

UTILIZAÇÃO DE CAROÇOS DE AÇAÍ TRITURADOS NA COMPOSIÇÃO DE SUBSTRATOS PARA PRODUÇÃO DE MUDAS DE ANDIROBA

USE OF CRUSHED AÇAÍ SEEDS IN THE COMPOSITION OF SUBSTRATES FOR THE PRODUCTION OF ANDIROBA SEEDLINGS

Gabriella Evelyn Lima de Lima¹
Márcia Cristina Melo Monte Palma²
Luciano de Melo e Silva³
Victor Matheus Vieira de Almeida⁴
Jameles Silva de Sousa⁵
Juliana Simões Nobre Gama⁶

Área Temática: Agroecologia, Agricultura Familiar Camponesa e Soberania Alimentar
Modalidade: Resumo expandido

1. Introdução

A utilização do açaí tem como foco principal a polpa para extração do suco, sendo o principal elemento aproveitamento desse fruto. No entanto, a polpa compõe apenas 20% de todo o fruto, sendo os outros 80% constituídos de caroços e fibras, gerando os resíduos que, por consequência, acarreta danos ao meio ambiente (Ferreira et al., 2019). Assim, pesquisas sobre aproveitamento dos resíduos produzidos pela indústria do açaí trazem oportunidades para fomentação de subprodutos biotecnologicamente sustentáveis (Sato, et al., 2019).

Uma estratégia para aproveitamento desses caroços é a utilização dos mesmos na composição de substratos para a produção de mudas, considerando o alto volume produzido e fácil disponibilidade. Materiais considerados resíduos da agroindústria ou de processos agrícolas são bastante utilizados nessas composições por apresentarem uma quantidade satisfatória de minerais que foram exportados pela cultura, como casca de arroz carbonizado ou mamona, bagaço da cana, torta de algodão e até mesmo caroços de açaí.

¹ IFPA, Campus Castanhal; gabriellaevelynn7@gmail.com

² IFPA, Campus Castanhal; palmacristina04@gmail.com

³ IFPA, Campus Castanhal; lucianomelo83859@gmail.com

⁴ IFPA, Campus Castanhal; agrovictor.matheus@gmail.com

⁵ IFPA, Campus Castanhal; jhamelles8296@gmail.com

⁶ IFPA, Campus Castanhal; juliana.nobre@ifpa.edu.br

O caroço de açaí apresenta elementos químicos como Silício (Si), Potássio (K) e Cálcio (Ca), nas proporções de 15,37%, 48,22% e 17,35 %, respectivamente (Maia, 2020). Mostrando que os caroços podem ser excelentes fontes de nutrientes às plantas.

A utilização de fertilizantes de origem orgânica pode ser considerada como uma alternativa para reduzir o uso de adubos químicos. Os substratos a partir dos caroços de açaí na formulação foram estudados em hortaliças como quiabo, tomate e berinjela, contribuindo para o bom desenvolvimento em altura e incremento da massa seca (Erlacher et al., 2016).

Oliveira et al., (2024) também utilizaram caroços triturados misturados com terra preta + húmus de minhoca e observaram que houve crescimento significativo das mudas de açaí. Nesse contexto, a produção de mudas em larga escala com maior redução de custos possível torna-se mais necessária. Para que isso seja possível, o substrato deve apresentar características físicas e químicas propícias ao desenvolvimento das plantas (Oliveira et al., 2005).

A produção de mudas é uma das etapas indispensáveis na implantação de povoamentos agroflorestais, estando relacionada ao uso de sementes adequadas, as condições do ambiente de cultivo e substratos de boa qualidade (Silva et al., 2014).

Nesse sentido, esta pesquisa teve como objetivo analisar o crescimento de mudas de andiroba (*Carapa guianensis* Aublet.) em diferentes composições de substratos, aproveitando de forma sustentável os caroços de açaí descartados pela agroindústria.

2. Metodologia

O experimento foi conduzido em casa de vegetação, pertencente ao Grupo de Pesquisa em Sementes e Mudanças na Amazônia, do Campus Castanhal, Pará. Os caroços de açaí foram coletados em batedores locais, foram lavados e colocados para secar por 2 dias em estufa de secagem com circulação de ar, regulada a 65 °C. Depois foram trituradas em máquina de ração do campus, para compor as formulações dos substratos.

O solo utilizado foi coletado na profundidade de 0-20 cm em área pertencente ao Campus e analisado no Laboratório de solos (IFPA, Campus Castanhal). Os substratos foram preparados em suas diferentes composições, que constituíram os tratamentos: (Solo + fonte de matéria orgânica). T0) Testemunha - apenas o solo; T1) 70% de solo + 30% de esterco bovino; T2) 70% de solo + 30% de húmus de minhoca; T3) 70% de solo + 30% de caroço de açaí

triturado; T4) 70% de solo + 15% de esterco + 15% de caroço de açaí triturado; T5) 70% de solo + 15% de húmus de minhoca + 15% de caroço de açaí triturado.

Foram semeadas 2 sementes de andiroba por vaso, após 30 dias da germinação foi feito o desbaste, permanecendo a planta mais vigorosa com melhor crescimento. As irrigações foram feitas manualmente com regador, duas vezes ao dia quando necessário.

Os efeitos dos tratamentos foram avaliados por meios das seguintes variáveis: altura da planta (cm); diâmetro do caule (mm); número de folhas; massa seca da parte aérea (g), conforme Benincasa (2003).

O experimento foi realizado em delineamento inteiramente casualizado, com quatro repetições, totalizando 20 vasos. Os dados foram submetidos a análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

3. Resultados/Discussões

O resultado da análise química do solo utilizado na formulação dos substratos encontra-se na tabela 1, onde observa-se que o teor de matéria orgânica presente é baixo. Não foi analisado o K, pois o reagente específico para sua determinação estava em falta.

Em análise feita por Araújo Neto et al. (2009) em composto orgânico + coprólito de minhoca + caroços de açaí triturados foram encontradas elevadas quantidades de macronutrientes dentre eles destacam-se o K = 89, Ca = 17,1, P = 15,6, Mg = 9,1 e S = 9,1 (mg/L⁻¹). Indicando que os mesmos podem contribuir para fornecimento dos nutrientes estocados nos caroços através do processo de decomposição.

Tabela 1. Análise química do solo utilizado na formulação dos substratos.

Profundidade (cm)	pH	N	MO	P	K	Na	Ca	Ca+ Mg	Al	H+Al
	água	g/Kg	g/Kg	----- mg/dm ³ -----			----- cmol _c / dm ³ -----			
0 - 20	4,6	1,3	4,7	17,5	--	--	0,1	0,25	1,0	3,4

Avaliando o crescimento em altura das mudas de andiroba (Tabela 2), constatou-se que o T4 (70% de solo + 15% de esterco + 15% de caroço de açaí triturado) proporcionou a maior média (98 cm), não diferindo estatisticamente dos tratamento T1, T2 e T5; sendo o menor valor

verificado em T0 (testemunha) com 44,88 cm.

Tabela 2. Médias referentes a altura, diâmetro do caule, número de folhas e massa seca da parte aérea de mudas de Andiroba em diferentes composições de substratos.

Tratamentos	Altura (cm)	Diâmetro (mm)	Nº de folhas	Massa seca (g)
(T0) Testemunha	44,88 c	9,78 b	10 c	10,70 c
(T1) 70% de solo + 30% de esterco bovino	89,4 ab	15,01 a	21a	40,81 a
(T2) 70% de solo + 30% de húmus de minhoca	82 ab	14,09 a	16 ab	37,71 ab
(T3) 70% de solo + 30% de caroço de açaí triturado	68,2 bc	10,85 b	14 bc	18,20 bc
(T4) 70% de solo + 15% de esterco + 15% de caroço de açaí triturado	98 a	13,64 a	19 ab	36,40 ab
(T5) 70% de solo + 15% de húmus de minhoca + 15% de caroço de açaí triturado.	82,8 ab	13,27 a	19 ab	20,12 abc

Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem pelo teste de Tukey a 5 % de significância

Com relação ao diâmetro caulinar das mudas e o número de folhas, o T1 (70% de solo + 30% de esterco bovino) se sobressaiu, não tendo diferença estatística entre T2, T4 e T5. Neste sentido, percebe-se uma relação direta entre os resultados da altura e do diâmetro com o número de folhas, esta última variável é importante, pois está relacionada a área foliar da planta e consequentemente, pode-se inferir sobre a eficiência fotossintética. Constatando-se que quando a planta apresenta melhor arquitetura foliar é refletido sobre os demais parâmetros de crescimento.

Com relação a massa seca verifica-se o mesmo comportamento dos resultados obtidos para as outras variáveis, coerentemente refletindo numa relação indireta com a fotossíntese líquida. Os resultados demonstram que o uso de caroços de açaí na composição de substratos pode ser uma alternativa eficiente para promoção do crescimento das mudas.

Todavia, o T3 (70% de solo + 30% de caroço de açaí triturado), substrato com a maior proporção de caroço de açaí, mesmo apresentando maiores valores, não diferiu da testemunha. Em trabalho desenvolvido com caroços de açaí por Teixeira et al. (2004) verificaram alta relação C/N cerca de 44/1, isto é superior ao indicado na literatura que inicialmente é de 30/1 para que os microrganismos possam atuar de forma satisfatória no processo de decomposição para que ocorra a liberação dos minerais para a planta.

Contudo, pode ser verificada que a utilização desse “resíduo” da agroindústria na

formulação de substratos é promissora do ponto de vista físico-químico, socioambiental, pela fácil disponibilidade na região, podendo reduzir os custos de produção.

4. Considerações Finais ou Conclusão

As mudas de andiroba crescem satisfatoriamente em substratos contendo esterco bovino e caroços de açaí na proporção de 15% em sua formulação.

Considerando a característica lignocelulósica do material que demanda um certo tempo para decomposição, faz-se necessário mais estudos que busquem melhores estratégias de utilização dos caroços em substratos para produção de mudas, como as proporções adequadas e formas de disponibilização: triturado, fermentado ou carbonizado.

5. Referências Bibliográficas

- ARAÚJO NETO, S. E., AZEVEDO, J. M. A., GALVÃO, R. O., OLIVEIRA, E. B. L., FERREIRA, R. L. F. Produção de muda orgânica de pimentão com diferentes substratos. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 39, n. 5, p.1408-1413, 2009.
- BENINCASA, M. M. P. **Análise de crescimento de plantas**. 2 ed. Jaboticabal: FUNEP, 41 p, 2003.
- ERLACHER, W. A., OLIVEIRA, F. L., SILVA, D. M. N., QUARESMA, M. A. L., SANTOS, D. A., CHRISTO, B. F., MENDES, T. P. Estratégias de uso de caroços de açaí para a formulação de substratos na produção de mudas de hortaliças. **Revista Magistra**, v. 28, n.1, p. 119-130, 2016.
- FERREIRA, S. D.; GOMES, L. A.; SILVA, G. M.; et al. "Antioxidant Capacity and Chemical Characterization of Açaí (*Euterpe oleracea* Mart.) Fruit Fractions". **Food Science and Technology**, [S.L.], v. 4, n. 5, p. 95-102, dez. 2016.
- MAIA, E. S. (2020). Composição Química e benefícios nutricionais dos caroços de açaí (*Euterpe precatoria*), guaraná (*Paulinia cupana*) e tucumã (*Astrocaryum aculeatum*) na alimentação animal (50f). Trabalho de Conclusão de Curso, Universidade Federal do Amazonas, AM, Brasil.
- OLIVEIRA, R. P. SCIBITTARO, W. B.; BORGES, R. S.; NAKASU, B. H. **Mudas de citros**. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2005.
- OLIVEIRA, A. R. S.; SILVA, R. S.; GAMA, J. S. N. Utilização de caroços triturados na produção de mudas de açaí (*Euterpe oleracea* Mart.). **Magistra**, Cruz das Almas, v.34, 2024.
- SATO, K. M.; LIMA, V. H.; COSTA, N. A et al. "Biochar from Açaí agroindustry waste: study of pyrolysis conditions". **Waste Management**, [S.L.], v. 96, p. 158-167, ago. 2019.
- SILVA, R. F.; EITELWEIN, M. T.; CHERUBIN, M. R.; FABBRIS, C.; WEIRICH, S.; PINHEIRO, R. R. Produção de mudas de *Eucalyptus grandis* em substratos orgânicos alternativos. **Ciência Florestal**, Santa Maria, v. 24, n. 3, p. 609-619, 2014.