



SELEÇÃO DE PROGÊNIES EXPERIMENTAIS DE CUPUAÇUZEIRO TOLERANTE A VASSOURA DE BRUXA NO ESTADO DO PARÁ

Jardel Diego Barbosa Rodrigues⁽¹⁾; Rafael Moysés Alves⁽²⁾; José Raimundo Quadros Fernandes⁽³⁾.

⁽¹⁾ Estudante de Graduação em Engenharia Agrônômica; Universidade Federal Rural da Amazônia – UFRA; Avenida Presidente Tancredo Neves, nº 2501, Bairro: Montese, Cep: 66.077-901, Belém-Pará-Brasil; Bolsista Pibic Embrapa Amazônia Oriental, Pavilhão de Pesquisa, e-mail: jardeldiego@hotmail.com; ⁽²⁾ Pesquisador; Pavilhão de Pesquisa; Embrapa Amazônia Oriental; ⁽³⁾ Estudante de Graduação em Engenharia Agrônômica; Universidade Federal Rural da Amazônia – UFRA; Belém-Pará-Brasil.

RESUMO

Objetivou-se com esse trabalho selecionar progênies resistentes ao avanço da vassoura de bruxa e por consequência melhorar os índices de produção do cupuaçu. O experimento foi implantado na fazenda Santa Tereza, no período de 2005 a 2014, no município de São Francisco do Pará, no Pará. O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados, com 20 progênies de irmãos germanos de cupuaçuzeiro, com cinco repetições e três plantas na parcela. As mudas foram postas em covas espaçadas em 5,0 x 5,0 m e consorciadas com Banana e Açaí que estava no espaçamento de 2,5 x 2,5 m e 10 x 10 m, respectivamente. Foram analisados, primeiramente, o desenvolvimento vegetativo (altura e diâmetro) e posteriormente iniciou-se a avaliação de produção das sete safras e o nível de infecção por *Moniliophthora perniciosa*. Verificou-se que na variável altura a progênie que mais se destacou foi a 37, já com o diâmetro a progênie 13, que teve a menor média do ensaio, diferiu em nível de 5% de significância das progênies 19, 24, 36, 37 e 51. Com relação à produção de frutos a média das sete safras foi de 9,44 frutos/planta, sendo a progênie 36 a mais promissora com média de 13,6 frutos/planta/safra. Os materiais mostraram-se ser suscetível ao ataque da vassoura-de-bruxa, pois 35% apresentaram sintomas da doença. As progênies 36 e 37 mostraram-se como os materiais mais promissores para a sequência do programa de melhoramento genético, sendo resistentes a *M. perniciosa*, assim como os mais produtivos e com melhor desenvolvimento vegetativo.

PALAVRAS-CHAVE: progênies de irmãos germanos, resistência, *Theobroma grandiflorum*

ABSTRACT:

The objective in this paper was to select resistant progeny to the advancement of witch's broom disease and consequently improve *Theobroma grandiflorum* production rates. The experiment was established in the Santa Tereza, in the period from 2005 to 2014, in the municipality of São Francisco do Pará, Pará. The experimental design was a randomized block, with 20 full sib families of *T. grandiflorum*, with five replicates and three plants in the plot. The seedlings were put into planting holes in 5.0 x 5.0 intercropped with banana and açaí that was in the spacing of 2.5 x 2.5 m 10 x 10 m, respectively. First, we analyzed the

vegetative growth (height and diameter) and later began the evaluation of production of the seven harvest and the level of infection *Moniliophthora perniciosa*. It was found that the variable height progeny that stood out was at 37, already with the diameter of 13 progenies, which had the lowest average test differed by 5% level of significance of progenies 19, 24, 36, 37 and 51. Regarding fruit production average of the seven crops was 9.44 fruit / plant, the progeny 36 the most promising averaging 13.6 fruits / plant / year. The materials shown to be susceptible to attack from the witch's broom disease, because 35% had symptoms of the disease. The progenies 36 and 37 proved to be the most promising materials for the sequence of the genetic improvement program, being resistant to *M. perniciosa*, as well as more productive and better plant growth.

KEY WORDS: full sib progenies; resistance; *Theobroma grandiflorum*.

INTRODUÇÃO

O cultivo do cupuaçuzeiro (*Theobroma grandiflorum*, Willd. Ex Spreng., Schum) em escala comercial é bastante recente. A cultura somente ganhou expressão econômica a partir da década de 70, quando foi utilizada para ocupação das áreas de pimentais que estavam sendo dizimados pela fusariose. Até esse época produção de fruto provinha, basicamente, das populações nativas (ALVES, 2003).

O cupuaçuzeiro possui fruto na forma de baga com um pó ferrugineo sobre a casca medindo em média 23 cm de comprimento, apresenta polpa com aroma agradável e sabor azedo representando, em média, 48% do peso do fruto e sementes ricas em gordura e proteína, sendo que cada semente tem em média cinco cm de comprimento. No Pará, o cupuaçuzeiro tem participação direta na vida dos agricultores onde é utilizado na alimentação e como fonte de renda. A cultura pode ser percebida em diversos ambientes, tanto no silvestre (encontrado no meio da floresta), nos quintais ou em plantios comerciais (ALMEIDA et al., 2012).

O cupuaçu tornou-se um fruto com enorme potencial pelas múltiplas utilidades de sua polpa, como sulcos, sorvetes, cremes, bombons, doces, licores e compotas. E também pela utilização de sua amêndoa na fabricação do cupulate. Ribeiro et al. (1992) observaram na polpa do cupuaçu elevado teor de vitamina C (23,6 mg/100g), pectina (0,39%) e proteína (8,1%) e traços de diversos minerais, que tornaram o cupuaçuzeiro, do ponto de vista nutricional, relativamente superior a maioria das outras fruteiras amazônicas.

A seleção de matrizes de cupuaçuzeiro, normalmente, é baseada em variáveis isoladas como: número de frutos, peso de frutos, rendimento de polpa e semente (ALVES et al., 1997; SOUZA et al., 1998). Dessa forma, o processo de seleção acaba não sendo eficiente, para isso há necessidade de calcular novos parâmetros que reúnam pelo menos duas variáveis simultaneamente.

A principal doença que mais ameaça os plantios de cupuaçuzeiro na Região Amazônica é a vassoura de bruxa, *Crinipellis (Monillioptora) perniciosa* (Stahel), responsável por grande perda na produção tornando a atividade antieconômica (SOUZA, 2007). O controle dessa doença pode ser feito utilizando materiais resistentes e manejo adequado. Para ampliar a oferta de materiais que oferecessem resistência a vassoura de bruxa aliada a boa produtividade de frutos esse trabalho teve por objetivo selecionar progênies resistentes ao avanço deste patógeno e por consequência melhorar os índices de produção do cupuaçu.

MATERIAIS E MÉTODOS

O experimento foi implantado em abril de 2005, na Fazenda Santa Tereza, localizada no município de São Francisco do Pará, PA (01°10'03" S; 47°47'45" W). A área experimental apresenta solo do tipo Latossolo amarelo textura média. O clima apresenta-se quente e úmido e corresponde ao tipo Am da classificação de Köppen, com temperatura média de 26°C, umidade relativa do ar em torno de 85% e precipitação média anual de 2.200 mm.

O material experimental constou de 20 progênies de irmãos germanos (Tabela 1). As mudas foram postas em covas espaçadas em 5,0 x 5,0 m umas das outras e consorciadas com Banana e Açaí que estava no espaçamento de 2,5 x 2,5 m e 10 x 10 m, respectivamente. O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados sendo três plantas por parcela em cinco blocos.

Foram avaliados os dados fenotípicos nos anos agrícolas de 2005 à 2014. Teve-se Primeiramente, avaliação do desenvolvimento vegetativo (altura e diâmetro), durante os dois primeiros anos após a semeadura. Posteriormente, iniciou-se a avaliação de produção de frutos por planta, além do grau de infestação por vassoura de bruxa (*Moniliophthora 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. As análises foram feitas com o auxílio do programa computacional Genes (CRUZ, 1997).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados apresentado na Tabela 1 permitem identificar diferenças estatísticas ao nível de significância de 5% para cada variável. As características altura e diâmetro revelam o bom desempenho das progênies quanto ao seu desenvolvimento vegetativo. Nos primeiros dois anos a altura média das plantas foi de 1,84 m, com destaque para a progênie 37 com

média de 2,1 m, enquanto que as progênes 13, 30 e 43 foram as que obtiveram as menores alturas. O diâmetro do caule ficou na média de 10,79 cm com destaque para as progênes 19, 24, 36, 37 e 51. A progênie 13 novamente não obteve bom desempenho. Lessa (2007) afirma que os mecanismos de crescimento e desenvolvimento de plantas controlam o desempenho das cultivares e são condicionados pelas características genéticas intrínsecas e pelos fatores ambientais.

Com relação à variável número de frutos a progênie que apresentou melhor desempenho no decorrer das sete safras foi a 36 com média de 13,6 frutos/planta/safra (Tabela 1), sendo que não houve diferença estatística com os materiais (37, 47, 17, 23, 38, 19, 21, 25, 43 e 54). A progênie que não obteve uma boa produção foi a 13 com média de 5.4 frutos/planta/safra. A média geral de produção foi 9,44 frutos/planta/safra.

Tabela 1 - Média de altura (m) e diâmetro (cm) de plantas nos anos de 2006 e 2007; média de frutos, presença de vassoura-de-bruxa nas safras de 2007/2008 à 2013/2014 nas vinte progênes de irmãos completo, na fazenda Santa Tereza – S. Francisco – PA, Belém, 2015.

Progênie	Parentais	Altura (m)*	Diâmetro (cm)*	Média das 7 Safras*	Presença de Vassoura**
9	215 x 220	1.7 ab	9.3 ab	8.0 cdef	0
13	1074 x Parau	1.6 b	8.4 b	5.4 f	2
17	174 x 220	1.8 ab	10.4 ab	10.8 abcd	0
19	174 x 286	2.0 ab	12.1 a	9.3 abcdef	0
21	186 x 215	1.9 ab	10.6 ab	9.9 abcdef	0
23	215 x Sekó	1.9 ab	11.1 ab	10.6 abcd	0
24	Sekó x 184	1.7 ab	12.5 a	10.1 abcde	1
25	215 x 286	1.8 ab	10.1 ab	10.0 abcdef	0
28	174 x 186	2.0 ab	10.9 ab	5.7 ef	0
29	173 x 186	1.9 ab	11.1 ab	7.3 def	0
30	220 x Parau	1.6 b	9.9 ab	8.5 bcdef	1
36	174 x M 45	2.0 ab	11.7 a	13.6 a	0
37	186 x M138	2.1 a	11.8 a	12.8 ab	0
38	215 x 554	1.8 ab	10.2 ab	10.8 abcd	0
43	220 x 12	1.6 b	10.3 ab	9.9 abcdef	2
47	1074 x 217	2.0 ab	10.9 ab	12.2 abc	1
51	174 X SC HANS	1.9 ab	11.9 a	7.6 cdef	1
52	174 x 217	1.7 ab	9.9 ab	8.5 bcdef	0
53	186 X s/caroço Hans	1.9 ab	11.6 ab	8.5 bcdef	0
54	174 X Híbrido Urano	1.8 ab	11.1 ab	9.4 abcdef	1
Média Geral		1.84	10.79	9.44	
C.V. %		9.12	10.38	21.27	

* 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; 2 - mais de cinco vassouras.

Fonte: Embrapa Amazônia Oriental.

A resistência dos materiais ao ataque de vassoura-de-bruxa revelou-se ser altamente suscetível (Tabela 1), pois 35% dos materiais foram acometidos pela *Moniliophthora* (Crinipellis) *perniciosa*, sendo que as progênes (13, 24, 30, 43, 47, 51 e 54) apresentaram sintomas do patógeno.

CONCLUSÃO

A avaliação de progênes de irmãos germanos de cupuaçuzeiro permitiu selecionar duas progênes a 36 e 37 que mostraram ser as mais promissoras tanto em seu desenvolvimento vegetativo quanto na produção de frutos, além de ser resistente ao ataque da vassoura de bruxa. Podendo indicar a boa potencialidade desses genótipos para a formação de híbridos.

LITERATURA CITADA

- ALMEIDA, O.F., ALVES, R.M., OLIVEIRA, H.O., BARBOSA, J.N.N. Seleção de progênes de cupuaçuzeiro tolerantes a vassoura-de-bruxa no Estado do Pará. In: 64º Reunião Anual da SBPC, 2012 São Luís, MA. **Anais...** São Luís: SBPC, 2012. CD-ROM.
- ALVES, R.M. **Caracterização genética de população de cupuaçuzeiro *Theobroma grandiflorum* (Willd.ex.Spreng.) Schum., por marcadores microssatélites e descritores botânico-agronômicos.** Piracicaba, 2003. 146p. Tese (Doutorado) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paula, Piracicaba.
- ALVES, R.M.; CORRÊA, J.R.V.; RODRIGO, M. Melhoramento genético do cupuaçuzeiro (*Theobroma grandiflorum*) no Estado do Pará. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL SOBRE PIMENTA-DO-REINO E CUPUAÇU, 1., 1996. Belém. **Anais.** Belém: EMBRAPA-CPATU; JICA, 1997. P.127-146 (Embrapa-CPATU. Documentos, 89).
- CRUZ, C.D.; REGAZZI, A.J. **Modelos biométricos aplicados ao melhoramento genético.** 2. ed. Viçosa, MG: UFV, 390 p. 1997.
- LESSA, L.S Avaliação agrônômica, seleção simultânea de caracteres múltiplos em híbridos diploides (AA) e desempenho fisiológico de cultivares de bananeira. 2007. 83 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Agrárias) – Centro de Ciências Agrárias, Biológicas e Ambientais, Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas – BA, 2007.
- RIBEIRO, N.C.A. et al. Características físicas e químicas de frutos de cupuaçuzeiro (*Theobroma grandiflorum*) do sudeste da Bahia. **Agrotrópica.** v.4, n.2, p.33-37, 1992.
- SOUZA, A. das G.C.; SILVA, S.E.L.; SOUZA, N.R. Avaliação de progênes de cupuaçuzeiro (*Theobroma Grandiflorum* (Willd. Ex Spreng, Schum) em Manaus. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 20 n. 3, p. 307-3012, 1998.
- SOUZA, A. das G. C. **Boas práticas agrícolas da cultura do cupuaçuzeiro.** Manaus: Embrapa Amazônia Oriental, 2007. 56 p