

**Substratos na emergência e desenvolvimento inicial de plântulas da palmeira açai****Substrates in emergence and initial development of açai seedlings**

Recebimento dos originais: 17/03/2019

Aceitação para publicação: 30/04/2019

**Marcus Vinicius Sandoval Paixão**

Doutor em Educação pela Universidade Autônoma de Assunção.  
Instituição: Instituto Federal do Espírito Santo - Campus Santa Teresa  
Endereço: Rodovia Armando Martinelli, Km 22, Santa Teresa, ES  
E-mail: mvspaixao@gmail.com

**Helio Pena de Faria Junior**

Doutor em Educação pela Universidade Autônoma de Assunção, Professor IFES Campus Santa,  
Instituição: Rod Armando Martinelli, Km 18, Santa Teresa, ES  
E-mail: hpena@bol.com.br

**Edno Ferreira dos Santos**

Engenheiro Agrônomo pelo IFES Campus Santa Teresa  
Endereço: Rua das Azaleias, 202, Bairro Jardim da Montanha, Santa Teresa/ES  
E-mail: ednoferreira@msn.com

**Angélica Couto Correa**

Graduanda em engenharia agrônômica IFES Campus Santa Teresa  
Endereço: Rod Armando Martinelli, Km 20, Santa Teresa, ES  
E-mail: angelicacoutocorrea@gmail.com

**Rafaela Barreto Cazaroto Grobério**

Graduanda em engenharia agrônômica IFES Campus Santa Teresa  
Endereço: Rod Armando Martinelli, Km 20, Santa Teresa, ES  
E-mail: rafaelacazaroto@gmail.com

**Hérica Chisté**

Engenheira Agrônoma pelo IFES Campus Santa Teresa  
Endereço: Rod Armando Martinelli, Km 12, Santa Teresa, ES  
E-mail: herica.chiste@gmail.com

**RESUMO**

O açai (*Euterpe oleracea*) ou açazeiro é uma palmeira nativa da região amazônica, cujos frutinhas, são amplamente consumidos pela população local e vem conquistando o Brasil e o resto do mundo nas últimas décadas. O objetivo foi testar o efeito de diferentes substratos na emergência e desenvolvimento inicial das plântulas da palmeira açai. Foram utilizadas sementes colhidas na região do instituto, semeadas em tubetes, capacidade 280 mL, na proporção de 4:1, sendo os tratamentos: areia; terra; bioplant®; Vermiculita. O experimento foi preparado em blocos casualizados (DBC), com quatro tratamentos e cinco repetições, sendo que cada unidade

experimental foi composta por cinquenta sementes. Trinta dias após emergência da primeira plântula foi avaliada a porcentagem de emergência. Sessenta dias após emergência da primeira plântula, foram avaliadas as variáveis: número de folhas; diâmetro do coleto; comprimento da raiz; altura da parte aérea; massa verde da parte aérea e da raiz; massa seca da parte aérea e da raiz. O substrato bioplant<sup>®</sup> apresentou os melhores resultados para emergência e desenvolvimento inicial de plântulas de açai, podendo ser recomendado para esta espécie.

**Palavras-chave:** Tubete; Bioplant<sup>®</sup>; Semente.

## ABSTRACT

The açai (*Euterpe oleracea*) or açazeiro is a palm native to the Amazon region, whose fruits are widely consumed by the local population and have been conquering Brazil and the rest of the world in the last decades. The objective was to test the effect of different substrates in the emergence and initial development of açai palm seedlings. Seeds harvested in the region of the Institute were used, sown in tubes, capacity 280 mL, in the proportion of 4: 1, being the treatments: sand; Earth; bioplant<sup>®</sup>; Vermiculite. The experiment was prepared in randomized blocks (DBC), with four treatments and five replicates, and each experimental unit was composed of fifty seeds. Thirty days after emergence of the first seedling the percentage of emergence was evaluated. Sixty days after emergence of the first seedling, the following variables were evaluated: leaf number; collecting diameter; root length; shoot height; green mass of shoot and root; dry mass of shoot and root. The bioplant<sup>®</sup> substrate presented the best results for emergence and initial development of açai seedlings, and may be recommended for this species.

**Keywords:** Tubete; Bioplant<sup>®</sup>; Seed.

## 1 INTRODUÇÃO

Palmeira açai (*Euterpe oleracea* Mart.), é uma palmeira da família Arecaceae, típica de regiões como Pará, Amazonas, Maranhão e Amapá (NEVES et al. 2015). Sua altura pode chegar até 25 metros, os caules medem de 15 a 25 cm de diâmetro e ocorre em touceiras com diversos estipes. Os frutos são pequenos, arredondados e com coloração roxo-escuro, muito utilizado em licores, sucos e doces. Porém, a maior fonte de renda advém do palmito, muito utilizado na cadeia de exportação (SILVESTRE et al. 2016). Segundo Portinho et al. (2012) o Brasil é considerado o maior produtor, consumidor e exportador do fruto do açai e maior produtor e consumidor de palmito.

É necessário o conhecimento das condições ideais para germinação das sementes, principalmente pelas respostas diferenciadas de cada espécie. Diversos fatores podem influenciar, tais como: dormência, condições de ambiente, envolvendo água, luz e temperatura (CARVALHO & NAKAGAWA, 2000).

Dentre os fatores importantes para serem avaliados no processo de produção de mudas de boa qualidade, encontram-se os substratos. No mercado, existem poucas marcas de substratos, o que encarece o preço final da muda e não permite que pequenos viveiristas e produtores orgânicos

possam utilizá-los (FERNANDES et al., 2012). O termo “substrato para plantas” refere-se ao meio de crescimento usado no cultivo em recipientes. É um meio poroso, formado por partículas sólidas e poros. As partículas sólidas, de origem mineral, orgânica ou sintética podem variar muito em aspectos físicos como aparência, forma, tamanho e massa específica (FERMINO & KAMPF, 2012)

A escolha do substrato e o correto manejo são sérios problemas técnicos para os viveiristas, devido à importância da obtenção de mudas de qualidade (KÄMPF, 2001), assim, o uso do substrato adequado é um dos fatores fundamentais para a produção de mudas que garante o estabelecimento do plantio, reduz o tempo de formação e as perdas em campo (VIEIRA et al., 1998).

Os substratos em geral têm como principal função dar sustentação às sementes, tanto do ponto de vista físico como químico, e são constituídos por três frações, a física, a química e a biológica (STURION, 1981). Além de ser suporte, o substrato deve regular a disponibilidade de nutrientes para as raízes e pode ser formado de solo mineral ou orgânico, de um só ou de diversos materiais misturados (KÄMPF, 2000).

Para que o substrato seja considerado adequado para o plantio de sementes e para o enraizamento de estacas, devem ser consideradas algumas características importantes, como a capacidade de sustentar as estacas durante todo o processo, proporcionar umidade e permitir aeração nas bases (MING et al., 1998). Para possibilitar o crescimento e a atividade do sistema radicular de plantas, entre outras propriedades físicas e químicas, um substrato agrícola deve reter água sem diminuir a disponibilidade de oxigênio para as raízes.

Na seleção de materiais para uso como componentes e/ou misturas, buscam-se ainda outras propriedades, como: comprometimento entre as características de aeração e drenagem o que permitirá o equilíbrio entre a retenção e a liberação da água e dos nutrientes, de acordo com a altura do recipiente utilizado, adequação nos valores de pH e salinidade, para otimizar a absorção de água e nutrientes pela raiz, baixa densidade, importante para diminuir os custos de transporte, presença reduzida de propágulos de inços e pragas, para evitar aplicações de biocidas, homogeneidade do material, suficiente para permitir processos de automação, disponibilidade constante, manutenção da qualidade (e do preço) em fornecimentos subsequentes, por fim, que os produtos não apresentem problemas ambientais no momento de descarte (KÄMPF, 2004).

O substrato ideal deve apresentar condições ideais para a germinação e desenvolvimento da muda, garantindo condições ideais de umidade e arejamento, estimulando a germinação e facilitando a emergência da plântula. Durante a produção de mudas, o substrato é um dos componentes que mais interferem no crescimento, por meio de fatores como estrutura e textura. Às

vezes, as características físicas do solo tornam-se tão importantes quanto as propriedades químicas, pois a melhor aeração e permeabilidade de substratos mais arenosos promovem a menor incidência de microrganismos que podem interferir negativamente no processo germinativo, além de fornecer oxigênio e água para as sementes, acelerando a taxa de germinação e reduzindo a necessidade de desinfestação (NOBRE, 1994).

As mudas produzidas devem apresentar alto padrão de qualidade, para que possam se estabelecer com êxito no local definitivo de plantio (DUARTE et al., 2015), sendo que a utilização do substrato adequado pode favorecer a maior sobrevivência das mudas no campo, propiciando maior precocidade no processo produtivo, diminuindo assim os custos de produção (DUMROESE et al., 2011).

O objetivo da pesquisa foi testar diferentes substratos na emergência e desenvolvimento inicial das plântulas da palmeira açai.

## **2 MATERIAL E MÉTODOS**

O experimento foi conduzido no viveiro de produção de mudas, coberto com tela de poliolefina com 50% de sombreamento, situado no setor de fruticultura do Instituto Federal do Espírito Santo (Ifes-Campus Santa Teresa), no período de janeiro de 2017 a dezembro de 2017, localizado na mesoregião Central Espírito-Santense, município de Santa Teresa-ES, coordenadas geográficas (19°48'21"S, e 40°40'44"W), altitude de 155 metros. O clima da região caracteriza-se como Cwa, mesotérmico, com estação seca no inverno e forte pluviosidade no verão (classificação de Köppen), com precipitação anual média de 1.404,2 mm e temperatura média anual local de 24°C, com máxima de 32,8 °C e mínima de 10,6 °C (INCAPER, 2011).

Foram utilizadas sementes de açai (*Euterpe oleracea*) colhidas na região do instituto, semeadas em tubetes, capacidade 280 mL, onde testou-se diferentes substratos para estímulo à emergência e desenvolvimento das plântulas, sendo os tratamentos: T1= areia; T2= terra; T3= bioplant®; T4= Vermiculita.

O experimento foi preparado em blocos casualizados (DBC), com quatro tratamentos e cinco repetições, sendo que cada unidade experimental foi composta por cinquenta sementes.

Trinta dias após emergência da primeira plântula foi avaliada a porcentagem de emergência (E). Sessenta dias após emergência da primeira plântula, foram avaliadas as variáveis: número de folhas (NF); diâmetro do coleto (DC); comprimento da raiz (CR); altura da parte aérea (AP); massa verde da parte aérea (MVA); massa seca da parte aérea (MSA); massa verde da raiz (MVR); massa seca da raiz (MSR), sendo selecionadas para avaliação dez plantas por tratamento em cada bloco.

Os dados experimentais foram submetidos à análise de variância pelo teste F, atendendo as pressuposições do modelo pelo teste de Shapiro-Wilk para verificação da normalidade e as médias dos tratamentos foram comparadas pelo teste Tukey em nível de 5% de probabilidade.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Aos 23 dias foi observada a emergência da primeira plântula.

De acordo com a tabela 1, pode-se observar que o substrato bioplant<sup>®</sup> apresentou o melhor resultado para emergência, seguido da areia, terra e vermiculita, com diferença estatística entre os tratamentos.

Na avaliação da altura da planta, número de folhas, diâmetro do coleto e comprimento da raiz, o substrato bioplant<sup>®</sup> apresentou os melhores resultados, mostrando a eficiência do substrato comercial, com diferença significativa para os outros tratamentos.

Na avaliação da massa verde e seca das folhas e massa verde e seca da raiz, observamos que mesmo com diferenças estatísticas nas variáveis AP, NF, CR, a produção de massa foliar não variou estatisticamente (MVF e MSF), porém a produção de raízes apresentou diferenças estatísticas nos diferentes tratamentos.

Gama et al. (2010) testaram os efeitos de diferentes temperaturas e substratos na germinação e vigor de sementes da palmeira *Euterpe oleracea* e concluíram que na temperatura de 30°C a areia se mostrou superior ao substrato comercial bioplant<sup>®</sup> e equivalente aos substratos plantmax e vermiculita. Diferentemente desta pesquisa onde observa-se que o substrato bioplant<sup>®</sup> apresentou os melhores resultados para todas as variáveis analisadas.

Tabela 1 – Emergência e desenvolvimento inicial de plântulas da palmeira açaí em diferentes substratos

| TR                    | E     | AP      | NF     | DC      | CR      | MVF     | MVR     | MSF     | MSR      |
|-----------------------|-------|---------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|----------|
| Areia                 | 88 b  | 9,71 d  | 1,3 b  | 3,50 ab | 12,66 c | 1,220 a | 1,418 c | 0,518 a | 0,567 b  |
| Terra                 | 85 cd | 10,16 b | 1,15 c | 3,59 b  | 17,94 a | 1,428 a | 1,382 d | 0,557 a | 0,506 c  |
| Bioplant <sup>®</sup> | 91 a  | 10,44 a | 1,45 a | 3,72 a  | 17,89 a | 1,379 a | 1,596 a | 0,575 a | 0,595 a  |
| Vermiculita           | 84 d  | 9,95 c  | 1,3 b  | 3,56 b  | 17,24 b | 1,326 a | 1,466 b | 0,572 a | 0,572 ab |

Médias, seguidas das mesmas letras nas colunas não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey em 5% de probabilidade. Tratamentos: T1= areia; T2= terra; T3= bioplant<sup>®</sup>; T4= Vermiculita.

Meerow&Broschat (2012) afirmam ser dispensável a inclusão de adubos nos substratos utilizados para a germinação de sementes de palmeiras tendo em vista que da germinação até a formação da plântula, o responsável pelo fornecimento de nutrientes é o endosperma. Nesta

pesquisa, podemos observar que, conforme indicado pelo autor, a maior riqueza nutritiva do bioplant<sup>®</sup> em relação aos outros substratos testados, atuou positivamente no desenvolvimento inicial pós-emergência das plântulas de açaí.

#### 4 CONCLUSÃO

O substrato bioplant<sup>®</sup> apresentou os melhores resultados para emergência e desenvolvimento inicial de plântulas de açaí, podendo ser recomendado para esta espécie.

#### REFERÊNCIAS

CARVALHO, N. M. & NAKAGAWA, J. **Sementes: ciência, tecnologia e produção**. 4.ed. Jaboticabal: FUNEP, 588p. 2000.

DUARTE, M. L.; DE PAIVA, H. N.; ALVES, M. O.; DE FREITAS, A. F.; MAIA, F. F.; GOULART, L. M. L. Crescimento e qualidade de mudas de vinhático (*Platymeniafoliolosa* Benth.) em resposta à adubação com potássio e enxofre. **Ciência Florestal**, Santa Maria, v. 25, n. 1, p. 221-229, jan.-mar. 2015.

DUMROESE, R. K.; DAVIS, A. S.; JACOBS, D. F. Nursery response of *Acacia koa* seedlings to container size, irrigation method, and fertilization rate. **Journal of Plant Nutrition**, v. 34, p. 877-887, 2011.

FERMINO, M. H; KAMPF, A. N. Densidade de substratos dependendo dos métodos de análise e níveis de umidade. **Horticultura Brasileira**, Vitória da Conquista, v. 30, n.1, p. 75 – 79, 2012.

FERNANDES, L. F.; GOMES, W. A.; MENDONÇA, R. M. N. Substratos na produção de porta-enxertos cítricos em ambiente protegido. **Revista Verde** (Mossoró – RN), v. 7, n. 3, p. 01-06, jul-set, 2012.

GAMA, J. S. N.; MONTE, D. M. O.; ALVES, E. U.; BRUNO, R. L. A.; BRAGA JÚNIOR, J. M. Temperaturas e substratos para germinação e vigor de sementes de *Euterpe oleracea* Mart. **Revista Ciência Agronômica**, Fortaleza-CE, v.41, n.4, p.664-670, 2010.

INCAPER. **Planejamento e programação de ações para Santa Teresa**. Programa de assistência técnica e extensão rural PROATER, Secretaria de Agricultura. 2011.

MEEROW, A. W.; BROCHAT, T. K. **Palm seed germination**. Gainesville: University of Florida/IFAS Extension, 9 p. (University of Florida/IFAS Extension Bulletin, 274). 2012.

KÄMPF, A. N. **Produção comercial de plantas ornamentais**. Guaíba: Agropecuária, 2000, 254p.

KÄMPF, A.N. **Análise física de substratos para plantas**. Viçosa: SBCS, v.26, p.5-7. 2001.

KÄMPF, A. N. Evolução e perspectivas do crescimento do uso de substratos no Brasil. In:

BARBOSA, J.G.; MARTINEZ, H.E.P.; PEDROSA, M.W.; SEDIYAMA, M.A.N. (Ed.). **Nutrição e adubação de plantas cultivadas em substrato**. p.3-10, Viçosa: UFV, 2004.

MING, L.C et al. **Plantas medicinais, aromáticas e condimentares: avanços na pesquisa agrônoma**. Botucatu: UNESP, 1998. 238p.

NEVES, L. T. B. C.; CAMPOS, D. C. S.; MENDES, J. K. S.; URNHANI, C. O. & ARAÚJO, K. G. M. Qualidade de frutos processados artesanalmente de açaí (*Euterpe oleracea* Mart.) e bacaba (*Oenocarpus bacaba* Mart.). **Revista Brasileira de Fruticultura**, 37(1): 729-738. 2015.

NOBRE, S. A. M. **Qualidade sanitária e fisiológica de sementes de ipê roxo (*Tabebuia impetiginosa*) e angico vermelho (*Anadenanthera macrocarpa*) em função de tratamentos diferenciados de frutos e sementes**. 1994. 73f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Escola Superior de Agricultura de Lavras.

SILVESTRE, W. V. D.; PINHEIRO, H. A.; SOUZA, R. O. R. M. & PALHETA, L. F. Morphological and physiological responses of açaí seedlings subjected to different watering regimes. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, 20(4): 364-371. 2016.

PORTINHO, J. Á.; ZIMMERMANN, L. M. & BRUCK, M. R. Efeitos benéficos do açaí. **Journal of Nutrology**, 5(1): 15-20. 2012.

STURION, J. A. Métodos de produção e técnicas de manejo que influenciam o padrão de qualidade de mudas de essências florestais. Curitiba: EMBRAPA, 18p. Doc. 03, 1981.

VIEIRA, A.H. et al. Efeito de diferentes substratos para produção de mudas de freijó-louro *Cordia alliodora* (Ruiz & Pav.) Oken. **Boletim, Emp. Brasileira de Pesquisa Agropecuária**, n.25, p.12, 1998.