



## **Produção de mudas de açai sob o uso de diferentes substratos e luminosidade.**

*Production of açai seedlings under the use of different substrates and luminosity.*

CARNEVALI, Thiago O.<sup>1</sup>; CARNEVALI, Natalia H. S.<sup>2</sup>; RAMOS, Diovany D.<sup>3</sup>;  
BOTELHO, Luana S. S.<sup>1</sup>; PAES, Victoria L. A.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> UFPA, carnevali@ufpa.br, botelholuana8@gmail.com; paes.libertad@gmail.com; <sup>2</sup> UNIFESSPA, nataliahilgert@unifesspa.edu.br; <sup>3</sup> UFMS, diovan3@hotmail.com

### **Eixo temático: Manejo de Agroecossistemas de Base Ecológica**

**Resumo:** Objetivou-se com este trabalho avaliar o efeito do uso de diferentes substratos e condições luminosas na produção e qualidade de mudas de *Euterpe oleracea*. Foram estudados quatro substratos (solo; solo + fibra de coco; solo + casca de arroz carbonizada e solo + fibra + casca, e dois níveis de luminosidade (pleno sol e 50% de luminosidade). O arranjo foi em esquema fatorial 2x4, no delineamento em blocos casualizados, com quatro repetições. Os substratos e a luminosidade influenciaram o crescimento e qualidade de mudas de açai. Recomenda-se o uso dos substratos solo + fibra + casca sob pleno sol e solo, solo + casca e solo + fibra sob 50% de luminosidade, pois estes promovem mudas de açai com maior qualidade.

**Palavras-chave:** *Euterpe oleracea*, Amazônia, qualidade de mudas.

**Keywords:** *Euterpe oleracea*, Amazon, seedling quality.

### **Introdução**

O açai (*Euterpe oleracea* Martius, Arecaceae) é uma palmeira nativa da região Amazônica. Os frutos se destacam economicamente por seu alto potencial mercadológico e obtenção de produtos industrializados. O estado do Pará é o maior produtor de açai do mundo, e segundos dados do MAPA (2016) a venda dos frutos injetaram cerca de R\$ 1,8 bilhão na economia do estado.

O extrativismo do açai é uma atividade típica da agricultura familiar muito praticada na região amazônica, necessita de mão-de-obra intensiva na qual requer muita habilidade para o manejo, colheita e extração. Verifica-se que 80% dos frutos do açai são obtidos através do extrativismo, enquanto apenas 20% provêm de açaiuais manejados e cultivados (NOGUEIRA et al., 2005).

O baixo índice de cultivo está ligado ao pouco conhecimento sobre a forma de cultivo da espécie. Na literatura, há relatos sobre o modo de cultivo da espécie (NOGUEIRA et al., 1995; NOGUEIRA et al., 2005) no entanto, não apresenta dados claros sobre o comportamento da espécie sob diferentes métodos de cultivo. Um dos principais fatores que deve ser avaliado pelos produtores de frutas é a escolha de mudas de alta qualidade, pois elas iram influenciar no sucesso ou fracasso da implantação do pomar.



Diversos fatores podem influenciar a qualidade das mudas. O principal é o substrato, pois influenciará diretamente no desenvolvimento inicial da planta. A composição do substrato afeta a estrutura, aeração, capacidade de retenção de água e possível infestação de patógenos, entre outros, podendo favorecer ou prejudicar a germinação das sementes (GUEDES et al., 2010). Outro fator que deve ser considerado é a luminosidade. A luz influencia no crescimento vegetal, pois atua diretamente no processo fotossintético, através do qual a planta produz biomassa para o seu desenvolvimento (ALVARENGA et al., 2003). Assim, objetivou-se com este trabalho avaliar o efeito do uso de diferentes substratos e condições luminosas na produção e qualidade de mudas de *Euterpe oleracea*.

## Metodologia

O trabalho foi conduzido em Altamira, PA em ambiente protegido. O clima do município caracteriza-se como tropical úmido (Köppen), apresentando temperatura média de 27°C e precipitação anual de 2200 mm. Os frutos foram coletados de plantas matrizes (3°16'13.62"S; 52°23'43.92"W), retiradas as sementes e semeadas em bandejas de poliestileno de 128 células.

Os tratamentos foram constituídos de quatro substratos (solo (S); solo + fibra de coco (S+F) (1:1, v/v); solo + casca de arroz carbonizada (S+C) (1:1, v/v) e solo + fibra + casca (S+F+C) (1:1:1, v/v), e dois níveis de luminosidade (pleno sol e 50% de luminosidade). O arranjo foi em esquema fatorial 2x4, no delineamento em blocos casualizados, com quatro repetições. A unidade experimental foi constituída de 32 células com uma semente em cada célula. Foi utilizado um Latossolo Vermelho eutrófico, coletado do horizonte B, com os seguintes atributos químicos, determinados conforme Silva et al. (2009): pH em CaCl<sub>2</sub>= 5,5; P= 3,0 mg dm<sup>-3</sup>; Ca= 0,51 cmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup>; K= 0,05 cmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup>; Mg= 0,46 cmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup>; Al= 0,1 cmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup>; H+Al= 2,5 cmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup>; SB= 8,93 cmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup>; T= 3,52 cmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup> e V%= 28,9 e M.O.= 8,2 g kg<sup>-1</sup>.

Aos 100 dias após a emergência, todas as plantas foram colhidas e avaliadas quanto: a) altura da parte aérea (cm), medida com régua milimetrada, a partir do coleto até a gema apical; b) diâmetro do caule (mm), utilizando-se um paquímetro digital com precisão de 0,01 mm; c) comprimento da raiz (cm), medida com régua milimetrada; d) matéria seca da parte aérea e raiz (g), determinadas em estufa de circulação forçada a 60±5°C, até massa constante; e) área foliar (cm<sup>2</sup>); f) RAD: relação altura da parte aérea com o diâmetro do caule; g) RPAR: relação da matéria seca da parte aérea com a matéria seca de raízes; h) IQD: índice de qualidade de Dickson obtido pela fórmula; IQD = [matéria seca total/(RAD+RPAR)] (DICKSON et al., 1960).

Os dados foram submetidos a análise de variância e quando significativos pelo teste F, foram comparadas pelo teste de Tukey, todos até 5% de probabilidade.



## Resultados e Discussão

Os substratos e a luminosidade influenciaram o crescimento e qualidade de mudas de açaí. A maior altura de plantas e diâmetro do caule, Tabela 1, e massa seca de raiz e relação altura diâmetro, Tabela 2, foram obtidas utilizando o substrato S+F+C sob pleno sol e o substrato S+C sob 50% de luminosidade. O maior comprimento de raiz foi obtido utilizando o substrato S+C em ambas as luminosidades estudadas (Tabela 1). De modo geral, as mudas produzidas sob sombreamento apresentaram maior crescimento, o uso de casca de arroz carbonizada e fibra de coco provavelmente influenciaram apenas as propriedades físicas dos substratos o mesmo observado por Kratz et al. (2013).

A maior área foliar foi obtida utilizando o substrato S+F sob pleno sol e o substrato S+C sob 50% de luminosidade (Tabela 1). Houve um aumento médio de 26% das mudas cultivadas em 50% de luminosidade comparadas ao pleno sol, esse resultado é normalmente observado nessa condição, pois há a necessidade da planta em ampliar a superfície fotossintetizante quando sombreada para maximizar a absorção luminosa.

A maior relação massa seca da parte aérea raiz foi obtida utilizando o substrato S+C sob pleno sol e substrato S+F sob 50% de luminosidade (Tabela 2). Observa-se um aumento médio de 18% entre os substratos cultivados em pleno sol quando comparados com 50% de luminosidade. A maior relação parte aérea raiz é explicada pelo fato de quanto maior a disponibilidade luminosa maior a espessura foliar, assim, há uma necessidade de aumentar a quantidade pigmentos protetores a fotossíntese, o que contribuiu para aumentar o peso seco da folha (TAIZ e ZEIGER, 2016).

O maior índice de qualidade de Dickson foi obtido utilizando o substrato S+F+C sob pleno sol e os substratos S, S+C e S+F sob 50% de luminosidade, todos os citados apresentaram mesmo valor (Tabela 2). O índice de qualidade de Dickson considera para o seu cálculo a robustez e o equilíbrio da distribuição da biomassa, ponderando vários parâmetros importantes como altura da planta, diâmetro do caule e massa seca da parte aérea e raiz, classificando assim mudas com melhor qualidade (FONSECA et al., 2002).

Observou-se que dependo da característica avaliada um substrato se destacou, mas, quando se avalia várias características agrupadas em um único índice, pode-se ter uma base mais confiável de escolha pelo produtor, e assim, ser possível tomar uma decisão com maior embasamento. Neste sentido, recomenda-se o uso dos substratos S+F+C sob pleno sol e S, S+C e S+F sob 50% de luminosidade, pois estes promovem mudas de açaí com maior qualidade.

## Conclusões

Os substratos e luminosidade influenciaram de forma diversa as características avaliadas, no entanto, por considerar várias características agrupadas através do



índice de qualidade de Dickson, deve-se utilizar para produção de mudas de açaí os substratos S+F+C em pleno sol ou S ou S+C ou S+F sob 50% de luminosidade.

## Agradecimentos

A UFPA, CNPq e CAPES pelo auxílio financeiro e concessão de bolsas.

## Referências bibliográficas

ALVARENGA, A. A. et al. Effects of different light levels on the initial growth and photosynthesis of *Croton urucurana* Baill in southeastern Brazil. **Revista Árvore**, v. 27, n. 1, p.53-57, 2003.

DICKSON, A.; LEAF, A. L.; HOSNER, J. F. Quality appraisal of white spruce and white pine seedling stock in nurseries. **Forest Chronicle**, v.36, n.1, p.10-3, 1960.

FONSECA, E. P. et al. Padrão de qualidade de mudas de *Trema micrantha* (L.) Blume, produzidas sob diferentes períodos de sombreamento. **Revista Árvore**, v. 26, n. 4, p. 515-23, 2002.

GUEDES, R. S. et al. Substratos e temperaturas para testes de germinação e vigor de sementes de *Amburana cearensis* (Allemão) A.C. Smith. **Revista Árvore**, v. 34, n. 1, p. 57-64, 2010.

KRATZ, D.; WENDLING, I.; NOGUEIRA, A. C.; SOUZA, P. V. Propriedades físicas e químicas de substratos renováveis. **Revista Árvore**, v. 37, n. 6, p. 1103-1113, 2013.

MAPA – Ministério da agricultura pecuária e abastecimento. **Açaí, o sabor da Amazônia que se espalha pelo mundo** (2016). Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/noticias/acai-o-sabor-da-amazonia-que-se-espalha-pelo-mundo>. Acesso em: 12 junho. 2019.

NOGUEIRA, O. L. et al. **A cultura do açaí**. Embrapa. Belém, PA, 1995. 50 p.

NOGUEIRA, O. L. et al. **Açaí**. Embrapa. Belém, PA, 2005. 137 p.

SILVA, F. C. et al. Análises químicas para avaliação da fertilidade do solo. In: SILVA, F. C. (Org.). **Manual de análises químicas de solos, plantas e fertilizantes**. Embrapa. Brasília, DF, 2009, p.75-169.

TAIZ, L.; ZEIGER, E. **Fisiologia vegetal**. 6.ed. Artmed. Porto Alegre, RS, 2016. 888p.



**Tabela 1.** Crescimento de mudas de açaí cultivada sob diferentes substratos e luminosidade. 2018.

Substrato	Altura (cm)		Diâmetro (mm)		C. raiz (cm)		Área foliar (cm <sup>2</sup> )	
	P. Sol	50%	P. Sol	50%	P. Sol	50%	P. Sol	50%
Solo	5,50 Bb	7,87 Ab	3,81 Bb	4,17 Aa	7,75 Bab	13,29 Aa	20,66 Ba	27,15 Aab
S+C	5,52 Bb	9,12 Aa	4,27 Aa	4,23 Aa	9,83 Ba	15,54 Aa	15,39 Bb	28,78 Aa
S+F	5,82 Bab	8,49 Aab	4,07 Aab	4,06 Aa	6,49 Bb	14,62 Ba	23,27 Ba	25,04 Ab
S+F+C	6,71 Ba	8,46 Aab	4,36 Aa	3,90 Ba	5,21 Bb	14,58 Aa	20,97 Ba	28,01 Aab
C.V.(%)	7,83		4,40		12,09		7,33	

Médias seguidas da mesma letra, maiúsculas entre linhas e minúsculas entre colunas, não diferem entre si pelo teste Tukey, a 5% de probabilidade. C. raiz= comprimento de raiz; P. Sol= pleno sol; 50%= 50% de luminosidade; S+C= solo + casca de arroz carbonizada; S+F= solo + fibra de coco; S+C+F= solo + casca de arroz carbonizada + fibra de coco.

**Tabela 2.** Produção de biomassa e qualidade de mudas de açaí cultivada sob diferentes substratos e luminosidade. 2018.

Substrato	Massa seca parte aérea (g/planta)		Massa seca raiz (g/planta)		RAD		RPAR		IQD	
	P. Sol	50%	P. Sol	50%	P. Sol	50%	P. Sol	50%	P. Sol	50%
Solo	0,27 Aa	0,26 Aa	0,13 Bb	0,20 Aa	1,44 Ba	1,96 Ab	1,81 Aab	1,43 Ba	0,11 Bb	0,14 Aa
S+C	0,27 Aa	0,27 Aa	0,14 Bb	0,22 Aa	1,28 Ba	2,22 Aa	1,85 Aa	1,23 Ba	0,12 Bb	0,14 Aa
S+F	0,28 Aa	0,26 Aa	0,13 Bb	0,20 Aa	1,41 Ba	2,09 Aab	1,65 Aab	1,40 Ba	0,11 Bb	0,14 Aa
S+F+C	0,26 Aa	0,27 Aa	0,18 Ba	0,20 Aa	1,51 Ba	2,17 Aab	1,45 Ab	1,45 Aa	0,14 Aa	0,13 Aa
C.V.(%)	4,70		11,09		7,02		11,79		8,71	

Médias seguidas da mesma letra, maiúsculas entre linhas e minúsculas entre colunas, não diferem entre si pelo teste Tukey, a 5% de probabilidade. RAD= relação altura diâmetro; RPAR= relação parte aérea raiz; IQD= índice de qualidade de Dickson; P. Sol= pleno sol; 50%= 50% de luminosidade; S+C= solo + casca de arroz carbonizada; S+F= solo + fibra de coco; S+F+C= solo + fibra de coco + casca de arroz carbonizada.