



# ANAIS

## IX ENCONTRO AMAZÔNICO DE AGRÁRIAS

EXTENSÃO RURAL: PERSPECTIVAS PARA O DESENVOLVIMENTO NA AMAZÔNIA  
UFRA - 2 A 7 DE JULHO DE 2017

ISBN  
978-85-7295-125-8

BELÉM-PA

**IX ENCONTRO AMAZÔNICO DE AGRÁRIAS - ENAAG**  
**Extensão rural: perspectivas para o desenvolvimento na**  
**Amazônia**

Iris Lettieri do Socorro Santos da Silva  
Helene Estéfany de Castro Costa Correa  
Nicolas França dos Santos Rodrigues

**Organizadores**

**ANAIS DO IX ENCONTRO AMAZÔNICO DE AGRÁRIAS**

**Belém**  
**2017**

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
JOSÉ MENDONÇA BEZERRA FILHO  
**MINISTRO**  
**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DA AMAZÔNIA**  
SUEO NUMAZAWA  
**REITOR**  
PAULO DE JESUS SANTOS  
**VICE-REITOR**  
**PRÓ-REITORIA DE EXTENSÃO – PROEX**  
DJACY BARBOSA RIBEIRO  
**PRÓ-REITOR DE EXTENSÃO**  
**PRÓ-REITORIA DE ENSINO – PROEN**  
MARCEL DO NASCIMENTO BOTELHO  
**PRÓ-REITOR DE ENSINO**  
**PRÓ-REITORIA DE ASSUNTOS ESTUDANTIS - PROAES**  
IRIS LETTIERE DO SOCORRO SANTOS SILVA  
**PRÓ-REITORA DE ASSUNTOS ESTUDANTIS**  
Antônio José Figueiredo Moreira  
**DIRETOR DO INSTITUTO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS**  
Manoel Euclides do Nascimento  
**VICE-DIRETOR DO INSTITUTO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS**  
Pedro Silvestre da Silva Campos  
**DIRETOR DO INSTITUTO CIBER ESPACIAL**  
Rosemiro dos Santos Galate  
**VICE-DIRETOR DO INSTITUTO CIBER ESPACIAL**  
Paulo Jorge de Oliveira Ponte de Souza  
**DIRETOR DO INSTITUTO SOCIOAMBIENTAL E DOS RECURSOS HÍDRICOS**  
Israel Hidenburgo Aniceto Cintra  
**VICE-DIRETOR DO INSTITUTO SOCIOAMBIENTAL E DOS RECURSOS HÍDRICOS**  
Cristian Faturi  
**DIRETOR DO INSTITUTO DA SAÚDE E PRODUÇÃO ANIMAL**  
Érica Renata Branco  
**VICE-DIRETORA DO INSTITUTO DA SAÚDE E PRODUÇÃO ANIMAL**  
HELENE ESTEFANY DE CASTRO COSTA CORREA  
**EDITORAÇÃO**  
ALBA GIZELLE DAMASCENO ROCHA  
AMANDA LOBATO TEIXEIRA  
HELENE ESTEFANY DE CASTRO COSTA CORREA  
MARCUS VINICIUS SANTIAGO DE OLIVEIRA E SILVA  
TINAYRA TEYLLER ALVES COSTA  
**COMISSÃO EDITORIAL**

---

Encontro Amazônico de Agrária (9. : 2017 : Belem, PA)

Anais do IX Encontro Amazônico de Agrárias / Iris Lettieri do Socorro Santos da Silva, Helene Estéfany de Castro Costa Correa, Nicolas França dos Santos Rodrigues, Organizadores. - Belém: ENAAG, 2018.  
1021 p.: il.

Tema: Extensão rural: perspectivas para o desenvolvimento na Amazônia.  
Disponível em:

ISBN: 978-85-7295-125-8.

1. Ciências Agrárias. 2. Extensão rural. 3. Amazônia. I. Silva, Iris Lettieri do Socorro Santos da, Org. II. Correa, Helene Estéfany de Castro Costa, Org. III. Rodrigues, Nicolas França dos Santos, Org. IV. Título.

## SELEÇÃO DE CLONES DE CUPUAÇUZEIRO EM PLANTIO COMERCIAL NO MUNICÍPIO DE TOMÉ - AÇU, NORDESTE PARAENSE

Abel Jamir Ribeiro Bastos<sup>1</sup>; Jack Loureiro Pedroza Neto<sup>2</sup>; Thalita Gomes dos Santos<sup>3</sup>; José Raimundo Quadros Fernandes<sup>4</sup>; Rafael Moysés Alves<sup>5</sup>.

### RESUMO

O objetivo do trabalho foi selecionar clones de cupuaçuzeiro mais produtivos e tolerantes à vassoura-de-bruxa, melhorando os índices de produção do cupuaçu. O experimento de clones foi instalado em 2005 e está localizado em uma propriedade de pequeno produtor rural do município de Tomé-Açu - PA. O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados, com 25 clones de cupuaçuzeiro, cinco repetições e três plantas na parcela. As mudas foram postas em covas espaçadas de 6 x 4 m e consorciadas em Sistema Agroflorestal com pimenteira do reino, bananeira e taperebazeiro no espaçamento de 4 x (2 x 2 m), 6 x 4 m e 30 x 10 m, respectivamente. Foi analisado, primeiramente, o desenvolvimento vegetativo (altura e diâmetro) nos dois primeiros anos e posteriormente iniciou-se a avaliação de produção de seis safras (2010/2011 a 2015/2016), além da ocorrência da doença vassoura-de-bruxa na última das safras. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Scott-Knott ao nível de 5% de probabilidade no programa estatístico Genes. Os resultados apresentados não permitiram identificar diferenças estatísticas significativas para as variáveis relacionadas ao desenvolvimento vegetativo das plantas. A produção de frutos destacou seis clones como os mais produtivos: 4, 6, 7, 8, 9 e 10 com médias de 15,17; 16,73; 19,90; 15,39; 17,49 e 15,94 frutos/planta/safra, respectivamente. A média de frutos do ensaio foi de 11,79 frutos. Média similar também já foi observada em outros plantios da região. Foi verificado baixo percentual de incidência de vassoura-de-bruxa nos clones avaliados com valor máximo registrado de apenas 6,7% de plantas infectadas, de modo que dos 25 clones do ensaio apenas 4 apresentaram sintomas da doença. A avaliação dos clones de cupuaçuzeiro permitiu indicar os materiais 4, 6, 7, 8, 9 e 10 que mostraram ser os mais promissores quanto à produção de frutos, podendo ser incorporados no programa de melhoramento genético da espécie.

**PALAVRAS-CHAVE:** Cupuaçu. Fruteira nativa. Produção. *Theobroma grandiflorum*.

### ABSTRACT

The objective of this work was to select the most productive and witch broom's tolerant cupuassu clones, improving cupuassu production indexes. The clones experiment was settled in 2005 and it is located on a small farmer's property in the municipality of Tomé-Açu - PA. The experimental design was in randomized blocks, with 25 clones of cupuassu trees, five replicates and three plants in the plot. The seedlings were placed in pits spaced 6 x 4 m and intercropped in an Agroforestry System with *Piper nigrum*, *Musa paradisiaca* and *Spondias mombin* in spacing of 4 x (2 x 2 m), 6 x 4 m and 30 x 10 m, respectively. The vegetative

<sup>1</sup> Estudante de Agronomia; Universidade Federal Rural da Amazônia, abel.bastos.ufra@gmail.com;

<sup>2</sup> Estudante de Agronomia; Universidade Federal Rural da Amazônia;

<sup>3</sup> Estudante de Agronomia; Universidade Federal Rural da Amazônia;

<sup>4</sup> Engenheiro Agrônomo; Embrapa Amazônia Oriental;

<sup>5</sup> Doutor em Genética e Melhoramento de Plantas; Pavilhão de Pesquisa; Embrapa Amazônia Oriental.

development (height and diameter) was analyzed in the first two years and after the evaluation of the production of six harvests (2010/2011 to 2015/2016) was counted, as well as the occurrence of witch's broom in the last harvest. The data were submitted to analysis of variance and the means were compared by the Scott-Knott test at the 5% probability level in the Genes statistical program. The results presented did not allow identifying significant statistical differences for the variables related to the vegetative development of the plants. The production of fruits highlighted six clones as the most productive: 4, 6, 7, 8, 9 and 10 with averages of 15,17; 16,73; 19,90; 15,39; 17,49 and 15,94 fruits/plant/harvest, respectively. The average fruit of the trial was 11.79 fruits. A similar average was also observed in other plantations in the region. There was a low percentage of witch broom incidence in the clones evaluated with a maximum-recorded value of only 6,7% of infected plants, so that of the 25 clones only 4 showed symptoms of the disease. The evaluation of the cupuassu clones allowed indicating the materials 4, 6, 7, 8, 9 and 10 that showed to be the most promising ones in the fruit production, being able to be incorporated in the program of genetic improvement of the species.

**KEYWORDS:** Cupuassu. Native fruit. Production. *Theobroma grandiflorum*.

## INTRODUÇÃO

O cupuaçuzeiro [*Theobroma grandiflorum* (Willd. ex Spreng.) Schum.] é uma espécie frutífera arbórea nativa da região amazônica, pertencente à família Malvaceae e que vem se destacando em cultivos manejados desde a década de 70 (SANTANA, 2014).

Atualmente, a produção de frutos na região advém, principalmente, de plantios comerciais. Segundo Homma (2014), essas áreas são estimadas em mais de 30 mil hectares, localizadas majoritariamente nos estados do Pará, Amazonas, Rondônia e Acre. O Pará também é o estado que tem a maior área plantada no país, sendo o município de Tomé-Açu o maior produtor e responsável por 43.500 toneladas do fruto (SAGRI/PA, 2012).

A partir da década de 70, o cultivo da fruteira teve início com a realização de plantios pioneiros através de sementes sem nenhum critério de seleção. Entretanto, após alguns anos de cultivo, a doença conhecida como vassoura-de-bruxa, causada pelo patógeno *Moniliophthora perniciosa*, passou a atacar os plantios, inicialmente de maneira endêmica e, posteriormente, de forma epidêmica (ALVES et al., 1998). Por esse motivo, as reduções de produtividade observadas nos cultivos da região amazônica têm como principal causa este patógeno, causando severas reduções da produção no estado do Pará (SOUZA et al., 2007).

Nesse sentido, variados programas de melhoramento genético da espécie foram desenvolvidos por órgãos competentes como a Embrapa Amazônia Oriental (CPATU) e Embrapa Amazônia Ocidental (CPAA) objetivando promover a seleção preliminar de materiais mais produtivos e resistentes à doença (ALVES et al., 2013). Após muitos anos, o lançamento

da cultivar BRS Carimbó em 2012 pela Embrapa, por exemplo, promoveu grande melhoria nas características produtivas e de resistência ao patógeno (ALVES, 2012).

Desse modo, o objetivo do trabalho foi avaliar o desenvolvimento vegetativo, a produção de frutos e a ocorrência de *M. pernicioso* em 25 clones de cupuaçuzeiro instalados em experimento de campo situado no município de Tomé-Açu, com vistas a identificar e selecionar os materiais mais promissores.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento de clones foi instalado em 2005 e está localizado em uma propriedade de pequeno produtor rural do município de Tomé-Açu – PA. A área fica localizada a 2° 32' 54,7" S e 48° 15' 50,4" W e apresenta solo do tipo Latossolo amarelo textura média e o clima apresenta-se como mesotérmico e úmido, correspondente ao tipo Ami da classificação de Köppen, com temperatura média anual de 26°C, umidade relativa em torno de 85% e precipitação média anual de 2.300 mm (BOLFE e BATISTELLA, 2011).

O plantio foi realizado em Sistema Agroflorestal (SAF) com quatro espécies, tendo sido adotado os seguintes espaçamentos: pimenteira-do-reino - 4 x (2 x 2 m); bananeira – 6 x 4 m; cupuaçuzeiro - 6 x 4 m e taperebazeiro 30 x 10 m. Após os cinco primeiros anos de plantio, as pimenteiras e bananeiras foram eliminadas, restando o consórcio entre taperebazeiro e cupuaçuzeiro, que foi raleado, ficando com o espaçamento final de 30 x 20 m.

Os clones participantes e suas procedências são mostrados na Tabela 1. Todos os materiais foram coletados em plantios de produtores de Tomé-Açu e que apresentavam em comum a resistência ao ataque da vassoura-de-bruxa, sendo todos procedentes de plantas diferentes. Cada experimento obedeceu ao delineamento experimental em blocos casualizados com 25 tratamentos (clones de cupuaçuzeiro), cinco repetições e três plantas por parcela.

Foram avaliados o desenvolvimento vegetativo (altura e diâmetro) durante os dois primeiros anos de campo (2006 a 2007); a produção de frutos/planta após seis safras de cultivo (2010/2011 a 2015/2016), bem como, a infestação por vassoura-de-bruxa (*M. pernicioso*), realizada na última safra, pela porcentagem de plantas afetadas.

Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Scott-Knott ao nível de 5% de probabilidade com o programa Genes (CRUZ, 2013).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados apresentados na Tabela 1 não permitiram identificar diferenças estatísticas para as variáveis relacionadas ao desenvolvimento vegetativo das plantas. A altura média das plantas no ensaio foi de 1,61 m, não discriminando os clones entre si segundo o teste aplicado, com média mínima de 1,35 m e máxima de 1,83 m, observadas nos clones 23 e 10, respectivamente. O diâmetro do caule apresentou comportamento similar ao observado para altura, não distinguindo os tratamentos entre si. A média das plantas cultivadas no experimento após dois anos foi de 3,45 cm, com valor mínimo de 2,82 cm para o clone 8 e máximo de 4,02 cm para o clone 26.

Para a produção de frutos foram observados seis clones com destaque em relação aos demais. Os materiais 4, 6, 7, 8, 9 e 10 apresentaram médias de 15,17; 16,73; 19,90; 15,39; 17,49 e 15,94 frutos/planta/safra, respectivamente. A média no experimento foi de 11,79 frutos. Esses clones, portanto, foram bem superiores à média geral e aos demais avaliados neste estudo.

Estes resultados de produção são similares aos observados em outros trabalhos em propriedades rurais do município, onde materiais genéticos melhorados também foram testados. Valores médios de produção inicial, em torno de 10 frutos/planta/safra, foram reportados por Rodrigues et al. (2015a). Em contrapartida, também é possível observar produções menores em plantios na mesma região do município. Bastos et al. (2016), avaliando 11 materiais melhorados de cupuaçuzeiro em três propriedades de Tomé-Açu, observaram médias entre 3,13 e 5,61 frutos/planta, por exemplo. Isto é devido, principalmente, às condições de cultivo adotado, como a adubação, irrigação e tratos culturais de maneira geral.

A ocorrência de vassoura-de-bruxa foi baixa na safra analisada (2015/2016). Dentre os 25 clones testados, apenas os materiais 7, 19, 22, 26 e 31 apresentaram sintomas do patógeno, com 6,7% de plantas infectadas. A baixa incidência da vassoura-de-bruxa também foi observada por Rodrigues et al. (2015b), em plantios comerciais com clones de cupuaçuzeiro, onde os autores observaram apenas 4 materiais com sintomas da doença entre os 21 clones avaliados.

TABELA 1. Média da altura (m) e diâmetro (cm) (2006/2007), produção média de frutos/planta/safra (2010/2011 a 2015/2016) e ocorrência de vassoura-de-bruxa (2015/2016) em 25 clones de cupuaçuzeiro oriundos de plantio comercial no município de Tomé-Açu, Pará.

Clone	Procedência	Altura (m)	Diâmetro (cm)	Número de Frutos	Ocorrência de Vassoura (%)			
1	INADA	1,40	a	3,12	a	10,80	c	0,0
3	INADA	1,69	a	3,53	a	10,56	c	0,0
4	INADA	1,60	a	3,32	a	15,17	a	0,0
5	INADA	1,74	a	3,81	a	12,02	b	0,0
6	INADA	1,40	a	2,95	a	16,73	a	0,0
7	INADA	1,55	a	3,25	a	19,90	a	6,7
8	INADA	1,38	a	2,82	a	15,39	a	0,0
9	INADA	1,49	a	3,24	a	17,49	a	0,0
10	INADA	1,83	a	3,89	a	15,94	a	0,0
11	INADA	1,43	a	3,12	a	11,84	b	0,0
15	HANTANI	1,54	a	3,21	a	14,18	b	0,0
16	HANTANI	1,61	a	3,28	a	5,79	d	0,0
17	MUROI	1,50	a	3,14	a	12,02	b	0,0
18	HOSHINA	1,81	a	3,53	a	5,64	d	0,0
19	WATANABE	1,74	a	3,45	a	8,81	c	6,7
20	CEPLAC 1	1,73	a	3,66	a	5,39	d	0,0
21	SEKO	1,75	a	3,80	a	9,69	c	0,0
22	174	1,58	a	3,34	a	14,63	b	6,7
23	186	1,35	a	3,13	a	14,32	b	0,0
24	215	1,77	a	3,67	a	13,49	b	0,0
25	622	1,74	a	3,80	a	12,03	b	0,0
26	ITAQUI (Prog. 35/4)	1,77	a	4,02	a	8,31	c	6,7
28	ITAQUI (Prog. 20/5)	1,64	a	3,78	a	8,14	c	0,0
30	286	1,68	a	3,71	a	7,89	c	0,0
31	Matzusaki	1,66	a	3,66	a	8,51	c	6,7
	Média	1,61		3,45		11,79		
	C.V. (%)	20,06		20,94		24,32		

Médias seguidas de mesma letra minúscula na vertical não diferem entre si, ao nível de 5% de significância, pelo teste de Scott-Knott.

Fonte: Embrapa Amazônia Oriental.

## CONCLUSÕES

A avaliação dos clones de cupuaçuzeiro indicou os materiais 4, 6, 7, 8, 9 e 10 como mais promissores quanto à produção de frutos, não havendo diferenças quanto ao seu crescimento vegetativo, além de serem resistentes ao ataque da vassoura-de-bruxa.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, R. M. **Implantação de um pomar de cupuaçuzeiro com a cultivar BRS Carimbó**. Brasília, DF: Embrapa, 2012. 40 p. il. Color. 2012.



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**, Jaboticabal, SP, v. 20, n. 3, p. 297-306, 1998.

ALVES, R. M.; SILVA, C. R. S.; SILVA, M. S. C.; SILVA, D. C. S; SEBBENN, A. M. Diversidade genética em coleções amazônicas de germoplasma de cupuaçuzeiro [*Theobroma grandiflorum* (Willd. ex Spreng.) Schum.]. **Revista Brasileira Fruticultura**, Jaboticabal - SP, v. 35, n. 3, p. 818-828, 2013.

BASTOS, A. J. R.; TEIXEIRA, A. L.; RODRIGUES, J. D. B.; FERNANDES, J. R. Q.; ALVES, R. M. Avaliações da produção de frutos e da ocorrência de “vassoura de bruxa” em híbridos de cupuaçuzeiro (*Theobroma grandiflorum* Schum) em três ambientes de cultivo no nordeste paraense. In: Congresso Brasileiro de Fruticultura, 24, 2016, São Luís, MA. **Anais....** São Luís, MA, 2016.

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

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. 468p.

RODRIGUES, J. D. B.; ALVES, R. M.; FERNANDES, J. R. Q. Análises de produção de progênies de cupuaçuzeiros em dois ambientes no município de Tomé-Açu, Pará. In: Seminário de Iniciação Científica, 19.; Seminário de Pós-Graduação da Embrapa Amazônia Oriental, 3., 2015, Belém, PA. **Anais....** Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2015a. p. 96.

RODRIGUES, J. D. B.; MEDEIROS, S. R.; FERNANDES, J. R. Q; TEIXEIRA, A. L.; ALVES, R. M. Análise preliminar de clones de cupuaçuzeiro nas condições ambientais do estado do Pará. In: Seminário Anual de Iniciação Científica da UFRA, 13, 2015, Belém, PA. **Anais....** Belém, PA: Universidade Federal Rural da Amazônia, 2015b.

SAGRI PARÁ. Secretaria do Estado de Agricultura. **Estatística**. Disponível em: <<http://www.sedap.pa.gov.br/pagina/agricultura>>. Acesso em: 20 abr. 2017.

SANTANA, A. C. **Mercado, cadeia produtiva e desenvolvimento Rural na Amazônia**. Belém, PA: Universidade Federal Rural da Amazônia, 2014. 471p.

SOUZA, A. das G. C. de; BERNI, R. F.; SOUZA, M. G.; SOUSA, N. R.; SILVA, S. E. L.; TAVARES, A. M.; ANDRADE, J. S.; BRITO, M. A. M.; SOARES, M. S. C. **Boas práticas agrícolas da cultura do cupuaçuzeiro**. Manaus, Embrapa Amazônia Ocidental, 2007, 56p.