

## DESENVOLVIMENTO DE MUDAS DE PALMEIRA JUÇARA EM DIFERENTES SUBSTRATOS E RECIPIENTES.

Peterson Baptista da Luz<sup>1</sup>, Guilherme Roque Souza Foléis<sup>2</sup>, Thalita Neves Marostega<sup>3</sup>

### RESUMO

Com a intensa exploração e busca pela comercialização, e consumo de palmito, contribuiu para que a palmeira juçara (*Euterpe edulis*) se torna-se uma das principais espécies da Mata Atlântica ameaçadas de extinção. A busca por informações sobre a produção de mudas desta espécie vem sendo cada vez mais frequentes. A propagação através de sementes pode ser considerado um fator determinante na produção de mudas para a manutenção de populações de palmito. Objetivou-se com este experimento avaliar o desenvolvimento das mudas em diferentes substratos e recipientes. O experimento foi instalado em um delineamento em blocos casualizados, em esquema fatorial 3 x 2, sendo três diferentes substratos (terra, terra+ cama de frango na proporção de 2:1 e plantmax<sup>®</sup>) e dois tamanhos de recipientes (pequeno com dimensões de 19,5 x 10 cm e grande com dimensões de 21,5 x 15 cm) 4 repetições com 12 mudas por parcelas, totalizando 288 mudas. Nas condições de realização desse experimento, sugerem-se como substratos para o cultivo de mudas jovens de palmeira Juçara a utilização de Terra + cama de frango ou plantmax<sup>®</sup> como substratos e o recipiente de maior tamanho (21,5 x 15 cm).

**Palavras-chave:** palmito, *Euterpe edulis*, produção de mudas.

## DEVELOPMENT OF PALM SEEDLINGS JUÇARA DIFFERENT SUBSTRATES AND POT.

### ABSTRACT

With the lack of preparation in the exploration and intense search for marketing and consumption, it juçara palm (*Euterpe edulis*) a major endangered species. The search for information on the production of seedlings is becoming more frequent. Propagation by seed can be considered a determining factor in the production of seedlings for the maintenance of populations of palm. The objective was to assess the development of seedlings in different substrates and pot. The experiment was conducted in a randomized block design in a 3 x 2 factorial arrangement, with three different substrates (soil, soil + poultry litter in a 2:1 ratio and plantmax<sup>®</sup>) and two sizes of containers (small with dimensions of 19.5 x 10 cm wide and with dimensions of 21.5 x 15 cm) 4 repetitions with 12 plants per plot, totaling 288 seedlings. Under the conditions of this experiment suggest as substrates for growing young plants palm Juçara the use of Earth + poultry litter or plantmax<sup>®</sup> as substrates and container larger (21.5 x 15 cm).

**Keywords:** palmito, *Euterpe edulis*, seedling production.

## 1 INTRODUÇÃO

A Mata Atlântica é o segundo bioma mais ameaçado de extinção do Planeta, apesar disso, ela mantém índices altíssimos de biodiversidade, que a classifica como um 'hotspot' ou seja, um lugar onde existe uma grande riqueza de diversidade biológica e ao mesmo tempo sofre uma grande ameaça (Almanaque Brasil Socioambiental – ISA/2008).

A palmeira *Euterpe edulis* Martius conhecida popularmente como palmeira Juçara pertence à família Palmae (Arecaceae), possui o estipe único, cresce até 20 m de altura e forma o palmito na base das folhas (Reis et al., 2000).

As populações da palmeira Juçara foram drasticamente reduzidas devido à ação extrativista e ao corte indiscriminado do palmito, sendo atualmente encontrado apenas em áreas protegidas da Mata Atlântica, principalmente em locais de difícil acesso (Fantini et al., 1997). Essas ações extrativistas têm inviabilizado que a regeneração natural do palmito seja suficiente para recompor a população original (Reis et al., 2000). Trata-se de uma espécie que tem sido comercialmente explorada e que pode ser cultivada em florestas nativas, permitindo sua conservação através de sistemas de enriquecimento e manejo sustentável (Fantini et al., 1997). Dessa maneira, a propagação através de sementes e as técnicas de produção de mudas torna-se fator determinante na manutenção de populações de palmito.

A palmeira juçara apresenta um bom desenvolvimento em regiões tropicais e subtropicais, exige no mínimo 1.500 mm de chuva sem condições de seca pronunciada e não é muito exigente quanto ao tipo de solo. Recomenda-se para a produção de mudas um ripado de bambu ou um telado que proporcione um sombreamento em torno de 50% (Aguilar et al., 2002).

O tipo de substrato utilizado na produção de mudas exerce uma influência marcante na arquitetura do sistema radicular e no estado nutricional das plantas, afetando profundamente a qualidade das mudas (Carneiro, 1983).

O substrato tem por finalidade proporcionar condições adequadas à germinação e desenvolvimento inicial da muda; é fundamental

para o bom desenvolvimento das raízes, devendo possuir baixa densidade, boa capacidade de absorção e retenção de água, boa aeração e drenagem para evitar o acúmulo de umidade, além de estar isento de pragas, doenças e substâncias tóxicas (Wedling et al., 2002).

A terra de subsolo ou camadas superficiais do solo, acondicionadas em embalagens plásticas é a opção mais requisitada para formação de mudas. Também, o húmus de minhoca, moínha de carvão, composto de resíduos sólidos, areia, esterco bovino são utilizados como substratos (Sabonaro, 2006).

O estudo das dimensões adequadas de recipientes para o desenvolvimento de mudas reveste-se de grande importância, pois recipientes com volume superior ao indicado provocam gastos desnecessários, elevam a área do viveiro, aumentam os custos de transporte, manutenção e distribuição das mudas no campo. Além disso, a capacidade, a altura, o formato e o material de composição do recipiente também exercem influência na relação ar/água dos substratos (Krasowski & Caputa, 2005; South et al., 2005).

Tendo em vista que a grande maioria das espécies de palmeiras é propagada por meio de mudas, técnicas apropriadas para a avaliação da qualidade morfofisiológica das mudas devem ser desenvolvidas. Desse modo, faz-se necessário determinar quais são os tamanhos de recipientes e o substrato ideal de cultivo das plantas no viveiro, que permitirão melhor desenvolvimento das mudas.

Este trabalho tem como objetivo avaliar a influência de diferentes substratos e tamanho de recipientes no desenvolvimento da palmeira Juçarana região Sudoeste de Mato Grosso.

## 2 MATERIAIS E MÉTODOS

O presente trabalho foi realizado em Cáceres – MT especificamente na área com as seguintes coordenadas geográficas são 16° 04' 14" S, 57° 40' 44" W, altitude 118 m. O clima da cidade apresenta inverno seco e chuvas no verão, com média de temperatura máxima de 31,9 °C, média mínima de 20,1 °C e média anual de 25,16 °C, sendo que pode ocorrer temperaturas de -1,0 à 41 °C, classificado como clima tropical úmido tipo Aw (magatérico com clima

tropical de monção) (Neves et al., 2011). O experimento foi instalado no período de 08/07/2011 a 04/01/2012, a temperatura nesse

período variou entre a máxima de 40,1 °C e a mínima de 9,5 °C (Figura 1).



Figura 1. Temperatura Diária (---Máxima, —Mínima) no período de 08/07/2011 a 04/01/2012 em Cáceres-MT.

O experimento foi conduzido em um delineamento em blocos casualizados, em esquema fatorial 3 x 2, sendo três diferentes substratos e dois tamanhos de recipientes (pequeno com dimensões de 19,5 x 10 cm e grande com dimensões de 21,5 cm x 15 cm) 4 repetições com 12 mudas por parcelas, totalizando 288 mudas.

Os substratos utilizados foram: substrato comercial (Plantimax®), terra de barranco + esterco aviário (2:1), terra de barranco + NPK (2

Kg/m<sup>3</sup> de uréia, 10 Kg/m<sup>3</sup> de super fosfato simples e 8 Kg/m<sup>3</sup> de KCl). Nos dois últimos substratos foi adicionado calcário dolomítico na proporção de 10 Kg/m<sup>3</sup>, e após enchimento dos saquinhos foi feita irrigação para reação dos adubos e do calcário no solo, por um período 15 dias. A análise química dos substratos foi feita apenas nos substratos terra de barranco+ esterco aviário e terra de barranco + NPK, e o substrato comercial seguiu-se a caracterização nutricional da embalagem do produto conforme a Tabela 1.

Tabela 1. Análise química dos substratos terra de barranco + esterco aviário, terra de barranco + NPK e composição química do Plantimax®.

Substrato	pH H <sub>2</sub> O	P	K	Ca	Mg	Al	H+Al	SB	M.O.	CTC	pH	CTCef	V	m	
		mg/dm <sup>3</sup>	-----Cmolc/dm <sup>3</sup> -----				%	7,0	%	%					
Terra+ Cama frango	de 6,7	23,1	0,2	1,2	0,4	-	1,2	1,8	0,9	3	1,8	60,6	-		
Terra + NPK	6,2	34,6	0,3	1,3	0,3	-	4	1,9	1	6	1,9	32,1	-		
Composição															
Plantimax	N	P	K	Ca	Mg	S	B	Fe	Cu	Mn	Zn				
	----- g Kg <sup>-1</sup> -----							-----mg Kg <sup>-1</sup> -----							
	5,81	0,95	435	14,14	1,68	0,31	27,80	19826,0	0,01	225,0	76,40				

SB - soma de bases; V - saturação de bases; m - saturação de alumínio.

\*Composição química apresentada na embalagem do Produto

Os diásporos da palmeira Juçara foram coletados em Joinville – SC e enviadas para Cáceres. Após a chegada o pericarpo e o mesocarpo dos frutos foram removidos por meio de atrito manual contra uma peneira. Os diásporos constituídos de endocarpo e sementes, enxaguados em água corrente e secos a sombra durante 24 horas, em seguida semeados.

Na semeadura foram utilizadas duas sementes em cada recipiente, e colocados em um ambiente com telado de 50% de sombreamento. Foi respeitado um período de 58 dias para que todas as sementes germinassem, e realizado o desbaste, deixando apenas uma planta por recipiente. A avaliação do desenvolvimento das plantas foi realizada 120 dias após o desbaste. Os dados coletados foram a altura da parte aérea, medido o estipe da base do substrato até a inserção da primeira folha (cm), diâmetro do colo (cm), número de folhas, comprimento do sistema radicular (cm), massa fresca e seca da parte aérea (g) e massa fresca e seca da parte radicular (g).

Foi utilizada uma régua graduada em centímetros para obtenção dos dados de altura da parte aérea e comprimento radicular, paquímetro digital para a determinação do diâmetro de caule, foi usado estufa de circulação forçada a 75° C para a secagem das mudas durante 72 horas e posteriormente utilizou-se uma balança de precisão para a pesagem das plantas.

Os resultados foram submetidos a análise estatística através do software Sisvar (Ferreira, 2008).

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Houve efeito dos diferentes substratos e recipientes no desenvolvimento das mudas. Após os 120 dias de avaliação as plantas apresentaram médias de altura de 4,58 cm e diâmetro de 0,49 cm. Fleig & Rego (1998), estudando a influência do tamanho dos frutos de *Euterpe edulis* na germinação das sementes e crescimento das mudas obtiveram após 150 dias de avaliação mudas com média de altura de 8,90 cm e diâmetro de 0,39 cm. Enquanto Molina & Botrel (2009) avaliando a germinação e desenvolvimento de mudas em diferentes substratos obtiveram mudas com altura de 10,46 cm e diâmetro médio de 0,12 cm aos 204 dias após a semeadura.

Uma das causas desse baixo crescimento das mudas de palmeira Juçara, pode ser atribuído a grande variação de temperatura ocorrido durante o período do experimento, onde a temperatura máxima chegou a 40,1°C e a mínima a 9,5°C.

Segundo Carvalho (1993), a temperatura média anual das áreas de ocorrência de palmeiras Juçara varia entre 17°C a 26°C, sendo a média do mês mais frio de 13° a 24°, e temperatura média do mês mais quente de 20° a 27°.

Para o presente experimento, houve um efeito significativo do substrato sobre as variáveis, diâmetro do caule, comprimento da raiz, peso fresco e seco da parte aérea e peso fresco e seco da raiz e efeito significativo do tamanho do recipiente sobre o peso fresco da parte aérea (Tabela 2).

**Tabela 2.** Valores médios do diâmetro de caule, comprimento da raiz (CR), massa fresca da parte aérea (MFPA), massa seca da parte aérea (MSPA), massa fresca da raiz (MFR) e massa seca da raiz (MSR) de mudas de palmeira Juçara.

Substratos	Diâmetro (mm)	CR(cm)	MFPA (g)	MSPA (g)	MFR (g)
Terra + NPK	0,42 b	14,65 b	1,17 b	0,28 b	0,80 b
Terra+Cama de frango (2:1)	0,56 a	23,72 a	2,20 a	0,48 a	1,07 a b
Plantmax®	0,50 a	26,02 a	1,82 a	0,40 a	1,24 a
<b>Recipientes</b>					
Pequeno (19,5 x 10 cm)	0,48	22,14	1,59 b	0,36	1,07
Grande (21,5 x 15 cm)	0,50	20,79	1,87 a	0,42	1,00
CV (%)	10,00	15,59	17,31	23,07	23,44

As médias seguidas da mesma letra na coluna, não diferem entre si pelo teste de Tukey ( $p < 0,05$ ).

Com relação ao diâmetro de planta, comprimento da raiz, massa fresca da parte aérea e massa seca da parte aérea os substratos Terra + cama de frango e Plantmax®,

proporcionaram as maiores medidas para as mudas de palmeira Juçara.

A característica diâmetro do caule é considerada muito importante no processo de formação de mudas de palmeiteiro. De acordo com Bovi et al. (1993), diâmetro do caule está diretamente relacionados com a precocidade e produtividade dessas plantas, e o diâmetro correlaciona-se positivamente com o peso de palmito e da biomassa total. Para essa característica, pode-se observar que, para a espécie Juçara, os substratos terra + cama de frango e plantmax® apresentaram-se mais adequados.

Santos (2004) em citações de trabalhos evidenciam, para formação de mudas de Palmeira-real-australiana (*Archontophoenix alexandrae* Wendl&Drud), a utilização de misturas de material inerte e orgânico com a terra de barranco deve ser feita.

Em discordância aos resultados deste trabalho, Martins Filho et al. 2007 verificou que os substratos contendo cama de frango e plantmax® em sua composição, não favoreceu o desenvolvimento do diâmetro de mudas de pupunheira e palmeira-real-australiana.

Para os parâmetros comprimento radicular e massa fresca da raiz, foi observado um maior desenvolvimento das raízes no substrato comercial plantmax®, seguido da combinação terra + cama de frango, segundo Negreiros et al. (2005) pode ser devido ao substrato proporcionar adequado equilíbrio entre aeração e umidade e favorecer a drenagem.

De acordo com Lopes, (1996), o substrato plantmax® possui boas características físicas, principalmente relações entre volume de água e ar presentes no substrato, influenciam na morfologia das raízes. Diante desses aspectos, a propriedade física do plantmax® pode ser a possível causa do bom desenvolvimento das características comprimento da raiz.

Para a variável massa fresca e massa seca da parte aérea o substrato terra + cama de frango e plantmax® foram os que promoveram os maiores ganhos de massa nas mudas de palmeira Juçara. Molina & Botrel (2009) avaliando o desenvolvimento de mudas de palmeira juçara não observaram diferenças significativas entre os substratos testados em suas diferentes proporções. Quanto ao tamanho do recipiente, o recipiente maior promoveu um incremento na MFPA das mudas. Já Luz et al. (2006) não obtiveram diferença significativa para o peso da matéria seca da parte aérea (PMSA) e no peso da matéria seca das raízes (PMSR), trabalhando com palmeira-ráfia (*Rhapis excelsa* (Thunberg) Henry ex. Rehder) utilizando quatro tamanhos diferentes de recipiente. O que corrobora com os autores Oliveira et al. 2011, onde trabalhando com mudas de *Copernicia hospita* Martius, não obtiveram diferença no desenvolvimento da massa de matéria seca da parte aérea e raiz nos três tamanhos de recipientes testados.

Houve uma interação entre os substratos e recipientes para a variável massa seca da raiz (Tabela 3).

**Tabela 3:** Valores médios da interação substrato x recipiente para amassa seca da raiz (MSR) de mudas de palmeira Juçara.

Recipientes	Substratos		
	Terra + NPK	Terra + cama de frango	Plantmax®
Pequeno (19,5 x 10 cm)	0,13 Ba	0,27 A a	0,24 A a
Grande (21,5 x 15 cm)	0,17 Aa	0,15 A b	0,22 Aa
CV		23,34	

Médias seguidas pela mesma letra, maiúscula na linha e minúscula na coluna, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Para amassa seca da raiz houve interação entre os fatores estudados onde o substrato terra + NPK teve uma menor produção de massa seca da raiz quando comparado aos demais utilizando para o cultivo o recipiente de menor tamanho. Enquanto o substrato terra + cama de frango proporcionou uma maior massa seca da raiz quando cultivado no menor recipiente.

#### 4 CONCLUSÕES

Nas condições de realização desse experimento, sugerem-se como substratos para o cultivo de mudas jovens de palmeira Juçara a utilização de Terra + cama de frango ou plantmax® como substratos e o recipiente de maior tamanho (21,5 x 15 cm).

Devemos realizar mais testes para avaliar o potencial de produção de mudas de palmeira Juçara na região Sudoeste de Mato Grosso.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGUIAR, F.F.A.; SCHAEFER, S.M.; LOPES, E.A.; TOLEDO, C.B.; *Produção de mudas de palmito-juçara Euterpe edulis Mart.* São Paulo: Instituto de Botânica, 2002. 16p.: il. - (Folheto ; 26).

*Almanaque Brasil Socioambiental – ISA/2008.* APOENA. Disponível em: <<http://www.apoena.org.br/biomas.php>> Acesso: 11/04/2012.

BOVI, M.L.A.; GODOY, JR. G.; CAMARGO, S.B.; SPIERING, S.H. Seleção precoce em pupunheiras (*Bactris gasipaes* H.B.K.) para produção de palmito. In: IV Congresso Internacional sobre Biologia, Agronomia e Industrialización del Pijuayo, Iquitos, San José. *Anais*, UFCR. p.177-195, 1993.

CARNEIRO, J.G. DE A. *Variações na metodologia de produção de mudas florestais afetam os parâmetros morfo-fisiológicos que indicam a sua qualidade.* Série técnica. FUEPF, Curitiba (12): 1-40, 1983.

CARVALHO, P.E. *Silvicultura de espécies nativas do Brasil.* Curitiba: EMBRAPA, 1993. 705 p.

FANTINI, A.C.; NODARI, R.O.; REIS, M.S.; MANTOVANI, A.; ODORIZZI, O.; RIBEIRO, JR. Estimativa da produção de palmito em plantas de palmito (*Euterpe edulis* Martius) a partir de características fenotípicas. *Revista Árvore* v.21, p.49-57, 1997.

FERREIRA, D.F. SISVAR: um programa para análises e ensino de estatística. *Revista Científica Symposium*, v. 6, n. 2, p. 36-41, 2008.

FLEIG, F.D.; RIGO, S.M. Influência do tamanho dos frutos do palmito (*Euterpe edulis* Mart.) na germinação das sementes e crescimento das mudas. *Ciência Florestal*, v.8, n.1, p. 35-41, 1998.

KRASOWSKI, M. J.; CAPUTA, A. Relationships between the root system size and its hydraulic properties in white spruce seedlings. *New Forests*, v. 30, n. 2-3, p. 127-146, 2005.

LOPES, P.S.N. *Propagação sexuada do maracujazeiro azedo (Passiflora edulis Sims f. favicarpa Deg.) em tubetes: efeito da adubação nitrogenada e substratos.* Lavras: UFLA. 52p. (Tese mestrado). 1996.

LUZ, P. B.; AGUIAR, F. F. A.; TAVARES, A. R.; KANASHIRO, S.; AGUIAR, J.; NASCIMENTO, T. D. R. Desenvolvimento de *Rhapis excelsa* (Thunberg) Henry ex. Rehder (Palmeira-Ráfia): Influência da altura do recipiente na formação de mudas. *Ciência e Agrotecnologia*, v. 30, n. 1, p. 31-34, 2006.

MARTINS FILHO, S. S.; FERREIRA, A.; ANDRADE, B.S.; RANGEL, R.M.; SILVA, M.F. Diferentes substratos afetando o desenvolvimento de mudas de palmeiras. *Revista Ceres*, vol. 54, n. 1, p 80-86, 2007.

MOLINA, I. R.; BOTREL, M. C. G. Germinação e desenvolvimento da muda de palmito Juçara em diferentes substratos. *Agrarian*, v. 2, n. 3, p.115-122, 2009.

NEGREIROS, J.R.S.; BRAGA, L.R.; ÁLVARES, V.S.; BRUCKNER, C.H. Diferentes substratos na formação de mudas de mamoeiro do grupo solo. *Revista Brasileira de Agrociência*, v.11, n.1, p.101-103, 2005.

NEVES, S. M. A. S.; NEVES, R. J.; MERCANTE, M.A. *Dinâmica da paisagem na região nordeste de Cáceres-MT, com suporte nas geotecnologias.* In: RODRIGUES, S.C (ORG:). Paisagens do Pantanal e do Cerrado: fragilidades e potencialidades. Uberlândia: EDUFU, p.153-178, 2011.

OLIVEIRA, A.B.; MEDEIROS FILHO, S.; BEZERRA, A.M.E. Tempo de cultivo e tamanho do recipiente na formação de mudas de *Copernicia hospita*. *Acta Scientiarum. Agronomy*, v. 33, n. 3, p. 533-538, 2011.

REIS, M.S.; FANTINI, A. C; NODARI, R.O.; REIS, A.; GUERRA, M. P.; MANTOVANI, A. 2000. Management and Conservation of Natural Populations in Atlantic Rain Forest: The Case Study of Palm Heart (*Euterpe edulis* Martius). *Biotropica*, v.32, n.4b, p.894-902, 2000.

RIBEIRO, R. J. Estimativa da produção de palmito em plantas de palmitreiro (*Euterpe edulis* Mart.). *Revista Árvore*, v. 21, n. 1, p. 49-57, 1997.

SABONARO, D.Z. *Utilização de composto de lixo urbano na produção de mudas de espécies arbóreas nativas com dois níveis de irrigação*. 2006. 95f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Faculdade de Ciências Agrárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal - SP, 2006.

SANTOS, A.F. *Anais do I Encontro paranaense sobre palmitos cultivados: O agronegócio pupunha e palmeira real*. Embrapa: Documentos 105. Colombo: Embrapa Florestas, 2004. 163p.

SOUTH, D. B.; HARRIS, S. W.; BARNETT, J. P.; HAINDS, M. J.; GJERSTAD, D. H. Effect of container type and seedling size on survival and early height growth of *Pinus palustris* seedlings in Alabama, U.S.A. *Forest Ecology and Management*, v. 204, n. 2-3, p. 385-398, 2005.

WENDLING, I.; GATTO, A.; PAIVA, H.N. DE; GONÇALVES, W. *Substratos, adubação e irrigação na produção de mudas*. Viçosa, MG: Aprenda Fácil, 2002. 166 p.

---

1 - Petterson Baptista da Luz, Universidade do Estado de Mato Grosso. petterbaptista@yahoo.com.br

2 - Guilherme Roque Souza Foléis, Universidade do Estado de Mato Grosso.

3 - Thalita Neves Marostega, Universidade do Estado de Mato Grosso.