

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO, AGRICULTURA E AMBIENTE
CURSO DE AGRONOMIA

**EFEITO DO SUBSTRATO NO DESENVOLVIMENTO DE
MUDAS DE AÇAÍ (*Euterpe precatória* Mart.)
PRODUZIDAS EM VIVEIRO NO MUNICÍPIO DE
HUMAITÁ-AMAZONAS**

Márcio José Souza de Macêdo

HUMAITÁ-AM

Agosto de 2014

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO, AGRICULTURA E AMBIENTE
CURSO DE AGRONOMIA

**EFEITO DO SUBSTRATO NO DESENVOLVIMENTO DE
MUDAS DE AÇAÍ (*Euterpe precatoria* Mart.)
PRODUZIDAS EM VIVEIRO NO MUNICÍPIO DE
HUMAITÁ-AMAZONAS**

**Aluno: Márcio José Souza de Macêdo
Orientador: Dr. Carlos Eduardo Pereira**

Trabalho de conclusão de curso
apresentado ao Colegiado de
Agronomia do Instituto de
Educação, Agricultura e Ambiente
como parte dos requisitos básicos
para obtenção do título de
Engenheiro Agrônomo.

HUMAITÁ-AM

Agosto de 2014

Ficha Catalográfica

Ficha catalográfica elaborada automaticamente de acordo com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

S729e Souza de Macedo, Marcio José
Efeito do Substrato no Desenvolvimento de Mudanças de Açaí
(Euterpe precatoria Mart.) Produzidas em Viveiro no Município de
Humaitá-Amazonas / Marcio José Souza de Macedo. 2014
27 f.: il. color; 29,7 cm.

Orientador: Carlos Eduardo Pereira
TCC de Graduação (Agronomia) - Universidade Federal do
Amazonas.

1. Açaizeiro Solteiro. 2. Esterco Bovino. 3. Carvão de Açaí. 4.
Compostagem. I. Pereira, Carlos Eduardo II. Universidade Federal
do Amazonas III. Título

Universidade Federal do Amazonas – UFAM
Instituto de Educação, Agricultura e Ambiente – IEAA
Coordenação do Curso de Agronomia

EFEITO DO SUBSTRATO NO DESENVOLVIMENTO DE MUDA
DE AÇAÍ (*Euterpe precatoria* Mart.) PRODUZIDAS EM VIVEIRO
NO MUNICÍPIO DE HUMAITÁ- AMAZONAS

Márcio José Souza de Macêdo

Trabalho de conclusão de curso defendido e aprovado em agosto
de 2014 pela banca examinadora constituída pelos Professores:

Prof. Carlos Eduardo Pereira
(Orientador/Avaliador)

Prof^a. Rosane R. da Costa Pereira
(Avaliadora)

Prof. Luiz Carlos da Silva
(Avaliador)

“Existem mais mistérios entre o
céu e a terra do que sonha nossa
vã filosofia.”

William Shakespere

Ao meu Deus e à minha mãe Maria Aparecida de Souza, que me deram a vida e me fizeram uma pessoa de bem, assim como a meus amigos, a minha esposa Jezonita Lobato dos Santos e filhos Mylena Cida Santos de Macedo e Maxwell Davi Santos de Macêdo, amiga Pamela meus maiores incentivadores, a quem tanto amo.

DEDICO ESTE TRABALHO

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, sem o qual eu nada seria. A Ti meu Deus minha eterna gratidão.

A Universidade Federal do Amazonas pela oportunidade concedida para a execução deste maravilhoso curso, meu muito obrigado.

Ao Ilmo. Prof. Carlos Eduardo Pereira, pelas orientações, estímulos, ensinamentos, apoio, amizade e companheirismo, meus sinceros agradecimentos.

Aos Professores Valdemir Camara (*in memória*), Edgard Tribuzy, Edimildo de Jesus Barroso, André Bordinhon, Rosane Pereira, Anderson Cristian, Francimara Costa, Heron Salazar, Milton Cesar, Teodoro, Viviane Vidal pelo empenho, orientação, conselhos e amizade. Meu muito obrigado.

A todos os professores do colegiado de Agronomia e demais colegiados, pela dedicação, esforço e perseverança para o aprimoramento deste excepcional curso. Minha eterna gratidão.

Ao meu supervisor de estágio Sebastião Batalha, obrigado pelos conselhos, apoio e orientações dadas.

Aos meus pais e irmãos que, direta ou indiretamente, me ajudaram na elaboração deste trabalho, louvo a Deus por eles existirem.

Aos meus colegas de faculdade que me apoiaram durante todos esses anos, pelos momentos de alegrias e incentivos perante essa caminhada, obrigado a todos.

Aos amigos Gisele Melo, Naíme Andreotti, Clessia Sales, Gabriel, Robson, Marília, Ediana Pereira, Rosinaldo (cabeça), Carlos Augusto (perna), Adriana Braga, Laura Botelho, Raiele, Julio Henrique, Pedro Aquino Monteiro

(Pedrinho), Julio Menhardth, Francisco Barreto, José Cunegundes, Audinei Lima Leite, Deyvis Barbosa, Ivalmir Mota Abadias, Claudinéia Pessoa, Rodi França, Rosenir Malta, Raimundo Nonato, Nilson, Amannda, obrigado por todos os grandes momentos que tivemos e fizeram esta graduação ser mais especial e principalmente pela presença em todos os momentos do curso.

Aos amigos Jefferson Barros (bacural), renildo (cozinha), Welison Pinto, Junior Cesar (tim), Marcos Ewerton (curé), Isaías (zazá) obrigado pelo título de futsal, natação, troféu geral e momentos de descontração nas peladas de nos fins de semana.

Ao amigo e eterno companheiro Márcio Ramos, saudades a Ti meu amigo minha eterna gratidão.

Aos meus mais valiosos tesouros que Deus me deu nessa caminhada Mylena Cida Santos de Macêdo e Maxwell Davi Santos de Macêdo, presentes de Deus a quem amo de paixão.

A minha amada e esposa Jezonita Lobato dos Santos, obrigado pelas orações, e pelo seu apoio, amor, dedicação e compreensão a Ti vida entrego todo meu amor.

Finalmente, a todos aqueles que de alguma forma contribuíram para a realização e sucesso deste trabalho, meus sinceros agradecimentos.

Sumário

1 INTRODUÇÃO.....	13
1.1 OBJETIVOS	15
2 REVISÃO DE LITERATURA	15
2.1 Açaizeiro	15
2.2 Substratos	16
2.3 Produção de mudas de açaizeiro.....	18
3 MATERIAL E MÉTODOS	19
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	20
5 CONCLUSÃO	24
6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	25

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1. PERÍODO DE FLORAÇÃO DO AÇAIZEIRO.....	15
FIGURA 2. A: FRUTOS NO CACHO; B: FRUTOS DEBULHADOS.....	16
FIGURA 3. MEDIÇÃO DAS MUDAS DE AÇAÍ.....	20

LISTA DE TABELAS

TABELA 1. TRATAMENTOS UTILIZADOS.....	19
TABELA 2. RESUMO DE ANÁLISE DE VARIÂNCIA.....	20
TABELA 3. RESULTADOS.....	21
TABELA 4. PRINCIPAIS COMPOSTOS DE RESÍDUOS.....	17

RESUMO

O açazeiro solteiro (*Euterpe precatoria* Mart.) destaca-se por sua abundância nas várzeas e terra-firme, e por constituir-se importante alimento para as populações locais. O uso de substrato de boa qualidade na produção de mudas de açai influencia fortemente na velocidade de desenvolvimento das mudas. Assim, foi conduzido experimento na casa de vegetação do Instituto de Educação, Agricultura e Ambiente da Universidade Federal do Amazonas (IEAA/UFAM), Humaitá no período de junho a agosto de 2014. Foram avaliados quatro tratamentos no 1 foram usados solo (50%), serragem curtida - madeiras (25%) e esterco bovino curtido (25%); no 2 tratamento foram usados solo (50%), composto orgânico comercial (25%) e esterco bovino curtido (25%); no 3, foram usados solo (50%), açai curtido - resíduos (25%) e esterco bovino curtido (25%); e no 4 tratamento foram usados compostagem orgânica (50%), solo (25%) e serragem curtida - madeiras (25%). O uso dos substratos 2 e 3 resultou em incrementos no crescimento inicial de mudas de açazeiros.

Palavras-Chave: Açazeiro solteiro, esterco bovino, caroço de açai, compostagem.

1. INTRODUÇÃO

As florestas amazônicas são importantes fontes de produção de alimentos, embora ainda não seja utilizado e nem conhecido o potencial de aproveitamento de diversos produtos ali existentes. Nestes ambientes, encontramos as palmeiras que compõem a diversidade florística das matas de várzea, e são também encontradas nas matas de terra firme e igapó. Entre as palmeiras que tanto enriquecem nossa flora tropical e que propiciam alimentos alternativos para a região destaca-se o açaí (*Euterpe spp.*) (EMBRAPA, 2005).

Mesmo sabendo de sua importância econômica e nutricional as espécies de açaizeiro ainda carecem de atenção de agricultores, pesquisadores, técnicos e ambientalistas, pois com a expansão agropecuária e o extrativismo descontrolado, plantas nativas vêm sendo dizimadas (OLIVEIRA et al., 2000).

A grande demanda pelos produtos oriundos dos frutos dos açaizeiros requer maior produção, o qual o extrativismo, ora não é capaz de fornecer. O plantio poderá avançar principalmente em áreas de terra firme em diversos estados brasileiros, e mais próximos dos grandes centros consumidores nordeste, sudeste e sul do Brasil.

O açaizeiro (*Euterpe precatoria Mart.*) ocorre naturalmente na região ocidental da Amazônia brasileira e difere da espécie nativa da Amazônia oriental, o açaí-de-touceira (*Euterpe oleraceae Mart.*) pelo seu estipe solitário e porte geralmente maior. É típico de florestas primárias e ocorre tanto nas áreas de terra-firme como ao longo das margens de rios e igarapés que ficam temporariamente inundadas durante a estação das chuvas. A polpa dos seus frutos maduros é usada para a elaboração de um suco, popularmente conhecido na região como “vinho de açaí” (FERREIRA, 2005).

A existência de um mercado consumidor em franca expansão contribui para que o açaizeiro tornar-se objeto de pesquisa visando a sua introdução em sistemas agroflorestais e o manejo para a extração dos frutos em populações naturais (LUNZ e FRANK, 1997; ROCHA e VIANA, 2004; ROCHA, 2004).

O crescimento da demanda do fruto de açaizeiro provocou grande interesse no manejo da espécie nas áreas de várzeas e nos plantios em áreas de terra firme. Mudanças de açaizeiro apresentam baixa taxa de crescimento entre o semeio e a obtenção de mudas. Assim, o uso de substratos de alta qualidade

na produção de mudas de açaizeiro, influencia fortemente na velocidade de desenvolvimento das plantas (HOMMA, 2006).

Como características desejáveis os substratos devem apresentar baixo custo, disponibilidade nas proximidades da região de consumo, suficiente teor de nutrientes, boa capacidade de troca de cátions relativa esterilidade biológica e permitir a aeração e retenção de umidade, além de ser capaz de favorecer a atividade fisiológica das raízes (KONDURU et al. 1999; GONÇALVES et. al. 2000).

1.1 OBJETIVOS

O objetivo neste trabalho é avaliar o desenvolvimento de mudas de açaizeiro quando submetidas a cultivo em diferentes substratos, procurando obter substratos que apresentem baixo custo e de boa qualidade.

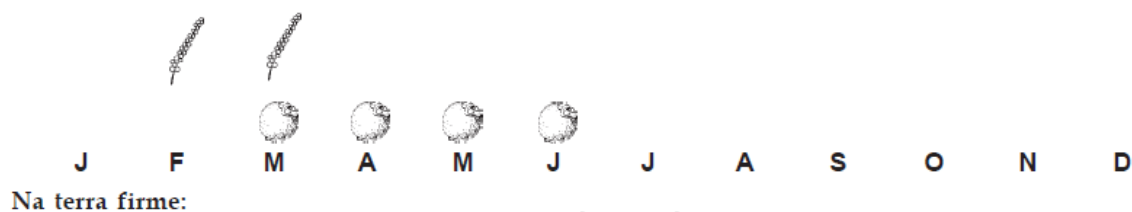
2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1. Açaizeiro

O açaizeiro (*E. precatoria* Mart.), predomina no alto Rio Amazonas e seus afluentes e em parte do estado do Acre (FRAZÃO et al. 2008; NOGUEIRA e CONCEIÇÃO, 2000).

Os açaizeiros são plantas que se propagam principalmente por sementes e mudas oriundas de perfilhamento, de polinização cruzada e crescem o ano inteiro. Porém, seu maior crescimento dá-se durante o período chuvoso e a maturação dos frutos é desuniforme, ocorrendo com maior intensidade no período seco e parte do período chuvoso (Figura 1).

No baixio:



Fonte: Evandro Ferreira - Imazon, 1980.

FIGURA 1. Período de floração do açaí no baixio e em terra firme.

Quando se destina ao plantio, os frutos devem ser colhidos assim que iniciar a queda espontânea ou recolhidos logo ao cair. Devem ser despulpados e plantados imediatamente, pois, sua viabilidade é curta. Para germinar os frutos podem ser colocados em canteiro coberto com substrato leve, ou em recipientes. Em ambos casos deve-se irrigar com frequência.

A emergência ocorre aproximadamente no período de 30 a 40 dias após o plantio, o que depende do método utilizado (LORENZI et. al. 2004; EMBRAPA, 2005).

Em média, a germinação requer cerca de 30 dias. A aceleração do processo ocorre com a imersão das sementes em água morna durante 10 a 15 minutos (CARVALHO et. al. 1998).

As flores e frutos podem ser encontrados durante todo o ano, mas sempre há o período da safra (Figura 2). Em Epiataciolândia, no Acre, o açaí solteiro de baixio produz primeiro do início de março a início de junho e o da terra firme vem logo em seguida nos meses de junho a outubro (COSTA, 2001; DENSLOW, 1980).



Fonte: www.googleimages.com.br e Márcio Macêdo

FIGURA 2. A: frutos no cacho; B: frutos debulhados.

2.2. Substratos

O termo substrato aplica-se a todo material sólido, natural, sintético ou residual, mineral ou orgânico distinto do solo. Quando colocado em sacolinha plástica de forma pura ou em mistura permite o desenvolvimento do sistema radicular, desempenhando, portanto, um papel de suporte e nutrição para a planta (ABAD e NOGUERA, 1998).

Os substratos devem apresentar viabilidade econômica, ou seja, baixo custo, estar próximo ao local de produção. Deve possuir suficiente teor de nutrientes adequado, boa capacidade de troca de cátions, esterilidade biológica, e permitir a aeração e retenção de umidade, além de ser capaz de

favorecer o crescimento e desenvolvimento das raízes (KONDURU et al. 1999; GONÇALVES et al. 2000).

Há necessidade de verificar-se, cientificamente, para cada espécie planta, qual o substrato ou a combinação de substratos passíveis de utilização da produção de mudas de melhor qualidade (SMIDERLE, O. J. 2001).

Todo substrato deve, no mínimo, garantir por meio de sua fase sólida a manutenção mecânica do sistema radicular da planta, o suprimento de água e nutrientes pela fase líquida e oxigênio e transporte de dióxido de carbono entre as raízes e o ar externo pela fase gasosa (LAMAIRE, 1995; MINAMI e PUCHALA, 2000).

Os melhores substratos proporcionam retenção de água suficiente para a germinação, além de permitir a emergência das plântulas, conjuntamente com atributos de boa aeração para permitir a difusão de oxigênio para as raízes, baixa resistência à penetração das raízes e boa resistência à perda de estrutura (SILVA JÚNIOR e VISCONTI, 1991).

Tabela 4. Principais componentes de resíduos orgânicos utilizados em compostos (PAIVA 2000).

Material	M.O.	C/N	N%	P ₂ O ₅	K ₂ O
Amoreira (folhas)	86.0	13/1	3.7	1.0	-
Bagaço de cana	58.5	22/1	1.4	0.2	0.9
Capim-gordura	92.3	81/1	0.6	0.1	-
Capim-guiné	88.7	33/1	1.4	0.3	-
Capim-mimoso	93.6	79/1	0.6	0.2	-
Casca de arroz	54.4	39/1	0.7	0.5	0.4
Esterco de carneiro	56.4	15/1	2.3	0.2	3.6
Esterco de coqueira	45.8	18/1	1.4	0.5	1.7
Esterco de gado	62.1	18/1	1.9	1.0	1.6
Esterco de galinha	54.0	10/1	3.0	4.7	1.8
Esterco de porco	46.2	10/1	2.5	4.9	2.3
Mucuna -preta	90.6	22/1	2.2	0.5	2.9
Palha de milho	96.7	112/1	0.4	0.3	1.6
Samambaia	95.9	109/1	0.4	0.0	0.1
Serragem	93.4	855/1	0.0	0.0	0.0
Torta de mamona	92.2	10/1	5.4	1.9	1.5
Turfa	39.8	57/1	0.3	0.0	0.3

Deve-se ressaltar a importância da mistura de diferentes componentes para a composição de um substrato estável e adaptado à obtenção de mudas de boa qualidade em curto período de tempo e em virtude das escassas informações de substratos para a produção de mudas de espécies oleráceas (MENEZES JÚNIOR, 1998).

O substrato para o preparo da sementeira é constituído da mistura de areia lavada com serragem curtida, na proporção volumétrica de 1:1. As sementes são semeadas em sulcos distanciados de 4 cm, na profundidade de 1 cm, onde são distribuídas 40 sementes por metro linear, o que permite a concentração de 1000 sementes por metro quadrado. A repicagem das plântulas para os sacos será efetuada, preferencialmente, no estágio “palito”, antes da abertura do 1º par de folhas (EMBRAPA, 2006).

2.3. Produção de mudas de açaizeiro

Uma das etapas mais importantes do sistema produtivo é a produção de mudas (SILVA JÚNIOR et al., 1995) tendo-se em vista que delas depende o desempenho final das plantas nos canteiros de produção (CARMELLO, 1995).

A produção de mudas a partir de sementes é o processo mais indicado para o estabelecimento de cultivos comerciais, pois, possibilita produzir grande número de indivíduos com menor custo quando comparado com a propagação assexuada do açaizeiro de touceira.

Mudas de açaizeiro apresentam baixa taxa de crescimento entre a semeadura e a obtenção de mudas. Assim, o uso de substratos de alta qualidade na produção de mudas de açaí influencia fortemente seu desenvolvimento (MARQUES, C. S. et. al. 2011).

Além disso, deve-se considerar a utilização de materiais residuais de indústrias e lavouras da região para a produção de mudas. Pois, são alternativas para os viveiristas que terão substrato disponível a baixo custo e de fácil acesso além de proteger o ambiente ao evitar que esses resíduos se acumulem na natureza.

Há indicações de que substratos para produção de mudas de palmeiras pode ser composto por terra de boa qualidade e uma fonte de matéria orgânica (esterco, composto de lixo, tortas, composto de usina de beneficiamento de algodão, palha de café, casca de cacau, etc.) na proporção

de 3:1, que seja disponível e de fácil aquisição (SILVA, 2007). (FERREIRA 2005) sugere uma mistura de 3 a 5 partes de solo franco-arenoso a franco-argilo-arenoso para 1 parte de matéria orgânica, enquanto (LORENZI et al. 1996) recomendam a utilização de um substrato organo-argiloso para produção de mudas de pupunheira

3. MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em área experimental do Instituto de Educação, Agricultura e Ambiente da Universidade Federal do Amazonas (IEAA/UFAM) no Município de Humaitá, sob condições de viveiro com 50% de sombreamento no período de junho a agosto de 2014.

O solo utilizado foi obtido do horizonte “A” de uma terra roxa estruturada, encontrada sob uma vegetação nativa da região de Humaitá.

Foram avaliados quatro tratamentos: cultivo de mudas utilizando no tratamento 1 - solo (50%), serragem curtida (25%) e esterco bovino curtido (25%); no tratamento 2 - utilizou-se solo (50%), compostagem orgânica (25%) e esterco bovino curtido (25%); para o tratamento 3 - foram usados solo (50%), açaí curtido (25%) e esterco bovino curtido (25%); e no tratamento 4 - como mistura foram usados a compostagem orgânica (50%), solo (25%) e serragem curtida (25%) (Tabela 1).

Tabela 1. Tratamentos utilizados no estudo de produção de mudas

Tratamentos	Porcentagem em volume dos componentes
1	solo/ serragem curtida /esterco bovino
2	solo/ composto (tropstrato)/ esterco bovino
3	solo/ açaí curtido /esterco bovino
4	Composto (tropstrato)/ solo/ serragem curtida

Escolheu-se para a realização deste trabalho a espécie *Euterpe precatoria* Mart. As sementes foram colhidas em mata de terra firme no Município de Humaitá, a 600 Km da capital Manaus, sul do Estado do Amazonas. Não se utilizou adubação química, e o material foi todo peneirado em malha 7 mm e misturado para homogeneizar a mistura dos componentes

do substrato.

O plantio das sementes de açazeiro foi realizado em canteiro constituído de areia, após a emergência das plântulas que ocorreu entre 30 a 40 dias. Foram escolhidas plântulas com altura média de 3,5 cm, antes da abertura do primeiro par de folhas com dois meses de idade. As plântulas foram transplantadas para sacos de polietileno de 18 x 23 cm com substrato próximo à capacidade de retenção de água.

As medições foram realizadas 2 meses após o transplântio das mudas. Avaliou-se: i) altura da planta; ii) largura da folha medida no terço médio dos folíolos centrais; iii) circunferência do colo e; iv) matéria seca da parte aérea (Figura 3).



Fotos: Márcio Macêdo

Figuras 3. Medição das mudas de açazeiro em diferentes substratos

Utilizou-se o delineamento experimental inteiramente casualizado com 4 tratamentos e 5 repetições, perfazendo um total de 20 parcelas experimentais, constituída por 5 plantas. Para avaliação estatística dos efeitos dos tratamentos realizou-se a análise de variância e teste de Scott-Knott, ao nível de 5% de probabilidade.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Pelos resultados da análise de variância dos dados, verificou-se efeito significativo dos diferentes substratos utilizados para as variáveis respostas diâmetro do colo, altura de plantas e matéria seca, enquanto que a largura de folhas não foi significativo. (Tabela 2)

Tabela 2. Resumo da análise de variância dos dados de diâmetro do colo (DC), largura da folha (LF) e altura de plantas (AP) de açai submetidas a diferentes substratos para produção de mudas).

FV	GL	Quadrados Médios			
		DC	LF	AP	MS
Substratos	3	0,5562**	0,8166 ^{ns}	3,5244*	0,0038*
Resíduo	16	0,0332	0,4732	0,7617	0,0008
Total	19	-	-	-	-
CV (%)	-	5,09	8,63	8,45	17,31

FV = Fontes de variação

GL = Graus de liberdade

CV = Coeficiente de variação

^{ns} = não significativo

* = Significativo ao nível de 5% de probabilidade

** = Significativo ao nível de 1% de probabilidade

Como pode ser observado na (Tabela 2), a precisão experimental foi elevada, tendo em vista os baixos valores de coeficiente de variação para os diferentes parâmetros avaliados.

O uso de solo/ composto/ esterco bovino e solo/ açaí curtido/ esterco bovino influenciaram o diâmetro do colo da planta, altura da planta e matéria seca (Tabela 3).

Tabela 3. Médias de diâmetro do colo, largura da folha e altura e matéria seca de plântulas de açaizeiro submetidas a diferentes substratos para produção de mudas

Substratos	Diâmetro do colo (mm)	Largura da folha (mm)	Altura da planta (cm)	Matéria seca (g/planta)
A- solo/ serragem /esterco bovino	3,28 b	7,42 a	10,00 b	0,130 b
B- solo/ compostagem/ esterco bovino	3,81 a	8,38 a	10,93 a	0,185 a
C- solo/ açaí curtido /esterco bovino	3,92 a	8,08 a	11,08 a	0,176 a
D- Compostagem/ solo/ serragem	3,31 b	8,02 a	9,29 b	0,135 b

3Médias seguidas pela mesma letra não diferem significativamente entre si pelo teste de Scott-Knott ao nível de 5% de probabilidade.

Observou-se que mudas cultivadas sob o tratamento 2 (solo/ composto/ esterco bovino), mostraram as médias de diâmetro do colo de 3,81 mm, altura da planta de 10,93 cm e matéria seca 185 g. Mudas cultivadas sob o tratamento 3 (solo/ açaí curtido/ esterco bovino) indicam médias de diâmetro do colo 3,92 mm, altura da planta 11,08 cm e matéria seca 0,176 g, estatisticamente iguais entre si e superiores aos demais tratamentos avaliados.

O uso do composto por solo+serragem curtida+esterco bovino mostraram médias de diâmetro do colo de 3,28 mm, altura da planta de 10,00 cm e matéria seca 0,130 g, e mudas cultivadas em substrato com compostagem+solo+serragem curtida tiveram as médias variáveis, diâmetro do colo de 3,31 mm, altura da planta de 9,29 cm e matéria seca 0,135 g, estatisticamente iguais e menores. Sendo, portanto, os substratos B e C promotores de crescimento em mudas de açaizeiros.

A largura da folha não apresentou diferença estatística significativa entre os tratamentos avaliados, não havendo nítido efeito no aumento de área foliar (Tabela 2).

Um dos componentes que podem ter influenciado no resultado dos substratos 1 e 4 é o resíduo de serragem de madeiras que tem uma relação C/N = 865/1 muito alta de difícil decomposição. Podendo também os microrganismos decompositores sequestrar nitrogênio de outros compostos misturados ao mesmo para tentar decompor a serragem, a qualidade da serragem também por sua vez vai depender de sua origem. Isto porque a serragem pode conter resina, muito comum em serragem de coníferas e que podem ser tóxicas as plantas. Outro fator a ser considerado é de que a serragem, por apresentar relação elevada de C/N (851/1), nada de P e K, é um produto de compostagem muito lenta. Por esses motivos deve-se evitar o uso de serragem como substrato para produção de mudas de açaí solteiro (Tabela 4).

A adubação com esterco ou fertilizantes químicos pode levar a acréscimos de K no solo (ELRASHIDI, 1999), conferindo melhor capacidade de retenção de água e aeração, além da melhoria das características químicas dos substratos, tais como maior disponibilidade de nutrientes para as mudas, melhorias na capacidade de troca de cátions (CTC), e elevação do pH do meio, proporcionando uma maior disponibilidade de nutrientes.

Os compostos 2 e 3 que possuem composto orgânico (25%) adquirido em comercio se mostrou eficiente como substrato para produção de mudas de açaizeiro, mas possui um custo elevado. O resíduo de açaí curtido (25%) também se mostrou eficiente como substrato, porém, sem custos e disponíveis na região, proporcionando um fim adequado para este resíduo que está sendo jogado às margens dos rios, igarapé, córregos sem nenhum tratamento. Sendo assim, indica-se a utilização do substrato 3 (solo+ açaí curtido + esterco bovino), pelo desempenho obtido na produção de mudas de açaí solteiro, revelou-se adequado, sem custos e ecologicamente correto.

5. CONCLUSÃO

Sob as presentes condições experimentais o uso dos compostos solo+composto+esterco bovino e de solo+açaí curtido+esterco bovino proporcionam maiores incrementos no crescimento inicial de mudas de açaizeiro.

6. REFERÊNCIAS

ABAD, M.; Noguera, **P. substrato para cultivo sem solo e fertirrigação**. In: Cadahia, C. (Ed.) *Fertirrigação: culturas hortícolas e ornamentais*. Madrid: Oxford University Press, 1998 p.287-342.

CARMELLO, Q.A.C. **Nutrição e adubação de mudas hortícolas**. In: MINAMI, K. *Produção de mudas de alta qualidade em horticultura*. São Paulo: T.A. Queiroz, 1995. p. 27-37.

CARVALHO, J.E.U. de; NASCIMENTO, W. M. O. do; MÜLLER, C. H. **Características físicas e de germinação de sementes de espécies frutíferas nativas da Amazônia**. Belém, PA: Embrapa-CPATU, 1998. 18p. (Embrapa-CPATU. Boletim de Pesquisa, 203).

CUNHA, T.J.F. **Ácidos Húmicos de Solos Escuros da Amazônia (Terra Preta do Índio)**. Tese de Doutorado, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, Rio de Janeiro. 2005. 139pp.

COSTA, J. A. 2001; DENSLOW J. L. **Açaí solteiro. Frutífera e plantas úteis na vida amazônica**. CIFOR/Imazon. 1980; p. 178.

ELRASHIDI, M.A. Mobility of elements in soil under stabilized dairy feedlot surfaces: A laboratory study. **J. Environ. Quality**, v.28, p.1243-1251, 1999.

EMBRAPA Amazônia Oriental, **Sistema de Produção**, 4 – 2ª Edição ISSN 1809 – 4325. Versão Eletrônica, dez./2006.

EMBRAPA Amazônia Oriental, **Sistema de Produção**, 4 – 2ª Edição ISSN 1809 – 4325. Versão Eletrônica, Dez/2008.

FERREIRA, E. J. L. **Açaí solteiro**. In Shanley, P & Medina, G. *Frutífera e plantas úteis na vida amazônica*. Belém: CIFOR/ Imazon. 2005a. p. 171 - 175.

FERREIRA, E. J. L. **Diversidade e importância econômica das palmeiras da Amazônia Brasileira**. Anais do 56º Congresso Nacional de Botânica, Curitiba, Paraná, 2005b.

FERREIRA, E. J. L. **Manual das palmeiras do Acre, Brasil**. 2005a. Disponível em: http://www.nybg.org/bsci/acre/www1/manual_palmeira.html.

FERREIRA, S.A.N. Pupunha, *Bactris gasipaes* Kunth. In: I.D.K. Ferraz; J.L.C. Camargo. (Org.). **Manual de sementes da Amazônia**. Manaus: INPA, v.5, p. 1-12, 2005.

GAMA, M. de M. B.; RIBEIRO, G. D.; FERNANDES, C. de F.; MEDEIROS, I. M. **Açaí (*Euterpe* spp.): características, formação de mudas e plantio para a produção de frutos**. Porto Velho: Embrapa Amazônia Ocidental, 2005. (Embrapa Amazônia Ocidental. Circular Técnica, 80).

GONÇALVES, J. L. M. et al. **Produção de mudas de espécies nativas: substrato, nutrição, sombreamento e fertilização**. In: GONÇALVES, J. L. M.;

BENEDETTI, V. (Ed.). *Nutrição e fertilização florestal*. Piracicaba: IPEF, 2000. p.309-50.

HOMMA, ALFREDO KINGO OYAMA; NOGUEIRA, OSCAR LAMEIRA; MENEZES, ANTÔNIO JOSÉ ELIAS AMORIM; CARVALHO, JOSÉ EDMAR URANO; NICOLE, CLARISSE MAIA LANA; MATOS, GRIMOALDO Bandeira. **Açaí: novos desafios e tendências**. Amazônia: ci. & desenv., v.1, n.2, 2006.

KERN, D.C.; KÄMPF, N. **Antigos assentamentos indígenas na formação de solos com terra preta arqueológica** na região de Oriximiná - Pará. *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, v.13, p. 219- 225, 1989.

KONDURU, S.; EVANS, M. R.; SELOS, **casca de coco RH e efeitos de processamento sobre as propriedades químicas e físicas do pó de casca de coco**. *HortScience*, v.34, p.88-90, 1999.

LAMAIRE, F. Physical, chemical and biological properties of growing médium. *Acta Horticulturae*. v.396, p.273-284, 1995.

LUNZ, A. M. P. e FRANKE, I. L. **Avaliação de um modelo de sistema agroflorestal com pupunha, açaí, cupuaçu, café e castanha do Brasil, no estado do Acre**. *Boletim de Pesquisa da Embrapa Acre* No. 101: 1-3, out 1997.

LORENZI, H et al. **Palmeiras brasileiras e exóticas cultivadas**. 4. ed. Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum, 2004.

LORENZI, H.; SOUZA, H.M.; MEDEIROS-COSTA, J.T.; CERQUEIRA, L.S.C.; VON BEHR, N. **Palmeiras no Brasil: exóticas e nativas**. Nova Odessa: Plantarum, 1996. 303 p.

MARQUES, C. S. et. al. **Efeito do substrato no crescimento de mudas de açaí produzidas em viveiro** no município de Capitão Poço – PA. *Anais do 9º seminário de iniciação científica* out/2011.

MENEZES JÚNIOR, F.O.G. **Caracterização de diferentes substratos e seu efeito na produção de mudas de alface e couve-flor em ambiente protegido**. Pelotas: UFPel, 1998.

MINAMI, K; PUCHALA, B. **Produção de mudas de hortaliças de alta qualidade**. *Horticultura Brasileira*, Brasília, v.18, suplemento, p.162-163, 2000.

OLIVEIRA, M. do S. P et al. **Açaí** (*Euterpe oleracea* Mart.). Jaboticabal - SP: Funep, 2000. 52p. (Série frutas nativas, 7).

PAIVA, H.N.de.; GOMES, J.M. **Viveiros florestais** . Viçosa: UFV, 2000. 69 p. (Cadernos didáticos, 72).

ROCHA, E. e VIANA, V. M. **Manejo de Euterpe precatoria Mart.** (Açaí) no seringal Caquetá, acre, Brasil. *Scientia Forestales*, n.65, p.59-69, 2004.

ROCHA, E. **Potencial ecológico para o manejo de frutos de açaizeiro** (*Euterpe precatoria* Mart.) em áreas extrativistas no Acre, Brasil. *Acta Amazonica*, v.34, n.2, p.237-250, 2004.

SILVA JÚNIOR, A.A.; VISCONTI, A. **Recipientes e substratos para a produção de mudas de tomate**. Agropecuária Catarinense. Florianópolis, v.4, n.4, p.20-23, 1991.

SILVA JÚNIOR, A.A.; MACEDO, S.G.; STUKER, H. **Utilização de esterco de peru na produção de mudas de tomateiro**. Florianópolis: EPAGRI, 1995. 28 p. Boletim Técnico 73.

SILVA, M.G.C.P.C. **Cultivo da pupunheira**. Boletim Informativo CEPEC, v.9, n.30, 2007.