

ADUBAÇÃO DA MAMONEIRA DA CULTIVAR BRS ENERGIA

Valdinei Sofiatti¹, Liv Soares Severino¹, Tarcisio Marcos de Souza Gondim¹, Maria Aline de Oliveira Freire³, Lúgia Rodrigues Sampaio⁴, Leandro Silva do Vale², Amanda Micheline Amador de Lucena⁴, Dalva Maria Almeida Silva²

¹ Embrapa Algodão, vsofiatti@cnpa.embrapa.br, liv@cnpa.embrapa.br; tarcisio@cnpa.embrapa.br;

²UFPB, dalvaalmeida@hotmail.com; ³UVA, freire.a@ig.br; ⁴UFCG, liggiasampaio@yahoo.com.br, amandaamador@hotmail.com

RESUMO – Um experimento com a cultura da mamoneira (*Ricinus communis* L.) da cultivar BRS Energia foi implantado no Município de Missão Velha, CE com o objetivo de avaliar o efeito da adubação com NPK sobre os componentes do rendimento e a produtividade. Utilizou-se delineamento em blocos ao acaso, com 11 tratamentos, em matriz baconiana, sendo as doses de referência 60 kg ha⁻¹ de N, 60 kg ha⁻¹ de P e 60 kg ha⁻¹ de K. Para a determinação dos componentes do rendimento foram mensurados o número de cachos por planta, o número de sementes por cacho e a massa de cem sementes de duas plantas por unidade experimental. As demais plantas das unidades experimentais foram colhidas para determinação da produtividade. A adubação da mamoneira da cultivar BRS Energia com fertilizante nitrogenado possibilitou aumento no número de frutos por cacho, sendo que a produtividade máxima de 1.890 kg ha⁻¹ foi obtida com a dose estimada de 70 kg ha⁻¹ de N. Sem adição de N, a produtividade foi de 1.256 kg ha⁻¹. O fornecimento de P e K não influenciou a produtividade.

Palavras-chave: nutrição de plantas, componente do rendimento, produção

INTRODUÇÃO

A adubação é uma das principais tecnologias usadas para aumentar a produtividade e a rentabilidade das culturas, embora tenha alto custo e possa aumentar o risco do investimento agrícola. Contudo, há carência de informações sobre a resposta da mamoneira da cultivar BRS Energia à adubação química com NPK. Além disso, existem poucos relatos sobre o comportamento da mamoneira sob diferentes condições de fertilidade do solo, clima e disponibilidade de água. Essa planta é sensível à acidez do solo e exigente em fertilidade, sendo possível aumentar sua produtividade pelo adequado fornecimento de nutrientes por meio da adubação química (SOUZA; NEPTUNE, 1976; WEISS, 1983).

A cultivar BRS Energia, lançada pela Embrapa Algodão no ano de 2007, apresenta porte baixo, é plantada em população de plantas elevada (acima de 5.000 plantas por ha⁻¹) e é indeiscente, favorecendo o plantio e a colheita mecanizada da lavoura, sendo a primeira cultivar de baixo porte adaptada às condições de solo e clima da Região Nordeste. Assim, a resposta à adubação desta

cultivar em condições de sequeiro da região nordeste ainda não é conhecida sendo necessários estudos para otimização da adubação para obter o seu máximo potencial produtivo.

O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito da adubação com NPK sobre os componentes do rendimento e a produtividade da cultura da mamoneira da cultivar BRS Energia.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em Missão Velha-CE, entre fevereiro e julho de 2007. Utilizou-se o delineamento em blocos ao acaso, com quatro repetições e 11 tratamentos, distribuídos em matriz baconiana (Tabela 1), na qual um dos nutrientes é fornecido em quantidades variáveis, enquanto os outros são mantidos em um nível referencial de 60, 60 e 60 kg ha⁻¹ de N, P e K, respectivamente (T2). Cada unidade experimental constou de seis linhas com 9 plantas cada linha, sendo o espaçamento entre linhas de 1,5 metros e entre plantas de 0,75 metros. Foram consideradas úteis apenas as quatro linhas centrais, excluindo-se a primeira e a última planta de cada linha. O solo possuía baixa fertilidade, apresentando acidez leve (pH 5,6), presença de Al (0,5 mmol_c dm⁻³), saturação de bases de 53%, teor de P de 15,6 mg dm⁻³, teor de K de 132 mg dm⁻³, teor de matéria orgânica de 8,4 g kg⁻¹.

A adubação com P e K foi realizada nas covas por ocasião da semeadura. A adubação nitrogenada foi dividida, sendo aplicados 1/3 da dose correspondente a cada tratamento por ocasião da semeadura e o restante aos 40 dias após a semeadura, sendo o mesmo incorporado em covas ao lado da planta. Como fonte de nutrientes, utilizaram-se uréia, superfosfato simples e cloreto de potássio, para N, P e K, respectivamente.

Na semeadura, foram utilizadas 3 sementes da cultivar BRS Energia por cova de plantio, sendo realizado o desbaste aos 15 dias após a emergência, deixando-se apenas uma planta por cova. Durante o ciclo da cultura, realizou-se o controle mecânico das plantas daninhas com capinas manuais. Não ocorreram doenças ou pragas que necessitassem de controle químico.

Por ocasião da colheita, coletaram-se todos os cachos de duas plantas escolhidas aleatoriamente dentro de cada unidade experimental, para a determinação do número de cachos por planta, número de sementes por cacho e massa de cem sementes. Com os cachos dessas duas plantas também estimou-se o fator de conversão entre a massa do cacho e a massa de sementes conforme proposto por Severino et al. (2006). Os cachos das demais plantas da área útil da unidade experimental foram colhidas, determinada a sua massa e estimada a produção de sementes em kg ha⁻¹.

Os dados obtidos foram submetidos a análise de variância e de regressão polinomial.

Tabela 1. Doses de N, P e K em matriz baconiana para definição dos 11 tratamentos utilizados no experimento.

Tratamento	N (kg ha ⁻¹)	P (kg ha ⁻¹)	K (kg ha ⁻¹)
------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

T1	0	0	0
T2	60	60	60
T3	0	60	60
T4	30	60	60
T5	90	60	60
T6	60	0	60
T7	60	30	60
T8	60	90	60
T9	60	60	0
T10	60	60	30
T11	60	60	90

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise de variância indicou diferenças significativas entre os tratamentos para todos os componentes do rendimento e para a produção de sementes de mamona da cultivar BRS Energia ($P < 0,05$). Assim, a adubação da cultura da mamoneira altera os componentes do rendimento e consequentemente a produtividade da cultura.

A massa de cem sementes foi influenciada somente pela adubação nitrogenada (Fig. 1). O aumento da dose de N ocasionou redução linear na massa de cem sementes, sendo que a cada incremento de 10 kg ha^{-1} de N houve redução de $0,5 \text{ g}$ na massa de cem sementes. Provavelmente, essa redução na massa de cem sementes foi ocasionada pelo aumento do número de sementes por cacho, a qual será discutida posteriormente.

O número de cachos por planta foi influenciado pela adubação nitrogenada e fosfatada (Figs. 2 e 3). O número de cachos por planta aumentou até a dose de 53 kg ha^{-1} de N, quando as plantas apresentaram em média 9,7 cachos por planta. A fertilização com P também aumentou o número de cachos por planta até a dose de 49 kg ha^{-1} que proporcionou produção estimada de 8,5 cachos por planta. A adubação da mamoneira com a dose de referência (60-60-60) aumentou o número de cachos de 5,4 para 8,5 cachos por planta em relação ao tratamento sem adubação, ocasionando um incremento médio de 57% (Tabela 2). O aumento no número de cachos por planta com a adubação também foi verificada por Nakagawa e Neptune (1971) na cultivar Campinas e foi atribuído como o principal fator responsável pelo aumento da produção da cultura com a adubação.

A adubação nitrogenada da mamoneira aumentou linearmente o número de sementes por cacho (Figura 4). A cada incremento de 10 kg ha^{-1} de N houve aumento médio de 7,5 sementes por cacho. Na dose de 90 kg ha^{-1} de N o número de sementes por cacho aumentou 124% em relação a ausência de fertilização nitrogenada. O tratamento sem adubação não alterou o número de sementes

por cacho em relação à adubação de referência (Tabela 2), entretanto, o número de cachos do tratamento sem adubação foi muito menor, conforme mencionado anteriormente.

A produção de sementes da mamoneira somente foi influenciada pela adubação nitrogenada, não sendo afetada pelas doses de P e K. Entretanto, quando se compara a produção do tratamento sem adubação com o tratamento em que foi feita adubação de referência o aumento na produção de sementes foi de 64%, passando de 1273 kg ha⁻¹ no tratamento testemunha para 2096 kg ha⁻¹ no tratamento com adubação de referência (Tabela 2). A produtividade de sementes máxima estimada foi de 1.890 kg ha⁻¹ obtida com a dose de 70 kg ha⁻¹ de N. Em estudos realizados na Região Nordeste do Brasil, utilizando cultivares de porte alto (BRS Nordestina) foi verificada a resposta da cultura da mamoneira a doses de até 58,6 kg ha⁻¹ de N (SEVERINO et al., 2005). Dessa forma, os resultados do presente trabalho sugerem que a cultivar BRS Energia responde a adubação de maneira semelhante às demais cultivares de porte médio tradicionalmente utilizadas na Região Nordeste, entretanto para esta cultivar a dose de Nitrogênio pode ser aumentada em 10 a 20%. Severino et al. (2005) atribuíram a redução da produtividade nas maiores doses de nutrientes ao crescimento excessivo da cultivar de mamoneira BRS Nordestina. Dessa forma, a cultivar BRS Energia por apresentar porte menor respondeu a doses de nitrogênio um pouco maiores àquelas utilizadas da cultivar BRS Nordestina.

Apesar do número de sementes por cacho ter aumentado linearmente com o aumento das doses de N, o número de cachos por planta aumentou somente até a dose de 53 kg ha⁻¹ de N, sendo que a partir dessa dose houve decréscimo no número de cachos por planta. Assim, a fertilização excessiva com N, reduz significativamente o número de cachos por planta o que explica o aumento do rendimento de sementes com o incremento da dose de N ter ocorrido somente até a dose de 71 kg ha⁻¹ de N. O aumento do número de sementes por cacho com o incremento da dose de N reduziu a massa de cem sementes devido provavelmente ao menor aporte de nutrientes para os frutos causando competição por fotoassimilados no próprio cacho da planta. Entretanto, a redução foi pouco acentuada, não afetando significativamente a produção de sementes. Dessa forma, verifica-se que o componente do rendimento que mais afetou a produção é o número de cachos por planta.

CONCLUSÃO

A adubação da mamoneira da cultivar BRS Energia com fertilizantes químicos promove aumento da produção de sementes;

A adubação nitrogenada proporciona a máxima produtividade de 1.890 kg ha⁻¹ na dose de 71 kg ha⁻¹ e número máximo de sementes por cacho e cachos por planta na dose de 53 kg ha⁻¹;

A adubação com P e K não influenciou a produtividade da cultivar BRS Energia.

Agradecimentos: Ao Consórcio CENP Energia e ao Fundeci / Banco do Nordeste pelo apoio financeiro para realização deste estudo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

NAKAGAWA, J.; NEPTUNE, A. M. L. Marcha de absorção de nitrogênio, fósforo, potássio, cálcio e magnésio na cultura da mamoneira (*Ricinus communis* L.) cultivar Campinas. **Anais da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz**, v. 28, p.323-337, 1971.

SEVERINO, L. S.; FERREIRA, G. B.; MORAES, C. R. A.; GONDIM, T. M. S.; FREIRE, W. S. A.; CASTRO, D. A.; CARDOSO, G. D.; BELTRÃO, N. E. M. Crescimento e produtividade da mamoneira adubada com macro e micronutrientes. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, DF, v. 41, n. 4, p. 563-568, 2006.

SOUZA, E. A.; NEPTUNE, A. M. L. Resposta da cultura de *Ricinus communis* L. à adubação e calagem. **Científica**, Jaboticabal, v. 4, p. 274-281, 1976.

WEISS, E. A. **Oilseed crops**. London: Longman, 1983. 659 p.

SEVERINO, L. S.; MORAES, C. R. A.; GONDIM, T. M. S.; CARDOSO, G. D.; SANTOS, J. W. **Fatores de conversão do peso de cachos e frutos para peso de sementes de mamona**. Campina Grande: Embrapa Algodão, 2005. 14 p. (Boletim de Pesquisa, 56).

Tabela 2. Efeito da adubação sobre os componentes do rendimento e produção de sementes de mamoneira da cultivar BRS Energia.

Tratamentos	Número de cachos (nº/planta)*	Número de sementes por cacho (nº/cacho)	Massa de cem sementes (g)	Produção de sementes (kg ha ⁻¹)
Sem adubação (T1)	5,4 b	101 a	26,9 a	1273 b
Adubação de referência (T2)	8,6 a	96 a	27,4 a	2096 a

* Médias seguidas por letras minúsculas na coluna diferem entre si a 5% de probabilidade pelo teste F.

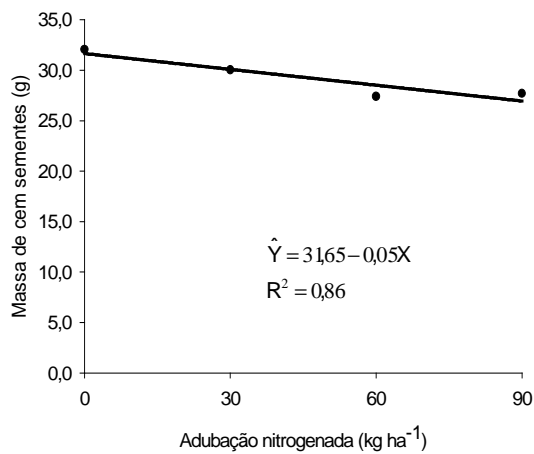


Figura 1. Efeito da adubação nitrogenada sobre a massa de cem sementes de mamoneira da cultivar BRS Energia.

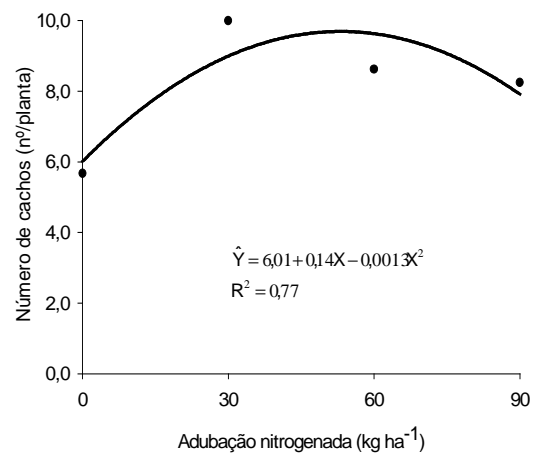


Figura 2. Efeito da adubação nitrogenada sobre o número de cachos por planta de mamoneira da cultivar BRS Energia.

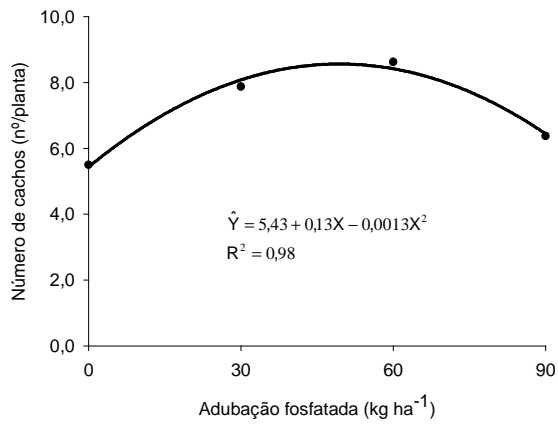


Figura 3. Efeito da adubação fosfatada sobre o número de cachos por planta de mamoneira da cultivar BRS Energia.

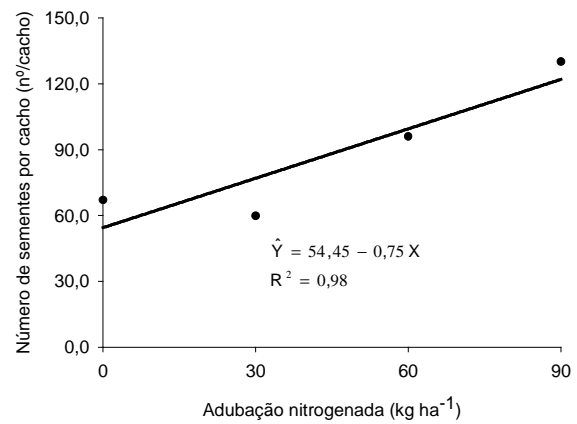


Figura 4. Efeito da adubação nitrogenada sobre o número de sementes por cacho de mamoneira da cultivar BRS Energia.

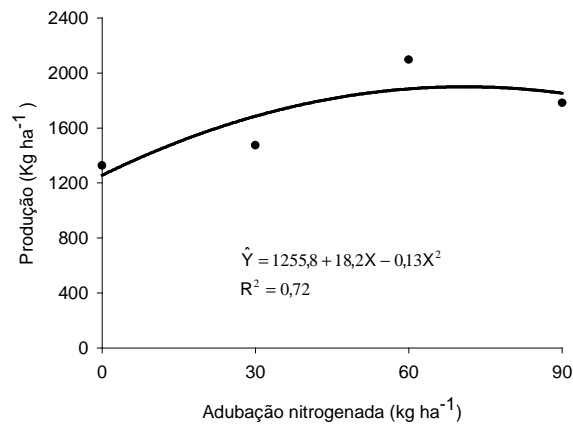


Figura 5. Efeito da adubação nitrogenada sobre a produção de sementes de mamona da cultivar BRS Energia.

