

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Embrapa Amazônia Oriental  
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*



19º Seminário de  
Iniciação Científica e  
3º Seminário de Pós-graduação  
da Embrapa Amazônia Oriental

ANNAIS 2015

19 a 20 de agosto

**Embrapa Amazônia Oriental**  
Belém, PA  
2015



## ANÁLISES DE PRODUÇÃO DE PROGÊNIES DE CUPUAÇUZEIOS EM DOIS AMBIENTES NO MUNICÍPIO DE TOMÉ-AÇU, PARÁ

Jardel Diego Barbosa Rodrigues<sup>1</sup>, Rafael Moysés Alves<sup>2</sup>, José Raimundo Quadros Fernandes<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Graduando do curso de Agronomia da Universidade Federal Rural da Amazônia, Bolsista Pibic Embrapa Amazônia Oriental, Pavilhão de Pesquisa, jardeldiego@hotmail.com

<sup>2</sup> Pesquisador, Embrapa Amazônia Oriental, Pavilhão de Pesquisa, rafae-moyses.alvesl@embrapa.br

<sup>3</sup> Estudante de graduação em Agronomia e Técnico da Embrapa Amazônia Oriental, Pavilhão de Pesquisa, jose.quadros-fernandes@embrapa.br

**Resumo:** O objetivo desse trabalho foi avaliar, preliminarmente, progênies de cupuaçuzeiro para ampliar a base genética da cultura e incorporá-la no programa de melhoramento genético da Embrapa Amazônia Oriental. Os experimentos foram conduzidos em duas propriedades rurais, no período de 2005 a 2014, no município de Tomé-Açu. O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados, com 25 progênies de cupuaçuzeiro, com cinco repetições e três plantas na parcela. Foram analisadas a produção das sete safras e o nível de infecção por vassoura de bruxa (*Moniliophthora perniciosa*) nos dois ambientes testados. No ambiente 1 o destaque foi a progênie 37, com média de produção de 18,1 frutos/planta/safra. Já no ambiente 2 o maior destaque foram as progênies 36 e 37 com média de 15,5 e 15,3 frutos/planta/safra, respectivamente. A análise conjunta dos materiais destacou a progênie 37 com média de 16,7 frutos/planta/safra. Os materiais mostraram-se ter média tolerância ao ataque da vassoura de bruxa, pois 24% apresentaram sintomas da doença. No Ambiente 1 as progênies mostraram-se mais produtivas indicando presença da interação genótipo x ambiente. A progênie 37 mostrou-se ser o material mais promissor para a sequência do programa de melhoramento genético, sendo resistente a *M. perniciosa*, assim como o mais produtivo.

**Palavras-chave:** interação genótipo x ambiente, produção de frutos, progênies de irmãos germanos

### Introdução

O *Theobroma grandiflorum* (Willd ex Spreng), vulgarmente conhecido como cupuaçuzeiro, é uma frutífera arbórea nativa da Amazônia brasileira, com excelente potencial para a exploração da polpa, uma mucilagem que envolve as sementes. Atualmente essa é a parte do fruto que movimenta toda a produção, comercialização e industrialização.

A manifestação fenotípica dos caracteres métricos resulta do efeito conjunto do genótipo, do ambiente específico e da interação destes fatores, que pode ser estimada quando as avaliações são realizadas em



pelo menos dois ambientes (VENCOVSKY, 1978). Em termos práticos todos os programas de melhoramento genético envolvem a interação de tratamentos com ambientes percebendo assim que a interação pode existir com alta correlação entre ambientes.

A susceptibilidade do cupuaçuzeiro ao fitopatógeno *Moniliophthora Perniciosa* (Stahel) Singer., causador da doença denominada vassoura de bruxa, provoca sérios prejuízos aos agricultores, em razão do decréscimo vertiginoso do rendimento dos plantios. Na tentativa de modificar esse cenário, programas de melhoramento genético dessa espécie têm sido conduzidos na Embrapa Amazônia Oriental (ALVES, 1999) e na Amazônia Ocidental (SOUZA et al., 2002), e mais recentemente, em todos os Estados da região Norte.

Objetivou-se avaliar progênies de cupuaçuzeiro resistente ao avanço da vassoura de bruxa e com caráter frutífero produtivo em dois ambientes, a fim de ampliar a base genética já existente da cultura oferecendo aos produtores maior variedade de materiais incrementando os mesmos aos já disponíveis no mercado.

### **Material e Métodos**

As progênies foram avaliadas em rede, composta de dois experimentos, instalados no ano de 2005 em duas propriedades de pequenos produtores rurais do município de Tomé-Açu. Essas progênies foram obtidas através de polinizações controladas em um dialelo parcial. Os clones participantes e as progênies originadas através deles são mostrados na Tabela 1. Cada experimento obedeceu ao delineamento experimental em blocos casualizados com 25 tratamentos (progênies de cupuaçuzeiro) e cinco repetições e três plantas por parcela. O ambiente 1 fica localizado a 2° 32' 54,4" S e 48° 15' 50,4" W e o ambiente 2 a 2° 25' 54,9" S e 48° 23' 41,2" W. O espaçamento do cupuaçuzeiro adotado foi de 6,0 m x 4,0 m no ambiente 1 e 5,5 m x 6,0 m no ambiente 2. As áreas experimentais apresentam solos do tipo Latossolo amarelo textura média. O clima apresenta-se 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.

Foram avaliados os dados fenotípicos nos anos agrícolas de 2005 a 2014. Teve-se como variável de resposta, a avaliação da produção de frutos/planta/safra, nas safras correspondentes de 2007/2008 a 2013/2014, bem como a resistência à vassoura de bruxa (*M. perniciosa*). Os dados foram submetidos à análise de variância considerando o teste F em nível de 5% de probabilidade. Obtida a significância realizou-se o teste de Tukey para comparação das médias.



## Resultados e Discussão

A análise de variância individual realizada e demonstrada na Tabela 1 indicou que no ambiente 1 a progênie 37 foi o grande destaque com média de 18,1 frutos/planta/safra, esta progênie não diferenciou estatisticamente na mesma área dos materiais 36, 6, 49, 52, 4, 5, 9, 19 e 43 que apresentaram médias 17.1; 16.3; 14.8; 14.5; 13.2; 12.3; 12.0; 12.0 e 12.1 frutos/planta/safra, respectivamente. No ambiente 2 a progênie 37 destaca-se novamente juntamente com a progênie 36, a média de produção desses materiais foram 15,3 e 15,5 frutos/planta/safra, respectivamente, não havendo diferença estatística destas progênies no mesmo ambiente com outros materiais analisados. A análise conjunta dos experimentos revelou que a progênie 37 foi a que obteve melhor destaque nos dois ambientes com média de 16,7 frutos/planta/safra.

**Tabela 1.** Média da produção de frutos de cupuaçuzeiro, bem como a média conjunta dos materiais e ocorrência de vassoura de bruxa das safras de 2007/2008 a 2013/2014 em dois experimentos de progênies de irmãos completos – Tomé-Açu – PA, Belém, 2015.

Progênie	Parentais	Ambiente 1		Ambiente 2		Média Conjunta	Ocorrência de Vassoura**
1	186 x 286	8.2fg	AB	11.1	abc A	9.6cdef	0
4	174 x Sekó	13.2abcdef	A	9.9	abc AB	11.5cdef	0
5	186 x 184	12.3abcdef	A	12.5	ab A	12.4abcde	0
6	174 x 184	16.3abc	A	10.5	abc B	13.4abc	1
8	186 x Parau	11.2bcdefg	A	7.1	bc B	9.1cdef	1
9	215 x 220	12.0abcdefg	A	8.5	bc AB	10.2cdef	0
11	220 x 286	11.0bcdefg	A	12.5	ab A	11.8bcdef	0
13	1074 x Parau	11.2bcdefg	A	9.6	abc AB	10.4cdef	1
17	174 x 220	10.2cdefg	A	7.3	bc A	8.8cdef	0
19	174 x 286	12.0abcdefg	A	9.4	abc AB	10.7cdef	0
20	186 x 1074	8.0fg	A	8.5	bc A	8.2def	0
21	186 x 215	9.7defg	A	7.7	bc A	8.7cdef	0
22	174 x 1074	10.3cdefg	A	8.4	bc A	9.4cdef	0
23	215 x Sekó	11.1bcdefg	A	11.0	abc A	11.1cdef	0
25	215 x 286	11.8bcdefg	A	10.7	abc A	11.3cdef	0
28	174 x 186	8.6defg	A	7.2	bc AB	7.9ef	0
29	173 x 186	9.1defg	A	5.3	c A	7.2f	0
30	220 x Parau	6.1g	A	8.3	bc A	7.2f	1
36	174 x M 45	17.1ab	A	15.5	a AB	16.3ab	0
37	186 x M138	18.1a	A	15.3	a AB	16.7a	0
38	215 x 554	8.7defg	A	11.3	abc A	10.0cdef	1
40	174 x 554	8.4efg	A	8.3	bc A	8.4def	0
43	220 x 12	12.1abcdefg	A	12.5	ab A	12.3abcde	1
49	174 x Hans 1	14.8abcd	A	10.6	abc B	12.7abcd	0
52	174 x 217	14.5abcde	A	8.9	bc B	11.7bcdef	0
Média Geral		11.4		9.9		10.7	
C.V (%)		25.9		28.4		18.4	

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

\*\* 0 - sem presença de vassoura de bruxa; 1 - com até cinco vassouras.

Fonte: Embrapa Amazônia Oriental.



Quando feitas as avaliações, em nível de ambientes, observa-se na Tabela 1 que o experimento aplicado no ambiente 1 foi o que obteve maior produção média de frutos, com média de geral de 11,4 frutos/planta na soma das sete safras. Já no ambiente 2 ficou com produção média de 9,9 frutos/planta/safra. As progênies 6, 8, 49 e 52 diferenciaram estatisticamente, com médias inferiores, no ambiente 2 em relação aos seus respectivos materiais no ambiente 1. Indicando assim a existência de interação genótipo x ambiente. A resistência dos materiais ao ataque de vassoura de bruxa durante o período de avaliação revelou-se ter média susceptibilidade (Tabela 1), pois 24% dos materiais foram acometidos pela *Moniliophthora (Crinipellis) perniciosa*, sendo que as progênies (6, 8, 13, 30, 38 e 43) apresentaram sintomas do patógeno.

### Conclusões

O estudo apontou que, em nível de avaliação ambiental, o ambiente 1 demonstrou maior condição para a produção de frutos em comparação ao outro ambiente. A progênie 37 apresenta qualidades significativas para o progresso do melhoramento genético do cupuaçuzeiro, indicando boa produção e tolerância ao ataque de vassoura de bruxa, podendo ser utilizado no aumento da base genética da espécie.

### Agradecimentos

Aos senhores Antônio Fontel, Oliveira, Regina, Celso e demais, pelo apoio técnico fornecido para a realização do trabalho apresentado. Ao CNPq, pela bolsa de iniciação científica concedida, e a Embrapa – CPATU, pela estrutura oferecida aos funcionários e à execução da pesquisa.

### Referências Bibliográficas

ALVES, R. M. Cupuaçuzeiro (*Theobroma grandiflorum* (Wild. EX. Spreng) Schum). In: EMBRAPA AMAZÔNIA ORIENTAL. **Programa de melhoramento genético e de adaptação de espécie vegetal para a Amazônia Oriental**. Belém, PA, 1999. p. 37-45. (Embrapa Amazônia Oriental. Documentos, 16).



19º Seminário de Iniciação Científica e 3º Seminário de Pós-graduação  
da Embrapa Amazônia Oriental  
19 a 20 de agosto de 2015, Belém,PA.

SOUZA, A. G. C.; RESENDE, M. D. V.; SILVA, S. E. L.; SOUZA, N. R. The cupuaçuzeiro genetic improvement program at Embrapa Amazônia Ocidental. **Crop Breeding and Applied Biotechnology**, Londrina, v. 2, n. 3, p. 471-478, 2002.

VENCOVSKY, R. Herança quantitativa. In: PATERNIANI, E. **Melhoramento de milho no Brasil**. Campinas: Fundação Cargill, 1978. p. 122-199.