



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 PROGÊNIES DE CUPUÇUZEIRO PRODUTIVAS E TOLERANTES À VASSOURA-DE-BRUXA EM PLANTIO DE PEQUENO PRODUTOR RURAL NO ESTADO DO PARÁ

Thalita Gomes dos Santos¹; Jack Loureiro Pedroza Neto²; Abel Jamir Ribeiro Bastos³; José Raimundo Quadros Fernandes⁴; Rafael Moysés Alves⁵.

RESUMO

O cupuaçuzeiro é uma frutífera nativa da região Amazônica, conhecida por seu sabor e ter alto aproveitamento da polpa, por essa razão muitos estudos são realizados visando o melhoramento genético da espécie. Este trabalho teve como objetivo avaliar 25 progênies de irmão germanos de uma propriedade comercial de pequeno produtor rural, visando selecionar os materiais promissores e tolerantes à vassoura-de-bruxa, patógeno que compromete o bom desempenho da espécie. O experimento foi implantando no município de Tomé-Açu e teve início no ano de 2005 com delineamento experimental em blocos casualizados com 25 tratamentos, cinco repetições e três plantas por parcela. O cupuaçu obedeceu ao espaçamento de 6,0 x 5,0 m e foi plantado em consórcio com maracujá e mogno brasileiro. As variáveis utilizadas para a realização do trabalho foram: desenvolvimento vegetativo, produção de polpa de fruto (kg) e ocorrência de vassoura-de-bruxa. Os resultados de desenvolvimento vegetativo apontaram que a maioria das progênies não diferiu entre si estatisticamente. Já os resultados obtidos de produção de polpa e resistência à vassoura-de-bruxa, apontaram a progênie 23 como material promissor, onde sua média de produção alcançou 20,7 kg de polpa/planta/safra, valor bem acima da média geral do ensaio e não apresentou ocorrência de vassoura-de-bruxa. Esses resultados demonstram que a progênie tem alto potencial genético e que pode ser usada em cruzamentos futuros, além de beneficiar o programa de melhoramento genético da espécie.

PALAVRAS-CHAVE: Cupuaçu. *Moniliophthora perniciosa*. Melhoramento genético.

ABSTRACT

Theobroma grandiflorum is a native fruit to the Amazon region, known for its flavor and high pulp utilization, for which reason many studies are carried out aiming at the genetic improvement of the species. The objective of this study was to evaluate 25 progenies of full sib families of *T. grandiflorum* from a commercial property of a small rural producer, in order to select the promising and tolerant materials for the witch's broom disease, a pathogen that compromises the good performance of the species. The experiment was implemented in the municipality of Tomé-Açu and began in 2005 with a randomized complete block design with 25 treatments, five replicates and three plants per plot. The cupuassu obeyed the spacing of 6,0 x 5,0 m and was planted in a consortium with passion fruit and Brazilian mahogany. The variables used to perform the work were the vegetative development, production of fruit pulp (kg) and occurrence of witches' broom. The results of vegetative development indicated that

¹ Estudante de Agronomia; Universidade Federal Rural da Amazônia, thalita250@hotmail.com;

² Estudante de Agronomia; Universidade Federal Rural da Amazônia;

³ Estudante de Agronomia; Universidade Federal Rural da Amazônia;

⁴ Engenheiro Agrônomo; Embrapa Amazônia Oriental;

⁵ Pesquisador Doutor em Genética e Melhoramento de Plantas; Pavilhão de Pesquisa; Embrapa Amazônia Oriental.

the majority of the progenies did not differ statistically among themselves. On the other hand, the results obtained from pulp production and resistance to witches' broom showed the progeny 23 as promising material, where their average production reached 20,7 kg of pulp/plant/crop, well above the general average of the test and did not present occurrence of witch-broom. These results demonstrate that the progeny have high genetic potential and can be used in future crossings, besides to benefit the breeding program of the species.

KEYWORDS: Cupuassu. *Moniliophthora perniciosa*. Genetic improvement.

INTRODUÇÃO

O cupuaçuzeiro (*Theobroma grandiflorum* (Willd. ex Spreng.) Schum.) é uma frutífera originária da Amazônia brasileira, conhecida pelo sabor típico de seus frutos e pelo alto aproveitamento da sua polpa para a fabricação de sucos, geleias, doces, compotas e sorvetes devido ao sabor e aroma agradáveis que possui. Quando cultivado, pode atingir de 6 a 10 metros de altura, suas folhas quando jovens possuem coloração rosácea e são cobertas por pelos e suas flores crescem nos ramos sendo pediculares de 3 a 5 centímetros com coloração vermelho escuro (CALZAVARA et al., 1984).

O cultivo de cupuaçu no Estado do Pará possui mais de 14 mil hectares de área plantada, com cinco mil hectares em produção (HOMMA, 2014). Em detrimento dos bons preços atingidos com a venda do fruto “in natura” e pela polpa beneficiada e congelada, o cupuaçuzeiro ganhou um forte impulso em todos os estados da região (EMBRAPA, 1999).

O processo de domesticação inicial da cultura do cupuaçuzeiro ocorreu sem o suporte da pesquisa. Por esse motivo, a suscetibilidade do material plantado a fitopatógenos como o *Moniliophthora perniciosa*, causador da doença conhecida como vassoura-de-bruxa que ataca ramos, folhas e frutos, gerou sérios prejuízos aos agricultores em virtude do decréscimo acentuado do rendimento da plantação. Além disso, as tecnologias utilizadas para controlar a doença não possuíam eficácia econômica (YONEYAMA, 1997).

Com o tempo, a pesquisa iniciou o processo de melhoramento genético do cupuaçu onde eram feitos cruzamentos entre progênies para gerar uma que fosse muito produtiva e ao mesmo tempo resistente à vassoura-de-bruxa. Após várias tentativas, a Embrapa Amazônia Oriental conseguiu em 2012 lançar uma cultivar que fosse boa produtora de frutos e que possuísse média resistência à doença, sendo conhecida como BRS Carimbó (ALVES, 2012).

Portanto, este trabalho objetivou avaliar 25 progênies, nas intermediações de uma propriedade comercial de Tomé-Açu, visando selecionar as combinações de genótipos mais promissoras e mais resistentes à vassoura-de-bruxa.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi instalado em março de 2005, em uma propriedade comercial localizada no município de Tomé-Açu/PA. A área experimental apresenta 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).

O espaçamento utilizado foi de 6,0 x 5,0 m para o cupuaçuzeiro, instalado em consórcio com maracujá, no espaçamento de 5,0 x 2,5 m com o cupuaçu afastado 50 cm da linha de maracujá, e mogno brasileiro com 20 x 10 m de espaçamento.

O experimento obedeceu ao delineamento em blocos casualizados com 25 tratamentos (progênies de cupuaçuzeiro), cinco repetições e três plantas por parcela.

As variáveis fenotípicas foram avaliadas em nove safras (2007/2008 a 2015/2016) em que foi observado o peso médio do cupuaçu por planta e por safra, o desenvolvimento vegetativo no período de dois anos (2006 e 2007), e a ocorrência de vassoura na safra 2015/2016.

A partir da obtenção dos dados, os resultados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade. As análises estatísticas foram realizadas com o programa computacional GENES (CRUZ, 2013).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados de desenvolvimento vegetativo (Tabela 1), em relação à altura, mostram que a progênie 23 apresentou a maior média entre os materiais avaliados com 2,0 m, porém não diferiu estatisticamente de outras vinte. Em relação ao diâmetro, doze (4, 5, 6, 11, 19, 23, 29, 30, 36, 37, 38, 49) das vinte e cinco progênies não diferiram estatisticamente, porém, dessas doze progênies apenas oito ficaram acima da média (3,01 cm). Segundo Benincasa (2003), a análise do crescimento vegetativo é capaz de descrever as condições morfofisiológicas da planta em diferentes intervalos de tempo, tornando-o uma ferramenta acessível e precisa, sendo capaz de contribuir para a descrição do comportamento vegetal em diferentes processos biológicos.

A partir dos resultados obtidos, apresentados na Tabela 1, notou-se que as progênies 23 e 5 destacaram-se dentre as demais com maiores médias de produção de frutos com 20,71 e 20,09 kg de polpa/planta/safra, respectivamente. Porém, as progênies 4, 6, 8, 9, 11, 13, 19, 20,

21, 22, 25, 30, 36, 37, 38, 43, 49 e 52 não diferiram estatisticamente das duas anteriores, com produções variando entre 18,7 a 11,6 kg de polpa/planta/safra.

Avaliando a média geral de produção de frutos (13,85 kg), percebe-se que a progênie 23 apresentou valor muito maior, tornando-a propícia para a continuidade genética onde a mesma poderá ser utilizada em novos cruzamentos de suas parentais. No ensaio de Rodrigues et al. (2015), a progênie 23 também se destacou dentre as mais produtivas, ratificando os resultados encontrados.

As progênies de cupuaçuzeiro mostraram-se altamente susceptíveis ao ataque da vassoura-de-bruxa (Tabela 1), pois 21 progênies das 25 avaliadas foram acometidas pelo patógeno, onde apenas as progênies 23, 25, 28 e 36 não apresentaram sintomas da doença. Mais uma vez a progênie 23 se destaca entre as melhores médias e mostra-se propícia a futuros cruzamentos podendo ser aproveitada no programa de melhoramento genético da espécie.

TABELA 1. Média de altura (m) e diâmetro (cm) de plantas nos anos de 2006 e 2007; média da produção de frutos/planta/safra de cupuaçuzeiro (safras de 2007/2008 a 2015/2016) e ocorrência de vassoura-de-bruxa (safra 2015/2016) em propriedade no município de Tomé-Açu - PA, Belém, 2017.

Progênie	Parentais	Altura (m)*	Diâmetro (cm)*	Produção (kg)*	Ocorrência de Vassoura (%)**
1	186 x 286	1,77 abcde	2,94 bc	11,23 bcde	7,7%
4	174 x Sekó	1,72 abcde	3,15 abc	12,46 abcde	13,3%
5	186 x 184	1,94 ab	3,62 a	20,09 ab	16,7%
6	174 x 184	1,69 abcde	3,22 abc	15,63 abcd	14,3%
8	186 x Parau	1,76 abcde	2,87 bc	14,15 abcde	15,4%
9	215 x 220	1,77 abcde	2,73 c	14,11 abcde	14,3%
11	220 x 286	1,97 ab	3,33 abc	16,52 abcd	6,7%
13	1074 x Parau	1,75 abcde	2,92 bc	14,25 abcde	7,1%
17	174 x 220	1,61 bcde	2,70 c	9,20 cde	6,7%
19	174 x 286	1,76 abcde	2,99 abc	11,54 abcde	7,7%
20	186 x 1074	1,84 abcd	2,83 bc	14,76 abcde	20%
21	186 x 215	1,54 cde	2,77 bc	12,17 abcde	6,7%
22	174 x 1074	1,70 abcde	2,69 c	13,78 abcde	13,3%
23	215 x Sekó	2,00 a	3,30 abc	20,71 a	0%
25	215 x 286	1,69 abcde	2,86 bc	12,41 abcde	0%
28	174 x 186	1,64 abcde	2,91 bc	6,11 e	0%
29	173 x 186	1,78 abcde	2,97 abc	8,59 cde	13,3%
30	220 x Parau	1,67 abcde	2,98 abc	11,52 abcde	7,7%
36	174 x M 45	1,85 abcd	3,43 ab	18,69 ab	0%
37	186 x M138	1,77 abcde	3,21 abc	15,86 abcd	23,1%
38	215 x 554	1,75 abcde	2,97 abc	11,61 abcde	7,7%
40	174 x 554	1,50 de	2,75 bc	7,90 de	6,7%
43	220 x 12	1,65 abcde	2,90 bc	17,69 abc	21,4%

49	174 x Hans 1	1,90	abc	3,33	abc	18,48	ab	7,7%
52	174 x 217	1,43	e	2,86	bc	16,72	abcd	14,3%
Média		1,74		3,01		13,85		10,5%
C.V. (%)		9,17		9,48		28,04		

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

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

Fonte: Embrapa Amazônia Oriental.

CONCLUSÕES

O trabalho permitiu identificar as progênes mais promissoras na expectativa de incorporá-las ao programa de melhoramento genético da espécie. Sendo assim, as progênes 4, 5, 6, 11, 19, 23, 30, 36, 37, 38 e 49 destacaram-se, apresentando alto potencial produtivo e resistência à 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.

BENINCASA, M.M.P. **Análise de crescimento de plantas: noções básicas.** Jaboticabal: Funep, 2003. 41p.

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.

EMBRAPA. **Programa de melhoramento genético e de adaptação de espécies vegetais para a Amazônia Oriental.** Belém, 137 p. (Embrapa Amazônia Oriental. Documentos, 16), 1999.

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, 2015, Belém. **Anais...** Belém, Universidade Federal Rural da Amazônia, 2015. 5p.

YONEYAMA, S.; NUNES, A.M.L.; DUARTE, M.L.R.; SHIMIZU, O.; ENDO, T.; ALBUQUERQUE, F.C. Controle químico da vassoura-de-bruxa em cupuaçuzeiro. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL SOBRE PIMENTA-DO-REINO E CUPUAÇU, 1., Belém, 1996. **Anais...** Belém: EMBRAPA, CPATU/JICA, 1997. p.161-172. (Documentos, 89).