



1                   **AVALIAÇÃO GENÉTICA DE PROGÊNIES DE *Theobroma grandiflorum***  
2                   **PRESUMIVELMENTE RESISTENTES À VASSOURA-DE-BRUXA EM DOIS**  
3                   **MUNICÍPIOS NO ESTADO DO PARÁ**

4  
5                   AMANDA LOBATO TEIXEIRA <sup>1</sup>; ABEL JAMIR RIBEIRO BASTOS <sup>2</sup>; DANYLLO AMARAL  
6                   DE OLIVEIRA <sup>3</sup>; RIAN ANTONIO DOS REIS RIBEIRO <sup>4</sup>; RAFAEL MOYSÉS ALVES <sup>5</sup>

7  
8                   **INTRODUÇÃO**

9                   O *Theobroma grandiflorum* (Wild ex Spreng), pertencente à família Malvaceae, é uma  
10                  frutífera da Amazônia brasileira com grande potencial para produção de polpa, semente e matéria  
11                  prima para indústria de alimentos e cosméticos. Por ser uma espécie semi-umbrófila, além de  
12                  destacar-se pela boa adaptação em consórcios com outras espécies perenes, semi-perenes e  
13                  provisórias é considerada bem apropriada aos sistemas agroflorestais (ALVES et al., 2007; SOUZA  
14                  et al., 2002).

15                 Normalmente, na Amazônia, a restauração de áreas degradadas pela ação negativa do  
16                 homem é feita de modo a privilegiar as espécies nativas da região. E, segundo estudos, o  
17                 cupuaçuzeiro pode ser apontado como uma espécie promissora na recuperação desses locais  
18                 degradados ou alterados, especialmente aqueles de recuperação permanente (MANTOVANI et al.,  
19                 1989).

20                 Sendo assim, visando os inúmeros benefícios ainda pouco explorados dentro da espécie,  
21                 surge a importância dos trabalhos na área de melhoramento vegetal, a fim de selecionar materiais  
22                 cada vez mais produtivos e resistentes a patógenos específicos do cupuaçu (ALVES et al., 2003). A  
23                 seleção desses genótipos dependerá das manifestações fenotípicas e de suas interações com os  
24                 ambientes (VENCOVSKY, 1978).

25                 Desse modo, objetivou-se avaliar preliminarmente neste trabalho, o comportamento de  
26                 progênies de cupuaçuzeiro em dois ambientes distintos no Nordeste paraense, com base na  
27                 produção de frutos e na ocorrência de *Moniliophthora perniciosa* (vassoura-de-bruxa) durante a safra  
28                 2014/2015.

29  
<sup>1</sup>Estudante de Agronomia, Universidade Federal Rural da Amazônia, e-mail: amandalobotot@yahoo.com;

<sup>2</sup>Estudante de Agronomia, Universidade Federal Rural da Amazônia, e-mail: abel.bastos.ufra@gmail.com;

<sup>3</sup>Estudante de Engenharia Florestal, Universidade Federal Rural da Amazônia, e-mail: pingodanyllo@gmail.com;

<sup>4</sup>Estudante de Agronomia, Universidade Federal Rural da Amazônia, e-mail: rian-rar@hotmail.com;

<sup>5</sup>Doutor em Genética e Melhoramento de Plantas, Embrapa Amazônia Oriental, e-mail: rafael-moyses.alves@embrapa.br;

## MATERIAL E MÉTODOS

30

31

32

33

34

35

36

37

38

A presente pesquisa foi realizada nos municípios de Tomé-Açu- PA (2° 24' 53" S; 48° 8' 60" W) e Terra Alta- PA (1° 2' 22" S; 47° 54' 22" W). O clima característico da região do município de Tome- Açu (Ambiente 1) classificado segundo Köppen é tropical do tipo Afi, com temperatura média de 26,4 °C, precipitação pluviométrica média em torno de 2617,9 mm e umidade relativa de 80%. Por sua vez, o município de Terra Alta (Ambiente 2) é classificado como Am, com temperatura média de 26,6 °C e precipitação pluviométrica de 2538,0 mm e umidade relativa de 85%. Os solos de ambos ambientes foram classificados como Latossolo Amarelo de textura média, com boa capacidade de drenagem e aeração.

39

40

41

42

As progênies foram implantadas em 2007 em condições de plantios comerciais. No Ambiente 1 foi adotado o espaçamento de 6 x 4 m para o cupuaçuzeiro em sistema agroflorestal (SAF) envolvendo pimenteira-do-reino [4 x (2x2) m] e bacurizeiro (24 x 30 m). No Ambiente 2 o cupuaçuzeiro foi consorciado com açaizeiro, ambos no espaçamento de 5 x 5 m.

43

44

45

A coleta dos dados do estudo foi realizada durante as safras dos anos de 2014 e 2015, sendo analisadas as variáveis: produção de frutos por planta e a percentagem de ocorrência de vassoura-de-bruxa (*M. pernicioso*) nas progênies do cupuaçu.

46

47

48

49

As análises estatísticas foram realizadas com o software GENES (CRUZ, 2013), com o delineamento experimental de 19 progênies, 5 repetições e 3 plantas por parcela. Os dados foram submetidos à análise de variância em nível de 95% de confiabilidade e depois realizado o teste de média segundo o método de Scott-Knott.

50

51

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

52

53

54

55

No Ambiente 1, com média geral de 12,2 frutos/planta, destacou-se positivamente a progênie 129, que apresentou média de 17,98 frutos/planta/safra, não diferindo, entretanto, das progênies 117 e 120 que apresentaram produção de 14,83 e 15,92 frutos. As demais progênies não diferiram entre si, apesar da progênie 136 ter produzido apenas 8,48 frutos/planta/safra.

56

57

58

59

As condições no Ambiente 2 foram bem inferiores ao outro ambiente, sendo que a média geral de produção do ensaio foi de 5,76 frutos/planta/safra. Novamente a progênie 120 foi o destaque com média de 14,62 frutos/planta/safra, a única nesse ambiente. As progênies com as piores performances nessa fase inicial foram: 118, 117, 123, 133, 136, 149, 157, 160 e 166.

60

61

62

63

64

Ao comparar os dois locais, o Ambiente 1 revelou ter as melhores médias por progênie. Somente três progênies (120, 121 e 161) não divergiram de um ambiente para o outro, ou seja, apresentaram resultados estatísticos superiores nos dois ambientes. Os 16 materiais restantes não apresentaram diferenças estatísticas entre os dois ambientes segundo o teste aplicado. Além disso foi possível notar que a progênie 117, uma das melhores no ambiente 1 (14,83 frutos), ficou entre as

65 menos produtivas no segundo ambiente (3,39 frutos) demonstrando a interação entre os ambientes  
66 para um mesmo material genético, ao passo que a progênie 120 foi destaque em ambos os locais.

67 Quanto à resistência a vassoura-de-bruxa no Ambiente 1, as progênies 121, 124, 136 não  
68 apresentaram sintomas patológicos deste fungo. O destaque vai para a progênie 136 que ficou livre  
69 da doença em ambos os ambientes e que conta com a presença de três materiais parentais já  
70 comprovadamente resistentes: 186, 174 e 286 (ALVES et al., 1998). Enquanto que, as mais  
71 sensíveis à doença foram as progênies 120 e 157, com 20% de plantas atacadas.

72 No Ambiente 2 as progênies mais afetadas foram a 121, 161 e 166 com 20%, 33,33% e  
73 20% de plantas atacadas, respectivamente. Não houve sintomas da presença do fungo nas progênies  
74 117, 120, 131, 133, 136, 160 e 167.

75

76 **Tabela 1** - Média da produção de frutos/planta de cupuaçuzeiro e ocorrência de vassoura-de-bruxa  
77 na safra de 2014/2015 em dois ambientes no município de Tomé-Açu – PA e Terra Alta – PA,  
78 respectivamente.

Progênies	Parentais	Produção de Frutos*				Ocorrência de Vassoura**	
		Ambiente 1		Ambiente 2		Ambiente 1	Ambiente 2
117	174 x (186 x 434)	14,83	a A	3,39	c B	6,66%	0%
118	174 x (186 x 434)	12,63	b A	2,57	c B	6,66%	13,33%
120	174 x (186 x 434)	15,92	a A	14,62	a A	20%	0%
121	174 x (186 x 434)	12,11	b A	8,55	b A	0%	20%
123	174 x (186 x 554)	12,9	b A	3,36	c B	6,66%	6,66%
124	174 x (186 x 554)	10,6	b A	5,91	b B	0%	6,66%
127	174 x (186 x 1074)	12,13	b A	7,12	b B	13,33%	13,33%
129	174 x (186 x 1074)	17,98	a A	5,53	b B	6,66%	6,66%
131	174 x (186 x 513)	11,69	b A	7,74	b B	6,66%	0%
133	186 x (286 x 215)	11,73	b A	4,41	c B	6,66%	0%
136	186 x (174 x 286)	8,48	b A	3,13	c B	0%	0%
138	215 x (174 x 186)	10,98	b A	6,63	b B	6,66%	6,66%
149	SEKÓ x (186 x 434)	9,27	b A	4,7	c B	13,33%	13,33%
157	554 x (174 x 186)	10,47	b A	3,42	c B	20%	13,33%
160	1074 x (186 x 434)	13,04	b A	4,45	c B	6,66%	0%
161	1074 x (186 x 434)	10,73	b A	7,94	b A	6,66%	33,33%
165	1074 x (174 x 286)	13,51	b A	5,77	b B	6,66%	6,66%
166	1074 x (186 x 554)	11,87	b A	4,77	c B	6,66%	20%
167	1074 x (186 x 554)	10,27	b A	5,58	b B	6,66%	0%
Média Geral		12,16		5,76			
C. V %		32,34		31,88			

\* Médias seguidas de mesma letra (minúscula na vertical e maiúscula na horizontal) não diferem entre si, ao nível de significância de 5%, pelo teste de Scott-Knott.

\*\* Percentagem de infestação da vassoura-de-bruxa em 2014.

Fonte: Embrapa Amazônia Oriental.

79

## CONCLUSÕES

O comportamento geral das progênies no Ambiente 1 foi bem mais favorável para a produção de frutos. Possivelmente o espaçamento das plantas do segundo ambiente promoveu forte concorrência, afetando a sua produção. A progênie 120 despontou como a mais promissora e com boa homeostase genética nos dois ambientes testados. Ainda foi possível observar os efeitos da interação genótipo x ambiente em alguns materiais.

## REFERÊNCIAS

ALVES, R. M.; ARTERO, A. S.; SEBBENN, A. M.; CLEMENT, C.; FIGUEIRA, A. High levels of genetic divergence and inbreeding in populations of cupuassu (*Theobroma grandiflorum*). **Genetics and Molecular Biology** (Impresso), Grã-Bretanha, v. 3, p. 289-298, 2007.

ALVES, R.M; CRUZ, E.D. **Cultivares de cupuaçuzeiro tolerantes à vassoura-de-bruxa**. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2003. 4p. Recomendações Técnicas.

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

América do Sul>Brasil>Pará>Terra Alta. Clima: Terra Alta. Disponível em: <<http://pt.climate-data.org/location/44007/>>. Acesso em: 03 de maio de 2016.

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.

MANTOVANI, W.; ROSSI, L.; NETO, S.R.; ASSAD-LUDEWIGS, I.Y.; WANDERLEY, M.G.L.; MELLO, M.M.R.F.; TOLEDO, C.B. Estudo fitossociológico de áreas de mata ciliar em Mogi-Guaçu, SP, Brasil. In: L.M. Barbosa (ed.). **Simpósio sobre mata ciliar**. Campinas, Fundação Cargill. p. 235-267, 1989.

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**, v. 2, n. 3, p. 471-478, 2002.

VENCOVSKY, R. Herança quantitativa. In: PATERNIANI, E. **Melhoramento de milho no Brasil**. Campinas, Fundação Cargill, p. 122-99, 1978.