



## AVALIAÇÃO DA PRODUÇÃO DE FRUTOS E DA RESISTÊNCIA AO PATÓGENO

### *Moniliophthora perniciosa* EM CULTIVO COMERCIAL DE CUPUAÇUZEIRO

Jack Loureiro Pedroza Neto<sup>1</sup>, Rafael Moysés Alves<sup>2</sup>, José Raimundo Quadros Fernandes<sup>3</sup>, Thalita Gomes dos Santos<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Graduando em Agronomia, Universidade Federal Rural da Amazônia. Bolsista Embrapa Amazônia Oriental. pedrozaagro@gmail.com.

<sup>2</sup>Pesquisador D.Sc em Genética e Melhoramento de Plantas, Embrapa Amazônia Oriental. rafael-moyses.alves@embrapa.br.

<sup>3</sup>Técnico Agrícola, Embrapa Amazônia Oriental. jose.quadros-fernandes@embrapa.br.

<sup>4</sup>Graduanda em Agronomia, Universidade Federal Rural da Amazônia; Bolsista Embrapa Amazônia Oriental. thalita250@hotmail.com.

**Resumo:** O cupuaçuzeiro é uma árvore nativa da Amazônia e possui grande importância na economia e no desenvolvimento da região. O melhoramento genético da espécie busca melhoria na produtividade e resistência ao fungo *Moniliophthora perniciosa*, causador da doença vassoura-de-bruxa, entrave dos produtores. O objetivo do ensaio foi avaliar a produção de frutos e a resistência ao fungo, em progênies de cupuaçuzeiro instaladas em Tomé-Açu – PA, em 2006. Utilizou-se 24 progênies de irmãos completos, em delineamento de blocos ao acaso, três repetições e três plantas por parcela. As variáveis de resposta empregadas foram: produção de frutos por planta, em três safras (2014/2015, 2015/2016 e 2016/2017), e média geral das mesmas, além da ocorrência do patógeno na última safra (2016/2017). De modo geral, as progênies 63, 70, 71, 78, 80, 89, 96, 99, 100 e 112 foram as que obtiveram as melhores produções de fruto, e nenhuma ação do fungo. Essa resistência à doença pode garantir que essas plantas tenham maior chance de entrar no banco de materiais do melhoramento genético, e podem ser utilizadas em recomendações para os produtores. Por fim, houve uma boa produção de frutos e resistência à doença, mas ainda é preciso fazer novos experimentos para uma melhor confirmação dos aspectos estudados.

**Palavras-chave:** melhoramento genético, *Theobroma grandiflorum*, vassoura-de-bruxa

### Introdução

O cupuaçuzeiro, [*Theobroma grandiflorum* (Willd. ex Spreng.) Schum.], é uma espécie arbórea nativa da região amazônica, sendo introduzida, em forma de cultivos comerciais, inicialmente, no município de Tomé-Açu, Pará. Atualmente, é cultivada em cerca de 13 mil hectares no estado do Pará (HOMMA, 2014). Seu fruto é utilizado na indústria alimentícia na produção de doces, sucos, compotas e geleias, além do comércio *in natura*, e também na indústria química, devido seus atributos sensoriais (SANTOS-SEREJO et al., 2009).

Por ser uma cultura recente, a frutífera ainda passa por um processo básico de melhoramento genético, na busca por materiais que apresentem boa produção de frutos e resistência à *M. perniciosa*,



principal flagelo da espécie e que dizima os cultivos antigos (ALVES, 2005).

Por possuir importância para o mercado e desenvolvimento local, é essencial a participação do fitomelhoramento trabalhando na obtenção de novos materiais. Para a seleção dos genótipos, é necessário avaliá-los em ambientes distintos (ARAÚJO et al., 2002).

Este trabalho objetivou avaliar a produção de frutos e a resistência ao ataque do patógeno em 24 progênies instaladas em campo, visando incorporar novos genótipos no programa de melhoramento do cupuaçuzeiro.

### **Material e Métodos**

O experimento foi instalado no município de Tomé-Açu – Pará, no ano de 2006, em uma fazenda de plantio comercial. O solo local é do tipo Arenoso-argiloso. Possui um clima quente e chuvoso do tipo Am, segundo a classificação Köppen.

Para o plantio, foram utilizados 24 materiais, sendo adotado o delineamento de blocos casualizados, com três repetições e três plantas por parcela. O espaçamento empregado para o cupuaçuzeiro foi de 5,0 m x 5,0 m, consorciado com plantas de graviola no mesmo espaçamento.

Neste estudo, a produção de frutos foi computada, inicialmente, quando as plantas iniciavam o oitavo ano de campo. Foram analisadas as safras 2014/2015, 2015/2016 e 2016/2017, bem como, a média destas três safras. A avaliação da ocorrência de vassoura-de-bruxa foi feita apenas na última safra (2016/2017), para possibilitar que todas as plantas tivessem a oportunidade de entrar em contato com o patógeno, e possibilitar a identificação dos materiais resistentes.

Os resultados foram submetidos à análise de variância, e as médias dos materiais foram comparadas pelo teste Scott-Knott ao nível de 5% de probabilidade por meio do programa GENES (CRUZ, 2013).

### **Resultados e Discussão**

Os resultados, expostos na Tabela 1, mostram as variações na produção de frutos de cada progênie durante as safras avaliadas. Além disso, a análise contempla a média geral existente entre as três safras, para que a partir desse resultado, seja possível identificar os materiais mais produtivos.

Na safra 14/15, a progênie que destacou-se foi a 116 com média de 37,96 frutos/planta, ficando com valor bem acima da média. Na safra 15/16, destacaram-se os genótipos 68, 70, 80, 113 e 116 com boa produtividade, sendo que o material 116, apesar de diminuir a produção, em relação à safra anterior, ainda apresentou boa resposta em relação aos demais genótipos.

Já na última safra (16/17), 63, 68, 71, 78, 80, 89, 99 e 100 foram as progênies superiores, sendo a 71 com maior produção (44,22 frutos/planta). Teve uma boa evolução, já que nas safras anteriores foi



inferior as demais. Nesta safra um número maior de materiais tiveram melhor desempenho, visto que o plantio já está mais consolidado e as plantas apresentaram uma melhor produção.

A análise geral, a qual será levada em consideração para seleção de genótipos, demonstra a superioridade das progênies 63, 64, 68, 70, 71, 78, 80, 87, 89, 96, 99, 100, 112, 113, 115 e 116, que obtiveram as melhores produções de fruto, diferindo das demais. Sendo que alguns (68, 80 e 116), se destacaram em mais de duas safras. Ainda que o 68 e 116 tenham sofrido ação do fungo, não afetou a produção.

Tabela 1: Análise estatística de 24 progênies, levando em consideração a produção de frutos em três safras (2014/2015 à 3026/2017) e a ocorrência de vassoura-de-bruxa (2016/2017), no município de Tomé-Açu, Pará – 2017.

Progênie	Parentais	Safras <sup>a</sup>			Média Geral <sup>a</sup>	Vassoura-de-bruxa (%) <sup>b</sup>				
		Safra 14/15	Safra 15/16	Safra 16/17						
56	215 X (174 x 186)	16.50	c	11.83	b	25.83	b	17.96	b	0.0
57	215 X (174 x 554)	10.72	c	11.94	b	18.00	b	13.22	b	33.3
63	286 X (554 x 1074)	21.61	b	14.60	b	38.33	a	25.20	a	0.0
64	554 X (174 x 186)	17.17	c	17.92	b	28.13	b	21.25	a	12.5
65	554 X (174 x 286)	16.83	c	12.83	b	25.00	b	18.30	b	0.0
66	554 X (174 x 286)	13.32	c	9.28	b	24.61	b	15.67	b	12.5
68	554 X (186 x 1074)	23.83	b	23.76	a	36.20	a	28.09	a	14.3
70	1074 X (174 x 286)	23.67	b	31.33	a	18.67	b	24.56	a	0.0
71	1074 X (174 x 286)	27.83	b	16.78	b	44.22	a	29.33	a	0.0
78	186 X (174 x 286)	17.67	c	11.90	b	36.78	a	21.81	a	0.0
80	186 X (174 x 554)	28.25	b	26.50	a	31.75	a	28.83	a	0.0
81	186 X (286 x 215)	18.33	c	11.70	b	22.83	b	17.53	b	0.0
82	186 X (286 x 215)	8.72	c	4.56	b	21.33	b	11.43	b	0.0
87	174 X (186 x 1074)	21.92	b	15.68	b	29.37	b	22.24	a	12.5
89	174 X (554 x 1074)	13.13	c	18.67	b	32.50	a	21.28	a	0.0
90	SEKO X (554 x 1074)	14.33	c	12.93	b	29.47	b	18.00	b	40.0
96	286 X (186 x 215)	19.89	c	18.11	b	29.39	b	22.46	a	0.0
99	1074 X (174 x 186)	22.28	b	17.89	b	33.17	a	24.44	a	0.0
100	1074 X (174 x 286)	29.39	b	16.97	b	37.61	a	27.82	a	0.0
112	215 X (554 x 1074)	16.00	c	18.50	b	29.00	b	21.17	a	0.0
113	215 X (554 x 1074)	25.83	b	29.67	a	25.00	b	26.67	a	60.0
114	174 X (186 x 1074)	11.58	c	16.66	b	24.66	b	17.64	b	80.0
115	174 X (554 x 1074)	19.33	c	15.93	b	27.50	b	20.70	a	14.3
116	215 X (554 x 1074)	37.96	a	21.78	a	15.89	b	24.80	a	33.3
Média		19.84		16.99		28.55		21.68		
Coeficiente de Variação (%)		28.17		29.21		24.45		20.42		

<sup>a</sup> Médias seguidas da mesma letra, na coluna, não diferem estatisticamente pelo teste de Scott-Knott ( $p > 0,05$ ).

<sup>b</sup> Percentagem de ocorrência de vassoura-de-bruxa na safra 2017/2017.

Fonte: Embrapa Amazônia Oriental.



Em relação à vassoura-de-bruxa, constatou-se que 58,4% dos materiais não sofreram com a ação do fungo, isso pode ter auxiliado para que a maioria deles tivessem uma boa produção, ainda que os materiais 64, 68, 113, 114 e 116 tenham apresentado razoável à alta incidência. A resistência que possuem decorre dos parentais utilizados (174, 186, 215 e 286), como foi constatado por Alves et al. (2009), mas, ainda assim, não propiciou 100% de imunidade ao fitopatógeno.

### **Conclusões**

Os resultados de produção média de frutos, das três safras, associada a capacidade de resistência ao patógeno, revelaram que as progênies 56, 63, 65, 70, 71, 78, 80, 81, 82, 89, 96, 99, 100 e 112 poderão ser incorporadas nas fases finais do programa de melhoramento do cupuaçuzeiro, desenvolvido pela Embrapa Amazônia Oriental, para novos testes e para avaliação de progênies em larga escala.

### **Agradecimentos**

À Embrapa Amazônia Oriental pelo custeio e pela bolsa disponibilizada para realização da pesquisa. Ao proprietário Hidenori Sugita pela disponibilidade da área e manutenção do experimento.

### **Referências Bibliográficas**

- ALVES, R. M. **Recomendações técnicas para o plantio de clones de cupuaçuzeiro**. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2005. 4 p. (Embrapa Amazônia Oriental. Comunicado técnico, 151).
- ALVES, R. M.; RESENDE, M. D. V. de; BANDEIRA, B. dos S.; PINHEIRO, T. M.; FARIAS, D. C. R. Evolução da vassoura-de-bruxa e avaliação da resistência em progênies de Cupuaçuzeiro. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 31, n. 4, p. 1022-1032, 2009.
- ARAÚJO, D. G.; CARVALHO, S. P.; ALVES, R. M. Divergência genética entre clones de cupuaçuzeiro (*Theobroma grandiflorum* Willd ex. Spreng Schum). **Ciência Agrotécnica**, v. 26, n. 1, p. 13-21, 2002.
- CRUZ, C. D. GENES - a software package for analysis in experimental statistics and quantitative genetics. **Acta Scientiarum**, v. 35, n. 3, p. 271-276, 2013.
- HOMMA, A. K. O. **Extrativismo vegetal na Amazônia: história, ecologia, economia e domesticação**. Brasília, DF: Embrapa, 2014. 468 p.
- SANTOS-SEREJO, J. A. dos; DANTAS, J. L. L.; SAMPAIO, C. V.; COELHO, Y. da S. **Fruticultura tropical: espécies regionais e exóticas**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2009. 509 p.