

# XXX CBA CONGRESSO BRASILEIRO DE AGRONOMIA

12 à 15  
SETEMBRO DE 2017  
FORTALEZA - CE

## Avaliação de progênies de irmãos completos de cupuaçuzeiro em dois ambientes no Nordeste Paraense<sup>(1)</sup>.

**Thalita Gomes dos Santos<sup>(2)</sup>; Rafael Moysés Alves<sup>(3)</sup>; Jack Loureiro Pedroza Neto<sup>(4)</sup>; Abel Jamir Ribeiro Bastos<sup>(5)</sup>; José Raimundo Quadros Fernandes<sup>(6)</sup>; Saulo Fabrício da Silva Chaves<sup>(7)</sup>.**

- (1) Trabalho executado com recursos da Embrapa Amazônia Oriental.  
(2) Estudante de Agronomia; Universidade Federal Rural da Amazônia; Belém, Pará; thalita250@hotmail.com;  
(3) Pesquisador Doutor em Genética e Melhoramento de Plantas; Embrapa Amazônia Oriental; (4) Estudante de Agronomia; Universidade Federal Rural da Amazônia; (5) Estudante de Agronomia; Universidade Federal Rural da Amazônia; (6) Engenheiro Agrônomo; Embrapa Amazônia Oriental; (7) Estudante de Agronomia; Universidade Federal Rural da Amazônia.

**RESUMO:** O cupuaçuzeiro é uma frutífera nativa da região amazônica apreciado pelos frutos com polpa de sabor marcante, muito utilizado na indústria alimentícia. Este trabalho teve por objetivo avaliar 25 progênies de cupuaçuzeiro em duas propriedades comerciais, em Tomé-Açu, visando à seleção de genótipos promissores, com boa produção de frutos e resistentes à vassoura-de-bruxa. Os experimentos foram implantados em 2005, obedecendo ao delineamento experimental de blocos casualizados com 25 tratamentos, 5 repetições e 3 plantas por parcela. O espaçamento utilizado para o cupuaçuzeiro foi de 5,0 x 5,0 m, consorciado com maracujazeiro e mogno brasileiro, e de 5,5 x 6,0 m, consorciado com pimenteira do reino, para os ambientes 1 e 2, respectivamente. As variáveis de resposta foram: número médio de frutos por planta, em nove safras (2007/2008 a 2015/2016), e ocorrência de vassoura-de-bruxa na última safra (2015/2016). Os resultados de produção média de frutos/planta/safra mostraram que o ambiente 2 foi mais favorável que o 1, e que as progênies 36 e 37 se destacaram nos dois ambientes, porém não deferiram de outros dez materiais. Quanto à incidência de vassoura-de-bruxa, verificou-se que somente as progênies 23, 25 e 28 não foram afetadas pela doença nos dois ambientes. Sendo assim, o ambiente 2 foi o mais favorável tanto na produção de frutos, quanto na menor incidência da doença. As progênies 36, 49, 23 e 11 apresentaram qualidades significativas para produção em pequena escala. As progênies 37, 25, 28, 5 e 11 entrarão no programa de melhoramento do cupuaçuzeiro, pois oferecem possibilidades de seleção.

**Termos de indexação:** Melhoramento genético, *Moniliophthora perniciosa*, cupuaçu.

### INTRODUÇÃO

O cupuaçuzeiro [*Theobroma grandiflorum* (Willd. ex Spreng.) Schum.] é uma fruteira nativa da região amazônica que iniciou seu cultivo comercial no final da década de 70 na colônia nipo-brasileira de Tomé-Açu. Até então a produção era restrita à coleta extrativista nas populações nativas e de fundo de quintal. Sua polpa ficou muito conhecida por ser empregada numa variedade

#### PROMOÇÃO



#### REALIZAÇÃO



#### ORGANIZAÇÃO



# XXX CBA CONGRESSO BRASILEIRO DE AGRONOMIA

12 à 15  
SETEMBRO DE 2017  
FORTALEZA - CE

de produtos, como na fabricação de sorvetes, sucos, licores, doces e refrescos (Homma, 2014). O cupuaçuzeiro, quando em condições de cultivo, atinge de 6 a 10 metros de altura. Suas folhas são inteiras, possuem coloração rósea quando jovem e são cobertas por pelos que se soltam facilmente. As flores são pedunculadas, com 3 a 5 centímetros de diâmetro, coloração vermelho a vermelho escura e, os frutos são do tipo baga drupácea, elipsoide, variando de 15 a 35 cm de comprimento por 10 a 15 cm de diâmetro e peso médio de 1.500 gramas (Calzavara, 1984).

Atualmente, a produção de cupuaçu está distribuída em mais de 30 mil hectares, concentrando-se principalmente no Pará, Amazonas, Rondônia, Acre. No Pará, existem mais 14 mil hectares plantados (Homma, 2014).

A domesticação da fruteira não obteve, inicialmente, o suporte adequado da pesquisa. Assim, logo nos primeiros plantios da cultura, houve o aparecimento do fitopatógeno *Moniliophthora perniciosa*, que causa a doença conhecida como vassoura-de-bruxa, que ataca ramos, folhas e frutos (Yoneyama et al., 1997). Essa doença causou sérios danos econômicos às plantações, obrigando muitos produtores a abandonarem seus cultivos, tornando-se um fator limitante à expansão das lavouras (Alves et al., 1998).

Este trabalho teve por objetivo avaliar 25 progênies de irmãos completos, em duas propriedades comerciais, localizadas no município de Tomé-Açu, visando à seleção de genótipos promissores com boa produção de frutos e resistentes a vassoura-de-bruxa, em ambos ambientes.

## MATERIAL E MÉTODOS

Os experimentos foram instalados no ano de 2005, em duas propriedades comerciais localizadas no município de Tomé-Açu/PA. As áreas experimentais apresentam solo do tipo Latossolo amarelo textura média. O clima apresenta-se como mesotérmico e úmido e corresponde ao tipo Ami da classificação de Köppen, com temperatura média de 26°C, umidade relativa do ar em torno de 85% e precipitação média anual de 2.300 mm (Bolfe & Batistella, 2011). Cada experimento obedeceu ao delineamento em blocos casualizados com 25 tratamentos (progênies de cupuaçuzeiro), cinco repetições e três plantas por parcela.

O ambiente 1 tinha como coordenadas: 02° 25' 58"S e 48° 18' 36" W. Foi utilizado o espaçamento de 5,0 x 5,0 m para o cupuaçuzeiro, consorciado com maracujazeiro, no espaçamento de 5,0 x 2,5 m e mogno brasileiro no espaçamento de 20 x 10 m. Nos meses mais secos do ano foi empregado um sistema de irrigação por micro-aspersão.

O ambiente 2 estava localizado a 2° 25' 54" S e 48° 23' 41" W. O espaçamento adotado foi de 5,5 x 6,0 m para o cupuaçuzeiro, instalado em consórcio com pimenteira do reino, no espaçamento de linhas duplas 2,0 m x 2,0 m afastadas de 3,5 m, e bananeira 5,5 m x 6,0 m.

As variáveis fenotípicas de resposta foram avaliadas em nove safras, 2007/2008 a 2015/2016, no qual foi observado o número médio de frutos de cupuaçu por planta e por safra, e a ocorrência de vassoura-de-bruxa na última safra (2015/2016).

Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade. As análises estatísticas foram feitas com o auxílio do programa computacional GENES (Cruz, 2013).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos (**Tabela 1**) mostraram que, a produtividade média de frutos nos dois ambientes foi semelhante. Rodrigues et al. (2015) estudando estes dois ensaios nas primeiras sete safras, também observaram idêntico resultado, com ligeira superioridade do ambiente 2 sobre o ambiente 1.

No ambiente 1 a progênie 36 obteve a maior média de produção nas nove safras, com 14,81

PROMOÇÃO



REALIZAÇÃO



ORGANIZAÇÃO



# XXX CBA CONGRESSO BRASILEIRO DE AGRONOMIA

**12 à 15**  
SETEMBRO DE 2017  
FORTALEZA - CE

frutos/planta/safra. Entretanto, essa progênie não se diferenciou de outras onze progênies: 4, 5, 6, 8, 11, 23, 25, 37, 43, 49 e 52. No ambiente 2 a progênie com maior média de produção também foi a 36 com 17,45 frutos/planta/safra. Contudo, esse material não se diferenciou das progênies 1, 5, 6, 11, 13, 23, 25, 37, 38, 43 e 49.

No tocante às taxas de incidência de vassoura-de-bruxa, avaliada na última safra (2015/2016), o ambiente 1 foi o que propiciou as condições mais favoráveis para a disseminação da doença. Entretanto, essas taxas ainda podem ser consideradas pequenas se comparadas com as taxas dos plantios comerciais. Por outro lado, as progênies que tiveram mais plantas atacadas no ambiente 1 (37, 43 e 20), não tiveram nenhuma planta afetada no outro experimento, demonstrando os efeitos da interação genótipo x ambiente.

As progênies 23, 25 e 28 foram as únicas que ficaram livres do ataque da doença, nos dois ambientes, no período avaliado (**Tabela 1**). Em contrapartida, os materiais que apresentaram maior incidência da doença foram as progênies 37 (ambiente 1) com 23,1% de ocorrência de vassoura-de-bruxa e a progênie 13 (ambiente 2) com 28,6%. Alves et al. (2009), encontraram segregação de até 10% de plantas atacadas em cruzamentos envolvendo dois parentais resistentes (R x R), até 50% entre cruzamento de uma planta resistente com uma susceptível (R x S) e até 100% para cruzamentos em que ambos os parentais são susceptíveis (S x S). Os resultados aqui reportados, salvo ligeiros desvios, enquadram bem as progênies testadas, pois no primeiro grupo (R x R) estão as progênies: 1, 4, 19, 21, 23, 25 e 28 com taxas de plantas doentes, nos dois ambientes, variando de 0 a 16% com três progênies sem nenhuma planta atacada. No segundo grupo enquadram a maioria das progênies testadas: 5, 6, 8, 9, 11, 17, 20, 22, 29, 36, 37, 38, 40, 49 e 52 cujas taxas variaram de 0 a 23%. E finalmente o terceiro grupo (S x S) com as progênies 13, 30 e 43 com taxas variado de 0 a 28%.

TABELA 1. Média do número de frutos/planta/safra de cupuaçuzeiro (safras 2010/2011 a 2015/2016) e ocorrência de vassoura-de-bruxa (safra 2015/2016) em duas propriedades localizadas no município de Tomé-Açu, Belém, 2017.

Progênie	Parentais	Número de Frutos*		Ocorrência de Vassoura-de-bruxa (%)**	
		Ambiente 1	Ambiente 2	Ambiente 1	Ambiente 2
1	186 x 286	8,15 defgh	12,95 abcd	7,7%	0%
4	174 x Sekó	10,79 abcdefg	10,07 bcde	13,3%	6,7%
5	186 x 184	13,25 abcd	13,66 abc	16,7%	0%
6	174 x 184	11,20 abcdef	11,50 abcde	14,3%	0%
8	186 x Parau	9,62 abcdefgh	10,85 bcde	15,4%	0%
9	215 x 220	9,29 bcdefgh	11,30 bcde	14,3%	0%
11	220 x 286	12,13 abcde	14,99 ab	6,7%	0%
13	1074 x Parau	8,06 defgh	13,30 abcd	7,1%	28,6%
17	174 x 220	7,56 efgh	8,50 cde	6,7%	13,3%
19	174 x 286	9,10 bcdefgh	10,80 bcde	7,7%	0%
20	186 x 1074	8,58 cdefgh	11,00 bcde	20%	0%
21	186 x 215	8,77 cdefgh	10,67 bcde	16,7%	0%
22	174 x 1074	8,21 cdefgh	9,90 bcde	13,3%	13,3%
23	215 x Sekó	13,18 abcd	13,66 abc	0%	0%

PROMOÇÃO



REALIZAÇÃO



ORGANIZAÇÃO



# XXX CBA CONGRESSO BRASILEIRO DE AGRONOMIA

**12 à 15**  
SETEMBRO DE 2017  
FORTALEZA - CE

25	215 x 286	9,68	abcdefgh	13,68	abc	0%	0%
28	174 x 186	4,52	h	7,53	de	0%	0%
29	173 x 186	6,53	fgh	5,91	e	13,3%	7,1%
30	220 x Parau	8,17	defgh	9,24	bcde	7,7%	13,3%
36	174 x M 45	14,81	a	17,45	a	0%	7,1%
37	186 x M138	14,34	ab	15,10	ab	23,1%	0%
38	215 x 554	8,96	bcdefgh	13,54	abc	7,7%	0%
40	174 x 554	5,59	gh	8,74	cde	6,7%	6,7%
43	220 x 12	12,21	abcde	13,67	abc	21,4%	0%
49	174 x Hans 1	13,57	abc	13,61	abc	7,7%	0%
52	174 x 217	11,87	abcdef	10,98	bcde	14,3%	0%
Média		9,93		11,70		10,5%	3,9%
C.V. (%)		22,77		21,31			

\* Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si, ao nível de significância de 5%, pelo teste de Tukey.

\*\* Percentagem de infestação de vassoura-de-bruxa na safra 2015/2016.

Fonte: Embrapa Amazônia Oriental.

## CONCLUSÕES

O estudo mostrou que o ambiente 2 foi o mais favorável tanto para a produção de frutos, quanto na menor taxa de incidência da doença vassoura-de-bruxa. A interação genótipo/ambiente provavelmente aconteceu, pois ocorreu de progênies apresentarem boa produção em determinado ambiente, mas que decaíram na outra área. Assim como, progênies que foram sensíveis a doença numa área e assintomáticas na outra.

As progênies 36, 49, 23 e 11 apresentaram qualidades significativas para serem selecionadas e recomendadas para produção em pequena escala. As progênies 37, 25, 28, 5 e 11 deverão entrar no programa de melhoramento do cupuaçuzeiro, pois oferecem grandes possibilidades de futura seleção.

## REFERÊNCIAS

ALVES, R.M.; STEIN, R.L.B.; ARAÚJO, D.G. de et al. Avaliação de clones de cupuaçuzeiro quanto à resistência a vassoura-de-bruxa. Revista Brasileira de Fruticultura, Jaboticabal, v.20, n.3, p.297-306, 1998.

ALVES, R.M.; RESENDE, M.D.V.; BANDEIRA, B.S. et al. 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.

BOLFE, E.L.; BATISTELLA, M. Análise florística e estrutural de sistemas silviagrícolas em Tomé-Açu, Pará. Pesq. Agropec. Bras., v.46, n.10, p. 1139-1147, 2011.

CALZAVARA, B. B. G.; MÜLLER, C. H.; KAWAGE, O. N. C. Fruticultura tropical: o cupuaçuzeiro; cultivo, beneficiamento, e utilização do fruto. Belém: EMBRAPA/CPATU, 101. (EMBRAPA/CPATU Documentos, 32), 1984.

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.

## PROMOÇÃO



## REALIZAÇÃO



## ORGANIZAÇÃO



# XXX CBA CONGRESSO BRASILEIRO DE AGRONOMIA

**12 à 15**  
SETEMBRO DE 2017  
FORTALEZA - CE

HOMMA, A. K. O. Extrativismo vegetal na Amazônia: história, ecologia, economia e domesticação. Brasília, DF: Embrapa, 2014. 468p.

RODRIGUES, J. D. B.; ALVES, R. M.; FERNANDES, J. R. Q. Avaliação da produção de clones experimentais de cupuaçuzeiro em três ambientes do nordeste paraense. In: ENCONTRO AMAZÔNICO DE AGRÁRIAS, 7., Belém, PA. 2015. Anais. Belém, PA: Universidade Federal Rural da Amazônia, 2015. 5 p.

YONEYAMA, S.; NUNES, A.M.L.; DUARTE, M.L.R. et al. Controle químico da vassoura-de-bruxa em cupuaçuzeiro. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL SOBRE PIMENTA-DO-REINO E CUPUAÇU, 1., Belém, PA. 1996. Anais. Belém, PA: Embrapa, 1997. p.161-172.

## PROMOÇÃO



## REALIZAÇÃO



## ORGANIZAÇÃO

