

USO DE SUBSTRATOS NA PRODUÇÃO DE MUDAS DE AÇAÍ CV. BRS PAI D'ÉGUA

USE OF SUBSTRATES IN THE PRODUCTION OF AÇAÍ SEEDLINGS CV. BRS PAI D'ÉGUA

USO DE SUSTRATOS EN LA PRODUCCIÓN DE PLÁNTULAS DE AÇAÍ CV. BRS PAI D'ÉGUA



10.56238/sevened2026.001-078

Edgley Soares da Silva

Doutor em Agronomia

Instituição: Universidade Federal de Roraima (UFRR)

E-mail: edgley_agro2008@hotmail.com

Cássia Mônica Silva Araújo

Engenheira Agrônoma

Instituição: Instituto de Educação e Inovação (IEDI)

E-mail: agroshop_rr@hotmail.com

João Luiz Lopes Monteiro Neto

Doutor em Agronomia

Instituição: Universidade Federal de Roraima (UFRR)

E-mail: joao.monteiro.neto@hotmail.com

Anderson Carlos de Melo Gonçalves

Doutor em Agronomia

Instituição: Universidade Federal do Oeste do Pará (UFOPA)

E-mail: anderson.agroufpb@yahoo.com

Veronica Nathaly Arevalo Reyes

Graduanda em Agronomia

Instituição: Instituto de Educação e Inovação (IEDI)

E-mail: veronicarevaloo@gmail.com

Ana Bárbara de Souza Cruz

Doutora em Agronomia

Instituição: Universidade Federal de Roraima (UFRR)

E-mail: barbarammc@gmail.com

RESUMO

Uma das principais etapas no sistema produtivo do açaí é a produção de mudas de qualidade, pois delas depende o desempenho final das plantas no campo de produção. Portanto, objetivou-se com este estudo avaliar o uso de diferentes substratos na produção de mudas de açaí cv. BRS Pai d'égua. O experimento

foi conduzido no período de março a julho de 2022, em propriedade particular localizada na Rua Áureo Cruz, 1747, bairro Buritis, Boa Vista, Roraima, Brasil. O delineamento foi o inteiramente casualizado, com seis repetições. Os tratamentos constaram de nove substratos contendo diferentes combinações de: OrganoAmazon® (AO), esterco bovino (EB), casca de arroz carbonizado (CAC) e areia, sendo: 1- OrganoAmazon® + esterco bovino (1:1 v/v); 2- OrganoAmazon® + casca de arroz carbonizada (1:1 v/v); 3- OrganoAmazon® + areia (1:1 v/v); 4- esterco bovino + casca de arroz carbonizada (1:1 v/v); 5- esterco bovino + areia (1:1 v/v); 6- OrganoAmazon® + esterco bovino + casca de arroz carbonizada (1:1:1 v/v); 7- OrganoAmazon® + esterco bovino + areia (1:1:1 v/v); 8- OrganoAmazon® + casca de arroz carbonizada + areia (1:1:1 v/v); 9- esterco bovino + casca de arroz carbonizada + areia (1:1:1 v/v). Concluiu-se que as combinações de AO + EB + Areia e de EB + CAC + Areia mostram-se como excelentes alternativas na produção de substratos para produção de mudas de açaí cv. BRS Pai d'égua. Substratos produzidos com a presença de areia se mostram mais eficientes para produção de mudas de açaí cv. BRS Pai d'égua. O uso do substrato comercial OrganoAmazon® em mistura com areia ou CAC não oferece boas condições de crescimento às mudas de açaí cv. BRS Pai d'égua.

Palavras-chave: *Euterpe oleracea*. Casca de Arroz Carbonizada. Esterco Bovino. Mudas.

ABSTRACT

One of the main steps in the açaí production system is the production of quality seedlings, as the final performance of the plants in the production field depends on them. Therefore, the objective of this study was to evaluate the use of different substrates in the production of açaí seedlings cv. BRS Pai d'égua. The experiment was conducted from March to July 2022, on a private property located at Rua Áureo Cruz, 1747, Buritis neighborhood, Boa Vista, Roraima, Brazil. The design was completely randomized, with six replications. The treatments consisted of nine substrates containing different combinations of: OrganoAmazon® (AO), bovine manure (EB), carbonized rice husks (CAC) and sand, being: 1- OrganoAmazon® + bovine manure (1:1 v/v) ; 2- OrganoAmazon® + carbonized rice husk (1:1 v/v); 3- OrganoAmazon® + sand (1:1 v/v); 4- bovine manure + carbonized rice husk (1:1 v/v); 5- bovine manure + sand (1:1 v/v); 6- OrganoAmazon® + bovine manure + carbonized rice husks (1:1:1 v/v); 7- OrganoAmazon® + bovine manure + sand (1:1:1 v/v); 8- OrganoAmazon® + carbonized rice husks + sand (1:1:1 v/v); 9- bovine manure + carbonized rice husks + sand (1:1:1 v/v). It was concluded that the combinations of AO + EB + Sand and EB + CAC + Sand are excellent alternatives in the production of substrates for the production of açaí seedlings cv. BRS Pai d'égua. Substrates produced with the presence of sand are more efficient for the production of açaí seedlings cv. BRS Pai d'égua. The use of the commercial substrate OrganoAmazon® mixed with sand or CAC does not offer good growth conditions for açaí seedlings cv. BRS Pai d'égua.

Keywords: *Euterpe oleracea*. Charred Rice Husk. Cattle Manure. Seedlings.

RESUMEN

Uno de los pasos principales en el sistema de producción de açaí es la producción de plántulas de calidad, ya que el desempeño final de las plantas en el campo de producción depende de ellas. Por lo tanto, este estudio tuvo como objetivo evaluar el uso de diferentes sustratos en la producción de plántulas de açaí cv. BRS Pai d'égua. El experimento se realizó de marzo a julio de 2022, en una propiedad privada ubicada en Rua Áureo Cruz, 1747, barrio Buritis, Boa Vista, Roraima, Brasil. El diseño fue completamente aleatorio, con seis repeticiones. Los tratamientos consistieron en nueve sustratos que contenían diferentes combinaciones de: OrganoAmazon® (AO), estiércol bovino (EB), cáscara de arroz carbonizada (CAC) y arena, siendo: 1- OrganoAmazon® + estiércol bovino (1:1 v/v); 2- OrganoAmazon® + cáscara de arroz carbonizada (1:1 v/v); 3- OrganoAmazon® + arena (1:1 v/v); 4- estiércol bovino + cáscara de arroz carbonizada (1:1 v/v); 5- estiércol bovino + arena (1:1 v/v); 6- OrganoAmazon® + estiércol bovino + cáscara de arroz carbonizada (1:1:1 v/v); 7- OrganoAmazon®

+ estiércol bovino + arena (1:1:1 v/v); 8- OrganoAmazon® + cáscara de arroz carbonizada + arena (1:1:1 v/v); 9- estiércol bovino + cáscara de arroz carbonizada + arena (1:1:1 v/v). Se concluyó que las combinaciones de AO + EB + Arena y EB + CAC + Arena se muestran como excelentes alternativas en la producción de sustratos para la producción de plántulas de açai cv. BRS Pai d'égua. Los sustratos producidos con la presencia de arena demuestran ser más eficientes para la producción de plántulas de açai cv. BRS Pai d'égua. El uso del sustrato comercial OrganoAmazon® mezclado con arena o cáscara de arroz carbonizada no ofrece buenas condiciones de crecimiento para las plántulas de açai cv. BRS Pai d'égua.

Palabras clave: *Euterpe oleracea*. Cáscara de Arroz Carbonizada. Estiércol Bovino. Plántulas.

1 INTRODUÇÃO

O açaí [*Euterpe oleracea* Mart] é um alimento muito importante na dieta dos nortistas do Brasil, onde seu consumo remonta aos tempos pré-colombianos. Hoje em dia, é cultivado não só na Região Amazônica, mas em diversos outros estados brasileiros, tendo sido introduzido no resto do mercado nacional durante os anos 1980 e 1990. Os estados do Pará, Amazonas e Maranhão, no Brasil, são os maiores produtores da fruta, sendo, juntos, responsáveis por mais de 85% da produção mundial (BENTES et al, 2017). O açaí é considerado, por muitos, uma iguaria exótica, sendo apreciada em várias regiões do Brasil e do mundo.

Silva (2019), afirma que o açaí é uma palmeira muito comum na região da Amazônia que produz um fruto bacáceo de cor roxa, muito utilizado na confecção de alimentos e bebidas. A palmeira do açaí é por vezes confundida, no estado do Pará, com a palmeira juçara, embora juçara seja outro tipo de palmeira, que dá palmito de excelente qualidade.

No processo de implantação de cultivos comerciais de açaí, a produção de mudas é uma das etapas de maior importância, pois dela depende o desempenho final das plantas em campo. Em busca de plantas vigorosas e com alto potencial de sobrevivência em campo, a escolha do substrato que forneça condições ótimas para o desenvolvimento das mudas é essencial à obtenção de cultivos saudáveis e produtivos (JAEGGI et al., 2019).

Muitos substratos comerciais à produção de mudas são disponibilizados no comércio especializado, no entanto, são onerosos, recomendando-se que materiais alternativos, ou disponíveis no local de produção, sejam usados em misturas visando a obtenção de substratos que minimizem os custos de produção, ao mesmo tempo que favoreçam a germinação e a produção de mudas de qualidade (ZUFFO et al., 2020).

Em razão dos custos dos substratos comerciais, existe a necessidade de pesquisas que estimulem a formulação de substratos, empregando materiais acessíveis para cada região, com características físicas, químicas e biológicas desejáveis ao desenvolvimento das mudas. Para regiões arrozeiras, Monteiro Neto et al. (2018) sugerem o uso da casca em razão da alta disponibilidade, fácil manuseio e eficiência na mistura com outros materiais.

Diante do exposto, objetivou-se avaliar o uso de diferentes substratos na produção de mudas de açaí cv. BRS Pai d'égua.

2 MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no período de março a julho de 2022, em propriedade particular localizada na Rua Áureo Cruz, 1747, bairro Buritis, Boa Vista, Roraima, Brasil. O clima local, de acordo com a classificação de Köppen, é do tipo Aw, tropical chuvoso, com estação chuvosa de abril a setembro e estação seca de outubro a março, caracterizado por médias anuais de precipitação,

umidade relativa e temperatura ambiente em torno de 1.667 mm, 70% e 27,4°C, respectivamente (ARAÚJO et al., 2001).

O delineamento foi o inteiramente casualizado, com seis repetições. Os tratamentos constaram de nove substratos contendo diferentes combinações de: OrganoAmazon® (AO), esterco bovino (EB), casca de arroz carbonizado (CAC) e areia, sendo: 1- OrganoAmazon® + esterco bovino (1:1 v/v); 2- OrganoAmazon® + casca de arroz carbonizada (1:1 v/v); 3- OrganoAmazon® + areia (1:1 v/v); 4- esterco bovino + casca de arroz carbonizada (1:1 v/v); 5- esterco bovino + areia (1:1 v/v); 6- OrganoAmazon® + esterco bovino + casca de arroz carbonizada (1:1:1 v/v); 7- OrganoAmazon® + esterco bovino + areia (1:1:1 v/v); 8- OrganoAmazon® + casca de arroz carbonizada + areia (1:1:1 v/v); 9- esterco bovino + casca de arroz carbonizada + areia (1:1:1 v/v).

O adubo OrganoAmazon®, a casca de arroz carbonizada e a areia foram adquiridas no comércio local especializado. O esterco bovino foi adquirido de animais criados extensivamente, sendo curado (molhado e revirado por 21 dias) e, após esse processo, deixado à sombra para secagem e peneiração.

As sementes de açaí (PA-00221/2007, *Renasen da AmazonFlora*) foram adquiridas de plantas matrizes situadas em área de plantio comercial do Estado do Pará da cv. BRS Pai d'égua. Foram semeadas sementes pré-germinadas em sacos de polietileno para mudas com dimensões de 20X25 cm.

As mudas foram irrigadas diariamente por um sistema de microaspersão com vazão de 8 L h⁻¹, em dois turnos (manhã e tarde) de 20 minutos, até ao final do experimento.

Aos 150 dias após a semeadura foram avaliadas as características de altura de planta, diâmetro do caule, número de folhas expandidas, comprimento da maior folha.

O número de folhas foi determinado pela contagem das folhas completamente expandidas. A altura de planta foi avaliada com a utilização de régua graduada, expressa em centímetros (cm), medindo do colo ao ápice da muda. O diâmetro do caule, expresso em milímetros (mm), foi determinado por meio de um paquímetro digital de precisão. O comprimento da maior folha foi avaliado com a utilização de régua graduada, expressa em centímetros (cm), medindo da zona de inserção ao caule à ponta do limbo.

Os dados foram submetidos ao teste de normalidade de Shapiro-Wilk. Atendida a distribuição normal, procedeu-se a análise de variância, em que, observado efeito significativo, as médias foram agrupadas e comparadas pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade com o auxílio do software SISVAR 5.1 (FERREIRA, 2011).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O substrato comercial OrganoAmazon® tem sido amplamente utilizados na produção de mudas (MONTEIRO NETO et al., 2016).

O esterco bovino (EB) tem como fonte a matéria orgânica em sua composição de substratos para o plantio de mudas e ainda uma aquisição facilitada se comparada às demais fontes (ARTHUR et al., 2017). Contribui ainda para a melhora da estrutura e conseqüentemente a aeração e a drenagem com isso o desenvolvimento radicular e a liberação de nutrientes através da mineralização da matéria orgânica (COSTA, 2011).

A casca de arroz carbonizada (CAC) se configura como um substrato estéril em decorrência do processo de carbonização possui como característica leveza e porosidade possibilita uma boa aeração, drenagem e ainda troca de ar na base das raízes, sendo recomendada para a germinação de sementes e para o enraizamento de estacas (SOUZA, 2013). Inclusive a baixa densidade desse elemento contribui para elevar a porosidade total do substrato com isso facilita a drenagem e ainda uma melhor aeração do sistema radicular da muda. A areia como um tipo de substrato se torna fundamental para o desenvolvimento de certas espécies.

Foi possível verificar que, para a altura da planta, a combinação com maior valor obtido foi OA + EB + Areia e EB + CAC + Areia, com 121,0 e 112,6 cm, respectivamente (Tabela 1).

Tabela 1. Valores médios de altura, diâmetro, número de folhas, número de folhas expandidas e comprimento da maior folha de mudas de açaí cv. BRS Pai d'Égua, produzidas em diferentes substratos.

Substratos	Altura (cm)	Diâmetro (mm)	Número de folhas	Número de folhas expandidas	Comprimento da maior folha (cm)
OA + EB	54,50 d	12,38 b	6,0 a	1,50 b	70,0 b
OA + CAC	55,33 d	11,15 b	5,5 a	1,33 b	45,0 c
OA + AREIA	62,00 d	13,57 b	6,0 a	2,00 b	49,0 c
EB + CAC	103,0 b	16,59 a	6,0 a	2,25 a	75,5 b
EB + AREIA	102,3 b	16,68 a	5,5 a	2,66 a	78,0 a
OA + EB + CAC	101,7 b	16,54 a	5,5 a	2,75 a	80,2 a
OA + EB + AREIA	112,6 a	17,62 a	6,0 a	2,66 a	85,0 a
OA + CAC + AREIA	86,00 c	13,44 b	5,5 a	2,50 a	66,5 b
EB + CAC + AREIA	121,0 a	19,36 a	5,5 a	3,00 a	90,3 a
CV%	12,10	11,98	14,13	30,22	12,64

Médias seguidas de mesmas letras não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade.

Fonte: Autores.

Quanto ao diâmetro à combinação de EB + CAC + Areia demonstrou maior relevância com 19,36 mm, contudo não diferiu das combinações AO + EB + Areia, AO + EB + CAC, EB + Areia e EB + CAC (Tabela 1).

Já para o número de folhas não houve diferença significativa entre as combinações para formulação do substrato.

Em relação ao número de folhas expandidas, verificou-se que a combinação EB + CAC + Areia foi a que obteve maior valor, com 3,00 folhas, contudo, só diferiu das combinações OA + EB, OA + CAC e OA + Areia (Tabela 1).

Por fim, o comprimento da maior folha, mais uma vez, a combinação de EB + CAC + AREIA se destaca com 90,3 cm, seguido por OA + EB + Areia, OA + EB + CAC e EB + Areia, os quais não diferiram entre si (Tabela 1).

De modo geral, notou-se que as combinações de OA + EB + Areia e de EB + CAC + Areia foram as mais eficientes para a altura, o diâmetro, número de folhas expandidas e comprimento da maior folha.

O uso do substrato comercial OrganoAmazon® (O), composto formado, conforme o fabricante, pela mistura de esterco de gado, cavalo, galinha e carneiro, pó de serra, palha de arroz envelhecida e carbonizada, turfa, bagaço de cana, aparo de gramas, galhas e folhagens, em mistura com areia ou CAC não ofereceu boas condições de crescimento às mudas de açaí, provavelmente, devido ao baixo aporte de nutrientes oferecido às plantas (Tabela 1). Em estudos realizados com mudas de rosa-do-deserto (*Adenium obesum*), e maracujazeiro-amarelo (*Passiflora edulis*) em Roraima, o uso do OrganoAmazon® associado ao PuroHumus® foi mais eficiente,. Isso se deve ao fato de que o PuroHumus® possui maior aporte nutricional (MONTEIRO NETO et al., 2016; SIQUEIRA et al., 2020). No presente estudo, o esterco bovino foi o responsável por assegurar esse aporte nutricional quando em mistura com OrganoAmazon®.

Notou-se ainda que a presença de areia nos substratos foi eficiente para as características de desenvolvimento das mudas. Este fato pode ser devido à presença de nutrientes no material, pois a mesma não era lavada e ainda devido ao poder de aeração da areia no substrato. Na escolha de um substrato para a produção de mudas deve-se atentar para a boa estrutura e consistência, boa porosidade e ainda a capacidade de reter a água (GONÇALVES et al., 2015).

4 CONCLUSÕES

As combinações de AO + EB + Areia e de EB + CAC + Areia mostram-se como excelentes alternativas na produção de substratos para produção de mudas de açaí cv. BRS Pai d'égua.

Substratos produzidos com a presença de areia se mostram mais eficientes para produção de mudas de açaí cv. BRS Pai d'égua.

O uso do substrato comercial OrganoAmazon® em mistura com areia ou CAC não oferece boas condições de crescimento às mudas de açaí cv. BRS Pai d'égua.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, W. F.; ANDRADE JÚNIOR, A. S.; MEDEIROS, R. D.; SAMPAIO, R. A. Precipitação pluviométrica provável em Boa Vista, Estado de Roraima, Brasil. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v.5, n.2, p.563-567, 2001.

ARTUR, A. G. **Esterco de bovino e calcário para formação de mudas de guanandi**. Jaboticabal: UNESP, 2006. Dissertação (Mestrado em Ciências do Solo), Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita”, 2006.

BRAGA, V. **BRS Pai d'Égua - cultivar de açaizeiro irrigado de terra firme** [2019]. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-solucoes-tecnologicas/-/produto-servico/4707/brs-pai-degua---cultivar-de-acaizeiro-irrigado-de-terra-firme-> Acesso em: 27 de Abr. de 2022.

BENTES, E. dos; O., HOMMA, A. K.; dos, SANTOS, C. A. N. **Exportações de polpa de açaí do estado do Pará: situação atual e perspectivas**, 2017.

CAVALCANTE, A. C. P., CAVALCANTE, A. G., DA SILVA, M. J. R., COSTA ARAÚJO, R. Produção de mudas de gliricídia com diferentes substratos orgânicos. **Agrarian**, 2016.

COSTA, F. G. Esterco bovino para o desenvolvimento inicial de plantas provenientes de quatro matrizes de *Corymbia citriodora*. **Scientia Forestalis**, Piracicaba, v. 39, n. 90, p.161-169, jun./jul., 2011.

DIMENSTEIN, L.; FARIAS NETO, J. T. de. Dados preliminares para produção de frutos em açaizeiros sob irrigação em terra firme no Estado do Pará. In: DIMENSTEIN, L.; FARIAS NETO, J. T. Irrigação e fertirrigação em fruteiras. **Fortaleza: Instituto Frutal**, 2018. p. 139-144.

EMBRAPA. **Sistema de Cultivo do Açaizeiro** [2018]. Disponível em: <https://www.manejebem.com.br/publicacao/novidades/sistema-de-cultivo-do-acaizeiro> Acesso em: 20 de Jun. de 2022.

FERREIRA, D. F. Sisvar: a computer statistical analysis system. **Ciência e Agrotecnologia**, v.35, n.6, p.1039-1042, 2011.

GONÇALVES, J. L. M. Substratos para produção de mudas florestais. In: **Congresso Latino Americano de Ciência Do Solo, 13. Águas de Lindóia, 2015**. Resumos. Piracicaba, Sociedade Latino Americana de Ciência do Solo, 2015.

JAEGGI, M. E. P. C.; RODRIGUES, R. R.; PEREIRA, I. M.; PARAJARA, M. C.; ROCHA, R. S.; DA CRUZ, D. P.; MONTEIRO, E. C.; DE LIMA, W. L.; BERNARDES, C. O.; GRAVINA, G. A.; DA SILVA, S. F.; CAPETINI, S. A. Vegetative development of radish seedlings in different organic substrates. **Journal of Experimental Agriculture International**, v. 41, n. 6, p. 1-8, 2019.

MELO, G.W.B.; BORTOLOZZO, A.R.; VARGAS, L. **Produção de Morangos no Sistema Semi-Hidropônico**. Sistemas de Produção, 15 Versão Eletrônica. Dez./2019.

MENEZES JÚNIOR, F. O. G.; FERNANDES, H. S. Efeitos de substratos formulados com esterco de curral e substratos comerciais na produção de mudas de alface. **Revista Científica Rural**, 2009.

MONTEIRO NETO, J. L. L.; ARAÚJO, W. F.; VILARINHO, L. B. O.; SILVA, E. S.; ARAÚJO, W. B. L.; SAKAZAKI, R. T. Produção de mudas de pimentão (*Capsicum annuum* L.) em diferentes ambientes e substratos. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, v. 11, n. 4, p. 289-297, 2016.

NETO, J.T.F. **BRS Pai d'Égua cultivar de açaí para terra firme com suplementação hídrica.** Comunicado Técnico 317.EMBRAPA, 2019.

NOGUEIRA, A. K. M. **As tecnologias utilizadas na produção de açaí e seus benefícios socioeconômicos no Estado do Pará.** 2011. 79 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) Programa de Pós-graduação em Ciências Florestais - Universidade Federal Rural da Amazônia.

RESENDE, M. D. V. de. Melhoramento genético de essências florestais. In: SIMPÓSIO SOBRE ATUALIZAÇÃO EM GENÉTICA E MELHORAMENTO DE PLANTAS, 2007, **Lavras. Anais... Lavras: UFLA, 2007.** p. 59-93

SILVA, T. **Fruit Brazil Fruit.** São Paulo, Brazil, Empresa das Artes, 2019.

OLIVEIRA, M. S. P. **Biologia floral do açaizeiro em Belém, PA.** Embrapa Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 2018.

SILVA, C. R.; VASCONCELOS, C. S.; SILVA, V. J.; SOUSA, L. B.; SANCHES, M. C. Crescimento de tomateiro com diferentes telas de sombreamento. **Bioscience Journal**, v. 29, n. 4, p. 1415-1420, 2013.

SOUZA, F. X. Casca de arroz carbonizada: um substrato para a propagação de plantas. **Revista Lavoura Arrozeira**, v. 46, n. 406, p.11, 2013.

ZUFFO, A. M.; SOUSA, T. O.; STEINER, F.; OLIVEIRA, A. M.; RATKE, R. F. Substratos alternativo para a produção de mudas de *Capsicum chinense* Jacq. Research, **Society and Development**, v.9, n.8, e.525985792, 2020.