

# EPIDEMIOLOGIA DA VASSOURA-DE-BRUXA (*Crinipellis pernicios*) DO CUPUAÇUZEIRO (*Theobroma grandiflorum*)

Luadir Gasparotto - Embrapa Amazônia Ocidental  
José Clério Rezende Pereira - Embrapa Amazônia Ocidental

## INTRODUÇÃO

O cupuaçuzeiro (*Theobroma grandiflorum* Willd. ex Spreng. Schum) é uma planta originária da Amazônia brasileira, de porte arbóreo, pouco estudada, cujos frutos fornecem polpa e amêndoas. A polpa é muito procurada pelo seu sabor típico, quer para uso ao natural, quer para refresco e gelados, ou aproveitamento pelas indústrias alimentícias para fabricação de sucos, doces, geléias, compotas, sorvetes, entre outros. (CALZAVARRA *et al*, 1984). As amêndoas são utilizadas para fabricação de chocolate, denominado "cupulate".

Até a metade da década de 80, o cupuaçuzeiro era uma planta típica de "fundo de quintal". Nos últimos vinte anos, o seu cultivo, na região Amazônica, vem expandindo-se de forma significativa. Como exemplo, podemos citar: a) o projeto RECA na divisa do Estado do Acre com Rondônia com 600ha em sistema de consórcio; b) os plantios da colônia japonesa em Tomé-Açu-PA; c) cerca de 2000ha de pequenos produtores em Rondônia; e d) centenas de pequenas áreas distribuídas no Amazonas, Pará e Acre, que, segundo estimativas, ultrapassam 10.000ha. A polpa produzida atende o mercado local e o excedente tem sido exportado para o Nordeste, Sudeste, Centro Oeste, Europa e Estados Unidos. As amêndoas têm sido pouco aproveitadas, pois a única fábrica de chocolate de cupuaçu, existente em Manaus-AM, foi desativada.

O cupuaçuzeiro é altamente suscetível à doença vassoura-de-bruxa (*Crinipellis pernicios* (Stahel) Singer), constituindo-se a alta incidência desta enfermidade em ponto de estrangulamento para implantação de cultivos racionais. Sua incidência reduz drasticamente a produção de frutos, podendo ser total com o passar dos anos. Sua ocorrência é generalizada na Amazônia.

A enfermidade afeta órgãos da planta em ativo crescimento como brotações vegetativas, flores e frutos. Nas brotações vegetativas de mudas e plantas adultas, ocorrem os sintomas de superbrotamento característicos da doença. Inicialmente, devido à hiperplasia do tecido

afetado, há engrossamento do ramo, bem como emissão abundante de brotações laterais, cujas folhas apresentam, em sua maioria, crescimento reduzido. Nessa fase, a brotação afetada apresenta coloração marrom clara, que se destaca em relação ao verde da copa. Posteriormente, há secamento do ramo afetado, cujo aspecto deu origem ao nome da doença. Nas mudas, as vassouras verdes são observadas cerca de dois meses após a sementeira. Nas vassouras verdes das plantas adultas, na época da floração, verifica-se abundante emissão de botões florais, com posterior aborto das flores. Nos frutos jovens, há paralisação de crescimento e mumificação. Quando a doença afeta frutos em fase adiantada de desenvolvimento, observam-se lesões escuras na casca, que correspondem internamente à região de apodrecimento da polpa, a qual passa da coloração creme normal para marrom. Geralmente, não ocorre apodrecimento da semente.

No estado do Amazonas, não existem informações sobre o efeito do clima na incidência da doença. Neste trabalho, objetivou-se determinar os períodos mais favoráveis à ocorrência da doença, envolvendo a fenologia do hospedeiro, a esporulação do fungo e as condições climáticas.

## MATERIALE E MÉTODOS

Em cinco plantas situadas no campo experimental da Embrapa Amazônia Ocidental, com cerca de oito anos de idade, altamente suscetíveis à doença e com a grande maioria dos ramos afetados, foram etiquetadas oito vassouras secas em plena capacidade de produção de basidiocarpos, sendo que duas vassouras ficaram em cada posição da planta voltadas para os pontos cardeais a 1,5m do nível do solo. Nessas mesmas plantas, ao nível do solo, foram colocadas cinco vassouras secas. Em todas as vassouras marcadas, tanto na planta como naquelas situadas ao nível do solo, semanalmente foi quantificada a produção de basidiocarpos. As avaliações iniciaram em junho de 1996 e foram concluídas em maio de 1998.

Outro trabalho foi desenvolvido na fazenda Dalva Andréa, situada na margem esquerda da rodovia AM-010- Km 58, em dez plantas com cerca de dez anos de idade, pertencentes a áreas comerciais, onde a incidência da doença era extremamente alta. Nessas plantas, foram eliminadas todas as vassouras secas e as plantas vizinhas constituíram-se como fonte de inóculo. Nessas plantas, mensalmente, foram quantificados o número de lançamentos jovens e o de vassouras verdes.

Os dados de produção de basidiocarpos, de vassouras verdes e de lançamentos jovens foram plotados com os de clima (precipitação, umidade relativa do ar e temperatura), a fim de determinar os períodos de maior incidência da doença e, conseqüentemente, definir os períodos mais indicados para adoção de medidas sanitárias.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O número de lançamentos jovens, de vassouras verdes/planta e da produção de basidiocarpos/vassoura na planta e ao nível do solo em relação ao total de precipitação pluvial mensal, as médias mensais da umidade relativa do ar e das temperaturas máxima, mínima e média, registradas em condições de campo, no período de junho de 1996 a maio de 1998, encontram-se na Figura 1.

Os picos de alta produção de basidiocarpos em vassouras secas na planta ou ao nível do solo ocorreram em junho de 1996 e maio de 1997, coincidindo com a máxima emissão de lançamento jovem pelas plantas. As vassouras colocadas na superfície do solo apresentaram menor esporulação.

NUNES *et al* (1995), trabalhando em Belém-PA, verificaram que todas as vassouras situadas sobre as árvores produziram basidiocarpos, enquanto apenas 28% das vassouras colocadas sobre a liteira esporularam. A maior ocorrência de vassouras verdes/planta foi registrada no período de junho a setembro de 1996 e de 1997. A diferença entre o período de emissão dos lançamentos e o surgimento das vassouras provavelmente está ligado ao período de incubação do patógeno. SANTOS *et al* (1994) constataram que o período de incubação da doença varia de 29 a 79 dias e o secamento total da vassoura demora de 28 a 68 dias. Segundo BASTOS (1994), em plantas de cacauero inoculadas com *C. pernicioso*, o patógeno penetra, preferencialmente, os tecidos meristemáticos, nas regiões de crescimento ativo e os sintomas macroscópicos, caracterizados pela hiperplasia dos tecidos colonizados, surgem a partir do sítio de infecção até o ápice caulinar, podendo, entretanto, ocorrer penetração em gemas dormentes, com subsequente infecção latente e dilatação do período de incubação. Nesse último caso, os sintomas do tipo hiperplasia serão manifestados após o reinício da atividade meristemática nas gemas e a duração do período de incubação pode atingir até 120 dias.

Outros trabalhos de epidemiologia da vassoura-de-bruxa em cupuaçuzeiros apresentam resultados semelhantes aos obtidos nessa pesquisa. STEIN *et al* (1994), estudando a emissão de vassouras no

período de junho de 1991 a junho de 1993, verificaram que ocorreu emissão o ano todo, exceto em janeiro, novembro e dezembro de 1992, as vassouras permaneceram verdes durante 28 a 68 dias, secaram durante três a treze dias e o pico de produção de basidiósporos ocorreu em junho. Em Belém-PA, em cupuaçuzeiro, houve maior número de vassouras verdes em agosto, de secas em outubro e maior produção de basidiocarpos em junho (NUNES *et al.*, 1994). Em cacauzeiro, o período de incubação da doença é de três a quatro semanas, o secamento da vassoura demora em média oito semanas e, em condições de campo, o fungo esporula sobre vassouras secas durante dezoito meses e, em frutos, por 21 meses (LUZ *et al.*, 1994).

Entre os fatores climáticos que afetam a esporulação do patógeno, a precipitação pluvial foi a mais importante, pois a temperatura não apresentou grandes variações durante o ano e a umidade relativa do ar varia de acordo com precipitação. Segundo ROCHA & WHEELER (1982), um regime sucessivo de oito horas de molhamento e dezesseis horas seco é extremamente favorável para a produção de basiocarpos pelas vassouras secas. ROCHA (1984) observou que as vassouras secas requerem pelo menos três semanas de dormência para iniciar a produção de basidiocarpos. Essas observações, provavelmente, explicam a ocorrência de maior esporulação do patógeno na parte final do período chuvoso. Vale ressaltar, que, apesar de baixas, ocorrem emissão de lançamentos jovens (tecido suscetível) e esporulação do patógeno durante o ano todo. A ocorrência da doença o ano todo está associada às infecções latentes (BASTOS, 1994), à emissão irregular de novas brotações, à esporulação contínua do patógeno e à prevalência de clima quente e úmido.

Baseado nessas informações, no controle da doença, passou-se a recomendar a poda fitossanitária a cada dois meses com ótimos resultados.

## CONCLUSÕES

Os picos de produção de basidiocarpos, em condições de campo, ocorreram em junho de 1996 e maio de 1997.

A maior ocorrência de vassouras verdes foi registrada no período de junho a setembro.

Apesar dos picos, o ano todo há esporulação do fungo, emissão de novas brotações e formação de vassouras verdes. Desta forma, as podas fitossanitárias deverão ser feitas durante o ano todo, no máximo a intervalos de sessenta dias.

## LITERATURA CITADA

- BASTOS, C. N. Capacidade de *Crinipellis pernicioso* produzir basidiósporos viáveis em vassouras com três anos de idade e de infectar tecidos do cacaueteiro com gemas dormentes. *Fitopatologia Brasileira*, 1994. 19:585-587.
- CALZAVARRA, B. B. G., MULLER, C. H., KAHWAGE, O. N. C. *Fruticultura tropical: o cupuaçueteiro (cultivo, financiamento e utilização do fruto)*. Belém, EMBRAPA-CPATU, 1984. 101p.
- LUZ, E.D.M.N., MACHADO, R. C. R., ALMEIDA, H. A. Período de incubação, secamento de vassouras, produção de basidiomas e atividade de *Crinipellis pernicioso* em ramos e frutos de cacaueteiro na Bahia. *Fitopatologia Brasileira*, 1994. 19:341.
- NUNES, A.M.L., NUNES, M. A. L., et al. Produção de basidiocarpos de *Crinipellis pernicioso* sobre *Theobroma grandiflorum* em diferentes ambientes. *Fitopatologia Brasileira*, 1995. 20:355.
- NUNES, A. M. L., NUNES, M. A. L. et al. Epidemiologia da vassoura-de-bruxa (*Crinipellis pernicioso*) do cupuaçueteiro (*Theobroma grandiflorum*). *Fitopatologia Brasileira*, 1994. 19:272.
- ROCHA, H. M. Factors influencing the production of basidiocarps by *Crinipellis pernicioso*, the causal fungus of cocoa witches'broom. In: INTERNATIONAL CONFERENCE COCOA AND COCONUTS, 1984, Kuala Lumpur. Proceedings. p.397-404.
- ROCHA, H. M., WHEELER, B. E. J. The water balance as an important factor in basidiocarp production by *Crinipellis pernicioso*, the causal fungus of cocoa witches'broom. In: INTERNATIONAL CONFERENCE COCOA RESEARCH, 8; Cartagena, Colombia, 1982. p.381-386.
- SANTOS, A.F. dos, ARAÚJO, J.C.A., et al. Caracterização cultural e compatibilidade de isolados de *Crinipellis pernicioso* e resistência do cupuaçueteiro à vassoura-de-bruxa. *Fitopatologia Brasileira*, 1994. 19:292.
- STEIN, R. L. B., ALBUQUERQUE, F. C., NASCIMENTO, R. M. Biologia de *Crinipellis pernicioso* do cupuaçueteiro: observações de campo. *Fitopatologia Brasileira* 1994. 19:273.

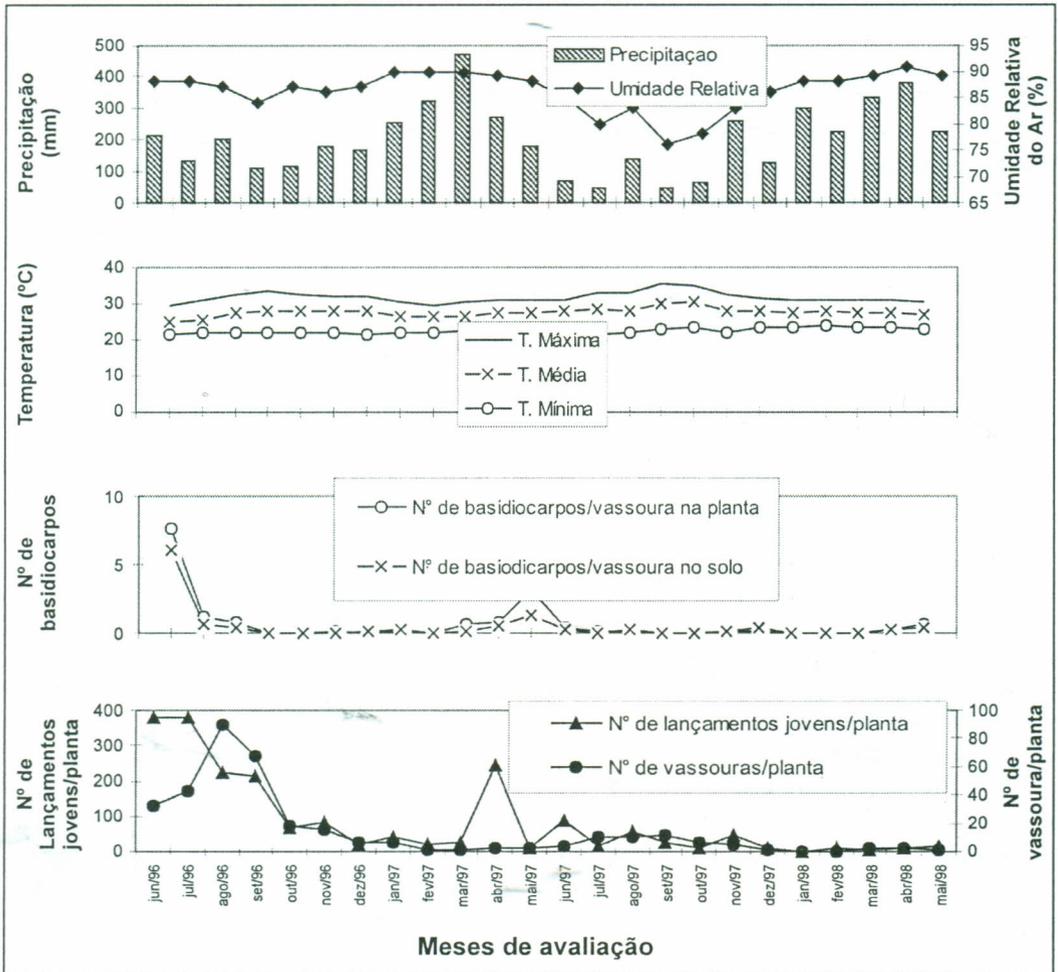


Figura 1 - Número de lançamentos jovens e de vassouras verdes/planta e produção de basidiocarpos/vassoura na planta e no solo em relação à precipitação (mm), umidade relativa do ar (%) e temperatura (°C) máxima, média e mínima, no período de junho de 1996 a maio de 1998, em Manaus-AM.