

Vassoura-de-bruxa do cupuaçuzeiro na Amazônia

Maria Geralda de Souza¹; Olivia Cordeiro de Almeida²; Aparecida das G. Claret de Souza¹.

¹Embrapa Amazônia Ocidental, Manaus, AM, maria.geralda@cpaa.embrapa.br; ²Comissão Executiva de Planejamento da Lavoura Cacaueira (Ceplac), Manaus, AM.

A Amazônia é uma região rica em espécies frutíferas, onde o cupuaçuzeiro (*Theobroma grandiflorum* (Willd. ex Spreng) Schum.), considerada uma das espécies nativas mais importantes, foi designado como fruta nacional pela Lei nº 11.675, de 19 de maio de 2008. A boa aceitação dos produtos dessa fruta tem conquistado grande parte do mercado nacional: a polpa é utilizada na agroindústria de néctares, sorvete, doce pastoso e diversas sobremesas; as amêndoas na produção de cupulate e na indústria de cosméticos; e a casca pode ser aproveitada na compostagem e na confecção de artesanatos. A busca por novos sabores, entre as frutas tropicais, resultou na expansão do cultivo dessa cultura na região Norte, pois se estima que a área cultivada compreende mais de 30 mil hectares, destacando-se os estados do Pará e do Amazonas como os maiores produtores,

Apesar da expansão do cultivo do cupuaçuzeiro a produção comercial é prejudicada pela vassoura-de-bruxa, causada pelo fungo *Moniliophthora perniciosa*, principal doença dessa cultura, a qual apresenta alta incidência na Amazônia. O fungo infecta tecidos meristemáticos da planta, como brotações, flores e frutos, provocando sintomas de hipertrofia nas brotações e na proliferação das gemas laterais, causando a morte e o secamento depois de infectados. Os frutos jovens ao serem infectados secam e permanecem presos às plantas, porém, quando o seu desenvolvimento não é interrompido, apresentam manchas escuras na casca, inviabilizando a sua utilização. O pico de produção de basidiocarpos no campo, principalmente nas vassouras secas, ocorre nos meses de maio e junho (STEIN et al. 1994; NUNES 1994; GASPAROTTO e PEREIRA, 2000), por causa da ocorrência de períodos intermitentes de chuva e sol (OLIVEIRA e LUZ 2005). Entretanto, a doença ocorre durante todo o ano em decorrência da infecção latente, da emissão irregular de tecidos suscetíveis e da presença de inóculo do patógeno, associados a fatores climáticos favoráveis (BASTOS 1994; GASPAROTTO 2000).

O cupuaçuzeiro é uma cultura perene, cujo controle da vassoura-de-bruxa é um desafio para o estabelecimento de boas práticas de cultivo em conformidade com os requisitos da agricultura sustentável. Nesse sentido, as pesquisas para o manejo da doença têm sido desenvolvidas buscando estratégias baseadas em diversas linhas:

Banco Ativo de germoplasma (BAG): A busca de fonte de resistência exige esforço contínuo para combater a vassoura-de-bruxa. No período de 1999 a 2007, as avaliações de 30 acessos do BAG da Embrapa Amazônia Ocidental apresentaram diferentes níveis de resistência, considerando a perda da produção, variando percentual menor que 5% até 50%. Essas informações foram repassadas ao programa de melhoramento.

Desenvolvimento de cultivares resistente: O melhoramento genético do cupuaçuzeiro tem sido desenvolvido na Amazônia, por meio de projeto em rede, integrando as competências das Unidades da Embrapa, na região Norte, e dos parceiros. A alta incidência de vassoura-de-bruxa, em toda região Norte, e a baixa produção dos plantios comerciais são os principais fatores, que direcionaram as linhas prioritárias do programa. A Embrapa Amazônia Ocidental (Manaus, AM) selecionou os clones BRS 227; BRS 228; BRS 229; BRS 311 e BRS 312 resistentes à vassoura-de-bruxa e com produtividade média de 7.000 frutos/ha, valor bem acima da média da produção comercial do Amazonas, que é de 1.880 frutos/ha. A Embrapa

Amazônia Oriental (Belém, PA) selecionou 4 clones que se caracterizam por apresentarem resistência à doença, nos municípios de Coari, Codajás, Manacapuru e Belém (CRUZ e ALVES, 2002). Em 2012 esta Unidade lançou a cultivar Carimbó, resistente à vassoura-de-bruxa (ALVES e FERREIRA 2012).

Avaliação da vassoura-de-bruxa em cupuaçuzeiro em condições de campo com uso de escala diagramática: Desenvolveu-se uma escala diagramática (SOUZA et al. 2009) para avaliar a severidade da vassoura-de-bruxa em condições de campo, onde cada planta recebeu a nota de 1 a 8, de acordo com o percentual de área da copa afetada com a doença, sendo a nota 1, para copa sem doença e a 8, para copa afetada acima de 75%.

A avaliação da severidade, utilizando escala diagramática, classifica os genótipos de cupuaçuzeiro com valores abaixo de 4 como alta resistência à vassoura-de-bruxa, enquanto os acima de 7 são considerados suscetíveis à doença.

Metodologia para inoculação de *M. perniciosa* em cupuaçuzeiro: Com base nos resultados apresentados na metodologia existente para inoculação artificial em plântulas de cacau, adaptou-se essa mesma metodologia para o cupuaçuzeiro, que consistiu na deposição no meristema apical da planta de uma gota de 30 μ L de ágar (0,3%), contendo 10^5 basidiósporos/mL. Após 60 dias, observou-se a manifestação de sintomas típicos da doença, sendo considerada, portanto, adequada para avaliar respostas de genótipos de cupuaçu a *M. perniciosa* (SOUZA et al., 2011)

Seleção de variáveis na avaliação de genótipos de cupuaçuzeiro: Quanto à resistência a *M. perniciosa* é necessária para refinamento da metodologia de avaliação da doença. Para tanto, foram avaliadas manifestação de características (sintomas) da vassoura-de-bruxa, visando à definição de qual(is) variável(is) que melhor detecta fontes de resistência à doença no cupuaçuzeiro. As variáveis, vassoura terminal e vassoura axilar, apresentaram maior percentual de contribuição para a diversidade de expressão dos sintomas no cupuaçuzeiro.

Controle cultural: A poda fitossanitária, técnica utilizada para remover os tecidos infectados da planta, é comumente praticada para o controle da doença, visando à redução de inóculo. Além dessa técnica, emprega-se, também, a adubação equilibrada, que contribui para o controle da vassoura-de-bruxa. Souza et al. (2008) observaram que o aumento da dosagem de nitrogênio na fonte sulfato de amônio e do boro aumentaram a incidência da doença, enquanto que o aumento da dosagem de cálcio diminuiu a incidência da vassoura-de-bruxa.

Controle químico: Souza et al. (2006) avaliaram o efeito de fungicidas para o controle da vassoura-de-bruxa e concluíram que, o azoxystrobin (200 mL/ha) e o clorotalonil (360 g/ha), foram eficazes no controle da doença.

Controle biológico e alternativo: O controle biológico e o uso de produtos alternativos são apontados como perspectivas promissoras no manejo integrado da vassoura-de-bruxa no cupuaçuzeiro. Em testes efetuados com o óleo essencial de *P. aduncum*, observaram-se inibição no crescimento micelial e na germinação dos esporos de *M. perniciosa* em isolado de cupuaçu (BRAMBILLA et al., 2012). A indução à resistência, como controle alternativo da doença, também é uma linha de pesquisa a ser desenvolvida como medida de controle no manejo integrado da vassoura-de-bruxa do cupuaçuzeiro.

Bibliografia

ALVES, R. M.; FERREIRA, F. N. BRS Carimbó: a nova cultivar de cupuaçuzeiro da Embrapa Amazônia Oriental. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 8 p. (Embrapa Amazônia Oriental. Comunicado Técnico, n.). 2012.

BRAMBILLA, I.; SOUZA, M. G.; ALMEIDA, O. C.; SOUZA, A. G. C.; CHAVES, F. C. M.; OLIVEIRA, M. R. Atividade antifúngica dos óleos essenciais de *Piper aduncum* e *Lippia sidoides* no controle de *Moniliophthora perniciosa*. Tropical Plant Pathology. v. 37 (Suplemento), agosto 2012.

BASTOS, C. B. Capacidade de *Crinipellis perniciosa* produzir basidiósporos viáveis em vassouras com três anos de idade e de infectar tecidos de cacaueteiro com gemas dormentes. Fitopatologia Brasileira, v. 19, p. 5-587. 1994.

GASPAROTTO, L.; PEREIRA, J. C. R. Epidemiologia da vassoura-de-bruxa (*Crinipellis perniciosa*) do cupuaçuzeiro (*Theobroma grandiflorum*). Manaus: Embrapa Amazônia Ocidental, 12 p. (Embrapa Amazônia Ocidental. Boletim de Pesquisa, n. 6). 2000.

NUNES, A. M.; NUNES, M. A. L.; ALBUQUERQUE, F. C.; OLIVEIRA, R. P.; VASCONCELOS, M. M.; STEIN, R. L. B. Epidemiologia da vassoura-de-bruxa (*Crinipellis perniciosa*) do cupuaçuzeiro (*Theobroma grandiflorum*). Fitopatologia Brasileira, v.19, n. 272, 1994.

OLIVEIRA, M. L.; LUZ, E. D. M. N. Identificação e manejo das principais doenças do cacaueteiro no Brasil. Ilhéus: CEPLAC/CEPEC/SEFIT. 132 p. 2005.

SOUZA, M. G.; ALMEIDA, O. C.; SOUZA, A. G. C. Avaliação de metodologia para inoculação de *Moniliophthora perniciosa* em cupuaçuzeiro. Tropical Plant Pathology, v. 36(Suplemento), agosto 2011.

SOUZA, M. G.; BERNI, R. F., SOUZA, A. G. C. Efeito da nutrição mineral no aparecimento de sintomas da vassoura-de-bruxa em mudas de cupuaçuzeiro. Tropical Plant Pathology, v. 33 (Suplemento), agosto 2008.

SOUZA, M. G.; SOUZA, A. das G. C.; ARAÚJO, J. C. A.; SOUSA, N. R.; LIMA, R. M. B. Método para avaliação da severidade da vassoura-de-bruxa do cupuaçuzeiro em condições de campo. Manaus: Embrapa Amazônia Ocidental, 11 p. (Embrapa Amazônia Ocidental. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, n. 10). 2009.

SOUZA, M.G; TAVARES, A. M., BERNI, R. F., SOUZA, A.G. C. & Silva, S. E. Avaliação de fungicidas no controle da vassoura-de-bruxa em cupuaçuzeiro Fitopatologia Brasileira, v. 31 (Suplemento), agosto 2006.

STEIN, R.L.B; ALBUQUERQUE, F.C; NASCIMENTO, R.M. Biologia de *Crinipellis perniciosa* do cupuaçuzeiro observações de campo. Fitopatologia Brasileira. v. 19 (Suplemento), 273, 1994.