



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-REITORIA 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 CUPUAÇUZEIRO QUANTO AS CARACTERÍSTICAS BIOMÉTRICAS E A TAXA DE GERMINAÇÃO DAS SEMENTES

Jardel Diego Barbosa Rodrigues¹; José Raimundo Quadros Fernandes²; Raimundo Lázaro Moraes da Cunha³; Amanda Lobato Teixeira⁴; Rafael Moysés Alves⁵.

RESUMO

O cupuaçuzeiro pode ser propagado por via sexuada ou assexuada, sendo a via seminífera o processo mais utilizado. A utilização de sementes de boa qualidade constitui fator determinante para o êxito do pomar, e o principal atributo de qualidade a ser considerado é a capacidade germinativa das sementes, bem como suas características biométricas. Neste contexto, objetivou-se com o presente trabalho identificar materiais genéticos promissores quanto às características biométricas e a germinação de sementes de cupuaçuzeiro, para promover seleção precoce de progênies. O experimento foi conduzido em sementeira no período de março de 2015, na Embrapa Amazônia Oriental, Belém-PA, utilizando delineamento experimental em blocos casualizados com quatro repetições, constituídas por 10 sementes e 16 tratamentos. As variáveis avaliadas foram: largura (mm) comprimento (mm), espessura (mm), massa (g) das sementes frescas e taxa de germinação. O estudo identificou que os materiais 51 e 215 foram os mais promissores quanto à caracterização biométrica das sementes. Já as progênies 46 e 57 foram as que obtiveram menor destaque. Os materiais 32, 47, 48, 174 e 215 foram os que obtiveram 100% de germinação de plântulas normais. As progênies de maior massa foram as que obtiveram as melhores taxas de germinação. Diante disso, foi possível agrupar as progênies de cupuaçuzeiro, baseado em caracterização biométrica e germinação das sementes.

PALAVRAS-CHAVE: Caracteres agrônômicos. Materiais genéticos. *Theobroma grandiflorum*.

ABSTRACT

The cupuassu can be propagated either sexually or asexually, with seeds being the process most widely employed. The use of good quality seeds is a determining factor for the success of the orchard, and the main attribute of the quality to be considered is the germination capacity of the seeds, as well as their biometric characteristics. To this effect the aim of the present work was to identify promising genetic materials regarding the biometric characteristics and the germination of cupuacu tree seeds, to promote early selection of progenies. The experiment was conducted in sowing in the period of March 2015, at Embrapa Amazônia Oriental, Belém-PA, using a randomized complete block design with four replicates, consisting of 10 seeds and 16 treatments. The variables evaluated were: width (mm) length (mm), thickness (mm), mass (g) of fresh seeds and germination rate. The study identified that materials 51 and 215 were the most promising as regards the biometric characterization of seeds. On the other hand, progenies

¹ Estudante de mestrado em Agronomia – Genética e Melhoramento de Plantas; Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho – UNESP; jardeldiego@hotmail.com;

² Engenheiro Agrônomo; Universidade Federal Rural da Amazônia - UFRA;

³ Professor; Universidade Federal Rural da Amazônia – UFRA;

⁴ Estudante de graduação em Agronomia; Universidade Federal Rural da Amazônia;

⁵ Pesquisador; Pavilhão de Pesquisa; Embrapa Amazônia Oriental

46 and 57 were less prominent. Materials 32, 47, 48, 174 and 215 were those that obtained 100% germination of normal seedlings. The highest progenies were the ones that obtained the best germination rates. In view of this, it was possible to group the progenies of cupuassu, based on biometric characterization and germination of the seeds.

KEYWORDS: Agronomic characters. Genetic materials. *Theobroma grandiflorum*.

INTRODUÇÃO

O cupuaçuzeiro [*Theobroma grandiflorum* (Willdenow ex Sprengel) Schumann] pertence à família Malvaceae. Essa espécie frutífera arbórea desponta como uma das fruteiras mais importantes para o desenvolvimento da agricultura na Amazônia Brasileira. Além de ser uma espécie nativa da região, cuja polpa é utilizada na fabricação de doces, sorvete, sucos, etc. (VENTURIERI, 1993; FERREIRA et al., 2009).

A Embrapa Amazônia Oriental tem promovido o melhoramento genético dessa espécie e obtido variedades com características que garantem, ao mesmo tempo, ótima capacidade de produção de frutos e boa resistência à vassoura de bruxa, doença que pode causar redução de até 70% da produção de cupuaçu no Estado do Pará (ALVES, 2012).

O desenvolvimento de mecanismos e técnicas que propiciem a produção de mudas mais vigorosas resulta em melhor desempenho das plantas no campo, observado pelo maior e mais rápido crescimento inicial após o plantio, colaborando para o aumento da homogeneidade, sanidade e redução da mortalidade de plantas após a instalação do pomar. Um dos aspectos mais importantes relacionados à melhoria da qualidade de mudas está em seu componente genético, decorrente da escolha de sementes oriundas de material sadio (SOARES et al., 2014).

A avaliação da qualidade fisiológica da semente para fins de semeadura em campo e de comercialização de lotes é fundamentalmente baseada no teste de germinação, conduzido sob condições favoráveis de umidade, temperatura e substrato, o que permite expressar o potencial máximo de produção de plântulas normais, uma vez que a produção de mudas com qualidade é uma das fases mais importantes para o estabelecimento e povoamentos de espécies (FRANCISKIEVICZ et al., 2013).

O presente trabalho tem por objetivo identificar materiais genéticos promissores quanto as características biométricas e a germinação em sementes de cupuaçuzeiro, para a seleção precoce de progênies.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em sementeira no período de março de 2015, na base física da Embrapa Amazônia Oriental, localizada no município de Belém-PA, O clima predominante da região é o Af, segundo classificação de Köppen, com temperatura média anual de 26 °C e pluviosidade média em torno de 2.754,4 mm (NECHET, 1993).

A pesquisa envolveu sementes de 16 progênies de meios-irmãos oriundas da coleção do Campo Experimental da Embrapa Amazônia Oriental, localizado no município de Tomé Açu-PA. Essas sementes são originárias dos 16 clones parentais da cultivar BRS Carimbó (Tabela 1). O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados com quatro repetições, constituídas por 10 sementes e 16 tratamentos.

Dois frutos foram colhidos de cada um dos 16 genótipos. As sementes foram despulpadas manualmente, até a completa remoção da polpa mucilaginosa e misturadas para compor uma média de 50 sementes/genótipo. Com a utilização de paquímetro foram mensurados a largura (mm), comprimento (mm) e espessura (mm). A massa (g) das sementes foi realizada utilizando balança semianalítica.

A semeadura foi feita em substrato contendo apenas serragem curtida. Para as análises de porcentagem de germinação, aos 26 dias após a semeadura, foi considerado três tipos de plântulas:

Plântulas normais - foram computadas e expressas em porcentagem às plântulas que obtiveram crescimento germinativo normal, ou seja, aquelas cujo hipocótilo se encontrava acima da superfície do substrato conforme as recomendações de Regras para Análises de Sementes (RAS) (BRASIL, 2009);

Plântulas anormais - foram computadas as plântulas com raiz primária atrofiada, defeituosa ou ausente e, hipocótilo retorcido ao longo do seu comprimento (BRASIL, 2009);

Sementes mortas - Foram quantificadas sementes que se encontravam amolecidas (chochas) e/ou atacadas por microrganismos (BRASIL, 2009).

Para o cálculo da porcentagem de germinação (%G), utilizou-se o modelo proposto por Laboriau e Valadares (1976).

Os resultados experimentais foram submetidos à análise de variância (ANOVA) seguida do teste de Tukey para comparação das médias ao nível de 5% de probabilidade. As análises estatísticas foram realizadas com o programa estatístico GENES, versão 2014.4.6.1 (CRUZ, 2013).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As progênes apresentaram diferenças significativas a 5% de probabilidade, para as características biométricas das sementes avaliadas (Tabela 1). Em média a massa das sementes foi de aproximadamente 7,0 g, havendo uma progênie que apresentou mais de 9,0 g (215), e outra (57) que não atingiu 6,0 g. Para as variáveis largura e comprimento das sementes o maior destaque foi a progênie 51 com média de 30,75 e 24,14 mm, respectivamente. Porém, essa progênie não conseguiu diferir de outras 11 para a variável largura e outras 12 para o comprimento.

Já a variável espessura apresentou em média 15,34 mm sendo a progênie mais promissora a 215 com média de 19,10 mm. Para essa variável o menor destaque foi obtido pelas progênes 32, 46 e 64 que apresentaram média de 13,30; 13,65 e 13,70, respectivamente (Tabela 1).

TABELA 1 - Média da massa (m), largura (L), comprimento (C) e espessura (E) das sementes de 16 progênes de cupuaçuzeiro em Belém, PA.

Progênie	Procedência	m (g)		L (mm)		C (mm)		E (mm)	
32	174 x 186	6,70	ab	28,00	abcd	22,65	abcd	13,30	c
42	186 x 434	6,99	ab	27,85	abcd	22,55	abcd	14,15	bc
44	186 x 434	6,34	ab	26,25	abcd	21,25	abcd	15,00	bc
46	186 x 215	7,07	ab	30,20	a	23,30	abc	13,65	c
47	186 x 1074	6,89	ab	24,40	bcd	21,10	abcd	17,35	abc
48	186 x 1074	6,27	ab	23,80	cd	19,50	d	15,65	abc
51	215 x 624	7,44	ab	30,75	a	24,15	a	14,25	bc
56	186 x 1074	6,48	ab	26,75	abcd	20,85	abcd	14,15	bc
57	186 x 513	5,68	b	24,20	cd	20,35	bcd	16,60	abc
61	220 x 228	8,15	ab	28,45	abcd	22,85	abcd	15,90	abc
62	220 x 185	7,33	ab	27,45	abcd	21,85	abcd	17,95	ab
63	174 x 248	7,00	ab	28,90	abc	21,40	abcd	15,70	abc
64	220 x 185	6,16	ab	26,70	abcd	20,75	abcd	13,70	c
174	Primária	6,51	ab	23,10	d	20,05	cd	15,10	abc
215	Primária	9,19	a	29,70	ab	23,55	ab	19,10	a
1074	Primária	7,26	ab	30,00	a	21,85	abcd	13,85	bc
Média Geral		6,91		27,28		21,75		15,34	
Coeficiente de Variação %		11,91		4,86		3,90		11,02	

Médias seguidas de mesma letra, na coluna, não diferem estatisticamente entre si, em nível de 5% de probabilidade, pelo teste de Tukey. Fonte: Dados da pesquisa

Pode-se observar na Tabela 2 que não houve diferenças significativas ($P \leq 0,05$) para as variáveis germinação, plântulas anormais e sementes mortas. A taxa de germinação de plântulas normais variou de 90,79% (46) a 100% (32, 47, 48, 174 e 215). A média de germinação foi de 96,75%. De acordo com Souza e Silva (1999) quando as sementes são extraídas

adequadamente, sem perda de umidade, e semeadas em condições favoráveis, apresentam percentual de germinação acima de 90%. A porcentagem de plântulas anormais foi baixa, não sendo superior a 4,62%, apresentando como média 1,19%, concordando com os resultados encontrados por Rocha e Cruz (2008) que estudaram a germinação progênies de cupuaçuzeiro e encontraram baixos valores para a variável porcentagem de plântulas anormais. Já a porcentagem de sementes mortas variou do zero a 3,06, com média percentual de 0,64.

TABELA 2 - Plântulas normais germinadas (PNG), plântulas anormais (PA) e sementes mortas (SM), em experimento com 16 progênies de cupuaçuzeiro em Belém, PA.

Progênie	Procedência	PNG (%) ^{ns}	PA (%) ^{ns}	SM (%) ^{ns}
32	174 x 186	100,00	0,00	0,00
42	186 x 434	97,37	1,35	1,32
44	186 x 434	98,75	0,00	0,00
46	186 x 215	90,79	4,35	2,63
47	186 x 1074	100,00	0,00	0,00
48	186 x 1074	100,00	0,00	0,00
51	215 x 624	97,67	0,00	0,00
56	186 x 1074	96,39	0,00	0,00
57	186 x 513	96,61	1,75	0,00
61	220 x 228	96,15	0,00	0,00
62	220 x 185	93,44	0,00	0,00
63	174 x 248	96,43	3,70	1,79
64	220 x 185	92,86	3,30	3,06
174	Primária	100,00	0,00	0,00
215	Primária	100,00	0,00	0,00
1074	Primária	91,55	4,62	1,41
Média Geral		96,75	1,19	0,64

ns = não significativo pelo teste de Tukey (P>0,05).

Fonte: Dados da pesquisa.

Nota-se que em geral, a massa das sementes influenciou a porcentagem de germinação dessas progênies (Tabela 1 e 2). A explicação comumente apresentada para a possível influência do tamanho das sementes sobre a germinação e consequentemente sobre o vigor inicial das plântulas tem sido a de que as sementes grandes possuem maior quantidade de tecido de reserva, podendo, portanto, originar plântulas mais robustas (CARVALHO; NAKAGAWA, 2000).

CONCLUSÕES

Foi possível agrupar as progênies de cupuaçuzeiro, baseado na caracterização biométrica e na germinação das sementes. De modo geral, as progênies de maior massa foram as que obtiveram as melhores taxas de germinação.

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.

BRASIL. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. **Regras para análise de sementes**. Brasília, 2009. 399 p.

CARVALHO, N.M.; NAKAGAWA, J. **Sementes: ciência, tecnologia e produção**. Jaboticabal: FUNEP, 2000. 588p.

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.

FERREIRA, M. G. R.; ROCHA, R. B.; GONÇALVES, E. P.; ALVES, E. U.; RIBEIRO, G. D. Influência do substrato no crescimento de mudas de cupuaçu (*Theobroma grandiflorum* Schum.). **Acta Scientiarum. Agronomy**, Maringá, v. 31, n. 4, p. 677-681, 2009.

FRANCISKIEVICZ, D.; MANGABEIRA, F.D.C.; SANTOS, V.; GARCIA, M.N.; LANGE, A. Desenvolvimento em viveiro de diferentes clones de cupuaçuzeiro (*Theobroma grandiflorum* (Wild. ex Spreng.) Schum). **Scientific Electronic Archives**. v. 4, p. 16-19. 2013.

NECHET, D. Análise da precipitação em Belém-PA, de 1986 a 1991. **Boletim de Geografia teor.** n. 23, p.150-156, 1993.

ROCHA, C. R. M.; CRUZ, E. D. Teste de vigor em progênies de cupuaçu (*Theobroma grandiflorum* Willd. ex. In: VI SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRA E XII SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA EMBRAPA AMAZÔNIA ORIENTAL, 2008, Belém/PA. **Anais do VI Seminário de Iniciação Científica da UFRA e XII Seminário de Iniciação Científica da Embrapa Amazônia Oriental**, 2008. v. 1. p. 1-5.

SOARES, E.R.; BASEGGIO, E.A.; SENA, S.P.; PEREIRA, M.D. Emergência e desenvolvimento inicial de plântulas de cupuaçu em substrato enriquecido com biofertilizante. **Revista Brasileira de Agroecologia**. v. 9, n. 1, p. 176-184, 2014.

SOUZA, A. das G.C. de; SILVA, S.E.L. da. **Produção de mudas de cupuaçu (*Theobroma grandiflorum* (Willd. ex Spreng. Schum.))**. Manaus: Embrapa Amazônia Ocidental, 1999. 19p. (Embrapa Amazônia Ocidental. Circular Técnica, 1).

VENTURIERI, G.A. **Cupuaçu: a espécie, sua cultura, usos e processamento**. Belém: Clube do Cupuaçu, 1993. 108 p., il. il.