



## COMPONENTES DE CRESCIMENTO DA MAMONEIRA (*Ricinus cumunnis* L.) CULTIVAR BRS ENERGIA ADUBADA ORGANICAMENTE

Suenildo Josémo Costa Oliveira<sup>1</sup>; Maria Aline de Oliveira Freire<sup>2</sup>; Lígia Rodrigues Sampaio<sup>2</sup>; Lúcia Helena Avelino Araújo<sup>2</sup> Mario Sergio Araujo<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Prof. Dr. Centro de Ciências Agrárias e Ambientais - Universidade Estadual da Paraíba, odlineus@oi.com.br; <sup>2</sup> Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Centro Nacional de Pesquisa do Algodão (Rua Oswaldo Cruz, 1143, Centenário – Campina Grande, PB, CEP 58107-720)

**RESUMO** – A mamoneira é uma planta persistente a seca e que apresenta grande potencial para ser utilizada no programa de biodiesel. Este trabalho teve como objetivo estudar os componentes de crescimento da Mamoneira (*Ricinus cumunnis* L.) cultivar BRS Energia adubada organicamente. O experimento foi conduzido na EMBRAPA Algodão (CNPQ). O solo utilizado no experimento foi do tipo Neossolo Regolítico e cada unidade experimental foi composta por um vaso contendo uma planta de mamoneira cv. BRS Energia. O delineamento experimental adotado foi o de blocos casualizados, com quatro repetições, seguindo o arranjo fatorial 4x2, sendo quatro fontes de matéria orgânica (torta de mamona, húmus de minhoca, esterco caprino e esterco bovino) e duas aplicações de urina de vaca (com e sem aplicação). As variáveis analisadas foram: altura de planta; diâmetro caulinar, número de folhas, número de nós, comprimento médio de nós área foliar/planta. A utilização do adubo esterco bovino + aplicação de urina de vaca proporcionou maior área foliar da mamoneira; o uso do húmus de minhoca não obteve resultado satisfatório quando comparado as demais fontes de matéria orgânica e o uso de urina de vaca adicionada às fontes de matéria orgânica proporcionou aumento nas variáveis estudadas.

**Palavras-chave** – Oleaginosa; matéria orgânica; urina de vaca

### INTRODUÇÃO

Entre as espécies cultivadas economicamente no Brasil, a mamoneira (*Ricinus communis* L.) é uma das plantas mais versáteis, devido a sua capacidade de gerar um produto, óleo, cujo leque de possibilidades e aplicações industriais é bastante amplo (AMORIM NETO, 2001).

A cultivar BRS Energia, lançada pela Embrapa Algodão no ano de 2007, é uma planta precoce com ciclo médio de 120 dias e porte baixo (altura média de 140 cm) com caule e folhas de coloração verde, plantada em população elevada (acima de 5.000 plantas ha<sup>-1</sup>), apresenta uma produtividade média de 1.800 kg ha<sup>-1</sup> em condições de sequeiro e possui, em média, 48% de óleo em suas





sementes, é indeiscente, favorecendo o plantio e a colheita mecanizada da lavoura, adaptada a diferentes ecossistemas em que ocorre precipitação pluvial de pelo menos 500 mm/ano, principalmente às condições de solo e clima da Região Nordeste. (EMBRAPA, 2007; MILANI, 2007).

De acordo com Severino (2005) a mamoneira é exigente em fertilidade, devendo ser cultivada em solos com fertilidade média a alta. A adubação da mamoneira e em especial a BRS Energia, ainda é pouco estudada no Brasil, principalmente nos estados do Nordeste, principal região produtora, e no cerrado do Centro-Oeste, região onde a cultura é emergente. Sendo necessários estudos para otimização da adubação para obter o seu máximo potencial produtivo. (SOFIATTI *et. al.*, 2008). Objetivou-se com este trabalho avaliar os componentes de crescimento da mamoneira BRS Energia, submetida a diferentes fontes de adubação orgânica.

## METODOLOGIA

O experimento foi conduzido no período de março a junho de 2008, em casa de vegetação, na EMBRAPA Algodão (CNPQ). O solo utilizado no experimento foi do tipo Neossolo Regolítico. Cada unidade experimental foi composta por um vaso contendo uma planta de mamoneira cv. BRS Energia, as quais cresceram em vasos com 60 L de substrato (solo + adubo orgânico). Após a mistura de cada fonte de matéria orgânica (FMO) ao solo, nas proporções de cada tratamento (torta: 102,44 g/vaso; húmus, est. caprino e bovino: 2 kg/vaso, respectivamente), foi feita a irrigação e logo após semeadas 5 sementes por vaso, sendo que aos 15 dias após a germinação foi realizado o desbaste, deixando-se apenas uma planta (mais vigorosa) por vaso.

Os tratamentos utilizados foram: torta de mamona sem a fertiirrigação de urina de vaca; torta de mamona com a fertiirrigação de urina de vaca; húmus de minhoca sem a fertiirrigação de urina de vaca; húmus de minhoca com a fertiirrigação de urina de vaca; esterco caprino sem a fertiirrigação de urina de vaca; esterco caprino com a fertiirrigação de urina de vaca; esterco bovino sem a fertiirrigação de urina de vaca; e esterco bovino com a fertiirrigação de urina de vaca.

O delineamento experimental adotado foi o de blocos casualizados, com quatro repetições, seguindo o arranjo fatorial 4x2, sendo quatro fontes de matéria orgânica (torta de mamona, húmus de minhoca, esterco caprino e esterco bovino) e duas aplicações de urina de vaca (com e sem aplicação). A dosagem de urina de vaca foi de 5% (100 ml de urina de vaca para 2000 ml de H<sub>2</sub>O), sendo aplicado por planta 2 litros desta calda via foliar em dois períodos de tempo distintos, aos 30 e 60 dias após a germinação da planta. Estas duas pulverizações foram feitas no período da manhã com pulverizador





manual previamente calibrado, com capacidade para 2 litros. A urina de vaca foi coletada em vacas leiteiras mestiças, conforme metodologia proposta por EMATERCE (2000).

As variáveis analisadas foram: altura de planta; diâmetro caulinar, número de folhas, número de nós, comprimento médio de nós área foliar/planta. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância (Teste F) e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade, conforme recomendação de Banzatto e Kronka (1992), utilizando-se o programa estatístico software SAS (Statistical Analysis System V. 6.2- 1997).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 1 verificam-se os resultados obtidos para as variáveis estudadas considerando-se os resumos das análises de variância. Pode-se verificar que só houve efeito significativo para as diferentes fontes de matéria orgânica na variável área foliar. Já na Tabela 2 percebe-se que tanto para as fontes de matéria orgânica quanto para a utilização da urina de vaca houve efeito significativo, no entanto quando da interação entre estes dois fatores não ocorreu influência positiva, indicando a não influência de uma sobre a outra.

A utilização do esterco bovino + urina de vaca obteve o maior ganho em relação à área foliar (7.429,32 cm<sup>2</sup>), no entanto, só diferindo da fonte de matéria orgânica húmus de minhoca (Tabela 3). Percebe-se nesta mesma tabela, que a aplicação da urina de vaca influenciou as fontes de matéria orgânica em relação ao aumento de área foliar, tendo-se um incremento de 123,99% para a torta de mamona; 168,97% para o húmus de minhoca; 129,69% para o esterco caprino e 136,98% para o esterco bovino.

Costa *et. al.* (2008) estudando o crescimento da mamoneira submetida à adubação com lixo orgânico e torta de mamona, concluíram que estes adubos orgânicos reagiram de forma positiva tendo-se aumento em área foliar para esta oleaginosa. A mamoneira possui metabolismo ineficiente tipo C3, e é bastante exigente em fertilidade do solo. O fornecimento de nitrogênio as plantas via adubação química e/ou orgânica funciona como complementação a capacidade de seu suprimento pelo solo, a partir da mineralização, isto explica o comportamento da mamoneira quando adubado com esterco bovino + aplicação de urina de vaca. De acordo com PESAGRO (2001) a fertirrigação com a urina de vaca atua como via de complemento deste nutriente.





## CONCLUSÃO

De acordo com as condições edafoclimáticas em que foi conduzido este experimento, pode concluir que: - a utilização do adubo esterco bovino + aplicação de urina de vaca proporcionou maior área foliar da mamoneira; - o uso do húmus de minhoca não obteve resultado satisfatório quando comparado as demais fontes de matéria orgânica; - o uso de urina de vaca adicionada às fontes de matéria orgânica proporcionou aumento nas variáveis estudadas.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AMORIM NETO, M. da S.; ARAÚJO, A. E. de; BELTRÃO, N.E. de M. Clima e solo. In: AZEVEDO, D.M.P. de; LIMA, E.F. (eds. tec). **O Agronegócio da mamona no Brasil**. Comunicação para Transferência de Tecnologia, Brasília: Embrapa. 2001. p .63-76.
- BANZATTO, D.A.; KRONKA, S.N. Experimentação agrícola. Jaboticabal: FUNEP, 1992. 247p.
- COSTA, F. X. *et. al.* **Crescimento da mamoneira submetida a adubação com lixo orgânico e torta de mamona**. In: III CONGRESSO BRASILEIRO DE MAMONA, 2008, Salvador. Energia e Ricinoquímica. Campina Grande : Embrapa Algodão, 2008.
- EMATERCE. **Urina de vaca. adubo e defensivo natural para o solo e plantas**. Fortaleza, SRD, 2000. 3p. (Boletim Informativo).
- EMBRAPA. Empresa Brasileira de Agropecuária. 2007. Tecnologia a serviço da convivência com o Semi-árido. Artigo em hipertexto. Disponível em < <http://www.embrapa.br/embrapa/imprensa/noticias/2007/julho/1a-semana/noticia.2007-07-4.7143579526>>. Acessado em 30mai. 2010.
- MILANI, M. **BRS Energia**. Campina Grande: Embrapa Algodão, 2007. 1 Folder.
- PESAGRO-RIO - EMPRESA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO. **Urina de vaca: alternativa eficiente e barata**. Niterói, 2001. 8p. (PESAGRO-RIO. Documento, 68).
- SAS INSTITUTE. **SAS/STAT software: changes and enhancements through release 6.12**. Cary: Statistical Analysis System Institute, 1997. 1167p.
- SEVERINO, S. L. **O que sabemos sobre a torta de mamona**. Campina Grande: Embrapa Algodão, 2005. 31 p. (Documentos, 134).
- SOFIATTI, V.; SEVERINO, L. S.; GODIM, T. M. de S.; FREIRE, M. A. de O.; SAMPAIO, L. R.; VALE, L. S. do; LUCENA, A. M. A. de, SILVA, D. M. A. Adubação da mamoneira da cultivar BRS Energia. **In:** III Congresso Brasileiro da Mamona – Energia e Ricinoquímica. Salvador, BA. 2008. Pg. 68





**Tabela 1** - Resumo das análises de variância das variáveis altura de planta, diâmetro caulinar, número de folhas, área foliar, número de nós e comprimento médio de nós, em plantas de mamoneira cultivar BRS Energia adubada com diferentes fontes de matéria orgânica. Campina Grande, PB, 2010.

Fonte de Variação	GL	Quadrado médio					
		Altura de planta (cm)	Diâmetro caulinar (mm)	Número de folhas (und)	Área foliar (cm <sup>2</sup> )	Número de nós (und)	Comprimento médio de nós (cm)
Fonte de matéria orgânica	7	514,84 <sup>ns</sup>	3,48 <sup>ns</sup>	65,42 <sup>ns</sup>	3.755.019,25*	4,21 <sup>ns</sup>	2,01 <sup>ns</sup>
Bloco	3	206,54	5,09	44,14	9.063.060,00	1,27	0,97
Resíduo	21	194,84	8,95	22,49	2.938.608,30	2,59	1,11
<b>CV</b>		<b>17,32</b>	<b>16,78</b>	<b>25,12</b>	<b>29,62</b>	<b>12,81</b>	<b>17,14</b>

\* significativo a 5% de probabilidade; ns - não significativo.

**Tabela 2** – Desdobramento das fontes de matéria orgânica para a variável área foliar, em plantas de mamoneira cultivar BRS Energia. Campina Grande, PB, 2010.

FATORES DE VARIAÇÃO	GL	Quadrado Médio
		Área foliar (cm <sup>2</sup> )
Matéria orgânica (MO)	3	12.728.733,09 *
Urina de vaca (UV)	1	24.723.263,84 **
MO x UV	3	177.318,97 <sup>ns</sup>
Coeficiente de Variação (%)		29,62

\* significativo a 5% e \*\* significativo a 1% de probabilidade; ns - não significativo.

**Tabela 3** - Teste de médias entre as fontes de matéria orgânica para a variável área foliar em plantas de mamoneira cultivar BRS Energia. Campina Grande, PB, 2010.

Fonte de matéria orgânica	Área foliar (cm <sup>2</sup> )
TORTA	5.980,03 <b>ab</b>
TORTA + URINA DE VACA	7.414,72 <b>a</b>
HÚMUS DE MINHOCA	2.923,49 <b>b</b>
HÚMUS + URINA DE VACA	4.939,74 <b>ab</b>
ESTERCO CAPRINO	5.304,55 <b>ab</b>
EST. CAPRINO + URINA DE VACA	6.879,75 <b>ab</b>
ESTERCO BOVINO	5.423,64 <b>ab</b>
EST. BOVINO + URINA DE VACA	7.429,32 <b>a</b>
<b>DMS</b>	<b>4.045,60</b>

Médias seguidas pela mesma letra não diferem significativamente pelo teste de tukey a 5% de probabilidade.

