

1 **EXPOSIÇÃO DE CUPUAÇUZEIROS À ALTA CONDIÇÃO DE INFECÇÃO NATURAL**  
2 **POR *Moniliophthora perniciosa* EM CAMPO**

3  
4 HYANAMEYKA EVANGELISTA DE LIMA PRIMO<sup>1</sup>; VERÔNICA ANDRADE DOS  
5 SANTOS<sup>2</sup>; CHRISTINNY GISELLY BARCELAR LIMA<sup>3</sup>, TERESINHA COSTA SILVEIRA DE  
6 ALBUQUERQUE<sup>4</sup>; EDVAN ALVES CHAGAS<sup>5</sup>

7  
8 **INTRODUÇÃO**

9 Nos últimos anos, com a valorização dos produtos da Amazônia, houve grande incremento no  
10 plantio de cupuaçuzeiro (*Theobroma grandiflorum* (Willd. ex Spreng.) Schum.), no estado de  
11 Roraima, chegando alguns produtores a alcançarem uma produção em torno de 1.200 kg ha<sup>-1</sup>, mas,  
12 a produtividade tem decrescido vertiginosamente nos últimos anos, devido, principalmente à  
13 utilização de materiais de plantação suscetíveis ao fungo *Moniliophthora perniciosa* (Stahel)  
14 causador da doença vassoura de bruxa do cupuaçuzeiro, aliado ao desconhecimento tecnológico  
15 relacionado à condução da cultura e manejo da doença. A ocorrência da vassoura de bruxa tem sido  
16 um entrave na manutenção e aumento de produtividade dos pomares na região Norte e tem  
17 provocado sérios prejuízos e, conseqüentemente, desestimulando os agricultores em continuar com  
18 o cultivo. Atualmente, os produtores convivem com a doença por meio da poda das vassouras secas,  
19 até o quarto ano de cultivo. No entanto, a medida de manejo mais promissora para evitar a  
20 ocorrência de epidemias é a utilização de cultivares resistentes ou de materiais geneticamente  
21 tolerantes a essa doença, que apresentem alta produtividade, aliado a podas fitossanitárias (CRUZ &  
22 ALVES, 2001; RUDGARD e BUTLER, 1987; ALVES et al., 2009). A primeira tentativa para obter  
23 materiais resistentes à *M. perniciosa* teve início em 1986, com a coleta de acessos aparentemente  
24 resistentes à enfermidade, em diferentes localidades da Amazônia e, posteriormente, formação do  
25 BAG de cupuaçuzeiro de Belém (LIMA & COSTA, 1991). Em 2012, a Embrapa Amazônia  
26 Oriental lançou a cultivar BRS Carimbó. Entretanto, até o momento, não há disponibilidade de  
27 material genético resistente a essa doença para as condições de Roraima.

28 Diante disso, o objetivo do presente trabalho foi submeter 150 acessos de cupuaçuzeiro à alta  
29 condição de infecção natural por *M. perniciosa* em campo visando identificar materiais resistentes à  
30 vassoura de bruxa e materiais tolerantes a essa doença.

31  

---

<sup>1</sup>Pesquisadora em Fitopatologia, Embrapa Roraima CPAF-RR, e-mail: hyanameyka.lima@embrapa.br;

<sup>2</sup>DSc. Fruticultura, Bolsista Pós-Doc, Embrapa Roraima CPAF-RR, e-mail: veronicaandrad@yahoo.com.br;

<sup>3</sup>DSc. Botânica, Bolsista Pós-Doc, Embrapa Roraima CPAF-RR, e-mail: christinnyg@hotmail.com;

<sup>4</sup>Pesquisadora em Fisiologia e nutrição de plantas, Embrapa Roraima, e-mail: teresinha.albuquerque@embrapa.br;

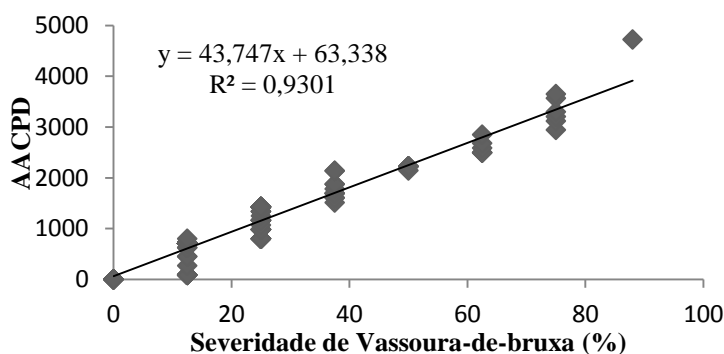
<sup>5</sup>Pesquisador em Fruticultura, Embrapa Roraima CPAF-RR, e-mail: edvan.chagas@embrapa.br.

## MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado no Campo experimental Confiança da Embrapa Roraima, localizado no município do Cantá/RR, onde há um sistema agroflorestal (SAFs), com aproximadamente 17 anos de idade, contendo espécies de Castanha-do-Brasil (*Bertholetia excelsa*), cupiúba (*Goupia glabra*), cupuaçu (*Theobroma grandiflorum*); café (*Coffea canephora*); saman (*Samanea saman*); abiu (*Micropholis venulosa*) e andiroba (*Carapa guianensis*). Em setembro de 2013, foi realizada uma poda drástica em todas as plantas de cupuaçuzeiro, cortando-se 40% de sua copa e em alguns casos, realizando a poda total da copa, quando as plantas apresentavam alta infestação da doença. Não foi realizada a aplicação de pasta bordalesa na área cortada. No período de março a maio de 2014, em intervalos de 15 dias, avaliou-se a incidência e severidade da vassoura-de-bruxa em 150 acessos de cupuaçuzeiro com auxílio do diagrama ilustrativo da avaliação da vassoura de bruxa, conforme Souza et al. (2009). Com os dados de severidade ao longo do tempo, calculou-se a área abaixo da curva de progresso da doença (AACPD), conforme descrito por Campbell & Madden, 1990. Realizou-se uma correlação entre os dados de Severidade (%) e de AACPD. Avaliou-se a quantidade de vassouras que surgiram nas plantas após a poda drástica e a quantidade de frutos que caíram e que estavam aderidos às plantas. Os frutos foram quantificados conforme seu tamanho, classificando-os como: Frutos pequenos (FP, até 8,5 cm de comprimento), Frutos médios (FM, até 14,5 cm de comprimento) e Frutos grandes (FG, até 21 cm de comprimento).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com base nos dados de incidência, severidade e AACPD selecionaram-se as plantas que apresentavam resistência e tolerância à vassoura-de-bruxa após a realização da poda drástica. O coeficiente de correlação simples entre AACPD e o percentual de severidade da doença foi de 0,9644, demonstrando que as plantas que apresentaram maior AACPD seguiram a tendência de apresentar maior valor de Severidade (Figura 1). Isto demonstra a importância da estimativa da severidade ao longo do tempo na seleção de materiais tolerantes a doença.



**Figura1.** Correlação entre os valores de área abaixo da curva de progresso da doença (AACPD) e severidade da vassoura-de-bruxa em 149 acessos de cupuaçuzeiro.

62 Dos 150 acessos de cupuaçuzeiro, observou-se que não houve incidência de vassoura de  
 63 bruxa em 10 acessos após a realização da poda drástica, (Tabela 1), ou seja, 10 acessos não  
 64 apresentaram sintomas da doença (0% de severidade). A realização da poda drástica submeteu todas  
 65 as plantas a uma alta condição de infecção natural por *Moniliophthora perniciosa*, em detrimento da  
 66 disponibilidade de porta de entrada para o patógeno e da alta pressão de inoculo do patógeno  
 67 presente no campo. Com isso, foi possível selecionar 10 plantas de cupuaçuzeiro altamente  
 68 resistentes á vassoura de bruxa. Os outros 140 acessos apresentaram sintomas da doença com  
 69 severidade variando de 12,5 a 87,5%. Destes, 70 acessos apresentaram valores de severidade até  
 70 12,5%, dos quais, oito foram considerados tolerantes a vassoura de bruxa, pois os valores da  
 71 AACPD foram extremamente baixos, indicando que a doença progrediu lentamente, pois a  
 72 quantidade de vassouras emitidas foi de no máximo três vassouras por planta (Tabela 1). Assim, tais  
 73 acessos podem ser viáveis para cultivo, pois o a doença pode ser facilmente manejada com a adoção  
 74 de podas fitossanitárias. Os demais acessos avaliados apresentaram severidade da doença variando  
 75 de 25 a 87,5%, não sendo indicados para cultivo, pois a AACPD variou de 800 a 4725,  
 76 demonstrando que o progresso da doença é mais acelerado em tais plantas, acarretando em maior  
 77 número de vassouras de bruxa emitidas, inviabilizando a realização de podas fitossanitárias em  
 78 detrimento da alta demanda de mão de obra para o manejo da doença.

79 Com relação à produção de frutos da safra 2014, dentre as plantas resistentes, até o  
 80 momento, o genótipo 62 e 248, apresentam o maior potencial para produção, totalizando 19 e 12  
 81 frutos, respectivamente (Tabela 1). Entretanto, as plantas ainda não atingiram seu potencial de  
 82 produção em detrimento da poda drástica que as mesmas foram submetidas recentemente.

83

84 **Tabela 1.** Quantidade de vassoura-de-bruxa (**VB**), Severidade Máxima da doença (**SEV**, em %),  
 85 número de frutos pequenos (**FP**, até 8,5 cm de comprimento), número de frutos médios (**FM**, até 14,5  
 86 cm de comprimento) e número de frutos grandes (**FG**, até 21 cm de comprimento) em 10 acessos de  
 87 cupuaçuzeiros resistentes (**Acessos Res.**) e em 08 acessos tolerante (**Acessos Tol.**) à vassoura de bruxa  
 88 após a realização da poda drástica. Área Abaixo da Curva de Progresso da doença (AACPD) dos  
 89 acessos tolerantes

Acessos Res.	Acessos Resistentes					Acessos Tol.	Acessos Tolerantes					AACPD
	QVB	SEV	FP	FM	FG		QVB	SEV	FP	FM	FG	
14	0	0	0	0	0	24	1	12,5	2	5	0	88
62	0	0	8	9	2	44	0	12,5	0	0	0	88
74	0	0	0	0	0	71	1	12,5	0	0	0	88
79	0	0	0	0	0	73	1	12,5	0	0	0	88
83	0	0	8	1	0	240	3	12,5	1	0	0	88
235	0	0	0	0	0	271	1	12,5	0	0	0	88
248	0	0	5	7	0	272	1	12,5	1	0	1	88
292	0	0	2	3	1	301	1	12,5	0	2	3	88
297	0	0	0	0	0	-						
304	0	0	1	1	0	-						

90  
91

## CONCLUSÕES

Após a exposição das plantas de cupuaçuzeiro á altas condições de infecção natural pelo fungo *Moniliophthora perniciosa* em campo, com base nos dados de incidência, severidade e AACPD foi possível selecionar 10 acessos resistentes (acessos: 14, 62, 74, 83, 235, 248, 292, 297 e 304) e oito acessos tolerantes (acessos: 24, 44, 71, 73, 240, 271, 272 e 301) à vassoura de bruxa do cupuaçuzeiro.

## AGRADECIMENTOS

Ao Instituto de Amparo a Ciência e Tecnologia de Roraima – IACTI, ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq (Proc. Num. 014/2013) e a PETROBRAS pelo suporte financeiro.

## REFERÊNCIAS

- ALVES, R.M.; RESENDE, M.D.V.; BANDEIRA, B.S.; PINHEIRO, T.M.; FARIAS, D.C.R. Evolução da Vassoura-de-bruxa e avaliação da resistência em progênies de cupuaçuzeiro. **Rev. Bras. Frutic.** Jaboticabal – SP, v.3, n.4, p.1022-1032, 2009.
- CRUZ, ED; ALVES, RM. Avaliação de clones de cupuaçuzeiro, *Theobroma grandiflorum* (Willd ex Spreng) Schum, na Amazônia Oriental. In: Simpósio de recursos genéticos para a América Latina e Caribe, 3., Londrina. 2001. **Anais.** Londrina: IAPAR/Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 2001. p.281-283.
- LIMA, RR; COSTA, JPC. Registro de introduções de plantas de cultura précolombiana coletadas na Amazônia Brasileira. Belém: EMBRAPA, CPATU, 1991. 191p. (Série Documentos, 58).
- OLIVEIRA, L. A. Ocupação racional da Amazônia: o caminho para preservar. In: VAL, A.L.; FIGLIUOLO, R.; FELDBERG, E. Eds. **Bases Científicas para estratégias de preservação e desenvolvimento da Amazônia.** Fatos e Perspectivas, Manaus – Am, INPA, v. 1, p. 47-52, 1991.
- RUDGARD, S.A.; BUTLER, D.R. Witches' Broom disease in Rondonia, Brazil: Pod infection in relation to pod susceptibility, wetness, inoculums, and phytosanitation. **Plant Pathology**, v.36, p.515-522, 1987.
- SOUZA, M.G.; SOUZA, A.G.C.S.; ARAÚJO, J.C.A.; SOUSA, N.R.; LIMA, R.M.B. **Método para avaliação da severidade da Vassoura-de-bruxa em cupuaçuzeiro em condições de campo.** Manaus: Embrapa Amazônia Ocidental, 2009. 11p. (Embrapa Amazônia Ocidental. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 10).