



SUBSTRATO PARA PRODUÇÃO DE MUDAS TUCUMANZEIRO-DO-PARÁ

Nouglas Veloso Barbosa MENDES¹, Walnice Maria Oliveira do NASCIMENTO², Deyse Jacqueline da Paixão MALCHER³; Rozane Franci de Moraes TAVARES⁴.

Resumo

Desenvolveu-se o trabalho para verificar a influência do substrato no desenvolvimento de mudas de tucumanzeiro-do-pará. Os substratos constaram das seguintes misturas: a) solo, b) solo + 1 grama de NPK, c) solo + 10% de cama de aviário, d) solo + 20% de cama de aviário, e) solo + 30% de cama de aviário, f) solo + 40% de cama de aviário. Para a análise de variância adotou-se o delineamento inteiramente casualizado em esquema fatorial de dois fatores, sendo seis tipos de substrato e três períodos de avaliações (0, 180 e 360 dias) com quatro repetições. Foram feitas as seguintes mensurações: altura da muda (cm), diâmetro do coleto (mm) e determinação da massa verde e seca da planta. Observou-se um crescimento lento das mudas em todos os tipos de substrato até 180 dias, porém, dos 180 aos 360 dias notou-se a influência do tipo de substrato no desenvolvimento das mudas. A massa fresca e seca do sistema radicular (MFSR e MSSR) e massa fresca e seca da parte aérea (MFPA e MSPA), com doses de 20 e 30% de CA destacaram-se. Logo, a adição de 20% de cama de aviário ao substrato é eficaz na produção de mudas de tucumanzeiro-do-pará.

Palavras-chave: cama de aviário, palmeira, solo, substrato

Introdução

O tucumanzeiro-do-pará (*Astrocaryum vulgare* Mart. - Arecaceae) também conhecido como tucumã-do-pará, é uma palmeira amplamente distribuída na Venezuela, Trinidad, Guianas, Bolívia e na Amazônia Brasileira. Segundo Nascimento e Oliveira (2011), o gênero *Astrocaryum* apresenta, pelo menos, nove espécies nativas da Amazônia, sendo duas as mais conhecidas: *A. aculeatum* Mart., o tucumanzeiro-do-amazonas e *A. vulgare* Mart., o tucumanzeiro-do-pará, também denominado de tucumã, tucum e tucumanzeiro. O que difere as duas espécies, *A. aculeatum* e *A. vulgare*, basicamente, é a quantidade de estipes e o porte da planta, o tucumanzeiro-do-amazonas apresenta estipe único e robusto, até 20 m de altura e 30 cm de diâmetro (HENDERSON; SCARIOT, 1993), já o tucumanzeiro-do-pará apresenta cinco estipes em média, altura variando entre 10 a 15 m e diâmetro do estipe entre 15 a 20 cm (CAVALCANTE, 2010).

Os frutos são comestíveis *in natura* ou na forma de suco, usado na fabricação de licor ou sorvete, ricos em vitaminas, possui elevado potencial de provitamina A. A polpa do fruto possui óleo extremamente rico em carotenóides e ácidos graxo oléico e palmítico, com o teor de óleo variando entre 20% e 44%. (CAVALCANTE, 2010).

Conforme Ferreira e Nascimento (2009), a propagação do tucumanzeiro-do-pará pode ser feita sexuada (via sementes) ou assexuada (via perfilhos). Entretanto, por ser uma espécie nativa pouco estudada agronomicamente, um dos obstáculos ao seu cultivo tem sido a dificuldade na produção de mudas, a qual é muito demorada, levando em torno de três anos para atingir o ponto do plantio. Desta forma, não há um interesse dos produtores em trabalhar essa cultura em escala comercial, observamos algumas plantas nativas em quintais e em margens de rios. A desuniformidade na produção de mudas tem se tornado fator extremamente determinante a introdução da espécie em plantios convencional ou sistemas agroflorestais (NASCIMENTO; OLIVEIRA, 2011).

As plântulas de tucumanzeiro, assim como a maiorias das palmeiras, as quais são propagadas sexuadamente, por um determinado período retiram nutriente da sua semente, porém esse nutriente é esgotável. Para nutrir a planta e acelerar o crescimento de mudas a níveis comerciais, a adição de matéria orgânica em meio ao substrato tem se tornado uma prática corriqueira e de ampla eficácia. Com isso, o substrato proporcionará ao sistema radicular da planta um melhor desenvolvimento, arejamento, disponibilidade de água e nutrientes, para o crescimento do vegetal. Os adubos de origem orgânica atuam na melhoria das condições físicas, químicas e biológicas do solo (MALAVOLTA et al., 2002).



¹Estudante do Curso de Agronomia da Universidade Federal Rural da Amazônia; nouglasmendes@hotmail.com

²Pesquisadora da EMBRAPA Amazônia Oriental; walnice.nascimento@embrapa.br

³Estudante do Curso de Agronomia da Universidade Federal Rural da Amazônia; deysemalcher@hotmail.com

⁴Estudante do Curso de Agronomia da Universidade Federal Rural da Amazônia; rozane_franci@hotmail.com

A cama-de-frango é uma mistura de material que serve para forrar o piso dos galpões, de dejetos das aves, de penas e restos de alimentos que aves deixam cair. Estudando a espécie *A. vulgar*, Pantoja et al. (2012) testou a mistura de cama de aviário com solo em diferentes doses para a formação de mudas, entretanto o resultado obtido no período avaliado, 180 dias, não satisfaz as expectativas.

Em virtude dos expostos acima apresentados, este trabalho tem por objetivo avaliar o desenvolvimento de mudas de tucumazeiro-do-pará em função do substrato.

Material e Métodos

Para a instalação do experimento foram utilizadas plântulas com altura de $23,0 \pm 3,0$ cm e diâmetro de $2,5 \pm 0,1$ mm propagadas por sementes, originadas da mistura de caroços de diversas matrizes estabelecidas na forma de progênies no Banco Ativo de Germoplasma de tucumazeiro da Embrapa Amazônia Oriental, em Belém, PA.

Para instalação do experimento foram utilizados como recipiente vaso flexível de polietileno com capacidade para oito litros. Como fonte de matéria orgânica foi adicionada ao solo cama de aviário (CA) e adubo químico NPK na formulação (10.28.20). Os substratos constaram das seguintes misturas: a) solo, b) solo + 1 grama de NPK, c) solo + 10% de cama de aviário, d) solo + 20% de cama de aviário, e) solo + 30% de cama de aviário, f) solo + 40% de cama de aviário. As mudas permaneceram em viveiro com 50% de interceptação luminosa durante o período de avaliação. Por ocasião da instalação do experimento a cada 30 dias foram feitas as seguintes mensurações: altura da muda (cm) e diâmetro do coleto (mm). Após a última avaliação do experimento foram retiradas ao acaso cinco mudas de cada parcela dos tratamentos para a determinação da massa fresca e seca das mudas, as mesmas foram lavadas para retirar o substrato em seguida levadas para laboratório, onde foram separados o sistema radicular da parte aérea, acondicionadas em saco de papel tipo kraft, pesadas (determinação da massa fresca) e levadas a estufa de circulação de ar $60 \pm 1^\circ\text{C}$ por 72 horas, retiradas da estufa e novamente pesadas (determinação da massa seca).

Para a análise de variância foi adotado o delineamento inteiramente casualizado em esquema fatorial de dois fatores, sendo seis tipos de substratos e três períodos de avaliação (0, 180 e 360 dias) com quatro repetições de dez mudas por parcela. As médias foram comparadas pelo teste de Scott-knott ao nível de 5% de probabilidade utilizando o programa de análises estatísticas ASSISTAT (SILVA; AZEVEDO, 2006).

Resultados e Discussão

Na Tabela 1 estão apresentadas as médias para a altura e diâmetro do coleto das mudas. Observa-se que houve diferença significativa para o período de avaliação e para o tipo de substrato. Entretanto essas diferenças ficaram evidenciadas a partir dos 180 dias, onde foi possível observar a influência do tipo de substrato em relação ao crescimento de mudas do tucumazeiro-do-pará.

Tabela 1. Médias para altura (cm) e diâmetro do coleto (mm) de mudas de *A. vulgare*, avaliada até 360 dias em diferentes tipos de substrato, Belém-PA, 2014.

| Tipos de Substrato | Altura (cm) | | | Diâmetro do coleto (mm) | | |
|-----------------------|-------------|----------|------------|-------------------------|---------|------------|
| | 0 | 180 | 360 (dias) | 0 | 180 | 360 (dias) |
| Solo | 25,69 bA | 27,05 bA | 38,76 aC | 2,50 bA | 4,00 bA | 11,43 aD |
| Solo + NPK (10.28.20) | 24,33 bA | 25,94 bA | 51,87 aB | 2,41 cA | 4,73 bA | 13,49 aC |
| Solo + 10%CA | 23,22 bA | 28,56 bA | 60,31 aA | 2,68 cA | 5,47 bA | 16,90 aB |
| Solo + 20%CA | 23,62 bA | 26,88 bA | 62,80 aA | 2,50 cA | 5,78 bA | 17,75 aB |
| Solo + 30%CA | 24,12 bA | 30,56 bA | 70,37 aA | 2,51 cA | 6,68 bA | 19,30 aA |
| Solo + 40%CA | 25,27 bA | 29,39 bA | 67,55 aA | 2,59 cA | 5,90 bA | 19,15 aA |
| CV (%) | 16,33 | | | 15,90 | | |



* As médias seguidas pela mesma letra minúscula na linha e maiúscula na coluna, não diferem estatisticamente entre si no teste de Scott-knott ao nível de 5% de probabilidade.

* NPK (nitrogênio, fósforo e potássio) e CA (cama de aviário).

Verificou-se um lento desenvolvimento das mudas em todos os tipos de substrato até os 180 dias, confirmando os resultados obtidos por Pantoja et al. (2012) onde avaliou substrato para crescimento de mudas de tucumzeiro-do-pará. Após esse período as mudas obtiveram um aumento no crescimento diferindo-se estatisticamente entre os tipos de substrato usado, observou-se na última avaliação aos 360 dias que o substrato com 10, 20, 30 e 40% de CA obtiveram as melhores médias para a altura, já para diâmetro do coleto 30 e 40% de CA tiveram as melhores médias (Tabela 1). Bovi (1998) também encontrou diferença no crescimento de mudas de pupunheira quando usou substrato contendo solo + 25% de esterco de gado. Confirmando assim a eficácia do adubo orgânico no crescimento de palmeiras.

Com base nos resultados obtidos é possível afirmar que os substratos contendo as concentrações de 10, 20, 30 e 40% de cama de aviário apresentaram as melhores médias para o crescimento das mudas de *Astrocaryum vulgare*.

Tabela 2. Médias de massa fresca do sistema radicular (MFSR), massa seca do sistema radicular (MSSR), massa fresca da parte aérea (MFPA) e massa seca da parte aérea (MSPA) de mudas de *A. vulgare*, Belém-Pa, 2014.

| Substrato | MFSR (g) | MSSR (g) | MFPA (g) | MSPA (g) |
|-----------------------|----------|----------|----------|----------|
| SOLO | 14,99 c | 4,16 c | 15,41 c | 5,62 c |
| SOLO + NPK (10.28.20) | 33,98 c | 9,49 c | 34,65 c | 12,10 c |
| SOLO + 10% CA | 71,74 b | 20,44 b | 76,39 b | 26,93 b |
| SOLO + 20% CA | 111,74 a | 32,28 a | 111,63 a | 39,87 a |
| SOLO + 30% CA | 108,18 a | 27,23 a | 114,00 a | 40,02 a |
| SOLO + 40% CA | 73,84 b | 19,84 b | 84,66 b | 29,42 b |
| CV% | 23,57 | 25,85 | 20,77 | 20,03 |

*Médias contendo letras minúsculas iguais na coluna não diferem entre si no teste de Scott-knott ao nível de 5% de probabilidade.

Na Tabela 2 observa-se as médias obtidas para a massa fresca e massa seca do sistema radicular (MFSR e MSSR) e massa fresca e massa seca da parte aérea (MFPA e MSPA), neste caso pôde-se observar que os tratamentos com doses de 20 e 30% de CA foram os que se destacaram. Corroborando os resultados que Filho et al. (2007) obtiveram para os estudos de diferentes substratos afetando o desenvolvimento de mudas de palmeiras, com 15% de CA e 25% de esterco bovino se mostraram superiores aos demais a partir da avaliação de MSPA, MFSR e MSSR.

Para a produção de matéria fresca e seca do sistema radicular e da parte aérea, os tratamentos com adição de 20 e 30% de cama de aviário foram os que obtiveram as melhores médias.

Conclusões

1- Para produção de mudas de tucumzeiro-do-pará, com médias de altura e diâmetro superiores a 60 cm e 15 mm, respectivamente, é necessário adição de cama de aviário (matéria orgânica) nas concentrações de 10 a 40% ao substrato e um período de 360 dias pra o desenvolvimento das mesmas.

2- A adição de 20% de cama de aviário ao substrato é a mais indicada para produção de mudas de tucumzeiro-do-pará, pois proporcionou um bom desempenho no crescimento das mudas no período avaliado.

Agradecimentos

Agradeço à Embrapa Amazônia Oriental pela oportunidade de estágio e a Dr^a. Walnice Maria Oliveira do Nascimento pela orientação no desenvolvimento do trabalho.



Referências

- BOVI, M.L.A. **Palmito pupunha: informações básicas para cultivo**. Campinas: Instituto Agronômico, Boletim Técnico, 173, 50p. 1998.
- CAVALCANTE, P. B. **Frutas comestíveis da Amazônia**. Belém: CNPq/Museu Paraense Emílio Goeldi, 7ed. Revisada. 2010, 282 p.
- FERREIRA, A.V; NASCIMENTO, M.W.O.do. Avaliação da porcentagem de sobrevivência em perfilhos de tucumzeiro. In: SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRA, 7., E SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA EMBRAPA AMAZÔNIA ORIENTAL. 13., 2009. Belém, **Anais...** Belém. Embrapa Amazônia Oriental. 2009.
- FILHO, S.B. et al. Diferentes substratos afetando o desenvolvimento de mudas de palmeiras. **Revista Ceres**, v. 54, n. 311, p. 080-086, 2007.
- HENDERSON, A.; SCARIOT, A. A flórua da Reserva Ducke, I: Palmae (Arecaceae). **Acta Amazônica**, Manaus, v.23, n.4, p.349-369, 1993.
- MALAVOLTA, E. et al. **Adubos & adubações: adubos minerais e orgânicos, interpretação da análise do solo e prática da adubação**. São Paulo: Nobel, 2002. 200 p.
- NASCIMENTO, W.M.O.; OLIVEIRA, M. do S.P.de. **Produção de mudas de tucumzeiro-do-pará (*Astrocaryum vulgare* Mart.) por perfilhos**. Belém: Embrapa, 2011. 5p. (Comunicado Técnico, 230).
- PANTOJA, J. dos S.; NASCIMENTO, W.M.O.; OLIVEIRA, M. do S.P.de. **Substrato para crescimento de mudas de tucumzeiro-do-pará**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE RECURSOS GENÉTICOS, 2., Belém: SBRG, 2012.
- SILVA, F. de A.S.E.; AZEVEDO, C.A.V. de. A New Version of the Assisat-Statistical Assistance Software. In: WORLD CONGRESS ON COMPUTERS IN AGRICULTURE, 4, Orlando-FL-USA: **Anais...** Orlando: American Society of Agricultural and Biological Engineers, 2006.p.393-396.