnídios – estruturas reprodutivas do patógeno -(Figura 5).

Foto: Bernardo de A. Halfeld-Vieira



Fig.1 Lesão de *Macrophomina phaseolina* em folha de feijão-caupi mostrando numerosas pontuações pretas (picnídios).

Os sintomas observados em caule e na vagem foram os tecidos vegetais com numerosas pontuações pretas (picnídios) (Figura 2). As plantas apresentavam-se com caule e vagem secos mas com folhas ainda verdes (Figura 3) e em casos mais severos as plantas estavam secas e desfolhadas. Em laboratório, observou-se que a maioria

das vagens com sintomas da doença apresentavam sementes já infectadas com sinais de colonização do patógeno (Figura 3B).



Fig. 2: Sintoma de *Macrophomina phaseolina* em caule de feijão-caupi



Fig. 3: A. Planta de feijão-caupi no campo com sinal de *Macrophomina phaseolina* no caule e na vagem. B. Vagem com sinal de *M. phaseolina* com sementes já infectadas pelo patógeno.

Características de *Macrophomina phaseolina* associado ao feijão-caupi

O fungo *Macrophomina phaseolina* (Frank) Donk é um fungo mitospórico cuja forma sexuada não é conhecida. Anteriormente o

fungo era classificado na classe Coelomycete e ordem Sphaeropsidales (Hawksworth et al., 1995). Esta classificação apesar de não ser válida é ainda útil nos dias atuais, uma vez que os livros de identificação destes fungos são

antigos e utilizam esta classificação em suas chaves.

As estruturas características do fungo são picnídios e picnidiósporos. Os picnídios

podem ser observados em microscópio estereoscópico como *pequenas pontuações pretas (Figura 4)*.

Fotos: Bernardo de A. Halfeld-Vieira,



Fig. 4: Picnídios de *Macrophomina phaseolina* visualizados em microscópio estereoscópico.

Para mensuração dos picnídios e picnidiósporos foram feitos cortes do tecido vegetal infectado e montagem em lâmina de vidro com azul de tripan 0,5% para observação em microscópio ótico (Figuras 5A e 5B).

Fotos: Bernardo de A. Halfeld-Vieira

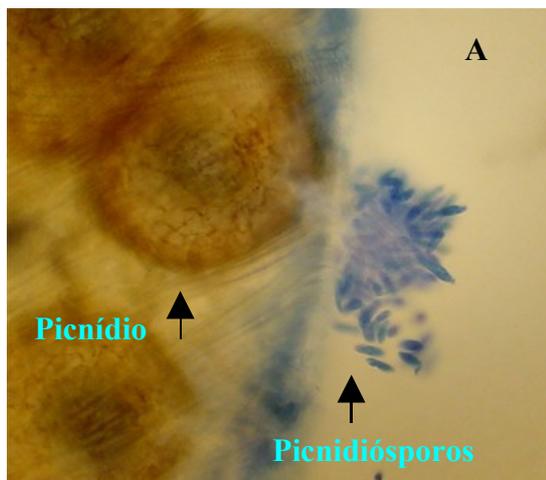


Fig. 5: A. Observação em microscópio ótico de picnídio e picnidiósporos de *Macrophomina phaseolina*. **B.** Detalhe dos picnidiósporos de *M. phaseolina*.

O isolado de *M. phaseolina* apresentou picnídio imerso no tecido vegetal, de formato globoso, marrom escuro, unilocular, variando de 104 – 183 (131) x 91 – 156 (124) μm . Os picnidiósporos são hialinos, sem septos, retos, obtusos nas extremidades, lisos, de 13 – 23,5 (19) x 5 μm . A colônia de *M. phaseolina* em meio de cultura Batata Dextrose Agar (BDA) é escura com formação de numerosos microescleródios pretos (Figura 6). Em

microscópio ótico os microescleródios apresentavam formato circular ou oblongo e dimensões de 44,5 – 78,5 (60) x 39 – 91,5 (63) μm .

Os números entre parênteses representam os valores médios obtidos. Os isolados de *M. phaseolina* obtidos de plantas de feijão-caupi não apresentaram formação de picnídios e, conseqüentemente, picnidiósporos quando cultivados em meio de cultura.



Fotos: Bernardo de A. Halfeld-Vieira

Fig. 6: Colônia de *Macrophomina phaseolina* em meio de cultura BDA com formação de microescleródios.

Epidemiologia

Em solos infestados, os microescleródios são a principal fonte de inóculo do fungo. Quando o hospedeiro suscetível é plantado continuamente a tendência é o aumento da densidade de microescleródios no solo. Estas estruturas de sobrevivência do fungo podem permanecer viável no solo e nos restos culturais por quatro anos. A disseminação dos microescleródios ocorre

através do movimento do solo, chuva ou água de irrigação de uma área de cultivo contaminada para outras áreas. Outra fonte de inóculo bastante estudada é a semente contaminada, que em alguns casos é mais importante que o inóculo do solo (Dhingra & Sinclair, 1978). No laboratório de fitossanidade da Embrapa Roraima foi feita análise fitossanitária de um lote de sementes proveniente do campo

experimental Confiança através do teste do papel de filtro (Dhingra & Sinclair, 1995). Os resultados obtidos demonstraram que 50 %

das sementes avaliadas apresentaram sinais de *M. phaseolina* (Figura 7).

Fotos: Bernardo de A. Halfeld-Vieira



Fig. 7. Semente de feijão-caupi apresentando sinais de *Macrophomina phaseolina* em teste de papel de filtro.

Ao contrário da maioria dos patógenos de solo, a maior incidência e severidade de *M. phaseolina* ocorrem em condições de solo seco e alta temperatura, sendo o ótimo entre 28 a 40 °C. Para o feijão-caupi, a doença pode ser severa a 25 °C (Dhingra & Sinclair, 1978). Em condições artificiais, Sandhu & Singh (1999) verificaram máxima incidência da doença em plântulas de feijão-caupi cultivadas em solo com estresse hídrico (40 % da capacidade de campo). Estudos realizados com isolados de *M. phaseolina* obtidos de soja e feijão comum confirmaram que a associação da alta temperatura e baixa umidade do solo favorece o desenvolvimento da doença, sendo a baixa umidade do solo o fator mais importante (Kendig *et al.*, 2000; Mayek-Pérez *et al.* 2002). Estas condições

favorecem a germinação dos microescleródios do fungo (Viana e Souza, 2002).

No estado do Pará, a doença tem ocorrido somente no final do ciclo da cultura, coincidindo com o período mais seco. Apesar de não influenciar na produtividade, compromete a qualidade da semente (Poltronieri *et al.*, 1994). Em Roraima, não se tem quantificado as perdas ocasionadas por esta doença mas, já se observa, assim como citado para o Pará, o comprometimento da qualidade das sementes obtidas de plantas com sintoma da doença.

Práticas culturais recomendadas

As práticas culturais que auxiliam na redução da incidência da doença causada por *M. phaseolina* nas principais espécies cultivadas são:

1. uso de sementes sadias, certificadas. Não há registro de produtos para o tratamento de sementes de feijão-caupi;
2. aumento da fertilidade do solo. A atividade saprofítica de *M. phaseolina* é reduzida em solo enriquecido com Nitrogênio (Soares *et al.*, 2001);
3. diminuição da densidade de semeadura;
4. rotação de cultura. Em áreas de feijão-caupi no estado do Pará, Poltronieri *et al.* (1994) recomendam a rotação com a cultura do arroz por no mínimo três anos;
5. uso de cobertura morta para manter a umidade do solo. Na cultura da soja, a manutenção da umidade, favorecida pelo sistema de semeadura direta pode reduzir o progresso da doença (Almeida *et al.*, 2003);
6. eliminação de restos culturais.

Alguns genótipos de feijão-caupi são resistentes à *M. phaseolina* em condições de casa-de-vegetação (Rodrigues *et al.*, 1997). Entretanto, não há estudo em condições de campo que demonstrem a resistência das cultivares comercializadas à doença.

A erradicação de *M. phaseolina* em uma área é difícil e a melhor maneira de evitar

perdas é o uso integrado de práticas culturais que desfavoreçam o desenvolvimento da doença.

Referências Bibliográficas:

- Almeida, A. M.R.; Amorim, L.; Bergamin Filho, A.; Torres, E.; Farias, J.R.B.; Benato, L.C.; Pinto, M.C.; Valentim, N. Progress of soybean Charcoal rot under tillage and no-tillage systems in Brazil. **Fitopatologia Brasileira**, v. 28, n. 2, p. 131-135, Abr.2003.
- Andrade, E.P.; Nascimento, S.R. de C. Incidência de doenças no meloeiro nos períodos seco e chuvoso. **Fitopatologia Brasileira**, v.28 (Suplemento), p.260. Ago. 2003.
- Dhingra, O.D.; Sinclair, J.B. **Basic Plant Pathology Methods**. New York: CRC Press, 1995. 434p.
- Hawksworth, D.L.; Kirk, P.M.; Sutton, B.C.; Pegler, D.N. **Ainsworth & Bisby's. Dictionary of the fungi**. Cambridge: CAB International, 8 ed., 1995. 616 p.
- Kendig, S. R., Rupe, J. C., Scott, H. D. Effect of irrigation and soil water stress on densities of *Macrophomina phaseolina* in soil and roots of two soybean cultivars. **Plant Disease**, v. 84, p. 895–900, 2000.
- Mayek-Perez, N., Garcia-Espinosa, R., Lopez-Castaneda, C., Acosta-Gallegos, J. A., Simpson, J. Water relations, histopathology and growth of common bean (*Phaseolus vulgaris* L.) during drought

stress. **Physiological and Molecular Plant Pathology**, v. 60, p.185–195, 2002.

Mendes, M.A.S.; Silva, V.L.; Dianese, J.C.; Ferreira, M.A.S.V.; Santos, C.E.N.; Gomes Neto, E.; Urben, A.F.; Castro, C. **Fungos em Plantas no Brasil**. Brasília: Embrapa, 1998. 569 p.

Nechet, K.L.; Halfeld-Vieira, B.A.; Pereira, P.R.V.S.; Oliveira Júnior, J.O.L.de.

Identificação da mela (*Tanatephorus cucumeris*) em feijão (*Phaseolus vulgaris*) e em caupi (*Vigna unguiculata*) no estado de Roraima. Boa Vista: Embrapa Roraima, 2003. 5p. (Embrapa Roraima. Comunicado Técnico, 07).

Poltronieiri, L.S.; Trindade, D.R.; Silva, J.F. de A.F. da. **Principais doenças do caupi (*Vigna unguiculata* (L.)Walp.) no Pará e recomendações de controle**. Belém: Embrapa-CPATU, 1994. 24p. (Embrapa-CPATU. Documentos, 75).

Rios, G.P. Doenças Fúngicas e Bacterianas do feijão-caupi. In: ARAUJO, J.P.P; WATT, E.E. **O feijão-caupi no Brasil**. Brasília: IITA/ Embrapa, 1988. p. 549-601.

Rodrigues, V.J.L.B.; Menezes, M.; Coelho, R.S.B.; Miranda, P. Identificação de fontes

de resistência em genótipos de caupi [*Vigna unguiculata* (L.) Walpers] a *Macrophomina phaseolina* (tass.) Goid., em condições de casa-de-vegetação. **Summa Phytopathologica**, v. 23, n. 2, p.170-172, 1997.

Sandhu, A.; Singh, R.D. Factors influencing susceptibility of cowpea to *Macrophomina phaseolina*. **Journal of Micology and Plant Pathology**, v. 29, n. 3, p. 421-424, 1999.

Soares, A.C.F.; Silva, T.O.da; Cerqueira, A.V.; Lima, J.A.M. de; Lima, J.L. Adubação nitrogenada e redução da incidência da podridão cinzenta do caule em feijoeiro. **Fitopatologia Brasileira**, v.26 (Suplemento), p. 379. Ago. 2001.

Sobrinho, C.A.; Moraes, M.H.D.; Menten, O.M. Detecção de *Macrophomina phaseolina* em sementes de caupi de diversos estados brasileiros. **Fitopatologia Brasileira**, v.29 (Suplemento), p.68. Ago. 2004.

Viana, F.M.P.; Souza, N.L. de. Influência de resíduos vegetais na germinação de *Macrophomina phaseolina*. **Summa Phytopathologica**, v. 25, n. 3, p. 239-244, 1999.

Comunicado
Técnico, 02

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA,
PECUÁRIA E ABASTECIMENTO



Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:
Embrapa Roraima
Rodovia Br-174, km 8 - Distrito Industrial
Telefax: (95) 3626 71 25
Cx. Postal 133 - CEP. 69.301-970
Boa Vista - Roraima- Brasil
sac@cpafr.embrapa.br
1ª edição
1ª impressão (2004): 100

Comitê de
Publicações

Presidente: Roberto Dantas de medeiros
Secretário-Executivo: Amaury Burlamaqui Bendahan
Membros: Alberto Luiz Marsaro Júnior
Bernardo de Almeida Halfeld Vieira
Ramayana Menezes Braga
Aloísio Alcântara Vilarinho
Helio Tonini

Expediente

Editoração Eletrônica: Vera Lúcia Alvarenga Rosendo