

Produção de Mudas de Açazeiro em Recipientes de Diferentes Volumes



***Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Amazônia Oriental
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento***

**BOLETIM DE PESQUISA
E DESENVOLVIMENTO
143**

**Produção de Mudas de Açaizeiro em
Recipientes de Diferentes Volumes**

*Walnice Maria Oliveira do Nascimento
Lucas Antônio Pinheiro Gatti*

***Embrapa Amazônia Oriental
Belém, PA
2020***

Disponível no endereço eletrônico: <https://www.embrapa.br/amazonia-oriental/publicacoes>

Embrapa Amazônia Oriental

Tv. Dr. Enéas Pinheiro, s/n
CEP 66095-903, Belém, PA
Fone: (91) 3204-1000
www.embrapa.br
www.embrapa.br/fale-conosco/sac

Comitê Local de Publicação

Presidente

Bruno Giovany de Maria

Secretária-Executiva

Luciana Gatto Brito

Membros

Alexandre Mehl Lunz, Alfredo Kingo Oyama Homma, Alysson Roberto Baizi e Silva, Andréa Liliane Pereira da Silva, João Paulo Castanheira Lima Both, Laura Figueiredo Abreu, Luciana Serra da Silva Mota, Narjara de Fátima Galiza da Silva Pastana

Supervisão editorial e revisão de texto

Narjara de Fátima Galiza da Silva Pastana

Normalização bibliográfica

Luiza de Marillac P. Braga Gonçalves

Projeto gráfico da coleção

Carlos Eduardo Felice Barbeiro

Tratamento de fotografia e editoração eletrônica

Vitor Trindade Lôbo

Foto da capa

Walnice Maria Oliveira do Nascimento

1ª edição

Publicação digitalizada (2020)

Todos os direitos reservados.

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Embrapa Amazonia Oriental

Nascimento, Walnice Maria Oliveira do

Produção de mudas de açazeiro em recipientes de diferentes volumes / por Walnice Maria Oliveira do Nascimento e Lucas Antônio Pinheiro Gatti . – Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2020.

17 p. : il. ; 16 cm x 22 cm. – (Boletim de pesquisa e desenvolvimento / Embrapa Amazônia Oriental, ISSN 1983-0483; 143).

1. Açai. 2. *Euterpe oleracea*. 3. Muda. 4. BRS Pará. I. Gatti, Lucas Antônio Pinheiro. II. Título. III. Série. IV. Embrapa Amazônia Oriental.

CDD 21 ed. 634.609811

Luiza de Marillac P. Braga Gonçalves (CRB 2-495)

© Embrapa, 2020

Sumário

Resumo	5
Abstract	6
Introdução.....	7
Material e Métodos	8
Resultados e Discussão	12
Conclusões.....	16
Referências	16

Produção de Mudanças de Açazeiro em Recipientes de Diferentes Volumes

Walnice Maria Oliveira do Nascimento¹

Lucas Antônio Pinheiro Gatti²

Resumo – O açazeiro (*Euterpe oleracea* Mart.) é palmeira nativa da região amazônica, cuja expansão das áreas cultivadas tem aumentado a demanda pela produção de mudas. Entretanto, essa tecnologia ainda necessita de pesquisas que visem reduzir os custos de produção, assim como facilitar o manejo e transporte. O objetivo do trabalho foi avaliar o uso de recipientes de diferentes volumes na produção de mudas de *E. oleracea*. As mudas de açazeiro foram obtidas de sementes da cultivar BRS Pará para serem usadas em dois tipos de substratos (controle e alternativo) e como recipientes sacos de polietileno com capacidade de 1,9 mil centímetros cúbicos e tubetes nos volumes de 280 cm³, 175 cm³ e 95 cm³. O delineamento utilizado foi inteiramente casualizado, com cinco tratamentos, cinco repetições e parcelas de 40 mudas. Foram realizadas as seguintes análises morfológicas nas mudas: altura (cm), diâmetro (mm) e número de folhas. No final do teste foi determinado o peso verde da parte aérea e da raiz em 25 mudas por tratamento. As mudas de açazeiro produzidas em sacos de polietileno apresentaram as maiores médias para todos os parâmetros analisados quando comparadas com as de tubetes, que tiveram crescimento limitado a partir de 120 dias. A produção de mudas de *E. oleracea*, independentemente do tipo de substrato usado, é mais indicada em recipientes com volume de 1,9 mil centímetros cúbicos, permitindo mudas aptas para o plantio em campo a partir de 180 dias. O recipiente tipo tubete com volume de 280 cm³, também é indicado para produção de mudas de açazeiro, desde que as mudas permaneçam em viveiro por até 120 dias.

Termos para indexação: Tubetes, sacos de polietileno, substratos.

¹ Engenheira-agrônoma, doutora em Fitotecnia, pesquisadora da Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA

² Engenheiro-agrônomo, mestrando em Agronomia na Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR

Production of *Euterpe Oleracea* Seedlings in Containers of Different Volumes

Abstract – The *Euterpe oleracea* Mart. is a native palm of the Amazon region whose expansion of cultivated areas has increased the demand for seedling production. However, this technology still needs research aimed at reducing production costs, as well as facilitating management and transport. The objective of the work was to evaluate the use of containers of different volumes in the production of *E. oleracea* seedlings. The assai seedlings were obtained from seeds of the cultivar BRS Pará. The control and alternative substrate were used, as containers, polyethylene bags with a capacity of 1,900 cm³ and tubes in volumes of 280 cm³, 175 cm³ and 95 cm³. The design used was completely randomized with five treatments, five repetitions and plots of 40 seedlings. The following morphometric analyzes were carried out on the seedlings: height (cm), diameter (mm) and number of leaves at the end of the test, determining the green weight of the aerial part and the root in 25 seedlings per treatment. The assai seedlings produced in polyethylene bags showed the highest averages for all parameters analyzed when compared to those of tubes, which had limited growth. Containers with a volume of 1,900 cm³ are the best in the production of *E. oleracea* seedlings, because, regardless of the substrate, it allows seedlings suitable for planting in the field, after 180 days. The tube type container with a volume of 280 cm³ is more suitable to produce seedlings of this species with up to 120 days in a nursery.

Index terms: Tubets, polyethylene bags, substrate.

Introdução

O açazeiro (*Euterpe oleracea* Mart.) é palmeira nativa da região amazônica, natural de áreas de várzea e com ampla distribuição na região do estuário do Rio Amazonas. O Pará é o principal centro de dispersão natural dessa palmácea, mas suas populações espontâneas podem ser encontradas nos estados do Amapá, Maranhão, Mato Grosso, Tocantins e em países da América do Sul e da América Central (Oliveira, 1995; Nogueira et al., 2005).

O cultivo dessa palmeira objetiva a colheita dos frutos e extração do palmito. Dos frutos é extraído o refresco que é habitualmente consumido in natura, bastante utilizado na fabricação de sorvetes, licores, doces e geleias, podendo ser aproveitado, também, para a extração de corantes e antocianina (Tinoco, 2005). O Brasil se posiciona como o maior produtor, consumidor e exportador desse produto, e o estado do Pará responde por 95% da produção nacional, com 1.439.249 t de frutos (IBGE, 2018).

Nos últimos anos, a demanda por seus frutos tem crescido, principalmente em virtude das propriedades nutricionais e do valor calórico do açaí, sendo considerado como alimento rico em proteínas, fibras, lipídeo, vitamina E e minerais, como manganês, cobre, boro e cromo (Silva et al., 2018). Para esses autores, o interesse econômico e social está associado, principalmente, às suas propriedades antioxidantes e composição fotoquímica. De acordo com Mesquita (2011), o aumento na demanda por produtos oriundos dos frutos do açazeiro requer maior produção e o extrativismo não é capaz de atender a demanda. Dessa maneira, a partir da disponibilidade de material propagativo, a exploração extrativista tem sido parcialmente substituída por cultivos em campos de produção comercial. A propagação do açazeiro, particularmente por via sexuada, é um processo já consolidado, praticamente sem inovações nos últimos anos. As sementes de açaí apresentam germinação rápida e relativamente uniforme, de modo que uma muda obtida a partir de sementes está apta para o plantio no local definitivo entre 4 e 6 meses após a emergência das plântulas (Nascimento et al., 2007; Malcher, 2014; Carvalho; Nascimento, 2018).

Mudas de açazeiro da espécie *E. oleracea* devem possuir de 4 a 8 meses de idade a partir da emergência das plântulas; altura de 40 cm a 60 cm medidos a partir do coleto; no mínimo cinco folhas fisiologicamente ativas;

o coleto deve apresentar espessura da base maior que a da extremidade das mudas; sistema radicular bem desenvolvido e serem acondicionadas em torrão proveniente de sacos plásticos com dimensões de 15 cm x 25 cm (Oliveira et al., 2000).

No entanto, para implantação de pomares em grandes áreas, há necessidade de um maior número de mudas, o que encarece sobremaneira os custos das mudas produzidas em sacos de polietileno. Uma alternativa seria a produção de mudas em recipientes com menor tamanho e volume de substrato. Mas, de acordo com alguns autores, mudas produzidas em tubetes possuem menor concentração de raízes que, em consequência, levam à redução de área foliar, altura e produção de biomassa, assim como pelas perdas por lixiviação, resultantes da necessidade de regas frequentes (Lemos et al., 2010). Portanto, há necessidade do aprofundamento de pesquisas visando estudos com outros tipos de recipientes de diferentes tamanhos e volumes, com o intuito de diminuir os custos da produção e do transporte de mudas dessa palmeira.

O objetivo do trabalho foi avaliar a produção de mudas de *E. oleracea* em recipientes de diferentes volumes.

Material e Métodos

O ensaio foi realizado no viveiro de produção de mudas frutíferas da Embrapa Amazônia Oriental, em Belém, PA (coordenadas geográficas 1°26'09.1" de latitude sul e 48°26'34.6" de longitude oeste). O experimento foi instalado entre os meses de agosto e outubro de 2018.

Foram usadas sementes da cultivar BRS Pará que, após a colheita e beneficiamento dos frutos para a retirada da polpa, foram estratificadas em sacola plástica contendo serragem umedecida com água. Após 20 dias do processo de estratificação, foi feito o transplante para os recipientes, quando mais de 50% das plântulas estavam germinadas, no estágio de palito (Figura 1).

Os recipientes foram selecionados e organizados antes do preparo dos substratos. Foram utilizados dois tipos de substratos para os tratamentos: o primeiro composto por 60% de solo + 40% de cama de aviário (substrato controle) e o segundo composto pela mistura de 160 L de fibra de coco, 20 L de palha de arroz carbonizada, 20 L de argila, 1 kg de torta de mamona, 1 kg de farinha de osso, 500 g de calcário dolomítico, 500 g de uma formulação comercial contendo fósforo, cálcio e micronutrientes e mais 500 g de NPK na formulação 14-14-14 (N-P₂O₅-K₂O) de liberação controlada (substrato alternativo).



Foto: Wainice Maria Oliveira do Nascimento

Figura 1. Plântulas de *Euterpe oleracea* da cultivar BRS Pará, logo após o transplante para recipientes de diferentes volumes no estágio de palito.

Os seguintes tratamentos foram utilizados: T1 – saco de polietileno (18 cm x 24 cm, espessura de 0,1 mm), contendo o substrato controle; T2 – saco de polietileno (18 cm x 24 cm, espessura de 0,1 mm); T3 – tubete (280 cm³); T4 – tubete (175 cm³); T5 – tubete (95 cm³). Nos tratamentos T2 a T4 foi utilizado o substrato alternativo (Tabela 1). Durante o período de avaliação, as mudas permaneceram em viveiro com sistema de irrigação e cobertura de telado com 50% de interceptação luminosa.

Tabela 1. Identificação dos tratamentos, substratos e volume dos recipientes usados na produção de mudas de *Euterpe oleracea*.

Tratamento	Tipo de substrato	Volume do recipiente (cm ³)
T1 – Saco de polietileno (18 cm x 24 cm)	Controle	1.900
T2 – Saco de polietileno (18 cm x 24 cm)	Alternativo	1.900

Continua....

Tabela 1. Continuação.

Tratamento	Tipo de substrato	Volume do recipiente (cm ³)
T3 - Tubete	Alternativo	280
T4 - Tubete	Alternativo	175
T5 - Tubete	Alternativo	95

Foram realizadas as seguintes avaliações morfométricas nas mudas aos 60, 120, 180 e 240 dias após o transplante:

Altura: foi mensurado o comprimento da parte aérea (cm) correspondendo à distância do nó cotiledonar até a extremidade do último par de folhas, com o auxílio de régua milimetrada. Expresso em centímetro (Figura 2).



Figura 2. Avaliação da altura (A) e diâmetro do coleto (B) em mudas de *Euterpe oleracea*.

Diâmetro do coleto: a medição (em mm) foi feita 1 cm acima do nó cotiledonar, formado acima do substrato, com um paquímetro digital. Foi calculado por meio do quociente entre o somatório das medidas registradas nas plântulas normais (Nakagawa, 1999).

Número de folhas: contagem de todas as folhas vivas durante o período avaliado.

Determinação da massa verde: foram coletadas cinco mudas por repetição, totalizando 25 amostras por tratamento, as quais foram retiradas aleatoriamente, para a determinação de Massa Verde da Parte Aérea (MVPA) e Massa Verde da Raiz (MVR) (Figura 3).



Fotos: Wainice Maria Oliveira do Nascimento

Figura 3. Detalhe das mudas de *Euterpe oleracea* após a retirada do substrato para determinação da massa verde produzidas em tubete (A) e em sacos de polietileno (B).

Para determinar MVPA e MVR, as mudas foram retiradas dos recipientes para que as raízes fossem limpas em água corrente.

Após esse processo, as mudas foram postas para secar à sombra por 30 minutos, sendo então separada a parte aérea das plantas do sistema radicular, por meio do corte na base do coleto, e pesadas em balança de precisão (Figura 4).

A análise de variância foi feita com base no delineamento inteiramente casualizado, constituído por cinco tratamentos (recipientes) e cinco repetições, com parcelas de 40 mudas, totalizando mil mudas no programa computacional Assstat 7.7 (Silva; Azevedo, 2006). As médias foram comparadas pelo Teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade ($p < 0,05$).



Fotos: Wainice Maria Oliveira do Nascimento

Figura 4. Detalhe do corte para a determinação da massa verde em mudas de *Euterpe oleracea*.

Resultados e Discussão

Os valores das médias para a altura das mudas, aos 240 dias nos tratamentos, em sacos de polietileno (T1 e T2) diferiram significativamente dos tratamentos em tubetes (Tabela 2). Mas, não houve diferença significativa entre os tratamentos em tubetes (T3, T4 e T5), durante os períodos de avaliação. Tal resultado pode estar relacionado com o volume de substrato nos tubetes, já que eles limitam o desenvolvimento das raízes, o que conseqüentemente impede o crescimento da parte aérea da planta, como verificado por Lemos et al. (2010), que encontraram a redução na área foliar e na altura em mudas de *Annona squamosa*.

Tabela 2. Médias da altura em mudas de *Euterpe oleracea*, em recipientes com diferentes volumes, nos quatro períodos de avaliação.

Volumes dos recipientes (cm ³) – tipo de substrato	Altura (cm)			
	60 dias	120 dias	180 dias	240 dias
T1 – 1.900 – controle	15,06 Da	33,83 Ca	51,80 Ba	76,22 Aa
T2 – 1.900 – alternativo	16,53 Da	34,04 Ca	48,28 Bb	62,32 Ab
T3 – 280 – alternativo	14,48 Ba	29,29 Ab	30,74 Ac	31,28 Ac
T4 – 175 – alternativo	14,79 Ba	29,80 Ab	30,46 Ac	31,07 Ac
T5 – 95 – alternativo	15,22 Ba	29,88 Ab	30,78 Ac	29,95 Ac

Médias seguidas pelas mesmas letras minúsculas nas colunas e maiúsculas nas linhas não diferem entre si pelo Teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade (P<0,05).

As maiores médias de altura em mudas de açazeiro foram observadas nos tratamentos T1 e T2, nos quais foram usados sacos de polietileno, em todos dos períodos avaliados (Tabela 2). A partir de 180 dias, as alturas para os tratamentos T1 e T2 foram de 51,8 cm e 46,18 cm, respectivamente. As mudas produzidas em tubetes nos três tamanhos avaliados não apresentaram diferença significativa. Portanto, mudas de açazeiro produzidas em recipiente com dimensões de 18 cm x 24 cm estão aptas para serem levadas ao campo a partir de 180 dias (6 meses).

Queiroz e Melém Júnior (2001), em experimento conduzido com três tamanhos de recipientes para produção de mudas de açazeiro, verificaram que, aos 210 dias após o transplante, não houve diferença significativa entre a altura das mudas, independentemente do tamanho do recipiente. Malcher

(2014), visando avaliar o desenvolvimento após o plantio no campo em mudas de *E. oleracea* produzidas em vasos de polietileno com capacidade de substrato de 7 L e em tubetes de 280 cm³, observou que as mudas produzidas em tubetes apresentaram menor crescimento em altura 12 meses após o plantio no campo.

Em relação ao diâmetro das mudas, os tratamentos T1 e T2 não apresentaram diferenças significativas nas duas primeiras avaliações, 60 e 120 dias após o transplante (Tabela 3). Porém, a partir dos 180 dias, houve diferença para o diâmetro do coleto com as mudas produzidas em recipientes de 1,9 mil centímetros cúbicos no substrato controle, apresentando as maiores médias. Isto é justificado, em parte, pelo nitrogênio contido na cama de aviário, que impulsionou o crescimento das mudas. Tal condição foi também observada por Oliveira (2009), em experimento com mudas de *Euterpe edulis*, produzidas em diferentes recipientes, com maior crescimento das mudas produzidas em saco de polietileno, quando comparadas com as de tubete, atribuindo a diferença à quantidade de substrato presente nos recipientes e pela lixiviação dos nutrientes nos tubetes.

Tabela 3. Médias do diâmetro em mudas de *Euterpe oleracea*, produzidas em recipientes com diferentes volumes, para quatro períodos de avaliação.

Volumes dos recipientes (cm ³) – tipo de substrato	Diâmetro (mm)			
	60 dias	120 dias	180 dias	240 dias
T1 – 1.900 – controle	3,31 Da	6,41 Ca	11,80 Bab	17,21 Aa
T2 – 1.900 – alternativo	3,26 Ba	6,20 Ba	13,46 Aa	13,79 Ab
T3 – 280 – alternativo	3,11 Ca	4,72 Bb	5,45 Ab	6,07 Ac
T4 – 175 – alternativo	3,45 Ca	5,03 Bb	5,14 ABb	6,01 Ac
T5 – 95 – alternativo	3,18 Ca	4,51 Bb	5,53 Ab	5,16 Ac

Médias seguidas pelas mesmas letras minúsculas nas colunas e maiúsculas nas linhas não diferem entre si pelo Teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade ($P < 0,05$).

Os valores médios obtidos para altura e diâmetro do coleto das mudas de açazeiro nos tratamentos T1 e T2, ao final do experimento, identificaram que as mudas produzidas em recipientes de sacos de polietileno com volume de 1,9 mil centímetros cúbicos, independente do substrato usado, estão aptas para o plantio no campo a partir de 180 dias. Tal fato é corroborado pela indicação citada por Oliveira et al. (2000), que recomenda o plantio de mudas de açaí com idades entre 6 e 8 meses e altura entre 40 cm e 60 cm.

A partir de 120 dias, as mudas produzidas nos tubetes estabilizaram o seu crescimento, sendo a limitação do volume de substrato contido nos recipientes considerado o fator relevante para esse acontecimento. Dessa forma, talvez se faça necessário o procedimento de *bypass* (transplântio para um recipiente maior) para saco de polietileno ou para um tubete de volume significativamente maior. Observou-se que, mesmo com a permanência das mudas em viveiro por mais 120 dias, não houve diferença significativa no crescimento das mudas para os parâmetros avaliados, com médias de 30,44 cm e 5,62 mm, para altura e diâmetro do coleto, respectivamente (Tabelas 2 e 3).

O número de folhas foi constante para todos os tratamentos na primeira avaliação (60 dias). Contudo, a partir de 120 dias foi encontrada diferença entre os tratamentos, tendo os tratamentos T1 e T2 o maior número de folhas (cinco folhas), em relação às mudas produzidas em tubetes, que, ao final do período avaliado (240 dias), tiveram apenas três folhas vivas (Figura 5).

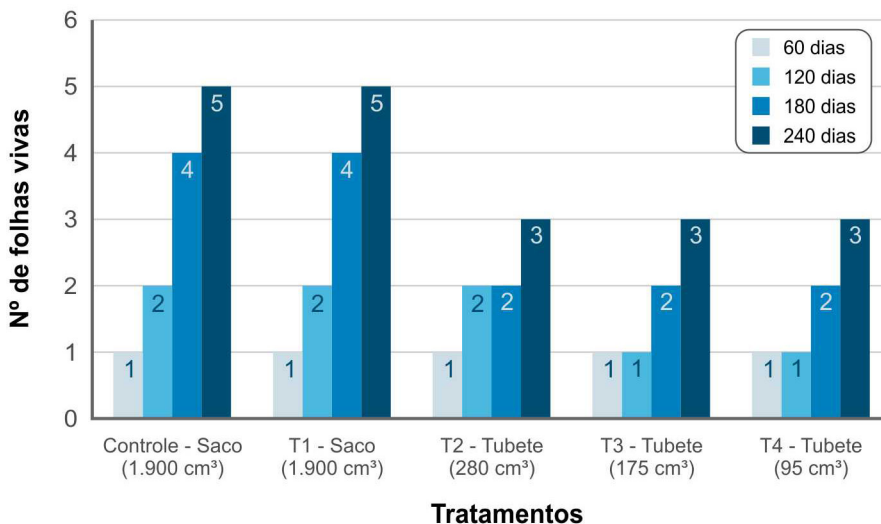


Figura 5. Número de folhas vivas em mudas de *Euterge oleracea*, produzidas em recipientes com diferentes volumes.

Com os resultados obtidos, pode-se considerar que as mudas de açaizeiro produzidas em tubetes tiveram o crescimento limitado a partir de 120 dias, com média de altura de 30,66 cm e apenas duas folhas aos 180 dias, portanto, inferior ao recomendado por Oliveira et al. (2000), que enfatizam

que as mudas de *E. oleracea* devem ter em média 5 a 6 folhas para serem plantadas no local definitivo.

Quanto à massa verde das mudas de açaizeiro, aos 120 dias após o transplante, a maior média para a parte aérea (9,33 g) foi obtida no tratamento T1 com o substrato controle. Porém, nesse mesmo período, o tratamento com recipiente de mesmo volume (T2) com o substrato alternativo se destacou para a massa verde da raiz, com 6,09 g, o que pode ser explicado pelo tipo de substrato utilizado, com maior porosidade, permitindo o maior desenvolvimento do sistema radicular. Contudo, na avaliação aos 240 dias, o tratamento T1 foi superior para a MVR, com diferença significativa entre os demais tratamentos, com média de 32,60 g. Os valores obtidos para as massas verdes nas mudas de açaizeiro produzidas em tubetes foram bem próximos em todas as avaliações (Tabela 4).

Tabela 4. Médias da massa verde (g) em mudas de *Euterpe oleracea*, produzidas em recipientes com diferentes volumes, avaliadas em dois períodos.

Volumes dos recipientes (cm ³) – tipo de substrato	120 dias		240 dias	
	MVR ⁽¹⁾	MVPA ⁽²⁾	MVR	MVPA
T1 – 1.900 – controle	5,39 a	9,33 a	32,60 a	47,80 a
T2 – 1.900 – alternativo	6,09 a	6,17 b	24,16 b	29,62 b
T3 – 280 – alternativo	3,02 b	2,96 c	7,66 c	4,92 c
T4 – 175 – alternativo	2,99 b	2,80 c	7,52 c	4,52 c
T5 – 95 – alternativo	2,75 b	2,78 c	7,78 c	4,35 c

⁽¹⁾ MVR: Massa Verde da Raiz; ⁽²⁾ MVPA: Massa Verde da Parte Aérea.

Médias seguidas pelas mesmas letras nas colunas não diferem entre si pelo Teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade (P<0,05).

Com os dados obtidos, pode-se verificar que o uso de tubetes limitou o desenvolvimento das mudas do açaizeiro. Entretanto, apesar de não haver diferença significativa entre as médias para a determinação da massa verde nos três tamanhos dos tubetes testados, foi verificado aumento nas médias entre períodos avaliados. Com relação aos tubetes utilizados no experimento, foi constatado que o tubete com volume de 280 cm³ apresentou as maiores médias aos 240 dias, com 30,21 cm, 6,07 mm, 7,66 g e 4,92 g, para altura, diâmetro e massa verde da raiz e parte aérea, respectivamente, mas sem diferença significativa entre os demais períodos avaliados (Tabelas 2, 3 e 4).

Dentre os tubetes com diferentes volumes testados no experimento, o tubete com dimensão de 280 cm³ se destacou com as maiores alturas das mudas até 120 dias (4 meses). De acordo com Carvalho e Nascimento (2018), mudas de açaizeiro a partir de 4 meses em viveiro estão aptas para o plantio em campo. Portanto, para implantação de grandes áreas e visando a redução dos custos da produção e transportes das mudas, esse tipo de recipiente pode ser indicado.

Conclusões

A produção de mudas de *E. oleracea*, independentemente do tipo de substrato usado, é mais indicada em recipientes com volume de 1,9 mil centímetros cúbicos, permitindo mudas aptas para o plantio em campo a partir de 180 dias. O recipiente tipo tubete com volume de 280 cm³ também é indicado para produção de mudas de açaizeiro, desde que as mudas permaneçam em viveiro por até 120 dias.

Referências

- CARVALHO, J. E. U. de; NASCIMENTO, W. M. O. do. Technological innovations in the propagation of açai palm and bacuri. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 40, n. 1, e-679, 2018.
- IBGE. Sistema IBGE de Recuperação Automática. Banco de Dados Agregados. **Produção da extração vegetal e da Silvicultura**. [Rio de Janeiro], 2018. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/pevs/quadrp/brasil/brasil/2018>. Acesso em: 19 set. 2020.
- LEMOS, E. E. P. de; SALVADOR, T. de L.; SANTOS, M. Q. C. dos; REZENDE, L. de P.; SALVADOR, T. de L.; LIMA, H. M. A. Produção de porta-enxertos em tubetes e enxertia precoce da pinheira (*Annona squamosa* L.). **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 32, n. 3, p. 865-873, 2010.
- MALCHER, D. J. da P. **Desenvolvimento de mudas de açaizeiros em condições de viveiro e campo**. 2014. 38 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Agronomia) - Universidade Federal Rural da Amazônia, Belém, PA.
- MESQUITA, D. N. **Produção de mudas e cultivo de açaizeiros nos estágios iniciais de crescimento na Regional do Baixo Acre**. 2011. 63 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia: Produção Vegetal) - Universidade Federal do Acre, Rio Branco. Programa de Pós-graduação em Agronomia.
- NAKAGAWA, J. Testes de vigor baseado no desempenho de plântulas. In: KRZYŻANOWSKI, F. C.; VIEIRA, R. D.; FRANÇA NETO, J. B. (ed.). **Vigor de sementes: conceitos e testes**. Londrina: ABRATES 1999. Cap. 2, p.1-24.
- NASCIMENTO, W. M. O. do; NOVENBRE, A. D. da L. C.; CICERO, S. M. Consequências fisiológicas da dessecação em sementes de açai (*Euterpe oleracea* Mart.). **Revista Brasileira de Sementes**, v. 29, n. 2, p. 38-43, 2007.

NOGUEIRA, O. L.; FIGUEIRÊDO, F. J. C.; MÜLLER, A. A. (ed.). **Açaí**. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2005. 137 p. (Embrapa Amazônia Oriental. Sistemas de produção, 4). Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/408196/1/SISTEMAPROD4ONLINE.pdf>. Acesso em: 30 nov. 2018.

OLIVEIRA, M. do S. P. de. **Avaliação do modo de reprodução e de caracteres quantitativos em 20 acessos de açazeiro (*Euterpe oleracea* Mart. – Arecaceae) em Belém, PA**. 1995. 145 f. Dissertação (Mestrado em Botânica) - Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife.

OLIVEIRA, M. do S. P. de; CARVALHO, J. E. U. de; NASCIMENTO, W. M. O. do. **Açaí (*Euterpe oleracea* Mart)**. Jaboticabal: Funep, 2000. 52 p. (Serie Frutas nativas,7).

OLIVEIRA, V. E. de. **Qualidade de mudas de *Euterpe edulis* Mart. e de *Archontophoenix alexandrae* Wendl. & Drude produzidas em diferentes recipientes**. 2019. 16 f. Monografia (Graduação em Engenharia florestal) - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica.

QUEIROZ, J. A. L. de; MELÉM JÚNIOR, N. J. Efeito do tamanho do recipiente sobre o desenvolvimento de mudas de açai (*Euterpe oleracea* Mart.). **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 23, n. 2, p. 460-462, 2001.

SILVA, F. de A. S.; AZEVEDO, C. A.V. de. A New Version of The Assisat-Statistical Assistance Software. In: WORLD CONGRESS ON COMPUTERS IN AGRICULTURE, 4., 2006, Orlando. **Proceedings...** St. Joseph: American Society of Agricultural and Biological Engineers, 2006. p. 393-396.

SILVA, A. D. C. D.; SMIDERLE, O. J.; OLIVEIRA, J. M. F. de; SILVA, T. J. Tamanho da semente e substratos na produção de mudas de açai. **Advances in Forestry Science**, v. 4, n. 4, p. 151-156, 2018.

TINOCO, A. C. **Açaí amazônico: novas perspectivas de negócio**. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2005. 1 CD-ROM. Trabalho apresentado no Workshop Regional do Açazeiro: pesquisa, produção e comercialização, Belém, PA, 2005.



Amazônia Oriental

MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA, PECUÁRIA
E ABASTECIMENTO

