

CRESCIMENTO DE PLANTAS DE MAMONEIRA EM FUNÇÃO DA ADUBAÇÃO ORGANOMINERAL

Oliveira, G. K. V.¹; Guimaraes, M.M.B².; Brito Neto, J. F.³; Brito, M.S.⁴; Sousa, L.S.L.⁵
^{1,4,5}Universidade Estadual da Paraíba, Departamento de Agroecologia e Agropecuária, Campus II, Lagoa Seca-PB gabriellykvidal@gmail.com; ³Professor Doutor da Universidade Estadual da Paraíba, Departamento de Agroecologia e Agropecuária, Campus II, Lagoa Seca-PB, netobritopb@bol.com.br.

RESUMO: A torta de mamona é um resíduo do processo de extração do óleo, que apresenta potencial como fertilizante orgânico. Objetivou-se com esse trabalho, estudar o efeito de doses de torta de mamona (0,0, 1.100, 2.200 e 3.300 Kg ha⁻¹) associadas a doses de P (0,0 e 90 Kg ha⁻¹) e doses de K (0,0 e 60 Kg ha⁻¹) sobre o crescimento inicial da mamoneira BRS Energia. O experimento foi conduzido, em condições de casa de vegetação, na Embrapa Algodão, localizada em Campina Grande-PB. Utilizou-se o delineamento experimental de blocos casualizados, em arranjo fatorial 4 x 2 x 2, com 4 repetições, totalizando 64 unidades experimentais. Os valores médios das variáveis de crescimento analisadas em função das doses de P e K Pode-se observar que foram mais elevados para as variáveis altura, diâmetro do caule, número de folhas e área foliar. As variáveis de crescimento altura da planta, diâmetro caulinar, número de folhas e área foliar aumentaram linearmente com a aplicação de torta de mamona

PALAVRAS-CHAVE: Torta de mamona; Crescimento, Análise foliar

INTRODUÇÃO:

A mamoneira (*Ricinus communis* L.) é uma das mais de 7.000 espécies da família Euphobiaceae, possivelmente originária do leste da África, na Etiópia. É uma oleaginosa com grande tolerância à seca, exigente em calor e luminosidade, adaptando-se perfeitamente ao semi-árido brasileiro (CARTAXO et al., 2004). A mamona trata-se de uma cultura, com características de resistência à seca e exigente em calor e luminosidade, como também é fixadora de mão-de-obra, explorada tanto pelo pequeno como pelo grande produtor, geradora de emprego no campo e de matéria-prima para a obtenção de produtos necessários ao desenvolvimento da indústria nacional (AZEVEDO et. al., 2001).

A cultura da mamona tem grande importância para a economia do semi-árido nordestino, por sua resistência à seca, como fator fixador de mão-de-obra, gerador de emprego e de matéria-prima indispensáveis ao desenvolvimento da região e do País (Azevedo et al., 1997). A torta de mamona é um resíduo produzido durante o processo de extração de óleo das sementes da planta. A torta de mamona é obtida pela extração mecânica do óleo, apresenta 13% de óleo (COSTA et al., 2004) e corresponde a aproximadamente 55% do peso da semente (AZEVEDO & LIMA, 2001), gerando um rendimento de 550kg de torta para cada tonelada de semente processada.

De acordo com Azevedo & Lima (2001) a torta de mamona apresenta elevado teor proteico, e dependendo das condições de cultivo e da semente, para cada tonelada de óleo extraída há a produção de 1,2 toneladas de torta. A torta de mamona é um produto com elevado teor de proteínas, produzido na proporção aproximada de 1,2 toneladas para cada tonelada de óleo extraído (LOUREIRO, 1962; TÁVORA, 1982;) o que corresponde a 55% do peso das sementes, valor que pode variar de acordo com o teor de óleo das sementes e do processo industrial de extração do óleo.

A adição de torta de mamona no solo, com dosagens variando de acordo com a cultura e o tipo de solo e da riqueza ou não de nutrientes que o solo possui, além de suprir as necessidades nutricionais das plantas aumenta o pH do solo, reduz a acidez



total, eleva o conteúdo de carbono e promove melhoria geral na parte física do solo, além de reduzir os nematóides (LEAR, 1959). Este cenário confere posição de destaque a cultura da mamoneira (*Ricinus communis*L.) em relação a outras plantas produtoras de óleo, notadamente pelo fato desta planta oleaginosa possuir elevado potencial de produção e seu óleo não competir com fontes comestíveis (GUPTA & GUPTA, 2016).

Assim, o conhecimento sobre quantidades de P associadas à torta de mamona para formulação de um composto organomineral a ser utilizado como fertilizante torna-se de suma importância para o incremento de nutrientes e matéria orgânica no solo. Nesse sentido, objetivou-se com esse trabalho, estudar o crescimento de plantas de mamoneira em função da adubação organomineral.

METODOLOGIA:

O trabalho foi realizado durante o período de maio a agosto de 2013 em ambiente protegido (Figura 1), pertencente ao Centro Nacional de Pesquisa do Algodão (CNPQ), da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), localizado no município de Campina Grande-PB.

Os tratamentos foram distribuídos em delineamento de blocos casualizados (Figura 3) com arranjo fatorial 4x2x2, sendo quatro doses de torta de mamona (00; 1.100; 2.200; 3.300 kg ha⁻¹), as quais foram determinadas considerando-se o teor de N em sua composição química, para fornecer 0,0; 89,2; 178,4 e 267,6 kg de N ha⁻¹ respectivamente, e duas doses de P (00 e 90 kg ha⁻¹) e duas doses de K (00 e 60) ambos determinados com base no teor de P e K presentes no solo, utilizando-se como fontes o superfosfato triplo e o cloreto de potássio, sendo quatro repetições, totalizando 64 unidades experimentais. A irrigação foi realizada diariamente através da reposição de água perdida pela evapotranspiração, deixando os vasos próximos à capacidade de campo.

No final do experimento, aos 60 dias após a emergência das plântulas, foram tomados dados de altura da planta (ALT), diâmetro do caule (DC) e área foliar (AF). A altura da planta foi determinada com o auxílio de uma régua milimetrada, medindo-se do colo da planta até o ápice da planta. Para determinação do diâmetro caulinar se utilizou um paquímetro digital, aferindo-se no colo da planta a 1 cm do solo em um ponto marcado previamente. Para determinação da área foliar foi utilizada uma régua milimetrada, medindo-se o comprimento e a largura da folha, aplicando-se os valores à fórmula: $S = 0,2622 \times P^{2,4248}$ (SEVERINO et al., 2004).

Os resultados foram submetidos à análise de variância, pelo teste “F” aos níveis de 5% e 1% de probabilidade, as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade; os tratamentos quantitativos foram submetidos análises de regressão de maior significância (PIMENTEL GOMES, 1990), utilizando o software SAS (Sistema de Análise Estatística).

RESULTADOS E DISCUSSÃO:

Os valores médios das variáveis de crescimento analisadas em função das doses de P e K são apresentados na Tabela 1, onde se pode verificar que houve diferença significativa entre as doses de P estudadas (0,0 e 90 kg ha⁻¹). Pode-se observar que os valores médios foram mais elevados para as variáveis altura, diâmetro do caule, número de folhas e área foliar, quando adubadas com a dose de 90 kg ha⁻¹, quando comparada a testemunha (0,0 kg de P).

Em estudos de crescimento realizados por Severino et al. (2005), constatou-se que a altura e o diâmetro caulinar das plantas são muito influenciados por adubações



nitrogenadas e fosfatada. Quanto ao K, apenas a variável altura foi influenciada por sua aplicação, estando a maior média relacionada com a aplicação da dose de 60 Kg ha⁻¹. Não se observando diferença entre as doses de K estudadas para as variáveis diâmetro caulinar, número de folhas e área foliar. Níveis insatisfatórios de P, da mesma forma que de K, retardam o crescimento inicial da planta e provocam redução considerável na produtividade (SEVERINO et al., 2006).

Tabela 1. Médias dos para as variáveis de crescimento, altura de planta (ALT), diâmetro caulinar (DC) número de folhas (NF) e área foliar (AF) de plantas de mamoneira Cv. BRS Energia, em função de doses de fósforo (P) e potássio (K). Campina Grande-PB, 2013.

Tratamentos	Variáveis analisadas			
	ALT (cm)	DC (mm)	NF	AF (cm ²)
Doses de fósforo				
0 Kg ha ⁻¹ de P	31,37b	11,09b	7,25b	837,85b
90 Kg ha ⁻¹ de P	40,76a	13,32a	7,71a	1248,65 ^a
DMS	2,43	0,67	0,46	205,04
Doses de potássio				
0 Kg ha ⁻¹ de K	34,85b	12,28a	7,31a	1000,33 ^a
60 Kg ha ⁻¹ de K	37,28a	12,13a	7,65a	1086,18 ^a
DMS	2,43	0,67	0,46	205,04

Médias nas colunas seguidas pelas mesmas letras não diferem entre si pelo teste de Tukey.

A altura e o diâmetro caulinar (Figura 1A) das plantas apresentaram comportamento linear em resposta à aplicação das doses de torta de mamona, verificando-se que os maiores valores para estas variáveis foram registradas quando se utilizou a dose de 3.300 kg ha⁻¹ de torta de mamona, constatando-se altura máxima de 42,6 cm e diâmetro caulinar médio de 13,98 mm (Figura 1B) em resposta as doses de torta de mamona, sendo esta uma fonte natural de N. O N participa de diversos processos na planta, dentre eles a divisão celular e a constituição de tecidos (TAIZ e ZEIGER, 2004).

De acordo com a Figura 1C, é possível observar através da análise de desdobramento que os valores de número de folhas em função das doses de torta associadas ao P, ajustaram-se ao modelo linear crescente, com aumento do número de folhas em função das doses de torta aplicadas, sendo os maiores valores observados para esta variável na dose de 3.300 kg ha⁻¹ de torta de mamona na presença da adubação fosfatada. Este ajuste linear observado pode estar associado ao período de condução do experimento, e as plantas ainda estarem em fase vegetativa, ou seja, direcionando energia para produzir estruturas vegetativas como as folhas.

Doses crescentes de torta de mamona (0, 2, 4, 6, 8 e 10% v/v) no solo tiveram efeito positivo sobre a altura, diâmetro caulinar, área foliar, matéria seca da parte aérea, número de folhas e germinação da mamoneira (NASCIMENTO et al. 2008).



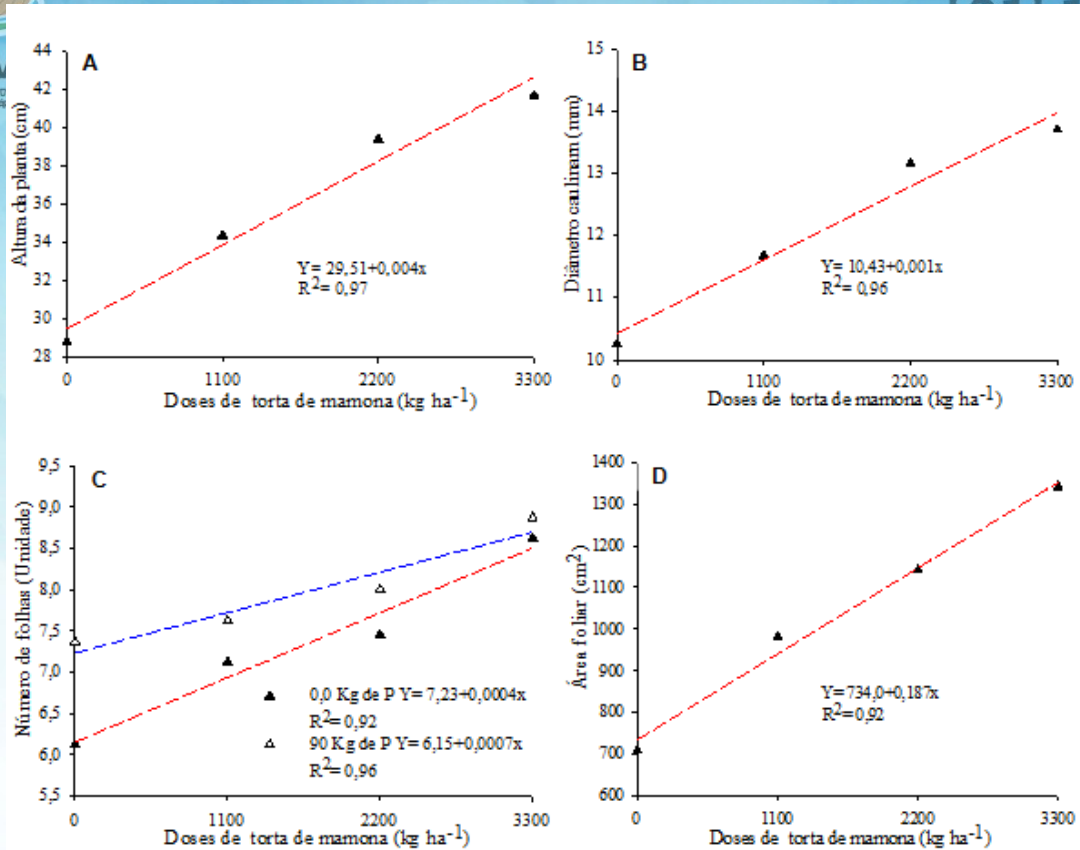


Figura 1. Altura de planta (A), diâmetro caulinar (B), número de folhas (C) e área foliar (D) de plantas de mamoneira BRS Energia adubadas com torta de mamona, Campina Grande-PB.

A área foliar é considerada um dos mais importantes componentes de crescimento das plantas, pois, retrata o tamanho de seu aparelho assimilatório, estando o mesmo diretamente relacionado com os processos fisiológicos que ocorrem nas plantas, sendo essa medida a que melhor expressa à adequação, ou não, das condições ambientais ao desenvolvimento da planta (RIBEIRO et al., 2009). De acordo com a Figura 1D, verifica-se que esta variável aumentou linearmente em resposta a aplicação de torta de mamona, de forma similar ao crescimento da planta em altura e diâmetro caulinar.

Os maiores incrementos foram observados a partir da dose de 1.100 kg ha⁻¹, constatando-se que os maiores valores foram observados quando se aplicaram 3.300 kg ha⁻¹ obtendo-se área foliar máxima de 1352,4 cm², e mínima de aproximadamente 700 cm² quando se utilizou a dose de 550 kg ha⁻¹ de torta de mamona, respectivamente.

A mamona tem elevada demanda por nitrogênio para seu crescimento e produção de área foliar, e quando cultivada sob deficiência, observa-se redução no crescimento e conseqüentemente, plantas de baixa estatura, e a sua frutificação, quando ocorre, é fraca com poucos racemos e frutos com peso abaixo do esperado (SANTOS et al., 2004).

CONCLUSÕES:

As variáveis de crescimento altura da planta, diâmetro caulinar, número de folhas e área foliar aumentaram linearmente com a aplicação de torta de mamona.

AGRADECIMENTO: EMBRAPA





III SINPROVS
III SIMPÓSIO NACIONAL DE ESTUDOS PARA
PRODUÇÃO VEGETAL NO SEMIÁRIDO

contato@sinprovs.com.br
WWW.SINPROVS.COM.BR
(83) 3322-3222

REFERÊNCIAS:

Azevedo, D.M.P. de.; Lima, E.F.; Batista, F.A.S.; Beltrão, N.E.de M.; Soares, J.J.; Vieira, R.M.; Moreira, J. de A.N. **Recomendações técnicas para o cultivo da mamoneira (*Ricinus communis* L.) no Nordeste do Brasil**. CampinaGrande: Embrapa-CNPA, 1997. 52p. Circular Técnica, 25

AZEVEDO, D.M.O.; LIMA, E.F. (ed). **O Agronegócio da mamoma no Brasil**. Brasília. Embrapa Informação Tecnológica, 2001.350p

CARTAXO, W. V. et al. **O cultivo da mamoneira no semiárido brasileiro**. Campina Grande: Embrapa Algodão, 2004. (Circular Técnica, 77).

COSTA, F.X. et al. **Composição química da torta de mamona**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MAMONA, 2004, Campina Grande. Anais... Campina Grande: Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, 2004. Disponível em: <<http://www.cnpsa.embrapa.br>>. Acesso em: 25 de março de 2011

GUPTA, R. D.; GUPTA, S. K. **Strategies for Increasing the Production of Oilseed on a Sustainable Basis**. In: GUPTA, S. K.

Breeding Oilseed Crops for Sustainable Production. 1. ed. Holland: Elsevier Ltd. 2016, 118

LEAR, B. **Application of castor pomace and cropping of castor beans to soil to reduce nematode populations**. Plant Dis. Rep., v.43, n.4, p. 459-460, 1959

LOUREIRO, M.C. **Torta de semente da mamoneira na alimentação animal**. Revista Ceres, Viçosa, v. 11. n. 66. p. 290-294, 1962.

MACHINESTI, O.; BALOTA, E.L.; SOUZA, J.R.P. **Resposta da mamoneira a fungos micorrízicos arbusculares e a níveis de fósforo**. Semina: Ciências Agrárias, v.32, Suplemento 1, p.1855-1862, 2011.

NASCIMENTO, J. J. V.; TAVARES, M. J. V.; SEVERINO, L. S.; SOFIATTI, V.. **Efeito da torta de mamona sobre o crescimento da mamoneira BRS 149 Nordestina**. In: III Congresso Brasileiro de Mamona, Salvador, 2008.

RIBEIRO, S.; CHAVES, L. G.; GUERRA, H. O. C.; GHEYIS, H. R.; LACERDA, R. D. **Resposta da mamoneira cultivar BRS-188 Paraguaçu à aplicação de nitrogênio, fósforo e potássio**. Revista Ciência Agronômica, v. 40, n. 4, p. 465-473, 2009.

SANTOS, C. M. S.; R. A.; XAVIER, R. M.; FERREIRA, M. M. M. F.; SEVERINO, L. S; BELTRÃO, N. E. M; DANTAS, J. P.; MORAES, C. R. A. **Deficiência de Nitrogênio na Mamona (*Ricinus Communis* L.): Descrição e Efeito Sobre o Crescimento e a Produção da Cultura**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MAMONA, 1, 2004, Campina Grande. Energia e Sustentabilidade. Anais... Campina Grande: Embrapa Algodão, 2004. CDROM

