

## 12151 - Crescimento inicial de mudas de gravioleira em substratos com torta e casca de mamona

### *Initial growth of seedlings of soursop on substrates with pie and shell castor beans*

MELO, Rachel de Souza<sup>1</sup>; PEREIRA, Walter Esfrain<sup>2</sup>; BELTRÃO, Napoleão Esberard de Macêdo<sup>3</sup>; GOMES, Vítor Serrano<sup>4</sup>; MARINI, Fillipe Silveira<sup>5</sup>; BANDEIRA, Catarina de Medeiros<sup>6</sup>.

1 CCHSA/UFPB, [rachelmelo2@hotmail.com](mailto:rachelmelo2@hotmail.com) ; 2 CCA/UFPB, [walterufpb@yahoo.com.br](mailto:walterufpb@yahoo.com.br) ; 3 Embrapa Algodão, [napoleao@cnpa.embrapa.br](mailto:napoleao@cnpa.embrapa.br) ; 4 CCA/UFPB, [vitorsgomes@hotmail.com](mailto:vitorsgomes@hotmail.com) ; 5 CCHSA/UFPB, [fsmarini@yahoo.com.br](mailto:fsmarini@yahoo.com.br) ; CCHSA/UFPB, [catmbio@hotmail.com](mailto:catmbio@hotmail.com) .

**Resumo:** Objetivo deste trabalho foi avaliar diferentes substratos no crescimento inicial de mudas de gravioleira. O experimento foi conduzido na Universidade Federal da Paraíba. Utilizou-se o Delineamento em Blocos Casualizados com 14 tratamentos, quatro blocos e quatro plantas por parcela. As mudas foram formadas em *tubets* de 250 cm<sup>3</sup> contendo diferentes proporções de solo (75 a 90%), de torta de mamona (0 a 15%) e de casca de mamona (0 a 15%), adubados ou não com biofertilizante. Foram utilizados como tratamentos adicionais os substratos contendo areia e esterco bovino curtido na proporção de 2:1 v/v e fertilizante mineral. Foram avaliados o número de folhas, diâmetro e altura caulinar, bem como suas respectivas taxas relativas. Verificou-se que os substratos com torta de mamona em doses abaixo de 5% com adição de biofertilizante possibilitaram maiores alturas e números de folhas nas mudas de gravioleira. Observou-se que as mudas quando submetidas ao aumento da proporção de casca de mamona no substrato apresentaram maior desenvolvimento.

**Palavras-chave:** *Annona muricata*, biofertilizante, *Ricinus communis*.

**Abstract:** *The aim this work was evaluated different substrates in the initial growth of seedlings of soursop. The experiment was conducted from Universidade Federal da Paraíba. The experimental design was randomized blocks with 14 treatments, four blocks and four plants per parcel. The seedlings were grown in tubets containing different proportions of soil (75-90%), pie castor beans (0-15%) and shell castor beans (0-15%), fertilized or not with biofertilizer. Was used as additional substrate containing sand and cattle manure at a ratio of 2:1 v/v and mineral fertilizer. Evaluated the number of leaves, stem diameter and height, as well as their relative rates. It was found that substrates with pie castor beans at doses below 5% with the addition of biofertilizer allowed greater heights and numbers of leaves on seedlings of soursop. It was observed that the seedlings when subjected to the increased proportion of shell castor beans showed higher substrate development.*

**Key-words:** *Annona muricata*, biofertilizer, *Ricinus communis*.

## Introdução

A comercialização de frutíferas tropicais no Brasil vem crescendo a cada ano e o potencial de produção na região nordeste é bastante amplo. Nesse contexto, a cultura da gravioleira (*Annona muricata* L.) possui boas perspectivas para a exploração comercial, devido à crescente demanda por seus frutos para consumo *in natura* e para a agroindústria processadoras de sucos concentrados, sorvetes, cremes e doces.

A gravioleira é uma frutífera tipicamente tropical, pertencente à família *Annonaceae*, que vem exercendo destaque produtivo na região nordestina, principalmente por apresentar condições edafoclimáticas compatíveis com as exigências fisiológicas e nutricionais desse vegetal (PINTO e SILVA, 1994).

A formação de mudas constitui-se numa etapa de grande importância do processo de produção. Como exemplo de composto orgânico, a torta de mamona é amplamente utilizada na produção de plantas, e a casca de mamona, em menor proporção (ARAÚJO et al., 2008). A torta da mamona apresenta elevado teor de proteínas e fibras, além de ser rico em nitrogênio, que é um dos principais elementos necessários ao desenvolvimento das plantas. Dessa forma, nesta pesquisa teve-se como objetivo avaliar o crescimento inicial de mudas de gravioleira em substratos constituídos por torta e casca de mamona, com e sem biofertilizante.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em casa de vegetação durante o período de abril a novembro de 2009, no Centro de Ciências Agrárias (CCA) da Universidade Federal da Paraíba (UFPB), Campus II, município de Areia, PB.

Foi utilizado o delineamento experimental em Blocos Casualizados, com quatro repetições e quatro plantas por parcela. Foram avaliados 14 tratamentos, dentre os quais 10 constituídos pela mistura de solo, areia, casca de mamona e torta de mamona nas seguintes proporções: 75:10:5:10 v/v (tratamento 1); 85:10:5:0 v/v (tratamento 2); 85:10:0:5 v/v (tratamento 3); 90:10:0:0 v/v (tratamento 4); 80:10:10:0 v/v (tratamento 5); 80:15:5:5 v/v (tratamento 6); 75:10:0:15 v/v (tratamento 7); 75:10:15:0 v/v (tratamento 8); 75:10:10:5 v/v (tratamento 9); e 80:10:0:10 v/v (tratamento 10). Com quatro tratamentos adicionais: tratamento 11, constituído apenas por solo 90 v/v, tratamento 12, com solo, casca e torta de mamona nas proporções 75:10:5 v/v, ambos para avaliar o efeito do biofertilizante bovino, adicionado via substrato mensalmente, além do tratamento 13, constituído por solo e fertilizante mineral Ferligran<sup>®</sup>, 8g/kg, e o tratamento 14, composto por duas partes de camada superficial de solo e uma de esterco bovino curtido nas proporção 2:1 v/v, peneirados. As mudas foram conduzidas em *tubets* de 250 cm<sup>3</sup> contendo o substrato correspondente ao tratamento. O biofertilizante líquido foi obtido pelo processo de fermentação anaeróbica segundo SANTOS (1992). A torta e a casca da mamona foram cedidas pela Unidade Experimental de Biodiesel no Pólo de Pesqueira, PE.

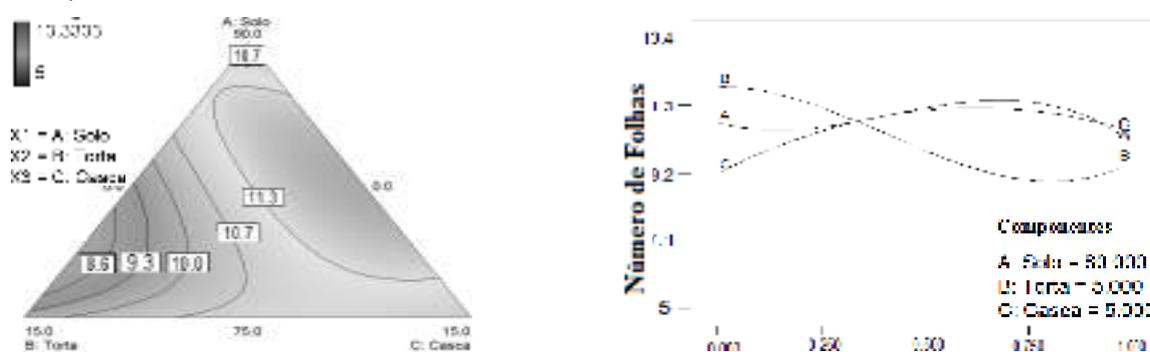
As análises de crescimento foram determinadas pelas medições da altura e do diâmetro do caule das mudas, da taxa relativa do crescimento em altura (TRA) e em diâmetro (TRD); dos índices de eficiências através das quais se podem estimar a taxa relativa de crescimento (TRC) de acordo com Hunt (1990). A medição da altura das mudas de gravioleira foi realizada com régua graduada em centímetros, tomando como referência a distância do colo ao ápice da planta. O diâmetro do caule foi medido com paquímetro, na altura do colo das mudas. Ambas as análises foram realizadas a cada 30 dias, após a emissão da quarta folha.

Os dados foram submetidos à análise de variância e, para as variáveis consideradas significativas pelo teste F, à análise de regressão. As análises de regressão foram

realizadas apropriadamente para experimentos com misturas (CORNELL, 2001) e as análises estatísticas efetuadas com o software *Design Expert 6.0* (Stat-Ease Inc., Minneapolis - MN).

## Resultados e Discussão

A altura caulinar, o diâmetro, a taxa relativa do crescimento em diâmetro e o número de folhas das mudas de gravioleira tiveram comportamentos semelhantes quando submetidos ao aumento da proporção de casca de mamona no substrato, no qual estimulou a elevação dessas variáveis, enquanto que o aumento da torta de mamona inibiu o crescimento das plantas. Entretanto, em concentração superior a 11,25% de torta na composição do volume do substrato, estas variáveis tornaram a aumentar (Figura 1, 2 e 3).



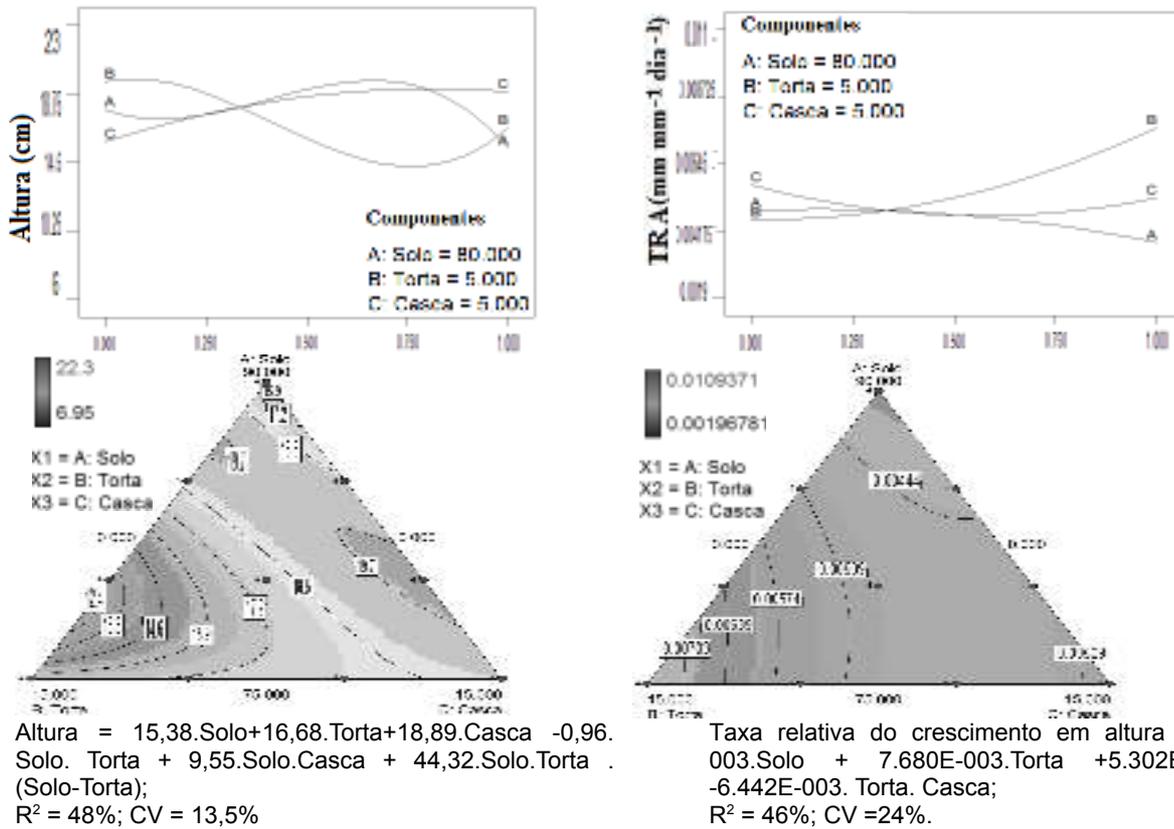
Número de folhas =  $+10.35.Solo + 9.65.Torta + 10.65.Casca - 2.54.Solo.Torta + 6.13.Solo.Casca + 2.97.Torta.Casca + 15.16.Solo.Torta.(Solo-Torta)$ ;  $R^2 = 43\%$ ;  $CV = 12,7\%$

**Figura 1:** Número de folhas das mudas de gravioleira em função da proporção dos componentes do substrato.

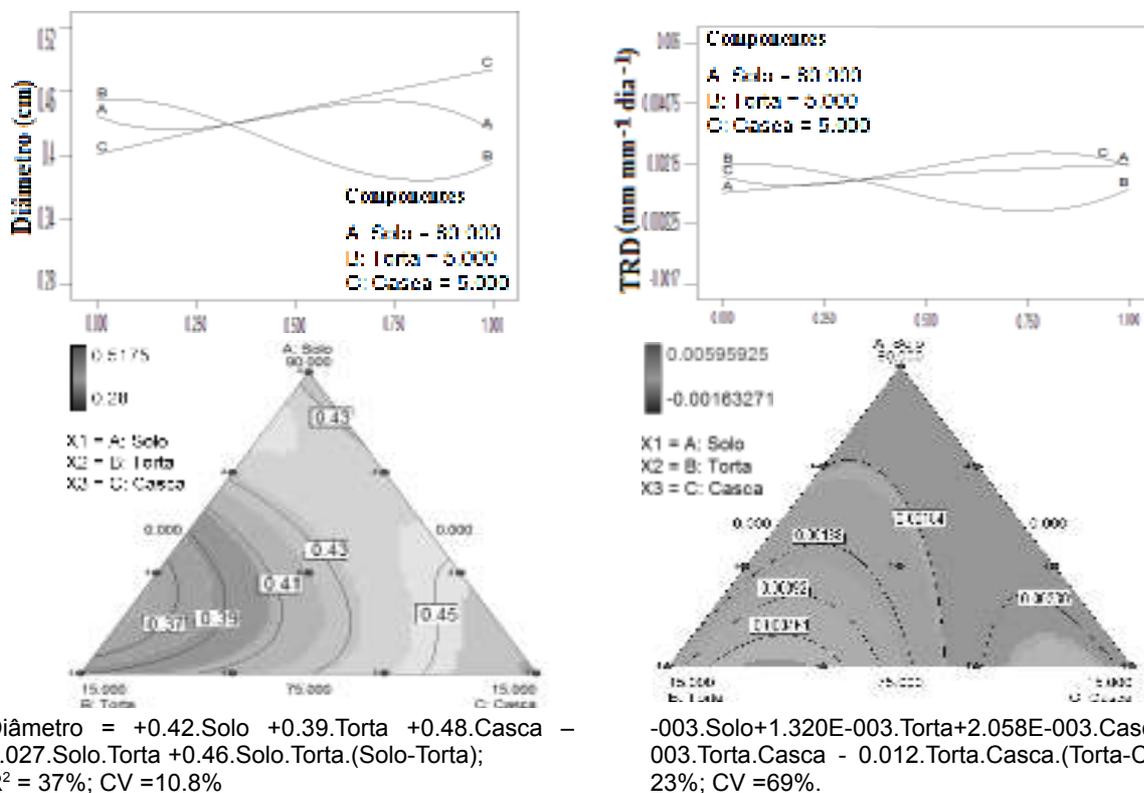
Em relação à taxa relativa do crescimento em altura aumentou com o aumento da proporção de torta no substrato, comportamento inverso ao observado em relação ao solo (Figura 2).

O maior crescimento em altura das mudas avaliadas, representado pela Taxa relativa do crescimento em altura (TRA), nos tratamentos com maiores proporções de torta de mamona, ocorreu por este produto ser rico em N e ser de rápida mineralização, o que propicia a decomposição e disponibilização dos nutrientes para serem assimilados pelas raízes das plantas. Entretanto, quando utilizado em grandes quantidades pode causar efeito fitotóxico ou alelopático sobre a emergência e desenvolvimento das plântulas, como verificado também por LIMA et al. (2008).

Neste trabalho, para estimativa de crescimento das mudas foram melhor representadas no modelo cúbico. Algumas variáveis apresentam baixo  $R^2$ , possivelmente devido ao uso de sementes e variações de luminosidade na casa de vegetação, os quais aumentaram a variabilidade entre as características das plantas, e disposição dos substratos em misturas, tornando os efeitos destes fatores não independentes.



**Figura 2:** Altura e Taxa relativa do crescimento em altura (TRA) das mudas de gravioleira em função da proporção dos componentes do substrato.



**Figura 3:** Diâmetro e Taxa relativa do crescimento em diâmetro (TRD) das mudas de

gravioleira em função da proporção dos componentes do substrato. A utilização de biofertilizante, em relação ao substrato sem adição de casca e torta de mamona, propiciou aumento na altura e número de folhas. Entretanto, o diâmetro não foi afetado (Tabela 1).

**Tabela 1:** Contrastes ortogonais para as variáveis altura (cm), diâmetro (cm) e número de folhas (folhas.planta<sup>-1</sup>) em função dos substratos. Areia, Paraíba, 2009.

Variáveis	Contrastes			
	T4 vs T11 <sup>1</sup>	T9 vs T12	T4 vs T13	T11,T12,T13 vs T14
Altura	-8**	-2 <sup>ns</sup>	-3 <sup>ns</sup>	0,8 <sup>ns</sup>
Diâmetro	-0,08 <sup>ns</sup>	-0,03 <sup>ns</sup>	-0,008 <sup>ns</sup>	-0,02 <sup>ns</sup>
Número de Folhas	-3**	-0,2 <sup>ns</sup>	-0,2 <sup>ns</sup>	-1 <sup>ns</sup>

\*\* = significativo a 1% de probabilidade pelo teste F.

<sup>ns</sup> não significativo.

Descrição dos tratamentos: T4 = solo, 90:0 v/v; T14 = solo e esterco de gado, 2:1 v/v; T9 = solo, torta e casca, 75:10:5 v/v; T12 = solo, torta e casca, 75:10:5 v/v, com adição de biofertilizante; T11 = solo, 90:0 v/v, com adição de biofertilizante; T13 = fertilizante mineral.

## Conclusões

Para este trabalho foram verificadas as seguintes conclusões; os substratos com torta de mamona em doses abaixo de 5% com adição de biofertilizante possibilitaram maiores alturas e números de folhas nas mudas de gravioleira. Entretanto, as concentrações superiores a 5% no substrato provocou efeito fitotóxico ou alelopático sobre a emergência e crescimento inicial das mudas; observou-se que as mudas quando submetidas ao aumento da proporção de casca de mamona no substrato apresentaram maior desenvolvimento e o biofertilizante no substrato, em comparação ao substrato sem este produto, propiciou maior crescimento e produção de folhas pelas plântulas.

## Referências

ARAÚJO, J. F.; Leone, L. S.; PEREIRA NETO, J. Adubação organomineral e biofertilização líquida na produção de frutos de pinheira (*Annona squamosa* L.) no submédio São Francisco, Brasil. **Bioscience Journal**, Uberlândia, v. 24, p. 48-57, 2008.

CORNELL, J. A.; **Experiments with Mixtures: Designs, Models, and the Analysis of Mixture Data**, 3rd ed., Wiley: New York, 2001.

LIMA, R. L. S.; SEVERINO, L. S. ALBUQUERQUE, R. C.; BELTRÃO, N. E. M. SAMPAIO, L. R. Casca e torta de mamona avaliados em vasos como fertilizantes orgânicos. **Revista Caatinga**, Mossoró, v. 21, n. 5 (Número Especial), p.102-106, 2008.

HUNT, R. **Basic growth analysis: plant growth analysis for beginners**. London: Unwin Hyman, 1990. 112p.

PINTO, A.C. de Q.; SILVA, E.M. da. **Graviola para exportação: aspectos técnicos da**

**produção**. Brasília: EMBRAPA/SP, 1994. 41p.

SANTOS, A. C. V. Biofertilizantes Líquido: o defensivo agrícola da natureza. 2 ed., Niterói: EMATER – RIO, 1992. 162 p. (**Agropecuária Fluminense**, 8).