



## 1            **PROGÊNIES DE CUPUAÇUZEIRO (*Theobroma grandiflorum*) SUBMETIDAS A** 2            **ANÁLISES BIOMÉTRICAS EM DOIS MUNICÍPIOS DO ESTADO DO PARÁ**

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

### 6 7            **INTRODUÇÃO**

8            O cupuaçuzeiro (*Theobroma grandiflorum*), uma espécie arbórea da família Malvaceae,  
9            ocorre preferencialmente em solos de terra firme no interior de matas primárias não inundáveis.  
10           Quando cultivado comercialmente, o porte da planta varia de 4 a 8 m de altura, e, quando  
11           encontrado nas áreas de mata do Sudeste do Pará e Noroeste do Maranhão, o cupuaçuzeiro pode  
12           atingir até 18 m de altura (MULLER, 1995).

13           Por ser fonte primária de energia quando associada à fotossíntese, a luz é um dos principais  
14           fatores que influenciam no crescimento dos vegetais. Por suas características peculiares de vegetar  
15           bem em condições de sombreamento leve, o cupuaçuzeiro também apresenta potencial para uso em  
16           programas de reflorestamento (BARBOSA, 1985; PINTO, 1993; SILVA et al., 2007).

17           Conhecer os padrões de crescimento de cada variedade estudada influencia no manejo  
18           adequado da cultura, fazendo com que as fases de máximo desenvolvimento coincidam com os  
19           períodos de maior disponibilidade hídrica e radiação solar, permitindo, então, que a planta expresse  
20           todo o seu potencial genético (KEATING et al., 1999; STONE et al., 1999).

21           O presente trabalho teve por objetivo avaliar o desempenho vegetativo de progênies de  
22           cupuaçuzeiro em dois ambientes do Nordeste paraense, constituindo-se na etapa inicial deste  
23           processo que visa a seleção e incorporação de novos genótipos, no programa de melhoramento  
24           genético do cupuaçuzeiro da Embrapa Amazônia Oriental.

### 25 26            **MATERIAL E MÉTODOS**

27           As progênies avaliadas foram instaladas em campo no ano de 2007, em condições de  
28           plantio comercial, em duas propriedades localizadas nos municípios de Tomé-Açu (2° 24' 53" S;  
29           48° 8' 60" W) e Terra Alta (1° 2' 22" S; 47° 54' 22" W), correspondentes neste trabalho aos

<sup>1</sup>Estudante de Agronomia, Universidade Federal Rural da Amazônia, e-mail: amandalobatot@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;

30 Ambiente 1 e Ambiente 2, respectivamente. Os dados referentes ao desenvolvimento vegetativo das  
31 progênies foram coletados nos anos de 2008 a 2010.

32 O solo, em ambos os experimentos, é caracterizado como Latossolo Amarelo de textura  
33 média com boa propriedade física, aeração e drenagem, profundo e sem camada impermeabilizante  
34 nos horizontes superficiais. O clima no Ambiente 1 é tropical, quente e chuvoso do tipo Afi,  
35 segundo a classificação de Köppen, apresentando temperatura média de 26,4 °C, precipitação  
36 pluviométrica média em torno de 2.617,9 mm anuais e umidade relativa em torno de 80%. O  
37 Ambiente 2 possui clima que é classificado como Am, segundo Köppen, temperatura média de 26,6  
38 °C e precipitação pluviométrica de 2.538,0 mm e umidade relativa de 85%.

39 No ambiente 1 o cupuaçuzeiro foi plantado no espaçamento de 6 x 4 m, consorciado com  
40 pimenta-do-reino em fileiras duplas 4 x (2 x 2) m e bacuri (24 x 30 m). No ambiente 2, por sua vez,  
41 o cupuaçuzeiro ficou espaçado em 5 x 5 m, consorciado com açaizeiro também a 5 x 5 m. Em  
42 ambos experimentos foi adotado o delineamento experimental de blocos casualizados com 19  
43 progênies, 5 repetições e 3 plantas por parcela. As progênies participantes e seus parentais são  
44 mostrados na Tabela 1.

45 Os resultados foram submetidos à análise de variância, e as médias comparadas pelo teste  
46 de Scott-Knott ao nível de 5% de probabilidade. As análises estatísticas foram realizadas com o  
47 programa estatístico GENES, versão 2014.4.6.1 (CRUZ, 2013).

48

49

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

50 Os resultados reportados para o Ambiente 1 (Tomé Açu) revelam que a média geral de  
51 altura foi de 1,98 m e do diâmetro 4,49 cm. Não foram observadas diferenças entre as progênies  
52 testadas para ambas variáveis de resposta (Tabela 1).

53 No experimento instalado no Ambiente 2 (Terra-Alta), a média geral da altura foi de 2,28  
54 m e do diâmetro, 4,12 cm. A progênie 131 apesar de ter alcançado a maior média com 2,94 m de  
55 altura, não diferiu das progênies 118, 120, 121, 127, 129. Quanto ao diâmetro, a progênie 131  
56 voltou a apresentar a maior média, 4,99 cm, todavia sem diferir das progênies 120, 121, 127, 129,  
57 138, 149, 161 e 166.

58 Ao compararmos os ambientes, para estimativa de “altura das plantas” no Ambiente 2, oito  
59 progênies sobressaíram-se positivamente. Possivelmente isso seja decorrente da forte competição  
60 promovida pela outra espécie do consórcio (açaizeiro), que obriga as plantas de cupuaçuzeiro a  
61 procurarem luz. Entretanto não houve diferença estatística quanto às progênies 117, 123, 124, 133,  
62 136, 149, 157, 160, 165, 166 e 167 quando comparado os dois Ambientes. Para a variável “diâmetro  
63 das plantas”, por sua vez, o Ambiente 1 foi mais favorável com a média geral de 4,49 cm, todavia

64 sem haver diferença entre as progênes 118, 120, 121 123, 127, 129, 131, 136, 138, 149, 160, 161 e  
65 166.

66 O crescimento das plantas pode refletir na adaptabilidade das espécies às condições de  
67 radiação do ambiente em que estão se desenvolvendo. Geralmente, as características de crescimento  
68 são utilizadas para inferir o grau de tolerância – ou não – das espécies à baixa disponibilidade de  
69 luz, por exemplo (SCALON et al., 2002). Outro fator que pode influenciar no desenvolvimento das  
70 plantas é a concorrência entre espécies quando espaçadas de modo equivocado.

71

72 **Tabela 1** - Média da Altura e Diâmetro em dois ambientes no município de Tomé-Açu – PA e  
73 Terra Alta – PA, respectivamente, nos anos de 2008 a 2010.

Progênes	Parentais	Ambiente 1*				Ambiente 2*			
		Altura (m)		Diâmetro (cm)		Altura (m)		Diâmetro (cm)	
117	174 x (186 x 434)	2.13	a A	4.75	a A	2.37	b A	3.88	b B
118	174 x (186 x 434)	2.05	a B	4.42	a A	2.59	a A	4.06	b A
120	174 x (186 x 434)	1.93	a B	4.15	a A	2.67	a A	4.39	a A
121	174 x (186 x 434)	1.77	a B	4.08	a B	2.77	a A	4.80	a A
123	174 x (186 x 554)	1.98	a A	4.37	a A	1.96	c A	3.70	b A
124	174 x (186 x 554)	2.14	a A	4.83	a A	1.93	c A	3.80	b B
127	174 x (186 x 1074)	1.95	a B	4.59	a A	2.65	a A	4.58	a A
129	174 x (186 x 1074)	2.00	a B	4.49	a A	2.64	a A	4.31	a A
131	174 x (186 x 513)	2.06	a B	4.46	a A	2.94	a A	4.99	a A
133	186 x (286 x 215)	2.19	a A	4.78	a A	1.89	c A	3.57	b B
136	186 x (174 x 286)	1.88	a A	4.34	a A	2.11	c A	4.03	b A
138	215 x (174 x 186)	1.94	a B	4.67	a A	2.45	b A	4.17	a A
149	SEKÓ x (186 x 434)	1.97	a A	4.55	a A	2.18	c A	4.33	a A
157	554 x (174 x 186)	2.07	a A	4.73	a A	1.94	c A	3.69	b B
160	1074 x (186 x 434)	1.87	a A	4.30	a A	1.96	c A	3.65	b A
161	1074 x (186 x 434)	1.94	a B	4.39	a A	2.36	b A	4.50	a A
165	1074 x (174 x 286)	1.87	a A	4.23	a A	1.87	c A	3.90	b A
166	1074 x (186 x 554)	2.00	a A	4.42	a A	2.22	c A	4.56	a A
167	1074 x (186 x 554)	1.96	a A	4.76	a A	1.82	c A	3.38	b B
Média Geral		1.98		4.49		2.28		4.12	
C. V. %		10.63		12.02		12.43		13.14	

\* 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.

Fonte: Embrapa Amazônia Oriental.

74

75

## CONCLUSÕES

76

77

78

A variável altura de plantas é sensível a influências ambientais. Sendo assim, no consórcio do cupuaçuzeiro com outras espécies deve-se levar em consideração o tipo de sistema radicular das outras espécies, o espaçamento entre as plantas, entre outros. Levando-se em consideração a

79 variável diâmetro do caule, aparentemente mais herdável, devem ser destacadas as progênes 120,  
80 121, 127, 129 e 131, as quais tiveram bom desenvolvimento nos dois ambientes.

81

82

## REFERÊNCIAS

83 BARBOSA, A.P. **Ecofisiologia do crescimento inicial de mudas de Morototó (*Schefflera***  
84 ***morototoni*, Aubl.Frondin Araliaceae) cultivadas sobre níveis de radiação solar e três níveis de**  
85 **espaçamento**. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Amazonas. 95pp, 1985.

86

87 CRUZ, C.D. GENES - a software package for analysis in experimental statistics and quantitative  
88 genetics. **Acta Scientiarum**. v.35, n.3, p.271-276, 2013.

89

90 MULLER, C.H.; FIGUEIREDO, F.J.C.; NASCIMENTO, W.M.O.; GALVÃO, E.U.P.; STEIN,  
91 R.L.B.; SILVA, A.B.; RODRIGUES, E.E.L.F.; CARVALHO, J.E.U.; NUNES, A.M.L.; NAZARÉ,  
92 R.F.B.; BARBOSA, W.C. **A cultura do cupuaçu**. Brasília: EMBRAPA-SPI. 61pp, 1995.

93

94 PINTO, A.M.; VARELA, V.P.; BATALHA, L.F.P. Influência do sombreamento no  
95 desenvolvimento de mudas de louro pirarucu (*Licaria canella* (Meissm) Korsterm.). **Acta**  
96 **Amazônica**, 23(4): 397-404, 1993.

97

98 SCALON, S.P.Q.; MUSSURY, R.M.; RIGONI, M.R.; VERALDO, F. Crescimento inicial de  
99 mudas de espécies florestais nativas sob diferentes níveis de sombreamento. **Revista Árvore**, 26(1):  
100 1-5, 2002.

101

102 SILVA, R. R.; FREITAS, G. A.; SIEBENEICHLER, S. C.; MATA, J. F.; CHAGAS, J. R.  
103 Desenvolvimento inicial de plântulas de *Theobroma grandiflorum* (Willd. Ex Spreng.) Schum. sob  
104 influência de sombreamento. **Acta Amazônica**, vol. 37(3) 2007: 365 - 370, 2007.

105

106 STONE, P. J.; SORENSEN, I. B.; JAMIESON, P. D. Effect of soil temperature on phenology,  
107 canopy development, biomass and yield of maize in a cool-temperature climate. **Field Crops**  
108 **Research**, Amsterdam, v. 48, p. 169-178, 1999.

109

110 KEATING, B. A.; ROBERTSON, M. J.; MUCHOW, R. C.; HUTH, N. I. Modelling sugarcane  
111 production systems I: development and performance of the sugarcane module. **Field Crops**  
112 **Research**, Amsterdam, v. 48, p. 27-36, 1999.