



CARACTERISTICAS MORFOBIOMETRICAS DE SEMENTES E CRESCIMENTO DE MUDAS DE CUPUAÇU

MORPHOBIOMETRIC CHARACTERISTICS OF SEEDS AND GROWTH OF CUPUAÇU SEEDLING

Aline das Graças Souza¹; Oscar José Smiderle²; Hyanameyka Evangelista de Lima-Primo²

¹ Centro Universitário Ingá – UNINGÁ, Rod. PR 317, 6114 Parque Industrial 200, Maringá - PR, CEP 87035-510 Brasil. souzaufpel@gmail.com

² Embrapa Roraima – Rod. BR 174 Km 8 sn, Boa Vista - RR, CEP 69301-970 Brasil. oscar.smiderle@embrapa.br
Apresentador do trabalho

INTRODUÇÃO

O cupuaçu é uma fruta nativa brasileira, com boa palatabilidade e grande potencial agroindustrial, seja na produção de polpa congelada, seja na de um produto análogo ao chocolate, o cupulate®. Pertencente à família Malvaceae, o cupuaçu possui alto teor de ácido ascórbico, podendo apresentar 110 mg/100 g de amostra (GONÇALVES et al., 2010). Este valor supera os teores de vitamina C da laranja Baía: 65 mg/100 g (TACO, 2006). Sabendo que este composto é de grande importância biológica, variedades com altos teores de ácido ascórbico são desejáveis. Este fruto, por apresentar alto teor de lipídeos na semente, é utilizado em produtos cosméticos, que também se valem do apelo de produto natural de origem Amazônica.

Assim como para a maioria das espécies vegetais, o procedimento rotineiramente utilizado para determinação da qualidade fisiológica de sementes em diversas espécies frutíferas se resume ao teste de germinação, em laboratório ou no campo (SOUZA et al., 2017; SOUZA et al., 2016), que mesmo demonstrando variações no potencial germinativo entre lotes, não exploram as possíveis causas da variação. Para algumas espécies, a massa da semente é indicativa da sua qualidade fisiológica. Sementes mais pesadas, possuem maior quantidade de reserva nutricional, geralmente apresentam melhor desempenho (SOUZA et al., 2017). Conseqüentemente, expressam maior poder germinativo, implicando na redução do tempo médio de germinação, maior homogeneidade e porcentagem inicial de plântulas (DRESCH et al., 2013).

Considerando que a aquisição das mudas é um dos principais componentes econômicos do sistema de produção de cupuaçuzeiro, a análise de características que possam indicar qualidade fisiológica superior das sementes de *Theobroma grandiflorum*, é de suma importância, pois podem servir como indicadores de antecipação na obtenção de mudas de melhor qualidade.

As sementes devem vir de plantas matrizes produtivas e sadias, selecionadas e de frutos com bom rendimento de polpa. A enfermidade que causa maiores danos econômicos para a cultura é a vassoura de bruxa causada pelo fungo *Crinipellis perniciosa*. Outras doenças como morte progressiva, mancha de *Phomopsis*, podridão vermelha e mancha-de-ceratocystis comprometem o cupuaçu (LIMA,



2007). Objetivou-se determinar características morfobiométricas de sementes e análise do crescimento de mudas de cupuaçuzeiro.

MATERIAL E MÉTODOS

As sementes utilizadas foram coletadas em área experimental instalada no Campo Experimental Confiança 3, da Embrapa Roraima, localizado no município do Cantá, Roraima. As sementes foram despulpadas sendo retirado o remanescente de polpa pela fricção manual em areia grossa. A uniformização das sementes obtidas e utilizadas no experimento foi realizada no Laboratório de Sementes da Embrapa Roraima. As sementes foram caracterizadas através das determinações:

a) Biometria de sementes: A biometria foi determinada por meio das medições do comprimento, largura e espessura, sendo expresso em milímetros, com auxílio de paquímetro digital (0,01 mm), além da determinação da massa individual das sementes em balança de precisão. Os valores obtidos foram analisados pelo cálculo da distribuição da frequência e a massa individual das sementes foi determinada por meio de balança de precisão (0,001g). As sementes foram classificadas em grandes chatas (GC), grandes redondas (GR), pequenas chatas (PC) e pequenas redondas (PR).

No período foram realizadas diversas medições biométricas nos quatro tamanhos. Onde as sementes de plantas com características similares foram agrupadas, permitindo ter quantidade suficiente para realizar teste de emergência em areia.

b) Emergência em canteiro de areia: As sementes foram postas para germinar/ emergir em canteiro de areia média, no interior da casa de vegetação contendo sistema de irrigação automatizado. A emergência foi anotada diariamente após o surgimento das primeiras plântulas, seguindo as contagens até estabilizar quando se obteve a emergência final. Aos 21 dias após a semeadura foi quantificado o número de folhas por plântula (contagem das folhas expandidas) e estabelecido o número médio por plântula, e medida a altura com régua milimétrica de cinco plantas por linha (do nível do substrato até o ápice da haste).

c) Monitoramento do crescimento de mudas: Quando as plântulas começaram a emergir foi realizado monitoramento, constituído pela contagem de plântulas emergidas, até atingirem tamanho mínimo desejado para serem transplantadas em sacos de polietileno contendo 2 Litros de substrato composto por solo+areia+esterco bovino (3:1:1). As plântulas transplantadas foram monitoradas quanto ao crescimento, acompanhando-se com medições de diâmetro do colo, obtido a 2 cm do nível do substrato e a altura das plantas, medida do nível do substrato ao ápice da haste, medidos com paquímetro digital e régua graduada.

d) Análise estatística: Os valores médios das variáveis foram submetidos à análise estatística utilizando o software Sisvar (FERREIRA, 2019), com análise de variância e regressão para o fator tempo e o teste de Tukey, a 5% de probabilidade de erro, para as comparações de médias das demais variáveis.



RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos indicaram diferenças significativas para as determinações biométricas realizadas nas sementes classificadas visualmente (Tabela 1). As sementes de cupuaçu classificadas como grandes chatas (GC) apresentaram maior comprimento e as sementes grandes redondas (GR) apresentaram maior espessura, largura e massa individual. Na emergência as plântulas obtidas de sementes grandes (redondas e chatas) apresentaram 80% ou mais enquanto as pequenas obtiveram percentuais inferiores.

TABELA 1. Valores médios de comprimento (mm), espessura (mm), largura (mm) e massa (g) obtidos em sementes de cupuaçu classificadas

Tamanho	Comprimento	Espessura	Largura	Massa
Grandes redondas- GR	27,0 b	14,0 a	20,7 b	5,4 a
Grandes chatas- GC	28,3 a	10,0 c	22,5 a	4,6 b
Pequenas redondas- PR	22,6 d	11,9 b	18,4 c	3,6 c
Pequenas chatas- PC	24,7 c	9,7 c	19,3 c	3,3 d
CV.%	2,5	4,3	3,4	3,6

*Na coluna, médias seguidas de letras distintas, diferem entre si, pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

De acordo com Alves et al. (2016) o comprimento da parte aérea e o diâmetro do colo das mudas, constitui um dos mais importantes caracteres morfológicos para se estimar o crescimento destas mudas após o plantio definitivo no campo. As mudas originárias de sementes grandes redondas apresentaram maior altura enquanto para variável diâmetro do colo as sementes grandes (GC e GR) originaram mudas superiores as das sementes classificadas como pequenas chatas (Tabela 2).

TABELA 2. Valores médios de altura de mudas (cm) e diâmetro do colo (mm) obtidos em plantas de cupuaçu com 10 meses

Variável	Grandes		Pequenas		CV (%)
	Redondas - GR	Chatas - GC	Redondas - PR	Chatas - PC	
Altura de mudas	90,6 a	79,6 b	82,4 b	72,4 c	4,6
Diâmetro do colo	13,7 a	13,2 ab	13,0 b	11,9 c	2,3

*Na linha, médias seguidas de letras distintas, diferem entre si, pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Ao longo de 10 meses as mudas de cupuaçu tenderam a apresentar crescimento constante seguindo modelo linear tanto para a altura quanto o diâmetro do colo (Figura 1). Os maiores valores médios para a altura e o diâmetro do caule utilizados para a produção de mudas de cupuaçuzeiro (*Theobroma grandiflorum*) foram obtidos por sementes classificadas como grandes redondas (Figura 1A e B), atendendo os padrões recomendados e normatizados de acordo com a portaria nº 37 de 14 fevereiro de 2007 MAPA 2007-34860800, anexo XV (BRASIL, 2007). Esta portaria, indica que as mudas devem apresentar, haste única e ereta, o diâmetro coletado de 5 mm a 2 cm de altura; a altura mínima de 30 cm, medida a partir do colo da planta, serem mudas uniformes, vigorosas e ter idade de 8 a 12 meses, contados a partir do plantio.

Assim, as mudas de cupuaçuzeiro (*Theobroma grandiflorum*) oriundas de sementes classificadas como grandes redondas apresentaram o diâmetro com 5 mm aproximadamente aos três

meses após o transplante (Figura 1B) e aos quatro meses com 30 cm de altura (Figura 1A) enquanto as sementes classificadas como pequenas e chatas atenderam as normas estabelecidas para a variável diâmetro do colo aos cinco meses após o transplante com 33cm de altura (Figura 1B). Verificou-se assim, que as mudas de cupuaçu podem ser levadas a campo, já com quatro meses de idade quando obtidas de sementes grandes e aos sete meses quando obtidas de sementes pequenas.

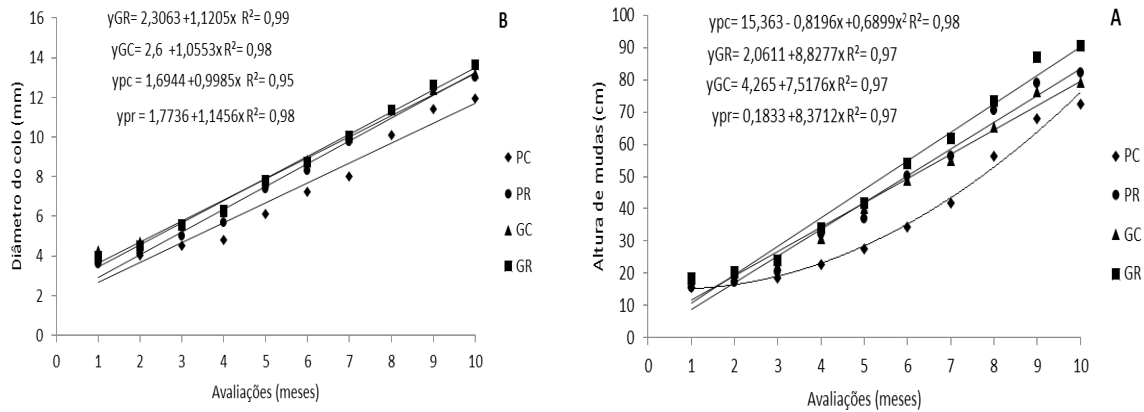


FIGURA 1. Valores médios de altura de mudas (A, cm) e diâmetro do colo (B, mm) de mudas de cupuaçu obtidas a partir de sementes classificadas pelo tamanho ao longo de 10 meses.

Verifica-se assim, a possibilidade de distinguir sementes com vigor diferenciado, detectado nas plântulas geradas de sementes de diferentes tamanhos, na germinação em canteiros. Testes de vigor podem diferenciar desempenho de sementes na obtenção de plântulas de cupuaçu vigorosas e uniformes.

CONCLUSÕES

Sementes de cupuaçu grandes produzem mudas, prontas para levar ao campo, com as características desejadas pelo MAPA antes dos oito meses de idade.

AGRADECIMENTO

Agradecemos ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela bolsa de Iniciação Científica (CNPq/Embrapa – processo: 134991/2022-2) concedida ao primeiro autor e da bolsa de Produtividade em Pesquisa ao segundo autor.

REFERÊNCIAS

ALVES, M. S.; SMIDERLE, O. J.; SOUZA, A. G.; CHAGAS, E. A.; FAGUNDES, P. R. O.; SOUZA, O. M. Crescimento e marcha de absorção de nutrientes em mudas de *Khaya ivorensis*. *Acta Iguazu*, v.5, n.4, p.95-110, 2016.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria nº 37 Brasília Mapa, 2007-34860800, anexo XV,2007.

DRESCH, D. M.; SCALON, S. P. Q.; MASETTO, T. E.; VIEIRA, M. C. Germinação e vigor de sementes de gabioba em função do tamanho do fruto e semente. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, v.43, n.3, p.262-271, 2013.

FERREIRA, D. F. Sisvar: a computer statistical analysis system to fixed split plot type designs. **Brazilian Journal of Biometrics**, v.37, n.4, p.529-535, 2019.

GONÇALVES, A.E.; LAJOLO, F.; GENOVESE, M. I. Chemical Composition and Antioxidant/Antidiabetic Potential of Brazilian Native Fruits and Commercial Frozen Pulps. **Journal of Agricultural and Food Chemistry**, v. 58, n. 8, p. 4666-4674, 2010.

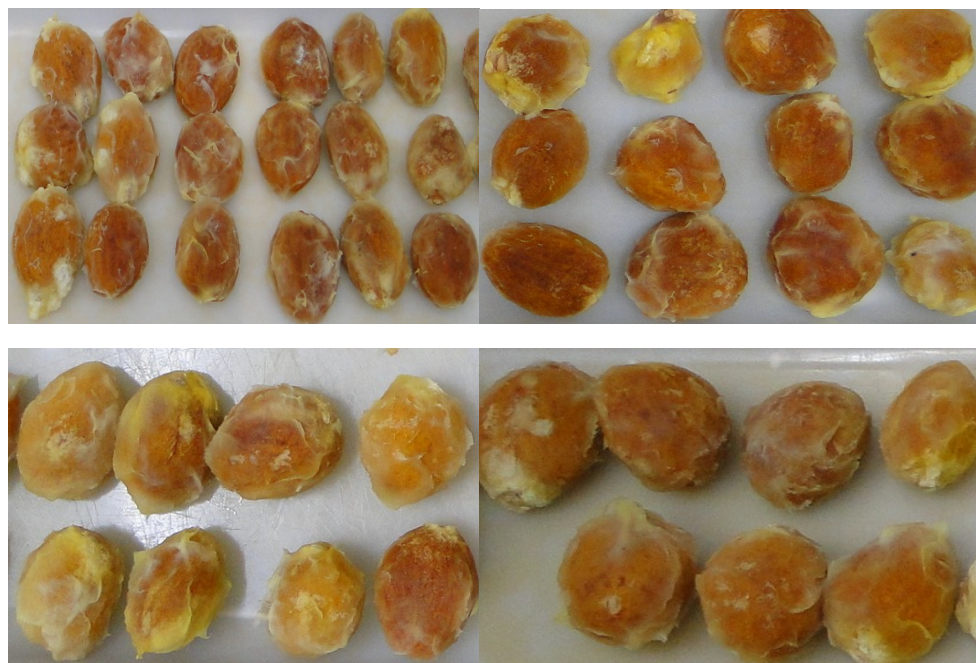
LIMA, M. I. P.; SOUZA A. das G.C. de. **Diagnose das principais doenças do cupuaçuzeiro e seu controle**. Embrapa-AM (2007).

SILVA, A. C. D.; SMIDERLE, O. J.; OLIVEIRA, J. M. Tamanho de sementes e tratamentos para acelerar a emergência de plântulas de açaí. **Enciclopédia Biosfera**, v.13, n.2, p. 961-969, 2016.

SOUZA, A.G.; SMIDERLE, O.J.; SPINELLI, V.M.; SOUZA, R.O.; BIANCHI, V.B. Correlation of biometrical characteristics of fruit and seed with twinning and vigor of *Prunus persica* rootstocks. **Journal of Seed Science**, v. 38, n.3, p.322-328, 2016.

SOUZA, O.M.S.; SMIDERLE, O.J.; SOUZA, A.G.; CHAGAS, E.A.; CHAGAS, P.C.; BACELAR-LIMA, C.G.; MORAIS, B.S. Influência do tamanho da semente na germinação e vigor de plântulas de populações de Camu-Camu. **Scientia Agropecuaria**, v.8, n.2, p. 119 – 125, 2017.

TACO. LIMA, A.M.; COLUGNATI, F.A.; PADOVANI, R.M.; RODRIGUEZAMAVA, D.B.; SAIAY, E.; GALEAZZI, M.A.M. Tabela brasileira de composição dos alimentos. Versão II, 2 ed., 2006.



Sementes de cupuaçu classificadas como pequenas e grandes, achatadas e redondas