



COINTER PDVAgro 2020

V CONGRESSO INTERNACIONAL DAS CIÊNCIAS AGRÁRIAS

Edição 100% virtual | 02 a 05 de dezembro

ISSN:2526-7701 | PREFIXO DOI:10.31692/2526-7701

PRODUÇÃO DE MUDAS DE AÇAIZEIRO EM DIFERENTES RECIPIENTES E COMPOSIÇÕES DE SUBSTRATO

PRODUCCIÓN DE PLÁNTULAS DE AÇAIZEIRO EN DIFERENTES CONTENEDORES Y COMPOSICIONES DEL SUSTRATO

PRODUCTION OF AÇAIZEIRO SEEDLINGS IN DIFFERENT CONTAINERS AND SUBSTRATE COMPOSITIONS

Apresentação: Comunicação Oral

Camila Monteiro Salgado¹; Walnice Maria Oliveira do Nascimento²; Alex Felix Dias³; Deyse Jacqueline de Paixão Malcher⁴; Rozane Franci Moraes Tavares⁵;

DOI: <https://doi.org/10.31692/2526-7701.VCOINTERPDVAgro.0659>

RESUMO

O açaizeiro é considerado uma palmeira de enorme potencial econômico, um dos principais pilares culinários da região norte do Brasil, sendo o Pará o maior produtor nacional de açaí atualmente. Hoje o estado ainda apresenta grande produção vinda de plantas nativas, porém com o crescente mercado se vê a necessidade de formações de pomares comerciais e para isso um dos mais importantes insumos são as mudas. Dessa forma, o objetivo deste trabalho foi avaliar a influência de diferentes tipos de recipientes e composições de substrato contendo adubo convencional e orgânico sobre a produção de mudas de açaizeiros (*Euterpe oleracea* Mart.). O delineamento experimental adotado foi em blocos casualizados em esquema fatorial de dois fatores, sendo três tamanhos de recipientes e cinco tipos de substratos. Estes recipientes foram sacos com capacidade de 1.239,90 cm³; 2.754,6 cm³ e vasos com volume para 4.000cm³. Foi usado solo como substrato, contendo as seguintes concentrações: 20%;30%; 40% de cama de aviário; 2g e 3g de NPK na formulação 18.18.18. Sendo que as dosagens de 2 e 3g de NPK teve aplicação parcelada a cada dois meses, totalizando 8 e 12g, respectivamente. Foram avaliados diâmetro do coleto, número de folhas, altura até a inserção e até o ápice das folhas, aos seis e nove meses. Ao final realizou-se a determinação da massa verde e seca da parte aérea e da raiz das mudas. Foi aplicado o Teste de Tukey 5% de probabilidade. Com os resultados verificou-se que, os recipientes foram significativos apenas para o número de folhas, independentemente do tamanho do recipiente usado, os substratos contendo adição de 30 e 40% de cama de aviário são os mais recomendados para produção de mudas de açaizeiros com seis a nove meses. As mudas com aplicação de NPK apresentaram altura de acordo com as normas somente quando nove meses em viveiro. Dessa forma, a cama de aviário apresentou maior importância na formação de mudas, visto que sua variação resultou em melhores diferenças estatísticas. Portanto, foi possível testar diferentes tipos de substratos em diferentes tamanhos de recipientes visando minimizar custos para a obtenção de mudas de qualidade.

Palavras-Chave: Mudanças, Açaizeiro, Recipientes, Substratos.

¹ Agronomia, Embrapa Amazônia Oriental, millasallgado@gmail.com

² Doutora em Agronomia (Fitotecnia), Embrapa Amazônia Oriental, rwalnice.nascimento@embrapa.br

³ Agronomia, Embrapa Amazônia Oriental, alexdiasufra@gmail.com

⁴ Doutorando em Produção Vegetal, Universidade Federal do Norte Fluminense; deysomalcher@hotmail.com

⁵ Doutorando em Produção Vegetal, Universidade Federal do Norte Fluminense, rozane-franci@hotmail.com

RESUMEN

El açai es considerado una palmera con un enorme potencial económico, uno de los principales pilares culinarios de la región norte de Brasil, y Pará es actualmente el mayor productor nacional de açai. Hoy en día el estado aún tiene una gran producción de plantas nativas, pero con el creciente mercado se hace necesaria la formación de huertos comerciales y para ello uno de los insumos más importantes son las plántulas. De esa forma, el objetivo de este trabajo fue evaluar la influencia de diferentes tipos de contenedores y composiciones de sustrato que contienen fertilizante convencional y orgánico en la producción de plántulas de açazeiro (*Euterpe oleracea* Mart.). El diseño experimental adoptado fue en bloques al azar en un esquema factorial de dos factores, con tres tamaños de envases y cinco tipos de sustratos. Estos contenedores fueron sacos con una capacidad de 1.239,90 cm³; 2.754,6 cm³ y recipientes con un volumen de 4.000 cm³. Se utilizó suelo como sustrato, que contiene las siguientes concentraciones: 20%, 30%; 40% de la cama de aves; 2 g y 3 g de NPK en la formulación 18.18.18. Siendo que las dosis de 2 y 3g de NPK tenían aplicación en abonos cada dos meses, totalizando 8 y 12g, respectivamente. Se evaluó el diámetro del collar, el número de hojas, la altura hasta la inserción y el ápice de la hoja a los seis y nueve meses. Al final se determinó la masa seca y verde de la parte aérea y la raíz de las plántulas. La prueba de Tukey se aplicó al 5% de probabilidad. Con los resultados se verificó que, los contenedores fueron significativos solo por el número de hojas, independientemente del tamaño del contenedor utilizado, los sustratos que contienen adición de 30 y 40% de lecho avícola son los más recomendados para la producción de plántulas de açai con de seis a nueve meses. Las plántulas con aplicación de NPK mostraron altura según los estándares solo a los nueve meses de vivero. Así, la cama de aves es más importante en la formación de plántulas, ya que su variación resultó en mejores diferencias estadísticas. Por lo tanto, fue posible probar diferentes tipos de sustratos en diferentes tamaños de contenedores para minimizar los costos de obtención de plántulas de calidad.

Palabras Clave: Plantones, Açazeiro, Contenedores, Sustratos.

ABSTRACT

The açai tree is considered a palm tree with enormous economic potential, one of the main culinary pillars of the northern region of Brazil, and Pará is currently the largest national producer of açai. Today the state still has a large production of native plants, but with the growing market there is a need for the formation of commercial orchards and for this, one of the most important inputs is the seedlings. In this way, the objective of this work was to evaluate the influence of different types of containers and substrate compositions containing conventional and organic fertilizer on the production of açazeiro seedlings (*Euterpe oleracea* Mart.). The experimental design adopted was in randomized blocks in a two-factor factorial scheme, with three container sizes and five types of substrates. These containers were bags with a capacity of 1,239.90 cm³; 2,754.6 cm³ and vessels with a volume of 4,000 cm³. Soil was used as substrate, containing the following concentrations: 20%, 30%; 40% of poultry litter; 2g and 3g of NPK in formulation 18.18.18. Being that the dosages of 2 and 3g of NPK had application in installments every two months, totaling 8 and 12g, respectively. Collet diameter, number of leaves, height until insertion and leaf apex at six and nine months were evaluated. At the end, the dry and green mass of the aerial part and the root of the seedlings was determined. The Tukey test was applied at 5% probability. With the results it was verified that, the containers were significant only for the number of leaves, regardless of the size of the used container, the substrates containing addition of 30 and 40% of poultry litter are the most recommended for the production of açai seedlings with six to nine months. Seedlings with application of NPK showed height according to the standards only when nine months in nursery. Thus, the poultry litter is more important in the formation of seedlings, since its variation resulted in better statistical differences. Therefore, it was possible to test different types of substrates in different container sizes in order to minimize costs for obtaining quality seedlings.

Keywords: Seedlings, Açazeiro, Containers, Substrates.

INTRODUÇÃO

O açazeiro (*Euterpe oleracea* Mart.) pertence à família das Arecaceae é palmeira nativa do estuário Amazônico, seu fruto serve de alimento para muitas famílias ribeirinhas e também apresenta grande potencial no mercado regional, nacional e internacional (HOMMA, 2012).

Um dos fatores que leva o fruto possuir esse significativo aceite no mercado é o seu valor energético, apresentando elevado teor de lipídeos como ômega 6 e 9 e conter carboidratos, fibras, vitamina E, proteínas, minerais e grande quantidade de antioxidantes, como a antocianinas que contém a maior capacidade antioxidante da polpa do açaí (PORTINHO; ZIMMERMANN; BRUCK, 2012).

Os açazeiros são encontrados em maior parte nas populações naturais nos ecossistemas de várzea, sendo que o estado do Pará possui a maior área do estuário do rio Amazonas. No município de Belém há mais de 39 ilhas que fazem parte deste ecossistema e apresentam a espécie *E. oleracea* (AZEVEDO, 2010) e de acordo com Homma (2012) a coleta desses frutos ainda em muitos lugares é feita de forma extrativista. No entanto, com o mercado em expansão deve-se pensar em manejo de açazeiros e formação de mudas, para implantação de novos plantios, entretanto, apesar do grande potencial econômico dos frutos do açazeiro, ainda existem poucos estudos com enfoque nos processos de formação de mudas para fornecer informações necessárias à demanda crescente de produtores. Um dos aspectos principais que deve ser considerado durante a formação de mudas de açazeiro é o tipo de substrato e os recipientes que serão utilizados para que as mudas possam apresentar melhor desempenho. Para produzir mudas de qualidade, seja para a agricultura familiar ou empresarial é importante escolher o substrato, realizar tratamentos culturais periodicamente, além de acondicionar estas mudas em recipientes adequados (SANTOS et al., 2010).

O substrato adequado é aquele que fornece os nutrientes necessários para que a planta se desenvolva e facilite a penetração das raízes e absorção da água, ou seja, com boas características física, química e biológica. Para Santos et al. (2010) encontrar todas essas características que a planta precisa em um único material é praticamente impossível. Assim, misturando vários materiais se consegue um substrato próximo do desejado. Neste sentido, há necessidade de se adaptar um substrato com boa parte destas características. Além dos substratos, deve se dá uma atenção especial também aos os recipientes, pois deles resulta a quantidade de material que será utilizado como substrato, e o desenvolvimento do sistema radicular, influenciando no custo de produção das mudas.

Por isso, objetivou-se com o trabalho avaliar a influência do tamanhos de recipientes e composições de substrato na produção de mudas de *Euterpe oleracea* Mart.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O açaí é detentor de um grande comércio regional, estando presente diariamente na alimentação do povo nortista, além disso, possui alto valor nutricional e é escolhido preferencialmente por seu sabor singular (FLANGINI, 2017). A utilização do fruto ocorre principalmente no beneficiamento para transformá-lo em bebida de açaí, o qual é obtido por intermédio da extração feita de forma mecânica, em máquinas despulpadoras ou manualmente. Em sua forma líquida possui consistência pastosa, sendo produzida com o acréscimo de água durante seu processamento, agilizando assim, o despulpamento e filtração (OLIVEIRA et al., 2000).

O açaí está em crescente expansão na culinária brasileira, o que requer maiores áreas plantas. Desta forma, o aumento de açaizais manejados em várzea e terra firme ocorre em função da demanda por produtos advindos do açaí (FARIAS NETO et al., 2011). O principal meio de propagação do açaí é feito por meio de sementes, onde 73% do total da massa é

representado pelo endocarpo e mesocarpo, no entanto, a reprodução assexuada também pode ser utilizada propagação assexuada possa ser utilizada (OLIVEIRA et al., 2000).

METODOLOGIA

O trabalho foi desenvolvido na unidade experimental da Embrapa Amazônia Oriental em Belém, PA conduzido durante o período de novembro de 2013 a agosto de 2014, em viveiro telado com sombrite proporcionando 50% de sombra. O experimento avaliado em esquema fatorial 3 (tamanhos de recipientes) x 5 (tipos de substratos), com quatro repetições e dez plantas por parcela, totalizando 600 mudas. Os tratamentos foram os diferentes recipientes: saco pequeno (17 x 27 cm) com capacidade de 1.239,90 cm³; saco grande (18 x 35 cm) com capacidade de 2.754,6 cm³ e vaso pequeno, com volume para 4.000,00 cm³. Para a composição dos substratos foram utilizadas as seguintes formulações: a) 60% de solo + 40% de cama de aviário b) 70% de solo + 30% de cama de aviário c) 80% de solo + 20% de cama de aviário d) 60% de solo + 40% de serragem curtida + 2g de NPK da formulação 18-18-18 e) 60% de solo + 40% de serragem curtida + 3g de NPK da formulação 18-18-18. Sendo que as dosagens de 2 e 3g de NPK teve uma aplicação parcelada a cada dois meses, correspondendo às quatro aplicações no total de 8 e 12g de NPK, respectivamente. As sementes utilizadas para a formação das mudas foram colhidas de matrizes de açaizeiros, do campo experimental da Embrapa Amazônia Oriental. As sementes foram colocadas para germinar em bandejas de polietileno contendo como substrato serragem curtida, por um período de 30 dias. Após esse período as plântulas mais vigorosas em forma de palito foram selecionadas para serem transplantadas para os recipientes.

Nas mudas foram realizadas as seguintes avaliações: diâmetro do coleto (mm), número de folhas, altura da base do coleto até o ponto de inserção das folhas e da base até a folha maior (cm). De acordo com a metodologia descrita em trabalho desenvolvido por (Farias Neto et al., 2005).

A determinação das massas verde e seca das mudas foi realizada no final do experimento, aos nove meses. Foram escolhidas ao acaso três mudas por parcela de cada tratamento, totalizando 180 plantas. As mudas foram retiradas dos recipientes, lavadas retirando o substrato e separando a parte área das raízes. Posteriormente foram embalados em saco de papel tipo Kraft, pesadas em balança semi-analítica com precisão de 0,0001gramas para determinação da massa verde, e colocadas em estufa com circulação de ar a $60\pm 1^{\circ}\text{C}$ durante 48 horas. Após a retirada da estufa foram pesadas para determinação da massa seca.

As análises estatísticas foram feitas separadamente para cada variável avaliada, para seis e nove meses das mudas. Os dados foram submetidos à análise de variação anova e, as médias comparadas pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade ($p < 0,05$). As análises foram efetuadas com a utilização do programa computacional Assisat 7.7 (SILVA; AZEVEDO, 2009).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na tabela 1 estão representadas as médias dos resultados da análise de variância da interação entre os recipientes e composições de substratos para o diâmetro do coleto (D) e número de folhas (NF), aos seis meses. Apresentando diferença significativa entre os fatores avaliados.

Tabela 01: Médias para o diâmetro do coleto (D mm), e número de folhas (NF). Em mudas de Euterpe oleracea com seis meses em viveiro. * Médias seguidas pelas mesmas letras maiúsculas nas linhas e minúsculas nas colunas não diferem entre si pelo Teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade ($P < 0,05$).

Substratos	D (mm)			NF		
	Saco	Saco	Vaso	Saco	Saco	Vaso

	pequeno			grande		
40%CA	10,42 aA	10,73 aA	10,72 aA	4,25 aA	4,22 aA	4,07 aA
30%CA	9,48 abA	9,73abA	10,55 aA	4,00 aA	4,05 aA	4,15 aA
20%CA	8,79 bA	8,98bA	9,44 aA	3,90 aA	3,87 aA	3,80 aA
2g NPK	6,04 cA	5,51cA	5,02 bA	2,95 bA	2,42 bB	2,30 bB
3g NPK	6,60 cA	5,85cAB	4,96 bB	3,15 bA	2,72 bB	2,42 bB
CV %	8,14			6,70		

Fonte: Própria, 2020.

Percebe-se que as mudas desenvolvidas no substrato com 40% de CA nos três tipos de recipientes apresentaram as maiores médias para diâmetro. Enquanto que, as mudas formadas em substratos com aplicação parcelada 2g e 3g NPK foram as que obtiveram as menores médias. Segundo Souza et al. (2006), o diâmetro do coleto é de fundamental importância na avaliação do potencial das mudas para sobrevivência e crescimento após o plantio. Mudas com maior diâmetro apresentam maior sobrevivência, especialmente pela maior capacidade de formação e de crescimento de novas raízes (CARNEIRO, 1995; ARAÚJO et al., 2011).

Para o número de folhas nos três recipientes avaliados as composições de substrato contendo 40%, 30% e 20% de CA proporcionaram o maior desenvolvimento, em mudas de açaizeiros aos seis meses (tabela 1). O número de folhas é um fator inteiramente ligado ao desenvolvimento da planta, visto que elas são o principal local onde ocorre à fotossíntese (ARAÚJO et al., 2011).

A cama de frango proporciona um melhor desenvolvimento em diversas plantas, em trabalho desenvolvido por Andrade, et al (2014), com mudas de gravioleira (*Annoma muricata* L.) observou-se que aos seis meses as mudas produzidas em substratos contendo 20% de cama de frango em sua composição apresentam-se mais vigorosas, avaliando altura de planta e diâmetro e caule.

Na tabela 2 constam as médias para altura na inserção das folhas e altura até o ápice das mudas, apresentando diferença significativa apenas para os substratos, para os recipientes não houve interação. Sendo as composições de substrato com 40% de CA apresentaram as maiores médias com 11,67cm e 53,23cm para altura de inserção e altura até o ápice, respectivamente.

Tabela 02: Médias da altura até inserção das folhas (H cm), altura até o ápice (HA cm). Em mudas de Euterpe oleraceo com seis meses em viveiro. *Médias seguidas da mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Substratos	H cm	HA cm
40% CA	11,67 a	53,23 a
30% CA	11,77 a	52,21 ab
20% CA	10,80 a	49,40 b
2g NPK	6,26 b	31,75 c
3g NPK	6,32 b	32,79 c
CV %	12,06	7,16

Fonte: Própria, 2020.

As médias apresentadas aos seis meses nas composições de 40%, 30%, e 20% de CA alcançaram o padrão exigido pela Comissão Estadual de Sementes e Mudas do Pará. Contudo, as mudas formadas em composições com NPK, não apresentaram o padrão exigido. Sendo desta forma a continuidade do experimento até nove meses.

Para a Comissão Estadual de Sementes e Mudas do Pará o padrão de mudas fiscalizadas de açaizeiro deve apresentar altura uniforme, com aspecto vigoroso para a cor e folhagens; ter no mínimo, cinco folhas fisiologicamente ativas, pecíolos longos e as folhas mais velhas com folíolos separados. O coleto deve apresentar a espessura da base maior que a da extremidade das mudas. Altura entre 40 cm a 60 cm, medidos a partir do colo da planta e apresentar sistema radicular bem desenvolvido (FARIAS NETO et al., 2010).

Na tabela 3 estão apresentados os resumos das análises de variância para altura de inserção das folhas (H), altura até o ápice (HA), diâmetro (D) e número de folhas (NF), avaliadas aos nove meses em viveiro, observando-se significância entre os substratos para

todas as características. E para os recipientes foram significativos apenas para o número de folhas. No entanto, não apresentou interação entre os dois fatores no período avaliado.

Tabela 03: Resumo de análises estatísticas para altura (H), altura até o ápice (HA), diâmetro do coleto (D) e número de folhas (NF). Em mudas de Euterpe oleraceacom nove meses em viveiro. ns: Não significativo; ** : significativo pelo Teste de Tukey ao nível de 1% de probabilidade ($p < .01$) ; QM – quadrado médio; FV – fontes de variação; GL – graus de liberdade.

FV	QM				
	GL	H (cm)	HA (cm)	D (mm)	NF
SUBSTRATOS	4	290,22**	3462,20**	217,56**	2,01**
RECIPIENTES	2	10,19ns	50,57ns	9,49 ns	0,88**
INTERAÇÃO	8	6,61ns	75,49 ns	5,93 ns	0,06 ns
CV %	-	12,13	10,01	13,85	6,14

Fonte: Própria, 2020.

Na tabela 4 as mudas formadas em substratos com adição de 40% CA apresentaram as maiores médias para todas as variáveis avaliadas. Quanto aos recipientes utilizados às mudas formadas em saco pequeno e saco grande não se diferiram para altura de inserção, altura até o ápice e diâmetro, todavia as mudas formadas em vaso obtiveram menor média apenas para o número de folhas, aos nove meses em viveiro.

Tabela 04: Médias da altura (H), altura até o ápice (HA), diâmetro do coleto (D), e número de folhas (NF). Em mudas de Euterpe oleraceacom nove meses em viveiro. *Médias seguidas da mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Substratos	Variáveis			
	H (cm)	HA (cm)	D (mm)	N.F
40% CA	22,07a	90,56a	19,08a	5,44a
30% CA	20,30a	89,03 ^a	16,76b	5,27ab
20% CA	17,34b	78,37b	15,50b	5,00b
2g NPK	11,15c	55,13c	9,55c	4,60c
3g NPK	11,82c	57,30c	9,85c	4,49c
Recipiente				
sc pequeno	16,22a	75,25 ^a	14,21 ^a	5,02a

sc grande	17,35a	74,71a	14,80a	5,14a
Vaso	16,04a	72,27 ^a	13,42 ^a	4,73b
CV%	12,13	10,01	13,85	6,14

Fonte: Própria, 2020.

Os resultados obtidos neste trabalho foram semelhantes aos encontrados por Queiroz e Melém Júnior (2001), onde os autores avaliaram o efeito de diferentes tamanhos de recipientes sobre o desenvolvimento de mudas de açaí, não observando diferenças significativas entre os resultados obtidos para altura das mudas nos recipientes testados pequeno (12 x 17,5 cm), médios (17 x 22 cm) e grande (20 x 27 cm) até 150 dias após o transplante.

Neste trabalho o recipiente não influenciou o desenvolvimento das mudas, até os nove meses de idade, mas talvez se as mudas permanecessem em viveiro por mais tempo, necessitando de quantidade de nutrientes para se manter, o recipiente poderia influenciar no desenvolvimento vegetativo das mudas, como observado por Queiroz e Melém Júnior (2001), em que aos 210 dias, o tamanho do recipiente utilizado afetou o desenvolvimento das mudas, sendo os recipientes médios e grandes os que apresentaram desenvolvimento superior em relação ao recipiente pequeno.

As mudas de açaizeiros aos seis e nove meses produzidas nos substratos contendo 40%, 30%, e 20% de CA apresentaram médias para número de folhas em torno de cinco, com altura entre 40 a 60 cm (seis meses) e altura superior a 60 cm (nove meses), estando de acordo com o padrão de mudas estabelecido pela Comissão Estadual de Sementes e Mudas do Pará, na portaria nº 37 em que estas devem apresentar no mínimo 5 (cinco) folhas, pecíolos longos e idade mínima de 4 (quatro) e máxima de 8 (oito) meses. Sendo que, as mudas formadas nos substratos com aplicação de NPK somente apresentaram altura de acordo com o padrão exigido quando estas permaneceram por nove meses em viveiro. Na literatura há trabalhos com açaizeiro branco que avaliaram por até dez meses (MÜLLER et al., 2005)

Para o açaizeiro é comum na formação de mudas utilizar substratos com esterco de animais. Porém, seria interessante a utilização de dosagens químicas NPK no substrato, visto que seria mais uma alternativa na formação de mudas, principalmente em lugares em que os esterco de animais não são encontrados com facilidade e em quantidade suficiente.

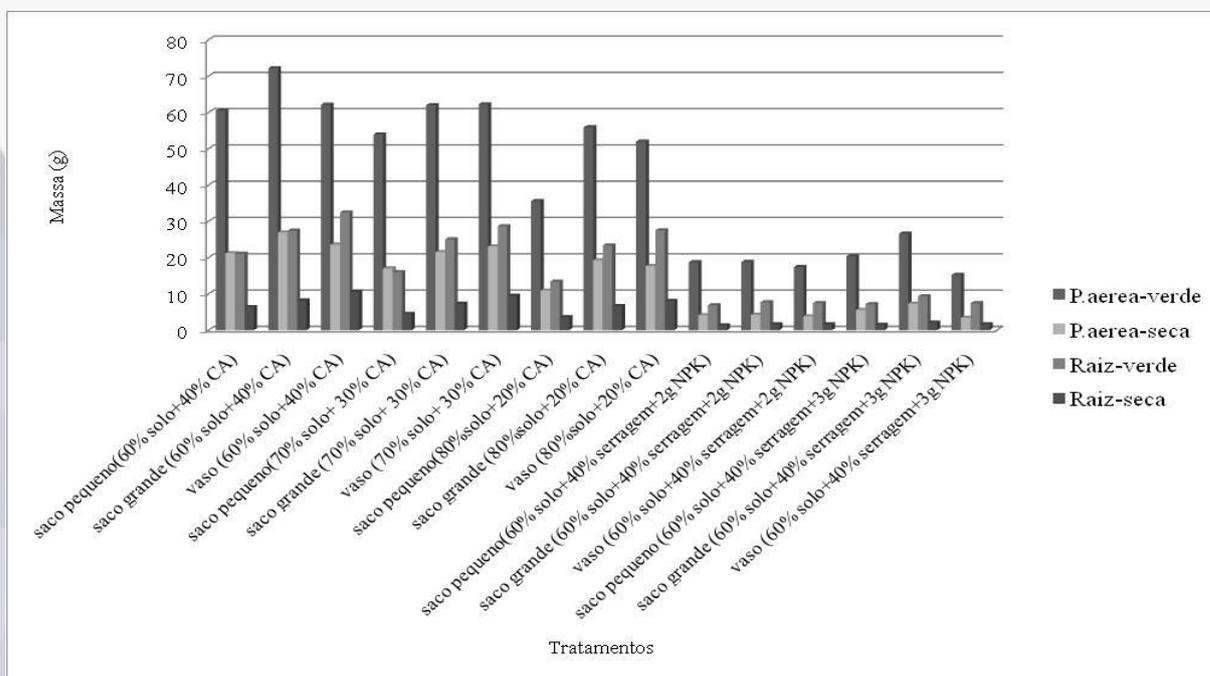
Com relação ao uso de substratos com adição de adubação química, na bibliografia, existem diversas recomendações para palmeiras com uso de diferentes fórmulas de NPK, mas

não são encontradas com facilidade no comércio, sendo as mais comuns 10-10-10; 04-14-08; 20-05-20 e 08-28-16 (WANDERLEY, et al., 2012).

O uso de fertilizantes em cultivos com alta extração de nutrientes exige cautela. O suprimento inadequado de nutrientes, seja falta ou excesso, pode provocar restrições ao crescimento das plantas e alterar relações entre biomassa aérea e radicular, bem como promover alterações entre estádios vegetativos e reprodutivos (BOVI et al., 2002).

Na determinação de massa verde e seca das mudas de açaizeiros, as mudas formadas no tratamento contendo 60% de solo + 40% de C.A em recipiente saco grande, foi a que se destacou, apresentando maior média tanto para parte aérea quanto para a raiz (72,1 e 27,4 g). No entanto, as mudas dos tratamentos formadas em substratos com adição de 40% de C.A em recipiente (saco pequeno e vaso), e no substrato contendo adição de 30% de CA em recipiente, saco grande e vaso, respectivamente, também apresentaram resultados expressivos. Já as mudas que receberam adubações químicas bimestrais de 2 e 3g de NPK na formulação de 18-18-18 foram as que apresentaram as menores medias em todos os tipos de recipientes avaliados (Figura 1).

Figura 01: Massa verde e seca de mudas de *Euterpe oleracea* para avaliação de qualidade das mudas.



Fonte: Própria, 2020.

Nos estudos de Müller, et al.(2004) já havia observado que o uso de cama de frango na

produção de mudas de açazeiros na proporção de 27% no substrato favorece uma boa produção de matéria seca.

CONCLUSÃO

Foi observado que a adição da cama de aviário na proporção de 30 a 40% apresentou os melhores resultados, dessa forma é recomendado para produção de mudas de *Euterpe oleracea* Mart. Com relação ao tamanho do recipiente não houve diferença estatística para mudas com idade de seis a nove meses, assim pode ser recomendado o recipiente de acordo com o tempo para uso da muda pois em recipientes pequenos geralmente não podem ficar muito tempo.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, B. B.; de MELO, B.; da SILVA, A. A.; de SOUZA, C. H. Recipientes e proporções de cama de frango na produção de mudas de gravioleira. Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável, 9(5), 116-123, 2014.

ARAÚJO, A. P.; SOBRINHO, S. P. Germinação e produção de mudas de tamboril (*Enterolobium Contortisiliquum* (Vell.) Morong) em diferentes substratos Revista Árvore, v.35 n.3 supl.1 Viçosa, 2011.

AZEVEDO, J. R. Sistema de manejo de açazeiros nativos praticados por ribeirinhos. São Luis/MA: EDUFMA, 2010, 100p.

BOVI, M. L. A; GODOY JR, G.; SPIERING, S. H. Respostas de crescimento da pupunheira à adubação NPK. Scientia Agricola, v.59, n.1, p.161-166, jan./mar, 2002.

CARNEIRO, J. G. A. Produção e controle de qualidade de mudas florestais. Curitiba: UFPR/FUPEF/Campos: UENF, 1995. 451p.

FARIAS NETO, J. T.; de OLIVEIRA, M. D. S. P.; MULLER, A. A.; NOGUEIRA, O. L.; Anaissi, D. F. D. S. P. Variabilidade genética em progênies jovens de açazeiro. Cerne, Lavras, v.11, n. 4, 2005.

FARIAS NETO, J. T.; VASCONCELOS, M. A. M.; da SILVA, F. C. F. Cultivo, processamento, padronização e comercialização do açaí na Amazônia. SEMANA DA FRUTICULTURA, FLORICULTURA E AGROINDÚSTRIA – FRUTAL AMAZÔNIA-Flor Pará, 10., Belém, Pará. 2010. Anais... Fortaleza: Instituto Frutal, 2010.

FARIAS NETO, J.T; RESENDE, M.D.V; OLIVEIRA, M. do S.P; Seleção simultânea em progênies de açaizeiro irrigado para produção e peso do fruto. Revista Brasileira de Fruticultura, Jaboticabal, v. 33, n.1 p.532-539, 2011.

FLANGINI, B. Desenvolvimento de mudas de açaí (*Euterpe precatoria* Mart.) sob diferentes substratos. 2017. 26 f. Monografia (Especialização em Engenharia florestal) - Universidade Federal do Acre, Rio Branco, AC. 2017.

HOMMA A. K. O. Extrativismo vegetal ou plantio: qual a opção para a Amazônia?. Estudos avançados. v.26 n. 74 São Paulo, 2012.

GUBA, E. G.; LINCOLN, Y. S. Fourth generation evaluation. Newbury Park, London, New Delhi: Sage, 1989.

HOFFMAN, J. Avaliação mediadora: uma prática em construção da pré-escola à universidade. Porto Alegre: Mediação, 2001.

LIMA, K. S. Compreendendo as concepções de avaliação de professores de física através da teoria dos construtos pessoais. Recife, 2008. 163 p. Dissertação (Ensino das Ciências). Departamento de Educação, UFRPE, 2008.

MÜLLER, A. A.; FARIAS NETO, J. T.; do ESPIRITO SANTO, D. E. S.; da SILVA, M. R. A. Variação genética em progênies de açaizeiro branco. Revista Ciências Agrárias, Belém, n. 43, p. 193-188. 2005.

MÜLLER, C.H.; FURLAN JÚNIOR, J.; CARVALHO, J.E.U. de; TEIXEIRA, L.B.; DUTRA, S. Avaliação de influência de cama de frango na composição de substrato para formação de mudas de açaizeiro. Belém: Embrapa, 2004. 2p. (Comunicado Técnico 89).

Portaria 37. NORMAS E PADRÕES ESPECÍFICOS PARA PRODUÇÃO,

COMERCIALIZAÇÃO E UTILIZAÇÃO DE MUDAS DE AÇAIZEIRO (*Euterpe oleracea* Mart. e *Euterpe precatoria* Mart.) in: lei 10711, de 5 de agosto de 2003.

NARDI, R.; CORTELLA, B. S. C. Formação de professores de Física: das intenções legais ao discurso dos formadores. In: XVI Simpósio Nacional de Ensino de Física, 2005, Rio de Janeiro. Caderno de Resumos. São Paulo - SP: Sociedade Brasileira de Física, 2005. v. 1. p. 175-175, 2005.

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

PORTINHO, J. A.; ZIMMERMANN, L. M.; BRUCK, M. R. Efeitos Benéficos do Açaí. *International Journal of Nutrology*, v.5, n.1, p. 15- 20, jan./abr, 2012.

QUEIROZ, J. A. L. D.; MELÉM JÚNIOR, N. J. Efeito do tamanho do recipiente sobre o desenvolvimento de mudas de açaí (*Euterpe oleracea* Mart.). *Revista Brasileira de Fruticultura*, Jaboticabal, v.23. 2001.

SANTOS, F. C. B.; OLIVEIRA, T. K.; LESSA, L. S.; de OLIVEIRA, T. C.; da Luz, S. A. Produção de mudas de cupuaçuzeiro em diferentes substratos e tubetes. *Magistra*, Cruz das Almas - BA, v. 22, n. 3, p. 185-190, n. 3,4 jul./dez., 2010.

SALES, E. S.; MONTEIRO, I. G. S.; LIMA, K. S. Formação de professor, diretrizes da Educação brasileira para o ensino de Química e Avaliação: saberes docentes essenciais à formação docente. In: VII Colóquio Internacional Educação e Contemporaneidade, 2013, São Cristóvão - SE. *Anais do Colóquio Internacional Educação e Contemporaneidade*, 2013.

SILVA, F. DE A. S. E.; AZEVEDO, C. A. V. de. Principal Components Analysis in the Software Assistat-Statistical Attendance. In: WORLD CONGRESS ON COMPUTERS IN AGRICULTURE, 7, Reno-NV-USA: American Society of Agricultural and Biological Engineers, 2009.

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

SOUZA, C. A. M.; OLIVEIRA, R. B.; MARTINS FILHO, S.; LIMA, J. S. Desenvolvimento em campo de espécies florestais em diferentes condições de adubação. *Ciência Florestal*, v.16, n.3, p.243-249, 2006.

WANDERLEY, C. S.; FARIA, R. T.; VENTURA, M. U. Adubação química, adubação orgânica e extrato pirolenhoso no desenvolvimento de mudas de palmeiras fênix (*Phoenix roebelenii*). *Semina: Ciências Agrárias, Londrina*, v. 33, n. 6, p. 2233-2240, 2012.