



## TEOR DE ÓLEO E MASSA DE MIL SEMENTES DA MAMONEIRA CULTIVADA EM DIFERENTES ESPAÇAMENTOS E ÉPOCAS DE PLANTIO

Anielson dos Santos Souza<sup>1</sup>; Francisco José Alves Fernandes Távora<sup>2</sup>;  
Napoleão Esberad de Macedo Beltrão<sup>3</sup>; Rosa Maria Mendes Freire<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Campina Grande, e-mail: anielson@ccta.ufcg.edu.br, <sup>2</sup>Universidade Federal do Ceará,  
<sup>3</sup>Embrapa Algodão.

**RESUMO** - Com o objetivo de avaliar o teor de óleo e a massa de mil sementes de dois cultivares de mamona sob diferentes espaçamentos e épocas de plantio, realizou-se um experimento na Fazenda Experimental Vale do Curu, Pentecoste - Ceará - Brasil. O solo foi preparado e adubado convencionalmente. Utilizou-se o delineamento experimental de blocos ao acaso com doze tratamentos e quatro repetições. Os tratamentos foram arrançados em esquema fatorial 2x3x2, sendo 2 cultivares (BRS Nordestina e Mirante 10); 3 espaçamentos (1,5 m x 1,5 m; 2,0 m x 2,0 m e 2,5 m x 2,5 m) e 2 épocas de plantio (sob irrigação e sequeiro). A cultivar BRS Nordestina apresentou maior massa e teor de óleo das sementes. Em média sob condições irrigadas a massa das sementes aumentou independente do espaçamento ou da cultivar utilizada. A antecipação do plantio associada à irrigação reduziu o teor de óleo das sementes.

**Palavras-chave:** *Ricinus communis* L., manejo cultural, irrigação.

### INTRODUÇÃO

Do ponto de vista industrial o óleo de mamona é o seu principal produto sendo um dos mais versáteis da natureza, de utilidade só comparável a do petróleo, com a vantagem de ser renovável. Constitui-se em matéria-prima para centenas de produtos (Vijaya Kumar et al., 1997). A singularidade do óleo dá-se em virtude de sua composição quase exclusiva, cerca de 90%, do ácido graxo ricinoléico, que lhe confere inúmeras aplicações, inclusive como fonte de combustível na fabricação de biodiesel (Freire, 2001).

No cultivo da mamoneira as irregularidades das chuvas em várias regiões produtoras, aliada aos períodos de estiagem durante a época chuvosa, têm prejudicado essa cultura e a maior evidência disso são as baixas produtividades até então obtidas. Assim, para minimizar problemas decorrentes da falta de água e garantir produtividades mais elevadas, a adoção da tecnologia de irrigação passa a ser





uma excelente alternativa, que pode propiciar estabilidade da produção. Apesar disso, Lima et al. (2004) salientam que ainda não foram realizados até o momento estudos definitivos com relação à eficiência do uso de água pela cultura. Koutroubas et al. (2000) constaram que quando comparada às condições de sequeiro a irrigação foi eficiente no aumento da massa e teor de óleo. Laureti et al. (1998) também verificaram que o teor de óleo das sementes foi afetado positivamente pela irrigação. Vale ressaltar que na maioria dos trabalhos tem-se verificado que a massa de mil sementes mantém estreita

relação com o seu teor de óleo. Além da irrigação e da época de semeadura e o espaçamento de plantio também podem afetar os componentes de produção da mamoneira.

Pelo exposto, objetivou-se com o presente trabalho avaliar os efeitos de diferentes espaçamentos e épocas de plantio associada ou não a irrigação, sobre a massa de sementes e o teor de óleo da mamoneira.

## METODOLOGIA

O experimento foi conduzido entre os meses de fevereiro e dezembro de 2005 na Fazenda Experimental do Vale do Curu - FEVC, do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Ceará, no município de Pentecoste – CE, a uma altitude média de 60 metros acima do nível do mar. A precipitação pluvial foi de 504 mm, com 91,88 % desse total ocorrendo entre fevereiro e maio.

Na área experimental o solo predominante pertence à classe dos NEOSSOLOS FLÚVICOS (Embrapa Solos, 1999). Antes do plantio coletou-se uma amostra composta de solo na profundidade de 0-30 cm para proceder à recomendação de adubação conforme Universidade Federal do Ceará (1993). As quantidades de nutrientes aplicadas foram as seguintes: 60 kg ha<sup>-1</sup> de N, 30 kg ha<sup>-1</sup> de P e 10 kg ha<sup>-1</sup> de K, nas formas de uréia, superfosfato simples e cloreto de potássio, respectivamente, apenas o N foi parcelado, sendo 1/3 no plantio e 2/3 em cobertura aos 30 e 60 dias após o plantio.

O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso com 12 tratamentos em esquema fatorial 2 x 3 x 2 com quatro repetições, sendo os fatores duas cultivares de mamona (BRS Nordestina e Mirante 10); três espaçamentos (1,5 m x 1,5 m; 2,0 m x 2,0 m; 2,5 m x 2,5 m) e duas épocas de plantio (19 de fevereiro em regime de irrigação e 04 abril de 2005 sob sequeiro). O solo foi preparado 20 dias antes do plantio, em seguida foram semeadas três sementes por cova nos espaçamentos pré-estabelecidos. Aos 20 dias após a emergência procedeu-se ao desbaste deixando-se uma planta por





cova. Cada parcela continha três fileiras de plantas e os dados foram coletados na fileira central, após o descarte da planta existente na primeira cova das extremidades.

Os racemos foram colhidos quando 2/3 dos frutos estavam maduros, em seguida foram identificados, separados por tratamento e repetição, e expostos ao sol para completar a secagem. Após secagem e beneficiamento, determinou-se o teor de óleo nas sementes com umidade corrigida para 10 %, por Ressonância Magnética Nuclear **RMN** no Laboratório da Embrapa Algodão em Campina Grande – PB, de acordo com Oxford Instruments (1995) e a massa de mil sementes seguindo as Regras para Análise de Sementes - RAS (BRASIL, 1992).

Os dados obtidos foram submetidos ao teste de Bartlett para verificação da homogeneidade das variâncias e em seguida procedeu-se à análise da variância pelo teste F a 1% e 5% de probabilidade. As médias dos tratamentos foram comparadas pelo teste de Tukey ( $p \leq 5\%$ ). Também foi realizado o estudo de correlação entre as características avaliadas.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com as análises das variâncias verificou-se efeito significativo para os dados de massa de mil sementes nos fatores cultivar e época de plantio, bem como para a interação cultivar x época de plantio, o que revela dependência entre estes fatores de acordo com o teste F ( $p \leq 0,01$ ). O desdobramento em teste de médias da interação dupla significativa cultivar x época de plantio, pode ser observado na Tabela 1. Estudando-se o efeito do fator cultivar dentro de cada época de semeadura, constatou-se que nas épocas 1 e 2, a cultivar BRS Nordestina teve maior massa de mil sementes. Estes resultados são consistentes, tendo em vista que a tal cultivar possui frutos e sementes maiores do que a cultivar Mirante 10 e, portanto, maior massa, seja em cultivo irrigado ou de sequeiro.

Para o efeito do fator época dentro de cada cultivar, observou-se que a antecipação do plantio para fevereiro com o auxílio da irrigação, concorreu para que a cv. BRS Nordestina produzisse as sementes mais pesadas (Tabela 1). Koutroubas et al. (2000) também registraram maior massa de mil sementes em condições irrigadas. Já com a cultivar Mirante 10 não se verificou diferença significativa entre as épocas de plantio. É possível, que por apresentar sementes menores, esta cultivar tenha um menor potencial para produzir sementes mais pesadas em condições de melhor suprimento hídrico, em comparação com a cultivar BRS Nordestina. O valor médio obtido para a massa de mil sementes da cv. BRS Nordestina de 592,64 g, registrado na primeira época de plantio, está abaixo do mencionado por Beltrão et al. (2006) ao afirmarem que a cada semente desta cultivar pesa em média 0,68 gramas.





Com relação ao teor de óleo observou-se diferença significativa apenas para os efeitos principais cultivar e época de plantio que variaram independentemente pelo teste F ( $p \leq 0,01$ ). A cv. BRS Nordestina produziu as sementes com o maior teor de óleo (47,25 %), superando estatisticamente o valor médio de 42,93 % de óleo registrado nas sementes da cultivar Mirante 10 (Figura 1). Tais resultados corroboram com informações de Koutroubas et al. (2000) ao constataram diferenças no teor de óleo entre duas cultivares de mamona, e especularam que diferentes cultivares respondem de forma diferente a um mesmo manejo cultural. É importante salientar que o valor médio obtido de 47,25 % de óleo nas sementes da cultivar BRS Nordestina, é inferior aos relatados na literatura para esta cultivar que é de 49 % (BELTRÃO et al. 2006). Comparando-se as épocas de plantio verificou-se que o maior teor de óleo nas sementes, 46,02 % foi obtido na época 2 em regime de sequeiro. Tais resultados são divergentes dos obtidos por Koutroubas et al. (2000) quando verificaram que com o uso da irrigação houve uma tendência de aumento no teor de óleo das sementes da mamoneira, já em plantas cultivadas em condições de sequeiro foram observados baixos teores de óleo. Com estes resultados, os autores concluíram que o teor de óleo na semente dependeu grandemente da disponibilidade de umidade no solo.

Na correlação entre os dados de massa de mil sementes e teor de óleo da cultivar Mirante 10, verificou-se correlação positiva e significativa a 1 % pelo Teste t com coeficiente de correlação de 0,52. O que condiz com informações de Lins et al. (1976) que constataram correlação positiva e significativa entre o teor de óleo e a massa de sementes da mamoneira. Com relação a cultivar BRS Nordestina observou-se comportamento oposto e a correlação foi negativa entre o teor de óleo e massa de mil sementes cujo valor de (r) foi igual -0,76 com significância de 1 % pelo Teste t.

## CONCLUSÕES

A cultivar BRS Nordestina possui maior massa de sementes do que a cultivar Mirante 10. Sob regime de irrigação (época 1) a massa das sementes é maior, independente da cultivar ou espaçamento utilizado;

A antecipação do plantio em condições de irrigação promove diminuição no teor de óleo das sementes, independente das cultivares e dos espaçamentos testados. As sementes da cv. BRS Nordestina possuem maior teor de óleo;

Para a cultivar Mirante 10, o teor de óleo das sementes correlaciona-se positivamente com a massa das sementes.





## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BELTRÃO, N. E. de M.; CARTAXO, W. V.; PEREIRA, S. R. de P.; SOARES, J. J.; SILVA, O. R. R. F. **O cultivo sustentável da mamona no semi-árido brasileiro** Campina Grande: Embrapa Algodão, 2006, 22p. (Comunicado Técnico, 84).

BRASIL. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. **Regras para Análise de Sementes**. Brasília: 1992, 356p.

EMBRAPA SOLOS. Centro Nacional de Pesquisa de Solos (Rio de Janeiro). **Sistema brasileiro de classificação de solos**. Brasília: Sistema de Produção de Informação - SPI, 1999. 412p.

FREIRE, R. M. M. Ricinoquímica. In: AZEVEDO, D. M. P. de; LIMA, E. F. (Eds.). **O agronegócio da mamona no Brasil**. Brasília: Embrapa informação tecnológica, 2001. cap. 13, p. 295-336.

KOUTROUBAS, S. D.; PAPAKOSTA, D. K.; DOITSINIS, A. Water requirements for castor oil crop (*Ricinus communis* L.) in a Mediterranean climate. **J. Agro. & Crop Science**, Berlin, p. 33-41, 2000. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science>>. Acesso em: 21 de jan. 2006.

LAURETI, D.; FEDELI, A. M.; SCARPA, G. M.; MARRAS, G. F. Performance of castor (*Ricinus communis* L.) cultivars in Italy. **Industrial Crops and Products**, Elsevier, v. 7, p. 91-93, 1998. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science>>. Acesso em: 06 de mar. 2006.

LIMA, J. R. S.; ANTONINO, A. C. D.; SILVA, I. de F. da; SOUZA, C. de; LIRA C. A. B. de O. Avaliação dos componentes do balanço de energia num solo cultivado com mamona no Brejo paraibano. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MAMONA, 1., 2004, Campina Grande. **Anais...**Campina Grande: Embrapa Algodão, 2004. 1 CD-ROM.

LINS, E. de C.; TÁVORA, F. J. A. F.; ALVES, J. F. Efeito da ordem de racemo nas características de sementes de mamona, (*Ricinus communis* L.). **Rev. Ciênc. Agron.**, Fortaleza, v. 6, n. 1/2, p. 91-98, dez., 1976.

OXFORD INSTRUMENTS. **Instruction manual**. Oxford: 1995. 21p.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ. **Recomendações de adubação e calagem para o Estado do Ceará**. Fortaleza: UFC/CCA, 1993. 248p.

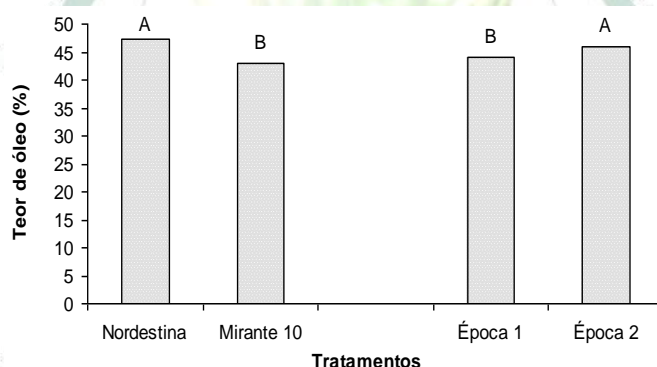
VIJAYA KUMAR, P. et al. Influence of moisture, thermal and photoperiodic regimes on the productivity of castor beans (*Ricinus communis* L.). **Agricultural and Forest Meteorology**, Hyderabad, v. 88, p. 279-289, 1997. Disponível em: <<http://www.scirus.com>>. Acesso em: 23 de abr. 2006.



**Tabela 1.** Massa de mil sementes da mamoneira das cultivares BRS Nordestina e Mirante 10. Desdobramento da interação cultivar x época de plantio. Pentecoste - CE, 2005.

Tratamentos	Cultivar		Médias
	Nordestina	Mirante 10	
	----- Massa de mil sementes (g) -----		
Época 1	592,64 Aa	316,09 Ba	<b>454,37 a</b>
Época 2	557,08 Ab	327,88 Ba	<b>442,48 b</b>
DMS Coluna	12,30		8,69
DMS Linha	12,30		-

Médias seguidas por letras iguais maiúscula nas linhas e minúsculas nas colunas não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey em nível de 5% de probabilidade.



**Figura 1.** Teor de óleo das sementes de mamona das cultivares BRS Nordestina e Mirante 10, semeadas em diferentes épocas. Em cada efeito as letras diferentes nas colunas indicam diferença estatística pelo teste F ( $p \leq 0,01$ ). Pentecoste - CE, 2005.