

**14966 - Fitomassa de mudas de pinheira (*Annona squamosa* L.) em função do esterco bovino biofertilizante em dois volumes de substrato**

*Dry weight of seedlings of sugar apple (*Annona squamosa* L.) As a function of manure biofertilizer in two volumes of substrate*

ALENCAR, Renato Dantas<sup>1</sup>; PAIVA, Jacinto Rômulo Guedes de<sup>2</sup>; FERREIRA, Luiz Leonardo<sup>3</sup>; SILVA, Joyce Reis<sup>4</sup>; MESQUITA, Evandro Franklin de<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Instituto Federal do Rio Grande do Norte, [renato.alencar@ifrn.edu.br](mailto:renato.alencar@ifrn.edu.br); <sup>2</sup>Universidade Federal Rural do Semiárido, [romulo\\_guedes10@hotmail.com](mailto:romulo_guedes10@hotmail.com); <sup>3</sup>Universidade Federal Rural do Semiárido, [leoagrozo@hotmail.com](mailto:leoagrozo@hotmail.com); <sup>4</sup>Universidade Federal Rural do Semiárido, [joycereissilva@gmail.com](mailto:joycereissilva@gmail.com); <sup>5</sup>Universidade Estadual da Paraíba, [elmesquita4@yahoo.com.br](mailto:elmesquita4@yahoo.com.br)

**Resumo:** Conhecida popularmente como ata ou fruta do conde a pinheira é de grande expressão econômica do Brasil. Objetivou-se, neste trabalho, avaliar a fitomassa seca de mudas de pinheira em função do esterco bovino biofertilizante em dois volumes de substrato. O trabalho foi desenvolvido, no Campus IV da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), no período de agosto a outubro de 2010 localizado no município de Catolé do Rocha-PB. O delineamento experimental foi inteiramente ao acaso, em esquema fatorial (4x2x2), com três repetições, totalizando 48 unidades experimentais. As variáveis avaliadas foram: Matéria seca de folhas (MSF), Matéria seca da parte aérea (MSPA), Matéria seca de raiz (MSR), Matéria seca de total (MST). Os melhores resultados para a produção de massa seca de mudas de pinha foram obtidos nas maiores doses dos insumos orgânicos.

**Palavras-Chave:** Pinheira; orgânico; matéria seca.

**Abstract:** Popularly known as ata fruit or custard earl is a significant economic Brazil. The objective of this study was to evaluate the dry matter of seedlings custard depending on manure biofertilizer in two volumes of substrate, the study was conducted, the Campus IV State University of Paraíba (UEPB) in the period from August to October 2010 in the municipality of Catolé Rock-PB. The experimental design was completely randomized in a factorial design (4x2x2) with three replications, totaling 48 experimental units. The variables evaluated were: dry matter of leaves (MSF), shoot dry matter (MSPA), root dry matter (MSR), total dry matter (MST). The best results for dry matter production of custard apple seedlings were obtained in high rates of organic inputs.

**Keyword:** custard; organic; matter drought.

### **Introdução**

Conhecida popularmente como ata ou fruta do conde a pinheira é de grande expressão econômica do Brasil, por apresentar demanda crescente no mercado consumidor, em razão de ser considerado por muitos, como um dos melhores frutos do mundo (MAIA et al., 1986).

A adaptação desta espécie às regiões semiáridas tornou-se uma importante alternativa agroeconômica e alimentar, especialmente para a região Nordeste do Brasil (PASSOS, 2001).

A formação de mudas constitui-se numa etapa crucial do processo de produção e pode possibilitar aos agricultores a obtenção, em viveiro, de plantas com melhor performance para suportar as condições adversas de campo (BARBOSA et al., 2003).

Objetivou-se, neste trabalho, avaliar a fitomassa seca de mudas de pinheira em função do esterco bovino biofertilizante em dois volumes de substrato.

### **Metodologia**

O trabalho foi desenvolvido no Campus IV da Universidade Estadual da Paraíba UEPB, no período de agosto a outubro de 2010 localizado no município de Catolé do Rocha-PB, cujas coordenadas geográficas 6°2'38" de latitude sul e 37°44'48" de longitude a oeste do Meridiano de Greenwich e uma altitude de 275 m. De acordo com a classificação de Köppen, o clima local é quente e seco do tipo BSW<sub>h</sub>, ou seja, quente e seco do tipo estepe, com estação chuvosa no verão e com temperatura do mês mais frio superior a 18° C.

O viveiro foi coberto e cercado com telado de nylon tipo sombrite, permitindo 50% de luminosidade no seu interior e uma boa ventilação. O substrato foi constituído da mistura de solo classificado como Neossolo Flúvico eutrófico de textura franco arenosa (SANTOS, 2006) coletadas na camada superficial (0-20 cm) EMBRAPA (2009).

O esterco bovino (Tabela 2) em diferentes proporções, na presença e ausência de biofertilizante bovino. Como recipiente foi utilizado bolsa de polietileno preto com capacidade para 1 e 2 L. O suprimento de água foi feito pelo processo de pesagem, fornecendo o volume equivalente a lâmina de água evaporada no dia anterior.

O biofertilizante enriquecido foi produzido anaerobicamente, utilizando 70 kg de esterco bovino em lactação, 120 L de água, 5 kg de açúcar, 5 L de leite, 5 kg de matéria verde de leguminosa (feijão) e 4 kg de pó de pedra.

As sementes de pinheira foram coletadas em pomares nativos na microrregião de Catolé do Rocha-PB, de frutos maduros e imersas em água por 24 horas para a quebra da dormência mecânica e postas para secar em ambiente protegido.

O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, empregando o esquema fatorial 4x2x2, com três repetições, referentes a 4 níveis de esterco bovino (0; 25; 50; 75%), dois volumes de sacos (1 e 2 L) na presença e ausência do biofertilizante, totalizando 48 unidades experimentais. O biofertilizante foi aplicado ao solo depois de diluído em água, na proporção de 1:3, 24 horas antes da semeadura, 25 e 55 dias após semeadura (DAS).

Ao final do período experimental, aos 85 DAS, o material vegetal colhido foi separado em raízes, caules, folhas, posteriormente seco em estufa de circulação de ar a temperatura de 60 °C até atingir peso constante e pesado. A obtenção da fitomassa total (FT) se deu através da soma dos pesos de cada uma dessas partes.

As variáveis avaliadas foram: Matéria seca de folhas (MSF), Matéria seca da parte aérea (MSPA), Matéria seca de raiz (MSR), Matéria seca de total (MST). Os dados foram analisados e interpretados a partir de análises de variância, com níveis de significância de 0,05 e 0,01 de probabilidade, pelo teste F (FERREIRA, 2000). Foi utilizado o programa estatístico SISVAR para realização das análises estatísticas e dos modelos de regressão.

## Resultados e Discussão

A fitomassa seca das mudas de pinheira teve influência significativa ao nível de 1 e 5% de probabilidade para as doses de esterco bovino, volumes e biofertilizantes. Com relação a matéria seca de folhas (MSF), a resposta das mudas ao emprego de esterco bovino na presença e ausência de biofertilizantes é de natureza quadrática para os tratamentos V1B1, V2B0 e V2B1 e linear crescente para o tratamento V1B0. Por meio das equações de regressão, calcularam-se as doses de 75; 68,75; 75 e 74,9% de esterco bovino como aquelas que promoveram os máximos pesos médios de 3,61; 3,45; 4,18 e 4,75 g planta<sup>-1</sup> (Figura 1A), superando as médias de 1,83 e 2,80 de (MSF) g planta<sup>-1</sup> em mudas de graviola, avaliados aos 85 DAS (BARBOSA et al., 2003).

A resposta para a Matéria Seca da Parte Aérea (MSPA), aos 85 dias após a semeadura, seguiu um comportamento linear e quadrático para as doses de esterco bovino dentro dos volumes e biofertilizantes, sendo que as melhores respostas foram 5,01 e 7,61 g planta<sup>-1</sup> obtida quando foi utilizada as doses de esterco de 61 e 74,27% na ausência e presença do biofertilizante cultivada em 2 Litros de substrato. (Figura 1B). Dantas et al. (2010), ao adubarem porta-enxerto de pinheira com 5,79 Kg m<sup>-3</sup> de superfosfato simples, constataram valores de MSPA na ordem de 2,13g.planta<sup>-1</sup>. Já Guimarães et al. (2010), ao estudarem doses crescentes de sulfato de zinco em mudas de pinheira, observaram na dose estimada 0,27 mg dm<sup>-3</sup> valor médio de 2,29 g planta<sup>-1</sup>.

As plantas submetidas às maiores doses de esterco bovino (75%), independentemente dos volumes e do biofertilizante, apresentaram os maiores valores de matéria seca da raiz (MSR) (FIGURA 1C). Foi constatado tendência linear crescente da matéria seca da raiz, ocorrendo diferença acentuada entre os tratamentos submetidos aos níveis de esterco bovino na composição do substrato, com acréscimos de 0,044 e 0,051 g planta<sup>-1</sup> na condição de 1 litro e de 0,0458 e 0,051 g planta<sup>-1</sup> na condição de 2 litros na presença e ausência de biofertilizantes para cada aumento unitário do insumo, respectivamente, corroborando com Menezes et al. (2002), ao analisar o efeito da natureza do substrato em mudas de pinheira, observaram que a adição de matéria orgânica proporcionou aumento significativo no peso de matéria seca da parte aérea.

Observa-se que, conforme as doses de esterco bovino foram aumentadas ocorreu um acréscimo da matéria seca total (MST). As mudas apresentaram matéria seca total máxima estimada de 10,56 e 10,21 g planta<sup>-1</sup> cm quando foi aplicada a 75% de esterco no bovino no substrato cultivado em sacos de polietileno com capacidade para 1 litro e matéria seca total estimada de 10,24 e 17,10 g planta<sup>-1</sup> quando foi aplicada a dose de 75 e 65,4% de esterco bovino cultivado com 2 litros de substrato na ausência e presença de biofertilizante respectivamente. Quanto ao volume, o saco de polietileno com capacidade para 2 L na presença do biofertilizante proporcionaram resultados superiores aos tratamentos com mesma capacidade.

Guimarães et al. (2010) verificou que a máxima massa seca total (MST) 3,68 g em mudas de pinheira foi atingida com a dose estimada de 0,25 mg dm<sup>-3</sup> de sulfato de zinco. Já Dantas et al. (2010), ao estudar adubação química com doses de fósforo (0, 2,5; 5; 7,5; e 10 kg m<sup>3</sup> do substrato), cultivados em sacos de polietileno com capacidade para 900 ml, obtiveram a matéria seca total na ordem de e 5,34 g planta<sup>-1</sup>. Ao comparar os valores da presente pesquisa com os respectivos autores,

independentemente do volume utilizado, observam-se uma expressiva superioridade dos valores obtidos no experimento.

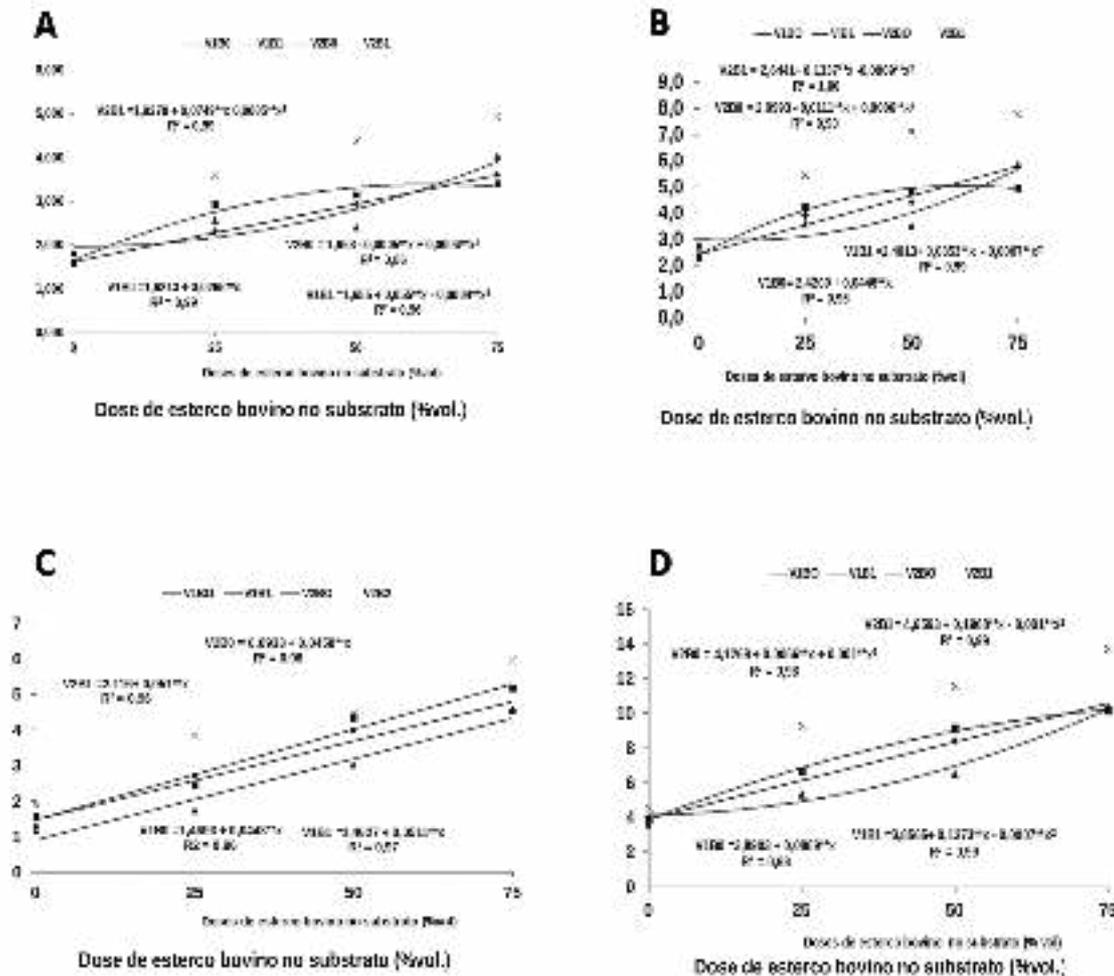


Figura 1. Matéria Seca de Folhas (A); Matéria Seca da Parte Aérea (B); Matéria Seca de raiz (C); Matéria Seca de Total (D), em função das doses de esterco bovino na presença e ausência de biofertilizante cultivadas com 1 e 2 litros de substratos

### Conclusões

As variáveis biométricas e a fitomassa seca registrado para mudas de pinheira cultivado com substrato contendo 25% de solos + 75% de esterco bovino associado com 10% de biofertilizante bovino em recipientes com capacidade para 2L, é compatível ao representado em cultivo comerciais.

Os melhores resultados para a produção de massa seca de mudas de pinha foram obtidos nas maiores doses dos insumos orgânicos.

### Agradecimentos

Ao Ministério do Desenvolvimento Agrário – MDA e Secretaria de Agricultura Familiar – SAF, ao Núcleo de Pesquisa e extensão em Agroecologia – NUMA, ao Conselho

Nacional de Desenvolvimento Científico e tecnológico – CNPq, pelo inestimável apoio.

**Referências bibliográficas:**

- BARBOSA, Z.; SOARES, I.; CRISÓSTOMO, L.A. Crescimento e absorção de nutrientes por mudas de graviola. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, n.3, p.519-522, 2003.
- DANTAS, D.J.; MENDONÇA, V.; MEDEIROS, E.V.; GÓES, G.B.; DANTAS, D.J. Superfosfato triplo no crescimento inicial de porta enxerto De pinheira (*Anonas squamosa* L.). **Revista Verde**, Mossoró, v.3, p.231-236, 2010.
- EMBRAPA - **Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária**. Manual de análises químicas de solos, plantas e fertilizantes. EMBRAPA: CNPS, Brasília, 2009. 627p.
- FERREIRA, D.F. **Manual do sistema SISVAR para análises estatísticas**. Lavras: UFV, 2000. 66p.
- GUIMARÃES, A.A.; MENDONÇA, M.D.S.; DANTAS, D.D.J.; PAULA, Y.C.M.; RODRIGUES, G.S.O. Doses de sulfato de zinco na produção de mudas de pinheira. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, Recife, v.5, n.2, p.153-158, 2010.
- MAIA, G.A; MESQUITA FILHO, J.A; BARROSO, M.A.T.; FIGUEIREDO, R.W. Características físicas e químicas da ata. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.14, n.10, p.1073-1076, 1986.
- MENEZES, L.S.; CARDOSO, E.A.; PIRES, G.S.; AMARO FILHO, J. Efeito de substrato na produção de mudas de pinheira (*Annona squamosa* L.) em bandejas de isopor. In: Congresso Brasileiro de Fruticultura, 17. **Anais...** Belém: SBF/CBF, 2002, CD-ROM.
- PASSOS, V.M. **Alterações fisiológicas e anatômicas em plântulas *Annona muricata* L. (Graviola) e *Annonas squamosa* L. (pinha) submetidos a estresse salino**. 53f. 2001. Universidade Estadual de Feira de Santana, Feira de Santa, 2001.
- SANTOS, H.G.; JACOMINE, P.K.T.; ANJOS, L.H.C.; OLIVEIRA, V.A.; OLIVEIRA, J.B.; COELHO, M.R.; LUMBRETAS, J.F.; CUNHA, T.J.F. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. Rio de Janeiro: EMBRAPA Solos, 2006, 306p.