

# AVALIAÇÃO DO USO DE ESTERCO BOVINO NA CULTURA DA MAMONA SOLTEIRA E CONSORCIADA COM FEIJÃO CAUPI

Raquel Nunes de Carvalho<sup>1</sup>, Sebastião Venâncio de Almeida Neto<sup>1</sup>, Acácio Figueiredo Neto<sup>2</sup>  
José Barbosa dos Anjos<sup>3</sup>, Flávio José Vieira de Oliveira<sup>4</sup>.

<sup>1</sup>Discente de Engenharia Agrônômica, Universidade do Estado da Bahia – UNEB, campus III, Juazeiro-BA.  
Email: raquelnunesdecarvalho@gmail.com

<sup>1</sup>Discente de Engenharia Agrônômica, Universidade do Estado da Bahia – UNEB, campus III, Juazeiro-BA.  
Email: sebastiaoavenancio@ymail.com

<sup>2</sup>Professor da Universidade do Vale do São Francisco- UNIVASF. Email: acacioneto@yahoo.com

<sup>3</sup>Pesquisador da EMBRAPA, CPATSA. Email: jose-barbosa.anjos@embrapa.com

<sup>4</sup>Dr Professor do curso de Engenharia Agrônômica, Universidade do Estado da Bahia – UNEB, campus III, orientador, Juazeiro-BA. Email: flfederal@yahoo.com

## Resumo:

Objetivou-se com este trabalho avaliar a influência do esterco bovino sobre as características agrônômicas e produtivas da mamona solteira e consorciada. O trabalho foi realizado na cidade de Juazeiro – BA, a variedade da mamona (*Ricinus communis* L.) utilizada foi BRS Nordestina e feijão caupi (*Vigna unguiculata* L.). Os tratamentos foram em blocos casualizados em esquema fatorial 2 x 2 (com e sem utilização de esterco, e duas formas de cultivo mamona solteira e consorcio mamona mais feijão), com cinco repetições, a adubação foi de forma orgânica, utilizando esterco bovino, 20 toneladas por hectare. Foram avaliados a altura da planta, número de folhas, numero de cachos, peso fresco dos cachos e peso seco dos cachos. Os resultados encontrados apresentaram resultados significativos ao crescimento vegetativo da planta, porém não foram encontrados efeitos positivos na produtividade. O consórcio não influenciou de forma negativa a produtividade.

*Ricinus communis* L., adubação orgânica, consorcio, feijão caupi.

## 1. Introdução

A mamoneira (*Ricinus communis* L.) é uma espécie vegetal da família Euphorbiaceae, vulgarmente denominada carrapateira, rícino, palma-de-cristo, carrapato. É uma planta oleaginosa, tropical, de porte arbustivo, tolerante a seca, cultivada em regiões tropicais e subtropicais (BELTRÃO et al., 2010; COSTA et al., 2010a). Arruda Filho (2013), evidencia os benefícios da cultura, mostrando que a mamoneira possui grande importância tanto no

âmbito econômico como social, contem inúmeras aplicações para a industrial e uma perspectiva para o programa do Biodiesel Nacional. Sendo o óleo um dos produtos mais importante, é o objetivo principal daqueles que exploram comercialmente.

O Brasil ocupa o 5º lugar em produção e o segundo exportador mundial, oferecendo como vantagem, um óleo de alta qualidade, tornando o país mais competitivo Oliveira (2006) (apud CONAB, 2004).

Segundo Oliveira 2006, a cultura da mamona vem se destacando como uma das mais promissoras entre os pequenos produtores, especialmente no Semiárido nordestino, por apresentar características importantes como resistência a seca e ser rica fonte da matéria-prima indispensável para a fabricação do biodiesel, constituindo assim numa ferramenta de suma importância para o desenvolvimento do Brasil.

Contudo, existe um impasse no que diz respeito o cultivo da mamoneira na região Nordeste pelos pequenos produtores, pois os produtos gerados não são utilizados na alimentação. Para isso é necessário se realizar trabalhos utilizando a mamoneira consorciadas a culturas alimentícias, garantindo segurança alimentar e uma renda para esse produtores.

São várias as culturas alimentícias que são utilizadas no consórcio com a mamona, sendo as mais importantes: feijão comum e feijão caupi, milho, gergelim e amendoim, pois garantem uma fonte de alimento para as famílias e animais, além de sua importância socioeconômica para a região. De acordo com Silva et al 2002, o feijão caupi (*Vigna unguiculata* L.) é uma leguminosa, considerada uma das principais fontes alimentares das regiões tropicais e subtropicais do mundo devido, com grande importância socioeconômica para a população das regiões Norte e Nordeste do Brasil.

Oliveira (2006) evidencia que a mamoneira é uma planta exigente em fertilidade, bem como em aeração para suas raízes, apresentando drástica redução no crescimento quando submetida a condições adversas. Entre as principais técnicas aplicadas para aumentar a produtividade e a rentabilidade, destaca-se a adubação, em especial a adubação orgânica. No entanto, mesmo sendo a mamoneira exigente em fertilidade do solo, ainda existe certa carência quanto a pesquisas em busca de adequação na adubação desta cultura.

Silva (2012) apresenta pesquisas realizadas pelo MAPA (2012) demonstrando que “o Brasil possui o segundo maior rebanho bovino efetivo do mundo, com cerca de 200 milhões de cabeças”. O que gera milhões de quilos de dejetos, esterco bovino, que podem ser utilizados para a fertilização de áreas produtivas, aumentando inclusive a produtividade econômica e dando um descarte correto ao material.

Tejadaet et al (2008) corrobora alguns benefícios do esterco bovino ao relatar que o mesmo é um agente beneficiador do solo, melhorando muitas características físicas e químicas, reduzindo a densidade aparente, beneficiando a permeabilidade, infiltração e retenção de água, diminuindo a variação de temperatura dos solos, maior acúmulo de nitrogênio orgânico o que auxilia no aumento da mineralização e disponibilidade de nutrientes para as plantas, o que gera uma redução no uso de fertilizantes.

Outros estudos se propuseram a avaliar o melhor desenvolvimento vegetativo e de produção na cultura da mamona utilizando doses de esterco bovino e/ou consórcio com culturas alimentícias, OLIVEIRA (2006), ARRUDA FILHO (2013), FILHO (2013), SILVEIRA (2013), OLIVEIRA FILHO (2013), OLIVEIRA (2013) e VALE (2005), porém não foi encontrado trabalhos com dosagens ideais para a melhor produção.

Diante dos estudos acerca dos benefícios do uso do esterco bovino e da relevância econômica e social da mamona, solteira ou consorciada com culturas alimentícias, objetivou-se com este trabalho avaliar a influência do esterco bovino sobre as características agronômicas e produtivas da mamona solteira e consorciada.

## **2. Material e Método**

O experimento foi conduzido na Universidade do Estado da Bahia – UNEB, Campus III, Departamento de Tecnologia e Ciências Sociais – DTCS, situada no município de Juazeiro - BA, ( latitude: 9° 25' 43" S; longitude: 40° 32' 14" W; altitude 384 m). O clima da região segundo Koepen, do tipo BswH, corresponde a muito quente, semiárido e com estação chuvosa limitada. Com solo tipo Neossolo Flúvico.

Anteriormente ao experimento foi feita uma análise de solo, a fim de evitar carências nutricionais. A área foi preparada inicialmente com o uso de roçadeira tratorizada, e com uma gradagem aradora.

As variedades utilizadas foram mamona BRS Nordestina e feijão caupi, os tratamentos foram em blocos casualizados em esquema fatorial 2 x 2 (com e sem utilização de esterco, e duas formas de cultivo mamona solteira e consorcio mamona mais feijão), com cinco repetições, a adubação foi de forma orgânica, utilizando esterco bovino, 20 toneladas por hectare, a irrigação foi através do método de gotejamento, e de acordo com a necessidade da cultura.

O plantio da mamona foi realizado no dia 14 de janeiro de 2017, sendo realizado em casa de vegetação em sacos de polietileno 15 x 25, utilizando três sementes a fim de se usar a

planta que apresentasse o melhor vigor, após um mês, 14 de fevereiro de 2017, ocorreu o transplântio e adubação. Na área o espaçamento utilizado foi de 1 metro entre plantas e 2 metros entre fileiras. Cada repetição possuía o espaçamento de 5 metros de comprimentos por 3 metros de largura, o que totalizava 12 plantas por repetição.

O feijão foi semeado de forma manual, no dia 20 de março, também sendo usadas 3 sementes por berço, porém devido a baixa germinação se fez necessário um novo plantio no dia 01 de abril de 2017, com espaçamento de 0,5 metro entre plantas e 2 metros entre fileiras, obtendo 24 plantas por repetição.

A adubação foi realizada na área experimental, para a mamona no momento do transplântio e para o feijão no plantio, a 20 centímetros da planta, na superfície do solo.

Após 131 dias da mamona, 25 de maio de 2017, foram realizadas medições de altura da planta, com uso de trena métrica, número de cachos e número de folhas visualmente, foi realizada a colheita dos cachos, e peso fresco dos cachos através de uma balança semi analítica, após 7 dias foi realizada uma nova pesagem para obtenção do peso seco dos cachos.

Para a cultura do feijão, após 67 dias, 07 de junho, foi realizada a colheita das vagens e contada de forma visual, assim como a pesagem das mesmas para obtenção do peso fresco, e após 4 dias o peso seco, se utilizando uma balança semi analítica.

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e regressão utilizando-se o software estatístico Assistat 7.7. Para tabulação dos dados e confecção da tabela usou-se o Microsoft excell 2007.

### **3. Resultados e Discussão**

Não foi verificado efeito significativo na interação entre os fatores, desta forma foram avaliados isoladamente. Os resultados obtidos, por este estudo, podem ser observados na tabela representada a seguir.

**Tabela 1** - Médias das variáveis altura, número de cachos, número de folhas, (PF Cachos) Peso fresco dos cachos e (PS Cachos) peso seco dos cachos, com e sem adubação, e com e sem interação.

Tratamentos	Altura (m)	Nº Cachos	Nº de Folhas	PF Cachos (kg)	PS Cachos (kg)
Com	1,17a	19,60a	38,11a	2173,91a	723,48a
Sem	1,09b	15,20b	33,71b	2240,60a	236,25a
Mam	1,14a	22,20a	37,92a	2894,22a	620,47a
Mam + feij	1,12a	12,70b	33,90b	1520,30b	339,26a
CV (%)	<b>2,68</b>	<b>7,85</b>	<b>7,7</b>	<b>52,97</b>	<b>113,35</b>

As médias seguidas pela mesma letra não diferem significativamente pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Em relação à altura da planta, houve um aumento significativo no que diz respeito ao uso da adubação em comparação ao não uso, porém não existiu diferença em relação ao consórcio ou ao plantio solteiro. Resultado semelhante aos encontrados por Siqueira (2013) e Arruda Filho (2013) utilizando a mesma cultivar e dosagem semelhante, no qual afirma que o uso de esterco bovino favoreceu uma maior altura a planta durante toda a sua vida vegetativa.

Em número de cachos e número de folhas, obteve um aumento significativo em relação ao uso do esterco, e no que diz respeito ao consórcio e ao plantio solteiro, houve significância positiva ao plantio solteiro. Trabalho realizado por Siqueira (2013), utilizando a cultivar BRS Nordestina com diferentes tipos e dosagens de adubação, a dosagem de esterco bovino em 20 toneladas por hectares obteve número de cachos semelhantes estatisticamente quando se comparado a dosagens maiores ou a adubação química, o que corrobora com o encontrado nesse trabalho.

O maior desenvolvimento de características como altura de plantas, diâmetro caulinar e número de folhas são encontrados em estudos de pesquisas que avaliaram o efeito da adubação orgânica sobre o crescimento e produtividade da mamona (SEVERINO et al., 2006; FERNANDES et al., 2009; OLIVEIRA FILHO et al., 2010). (SILVEIRA, 2013).

O efeito positivo do esterco bovino sobre o desenvolvimento das plantas se deve não somente ao suprimento de nutrientes, mas também, a melhoria da fertilidade e da estrutura do solo, e no fornecimento de água, proporcionando melhor aproveitamento dos nutrientes originalmente presentes (FILGUEIRA, 2000).

No que diz respeito ao peso médio dos cachos e peso seco dos cachos não ocorreu diferença significativa em relação ao uso ou não da adubação, resultado semelhante ao encontrado por Silveira (2013), no qual foi observado que o uso ou não de diferentes

dosagens de esterco bovino não incrementou de forma significativa a produtividade da mamona, o que corrobora com o presente trabalho. Quando se analisa a produção da mamona consorciada ou não se verificou uma diferença significativa quando comparada a mamona solteira e a mamona consorciada, no que diz respeito ao peso fresco. O feijão não interfere na produtividade da cultura da mamona, as características vegetativas e produtivas não são afetados pelo consorcio com o feijão. (TEIXEIRA, 2011; TEIXEIRA, 2012). \_Resultado contrário ao encontrado na realização do trabalho, porém a densidade de plantas pode ter sido o fator determinante nesse caso. Entretanto esse resultado corrobora com o peso seco dos cachos.

De forma geral, observou-se que o consórcio da mamona com leguminosas (feijão) não causou prejuízos à cultura da mamona, seja sobre as características de crescimento ou de produtividade. (SILVEIRA, 2013).

#### **4. Conclusão**

A dose utilizada, 20 t/ha proporciona um maior crescimento vegetativo, nas características agrônômicas da mamona avaliadas, porém não foram observados efeitos positivos na produtividade.

Em relação ao consorcio com o feijão caupi não foram observadas efeitos negativos na produtividade, consistindo numa forma viável de melhor aproveitamento da área plantada com mamona, sem gerar danos negativos a produção da mesma e possibilitar uma forma de renda extra ao produtor.

Contudo, recomenda-se a realização de estudos que mensurem estes efeitos em dosagens maiores, a fim de se obter a dosagem ideal do potencial produtivo da mamona.

#### **5. Fomento**

Auxílio de bolsa de iniciação científica a Fundação de Amparo e Pesquisa do Estado da Bahia. A Universidade do Estado da Bahia, Campus III pela infraestrutura.

#### **6. Referências Bibliográficas**

ARRUDA FILHO, N. T.; MENEZES, E. F.; ALMEIDA, E. I. B.; OLIVEIRA, F. A.; RODRIGUES, A. F. Influência da adubação orgânica e sistemas de produção sobre o aspecto qualitativo-econômico do cultivo de mamona (*Ricinus communis* L.). **Revista Brasileira de Agropecuária Sustentável (RBAS)**, v.3, n.1, p.45-50, Julho, 2013.

BELTRÃO, N. E. M.; VALE, L. S.; MARQUES, L. F.; CARDOSO, G. D.; SOUTO, J. S. Consórcio mamona e amendoim: opção para a agricultura familiar. **Revista Verde**, v.5, n.4, p. 222 – 227, 2010.

COSTA, F. X.; BELTRÃO, N. E. M.; SILVA, F. E. A.; MELO FILHO, J. S. M. SILVA, M. A. Disponibilidade de nutrientes no solo em função de doses de matéria orgânica no plantio da mamona. **Revista Verde**, Mossoró, v. 5, n. 3, p. 204 – 212, 2010a.

FILGUEIRA, F. A. R. **Manual de Olericultura: Agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças**. Viçosa, 2000, 402 p.

FILHO, A. F. O.; BEZERRA, F. T. C.; PITOMBEIRA, J. B.; BARROS, G. L.; OLIVEIRA, F. A. Contribuição dos racemos na produção de mamoneira em consórcios com culturas alimentícias. **Revista Verde** (Mossoró – RN - BRASIL), v. 7, n. 2, p.114-124, abr-jun, 2013. ISSN 1806-6690.

FURTADO, G F. et al. Rendimento e correlações da mamoneira consorciada com feijão-caupi e gergelim no semiárido paraibano. **Rev. bras. eng. agríc. ambient.** [online]. 2014, vol.18, n.9, pp.892-898. ISSN 1415-4366. <http://dx.doi.org/10.1590/1807-1929/agriambi.v18n09p892-898>.

MAGALHÃES, I. D.; SOARES, C. S.; COSTA, F. E.; ALMEIDA, Antônio, E. S.; OLIVEIRA, A. B.; VALE, L. S. Viabilidade do consórcio mamona-gergelim para a agricultura familiar no semiárido paraibano: Influência de diferentes épocas de plantio. **Revista Brasileira de Agroecologia Rev. Bras. de Agroecologia**. 8(1): 57- 65 (2013). ISSN: 1980-9735.

OLIVEIRA FILHO, A. F. **CONSÓRCIO MAMONA X CULTURAS ALIMENTÍCIAS EM DIFERENTES ARRANJOS ESPACIAIS**. Dissertação (mestrado). Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências Agrárias, Departamento de Fitotecnia, Programa de Pós-Graduação em Agronomia/Fitotecnia, Fortaleza, 2013.

OLIVEIRA, M. K. T.; OLIVEIRA, F. A.; MEDEIROS, J. F.; LIMA, C. J. G. S.; GUIMARÃES, I. P. Efeito de diferentes teores de esterco bovino e níveis de salinidade no crescimento inicial da mamoneira (*ricinus communis* l.). **Revista Verde** (Mossoró – RN – Brasil) v.1, n.1, p. 47-53 janeiro/junho de 2006.

SILVA, S. M. DE S. E; MAIA, J. M.; ARAÚJO, Z. B. DE; FREIRE FILHO, F. R. Composição química de 45 genótipos de feijão-caupi (*Vigna unguiculata* (L.) Walp). Teresina-PI: EMBRAPA, 2002. 2p. (**Comunicado Técnico, 149**).

SILVEIRA, F. P. M.; SILVA, I. F.; SOUZA, R. F.; ROCHA, I. T. M. Produção de mamona, consorciada com algodão colorido e feijão faseolo submetidos à adubação orgânica e mineral. **Revista Verde** (Mossoró – RN - BRASIL), v. 7, n. 2, p.132-140, abr-jun, 2013. ISSN 1981-8203.

TEJADA, M.; Gonzalez, J. L.; García-Martínez, A. M.; Parrado, J. Effects of different green manures on soil biological properties and maize yield. **Bioresource Technology**, v.99, p.1758-1767, 2008.

VALE, L. S.; BELTRÃO, N. E. M.; MELO, F. B.; VIEIRA, H. S. E. V.; MIRANDA, M. F. A.; FILHO, C. J. A. Adubação orgânica na mamoneira com esterco bovino e efeitos no seu crescimento inicial. **II Congresso Brasileiro de Plantas Oleaginosas, Óleos, Gorduras e Biodiesel**. Varginia, 2005.

COSTA, F. X.; SILVA, M. A.; SILVA JÚNIOR, E. N.; MELO FILHO, J. S.; SILVA, E. A. Avaliação do crescimento da mamoneira sob efeito de casca de mamona e fertilizantes químicos. **Revista Verde**, Mossoró, v. 5, n. 4, p. 130 – 136, 2010b.