



# I CONGRESSO BRASILEIRO DE MAMONA

## Energia e Sustentabilidade

23 a 26 de novembro de 2004 - Campina Grande - PB

### TAMANHO DE RECIPIENTES E SUBSTRATOS PARA PRODUÇÃO DE MUDAS DE MAMONA - 2 - ESTERCO BOVINO\*

Rosiane de Lourdes Silva de Lima<sup>1</sup>; Liv Soares Severino<sup>2</sup>; Maria Isabel de Lima Silva<sup>3</sup>; Leandro Silva do Vale<sup>4</sup>; Napoleão Esberard de Macêdo Beltrão<sup>2</sup> (1) Eng. Agrônoma, MSc., e-mail: limarosiane@yahoo.com.br; (2) Embrapa Algodão, Rua Oswaldo Cruz, 1143, Campina Grande, PB, e-mail: liv@cnpa.embrapa.br; nbeltrao@cnpa.embrapa.br; (3) Estudante de Biologia pela UEPB, estagiária da Embrapa Algodão; (4) Estudante de Agronomia pela UFRPE, Estagiário da Embrapa Algodão

#### RESUMO

A produção de mudas de mamona é uma tecnologia ainda pouco conhecida e está sendo estudada, em uma série de experimentos realizados, pela Embrapa Algodão. O presente estudo objetivou avaliar diferentes tamanhos de sacos plásticos utilizando casca de amendoim como substrato para produção de mudas de mamona. Utilizou-se delineamento em blocos casualizados com quatro repetições e cinco tratamentos representados por diferentes tamanhos de sacos plásticos: 17x28cm, 15x18cm, 10x13cm, 13x23cm e 10x23cm, preenchidos com mistura de solo e esterco bovino na proporção de 1:1 (v:v). Utilizou-se semente da cultivar BRS 149 Nordestina. A parcela experimental foi constituída por dois sacos, contendo uma planta cada. Entre 15 e 43 dias após o plantio, a intervalos semanais, fizeram-se cinco coletas destrutivas para obtenção de altura, diâmetro caulinar, área foliar e matéria seca da parte aérea e radicular. O substrato composto por solo e esterco bovino propiciou bom crescimento de mudas de mamona. Os sacos plásticos medindo 17x28cm e 15x18cm foram mais apropriados que os sacos pequenos (10x23cm ou 10x13cm). Ocorreu intenso envelhecimento de raízes, principalmente nos sacos de menores dimensões.

#### INTRODUÇÃO

Entre as oleaginosas cultivadas no Brasil, a mamoneira destaca-se pela rusticidade e adaptabilidade a condições adversas de clima e solo, pelo rápido crescimento, elevada produção e considerável teor de óleo em suas sementes. De ocorrência natural na Etiópia e algumas regiões da Ásia (TÁVORA, 1982) esta espécie apresenta grande potencial produtivo, notadamente em áreas semi-áridas que dispõem de poucas alternativas agrícolas viáveis.

A produção de mudas de mamona é uma técnica que ainda não dispõe de informações técnicas e está sendo avaliada em uma série de trabalhos realizados na Embrapa Algodão, com o objetivo de determinar as principais vantagens e desvantagens, tempo para produção das mudas, melhores substratos, tamanho de recipiente adequado, melhor manejo, comparação com plantas oriundas de semente em campo e finalmente avaliação do benefício custo da técnica.



# **I CONGRESSO BRASILEIRO DE MAMONA**

## **Energia e Sustentabilidade**

**23 a 26 de novembro de 2004 - Campina Grande - PB**

O início do desenvolvimento da parte aérea da mamoneira é muito lento no primeiro mês após o plantio. Sabendo-se que a estação chuvosa na região semi-árida é freqüentemente muito curta e irregular, a disponibilidade de mudas em adiantado estágio de desenvolvimento, logo no início das chuvas, pode vir a ser uma grande vantagem para a cultura, permitindo-lhe estabelecer-se em campo em pouco tempo, levando vantagem sobre as plantas daninhas e aproveitando melhor o período em que há umidade disponível no solo.

Diversos materiais orgânicos e inorgânicos têm sido utilizados, para a formulação de substratos, para a produção de mudas, havendo necessidade de se determinar os mais apropriados para cada espécie de forma a atender sua demanda quanto a fornecimento de nutrientes e propriedades físicas como retenção de água, aeração, facilidade para penetração de raízes, ocorrência de doenças etc. O substrato precisa também ser um material abundante na região e ter baixo custo, razão pela qual geralmente se utilizam resíduos industriais. Entre materiais freqüentemente utilizados como substrato, cita-se: casca de arroz carbonizada (LUCAS et al., 2003), esterco bovino (CAVALCANTI et al., 2002), bagaço de cana (MELO et al., 2003), composto orgânico (TRINDADE et al., 2001), cama de frango e moinha de café (ANDRADE NETO et al., 1999), casca de Acácia-negra (SOUZA et al., 2003), e húmus de minhoca (LIMA et al., 2003).

A definição do tamanho do recipiente para produção da muda é um importante aspecto, pois influencia diversas características da muda e pode impactar o percentual de sobrevivência no campo e a produtividade da cultura. Recipientes grandes possibilitam maior crescimento do sistema radicular e conseqüentemente da parte aérea, porém, ocupam maior espaço nos viveiros e aumentam os custos com aquisição de substratos, consumo de água e transporte das mudas. O tamanho do recipiente pode variar em função do substrato utilizado, pois caso este tenha boa disponibilidade de nutrientes e capacidade de retenção de água, pequenos volumes podem ser suficientes para o adequado crescimento da muda.

A combinação de tamanho de recipiente e composição do substrato deve ter por objetivo, possibilitar o crescimento das mudas no menor tempo possível, com a mínima quantidade de substrato.

Um dos problemas mais freqüentes relacionado à escolha do recipiente é a formação de sistema radicular enovelado, o que pode ser atribuído à forma, altura, diâmetro do recipiente ou à inexistência de ranhuras laterais que guiam as raízes no sentido vertical.

Os sacos plásticos têm sido o recipiente mais utilizado em culturas como café (Lana



# I CONGRESSO BRASILEIRO DE MAMONA

## Energia e Sustentabilidade

23 a 26 de novembro de 2004 - Campina Grande - PB

et al., 2002), eucalipto (TRINDADE et al., 2001), cajueiro (LIMA et al., 2001) e gravioleira (SOUSA et al., 2003).

O presente estudo teve objetivo de avaliar a produção de mudas de mamona em sacos plásticos de diferentes tamanhos utilizando substrato composto por solo e esterco bovino.

### MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em casa de vegetação, na Embrapa Algodão, Município de Campina Grande, PB, no período de maio a junho de 2004. Adotou-se o delineamento em blocos ao acaso, com 4 repetições e 5 tratamentos representados por diferentes tamanhos de sacos plásticos: 17x28cm, 15x18cm, 10x13cm, 13x23cm e 10x23cm, preenchidos com mistura de solo e esterco bovino na proporção de 1:1 (v:v). Utilizou-se semente da cultivar BRS 149 Nordestina. A parcela experimental foi constituída por dois sacos, contendo uma planta cada. Entre 15 e 43 dias após o plantio, a intervalos semanais, fizeram-se cinco coletas destrutivas para obtenção de altura, diâmetro caulinar, área foliar e matéria seca da parte aérea e radicular. A semeadura foi realizada diretamente nos recipientes, plantando-se três sementes por saco para posterior desbaste.

Calculou-se a área foliar pela fórmula sugerida por Severino et al. (2004), utilizando valores de largura e comprimento da nervura principal. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e regressão. A evolução do crescimento foi analisada utilizando os modelos matemáticos "Logístico" ou polinomial, conforme melhor adequação (SANTOS et al., 2003).

### RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os valores de altura, área foliar, diâmetro do caule e matéria seca da parte aérea e das raízes encontram-se na Figura 1. De forma geral, o substrato composto por solo e esterco bovino propiciou condições adequadas ao crescimento das mudas. Os sacos de menor tamanho não permitiram que as mudas de mamona tivessem crescimento adequado, como se verifica em todas as características avaliadas (Figura 1).

O saco medindo 15X18cm propiciou crescimento das mudas similar ao saco de maiores dimensões (17x28cm), tendo sido observados maior valor de altura, diâmetro caulinar e matéria seca das raízes (Figura 1). No entanto, a área foliar e a matéria seca da parte aérea foram maiores no saco de maiores dimensões.

Nos sacos de menores dimensões, o crescimento em todas as características avaliadas foi drasticamente limitado pelo volume de substrato. Aos 43 dias após o plantio, quando se fez a última



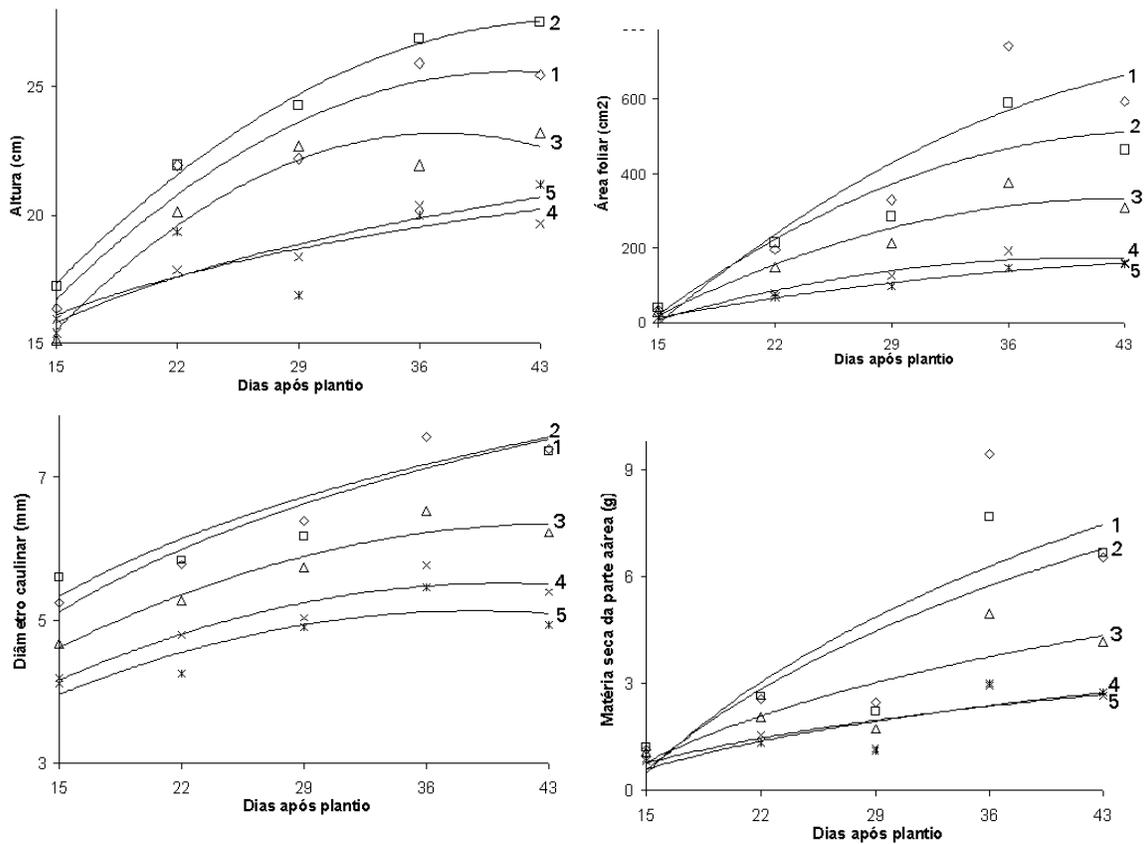
# I CONGRESSO BRASILEIRO DE MAMONA

## Energia e Sustentabilidade

23 a 26 de novembro de 2004 - Campina Grande - PB

coleta, as mudas plantadas nos sacos de maiores dimensões aparentemente ainda não haviam estabilizado o crescimento em todas as variáveis analisadas, principalmente em altura e área foliar.

Percebeu-se intenso enovelamento de raízes no fundo dos sacos (Figura 2), principalmente nos menores, o que pode comprometer seriamente o crescimento das plantas após o plantio definitivo em campo. Esse fato foi também observado no estudo com outras fontes de matéria orgânica, evidenciando que o enovelamento relaciona-se ao tamanho do recipiente e não à composição do substrato. Por essa razão, a escolha do recipiente para produção de muda de mamona deve ser feita com especial atenção para o tamanho, haja vista o rápido crescimento do sistema radicular e necessidade de grande volume de substrato.

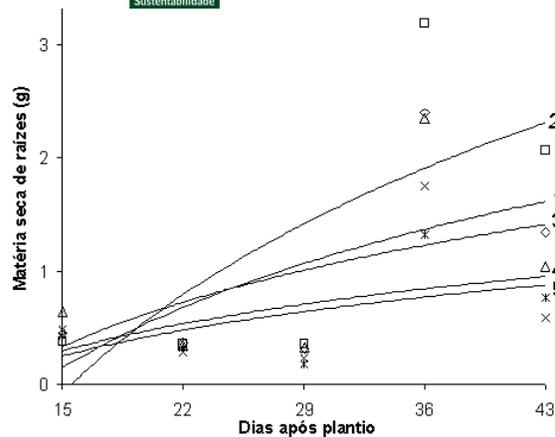




# I CONGRESSO BRASILEIRO DE MAMONA

## Energia e Sustentabilidade

23 a 26 de novembro de 2004 - Campina Grande - PB



**Figura 1.** Altura, área foliar, diâmetro caulinar, e peso de matéria da parte aérea e das raízes de mudas de mamona cultivadas em substrato contendo esterco bovino em sacos plásticos medindo 17x28cm (1), 15x18cm (2), 13x23cm (3), 10x23cm (4) e 10x13cm (5). Campina Grande, PB, 2004



**Figura 2.** Enovelamento de raízes em mudas de mamona cultivar BRS 149 Nordestina em saco medindo 15x18cm. Campina Grande, PB, 2004

### CONCLUSÕES

O substrato composto por solo e esterco bovino propiciou bom crescimento de mudas de mamona. Os sacos plásticos medindo 17x28cm e 15x18cm foram mais apropriados que os sacos pequenos (10x23cm ou 10x13cm). Ocorreu intenso enovelamento de raízes, principalmente nos sacos



# I CONGRESSO BRASILEIRO DE MAMONA

## Energia e Sustentabilidade

23 a 26 de novembro de 2004 - Campina Grande - PB

de menores dimensões.

\***Agradecimentos:** este trabalho faz parte do Projeto de Pesquisa da Petrobrás sobre o Desenvolvimento de Áreas de Produção de Mamona para produção de Biodiesel, pelo qual os autores agradecem o apoio recebido.

### REFERÊNCIAS

- ANDRADE NETO, A. de.; MENDES, A.N.G.; GUIMARÃES, P.T.G. Avaliação de substratos alternativos e tipos de adubação para a produção de mudas de cafeeiro (*Coffea arabica* L.) em tubetes. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v.23, n.2, p. 270-280, 1999.
- CAVALCANTI, N. B.; RESENDE, G. M.; BRITO, L. T. L. Emergência e crescimento do imbuzeiro (*Spondias tuberosa*) em diferentes substratos. **Revista Ceres**, Viçosa, v. 49, n. 282, p. 97-108, 2002.
- LANA, R. M. Q.; SANTOS, C. M.; SANTOS, V. L. M.; BARBIZAN, E. L.; MENDES, A. F. Utilização de diferentes substratos e de fertilizantes de liberação lenta na produção de mudas do cafeeiro em saquinhos. **Revista Ceres**, Viçosa, v. 49, n. 286, p. 577-586, 2002.
- LIMA, R. L. S. de; FERNANDEZ, V. L. B.; OLIVEIRA, V. H. de; HERNANDEZ, F. F. F. Crescimento de mudas de cajueiro anão precoce CCP-76 submetidas a adubação orgânica e mineral. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 23, n. 2., 2001.
- LUCAS, M.A.K.; SAMPAIO, N.V.; KOHN, E.T.; SOARES, P.F.; SAMPAIO, T.G. Avaliação de diferentes composições de substratos para a aclimação de mudas de morangueiro (*Fragaria x ananassa* Duch.). **Revista Ciência Rural**, v.8, n.1, p. 16-23, 2002.
- MELO, A. S. de; BRITO, M. E. B.; GOIS, M. P. P.; BARRETO, M. C. V.; VIEGAS, P. R. A.; HOLANDA, F. S. R. Efeito de substratos orgânicos organo-minerais na formação de mudas de maracujazeiro (*Passiflora edulis*). **Revista Científica Rural**, v. 8, n. 2, p. 116-121, 2003.
- SANTOS, J. W. dos; GHEY, H. R. (eds.) **Estatística experimental aplicada**. Campina Grande: Marcone, 2003. 213p.
- SEVERINO, L. S.; CARDOSO, G. D.; VALE, L. S.; SANTOS, J. W. **Método para determinação da área foliar da mamoneira**. Campina Grande: Embrapa Algodão, 2004. (Boletim de Pesquisa, 55).
- SOUZA, P.V. de.; CARNIEL, E.; SCHMITZ, J.A.K.; SILVEIRA, S.V. da. Substratos e fungos micorrízicos arbusculares no desenvolvimento vegetativo de Citrange T'royer. **Agropecuária Catarinense**, v. 16, n. 3, p. 84-88, 2003.
- TÁVORA, F. J. A. F. A. **A Cultura da mamona**. Fortaleza: Epace, 1982. 111p.
- TRINDADE, A. V.; MUCHOVEJ, R. M. C.; NEVES, J. C. L.; BARROS, N. F. Crescimento e nutrição de mudas de *Eucalyptus grandis* em resposta a composto orgânico ou adubação mineral. **Revista Ceres**, Viçosa, n. 48, v. 276, p. 181-194. 2001.