

PRODUTIVIDADE DA CULTIVAR BRS ENERGIA EM FUNÇÃO DA LÂMINA DE IRRIGAÇÃO E POPULAÇÕES DE PLANTAS

Sérvulo Mercier Siqueira e Silva¹; Hans Raj Gheyi²; Napoleão Esberard de Macedo Beltrão³; Liv Soares Severino³; José Marcelo Dias³; Rafael Torres do Nascimento⁴

¹Doutorando em Irrigação e Drenagem pela UFCG/UAEAg, servulomercier@yahoo.com.br;

²UFCG/UAEAg, hans@deag.ufcg.edu.br;

³Embrapa Algodão, napoleão@cnpa.embrapa.br; liv@cnpa.embrapa.br;

⁴Graduando em Engenharia Agrícola pela UFCG/UAEAg, cgtorresrafael@hotmail

RESUMO - A introdução de genótipos mais produtivos de mamona (*Ricinus communis* L.) para a produção biodiesel é uma opção atrativa no semi-árido brasileiro. Objetivando-se estudar o comportamento da mamoneira cultivar BRS ENERGIA sob condições de quatro lâminas de irrigação (L₁ – 294,22; L₂ – 382,50; L₃ – 479,75 e L₄ – 679,75 mm) e quatro populações de plantas ha⁻¹ P₁ (0,60 m x 0,47 m = 35.460), P₂ (0,60 m x 0,42 m = 39.682), P₃ (0,60 m x 0,37 m = 45.040) e P₄ (0,60 m x 0,32 m = 52.083), foi instalado experimento em campo em delineamento de blocos casualizados, dispostos em faixas com dezesseis tratamentos e quatro repetições, totalizando 64 parcelas experimentais. As variáveis estudadas foram peso dos frutos na parcela para o 1º e 2º cacho e peso total de frutos na parcela. As plantas do cultivar BRS Energia se ajustaram melhor a lâmina de irrigação aplicada de 479,75 mm e a populações de 35.460 plantas ha⁻¹.

Palavras-chaves: *Ricinus communis* L., quantidade de água, densidade de plantio, produção

INTRODUÇÃO

No Nordeste do Brasil, em especial no semi-árido, a mamona (*Ricinus communis* L.) tem se mostrado altamente promissora, por sua fácil adaptação ao clima da região. O cultivo de mamona tem se intensificado e várias indústrias de extração de óleo e produção do biodiesel estão em fase de adaptação ou de construção (BELTRÃO et al., 2003).

A renda anual líquida de uma família a partir do cultivo de cinco hectares com mamona e uma produção média entre 700 e 1200 quilos por hectare, pode variar entre R\$ 2,5 mil e R\$ 3,5 mil. Além disso, a área pode ser consorciada com outras culturas, como o feijão e o milho gerando mais renda e emprego na agricultura familiar (ASPECTOS, 2008).

Segundo Ramos et al., (2006), a produção rentável da matéria-prima; o desenvolvimento tecnológico da produção; a modernização da cadeia produtiva; bem como a expansão da difusão tecnológica para os produtores que são a base do agronegócio, são desafios a serem vencidos. Uma das deficiências está relacionada na disponibilidade de um reduzido número de cultivares comerciais, que na maioria das vezes, estão adaptadas as condições edafoclimáticas específicas.

Objetivou-se com o presente trabalho obter melhores resultados para a produtividade na cultivar BRS ENERGIA a partir de diferentes populações de plantas e lâminas de água de irrigação.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em campo na Estação Experimental da Embrapa Algodão, localizado no município de Barbalha-CE, cujas coordenadas geográficas são latitude 7°17' 36,32"S, longitude 39°16'14,19"W, altitude de 387 m, entre julho de 2005 a janeiro de 2006.

Foram observados os efeitos da lâmina de irrigação e da população de plantas sobre a produção da mamona BRS Energia. Utilizou delineamento de blocos casualizados, dispostos em faixas, com dezesseis tratamentos resultantes da combinação fatorial de quatro lâminas de irrigação (294,22; 382,50; 479,75 e 679,75 mm), aplicadas a quatro populações de plantas P₁-0,60 m x 0,47 m (35.460 plantas ha⁻¹), P₂-0,60 m x 0,42 m (39.682 plantas ha⁻¹), P₃-0,60 m x 0,37 m (45.045 plantas ha⁻¹) e P₄-0,60 m x 0,32 m (52.083 plantas ha⁻¹), com quatro repetições, totalizando sessenta e quatro unidades experimentais.

A irrigação foi através de uma linha central de aspersores, onde foi aplicando as plantas lâminas diferenciadas à medida que se distanciava da linha central. Este sistema é bastante útil para o desenvolvimento de resposta das culturas (HANKS et al., 1976) permitindo a redução da área de ensaio, quando comparado com os sistemas tradicionais, além de ser econômico, de fácil instalação e operação.

Fez-se adubação mineral com NPK na dose 55-50-25 kg/ha, parcelando-se o nitrogênio em 1/3 em fundação e 2/3 aos 45 dias após o plantio. Utilizou-se sulfato de amônia, MAP, e cloreto de potássio como fonte de nutrientes. Foram observados as variáveis peso dos frutos na parcela (PFP) do 1° e 2° cacho e peso dos frutos totais (PFT). Os dados foram submetidos à análise de variância conforme Ferreira (2000) e para as características em que se encontrou significância, procedeu-se a análise de regressão polinomial.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resumos das análises de variância para as variáveis peso dos frutos na parcela (PFP) do 1° e 2° cacho e peso dos frutos totais (PFT), encontram-se dispostos na Tabela 1. A partir dessas informações verificou-se efeito significativo no fator lâmina de irrigação (L) a 5% de probabilidade ($p < 0,05$) apenas na variável PFP (1) e a 1% de probabilidade ($p < 0,01$) nas variáveis PFP (2) e PFT. Com referência ao fator população de plantas (P), houve significância a 5% de probabilidade ($p < 0,05$) apenas na variável PFP (2). As variáveis foram submetidas à regressão polinomial e o modelo

matemático que melhor se ajustou ao comportamento das plantas foi a função quadrática. Não foi determinada nenhuma variação para a interação L x P.

Analisando a variável peso dos frutos do 1º cacho na parcela PFP (1) verificou-se os seguintes resultados 880,97, 1.188,34, 1.316,19 e 890,40 kg ha⁻¹, para as lâminas 294,22, 382,50, 479,75 e 679,75 mm respectivamente. Através da equação na Figura 1A encontrou-se a máxima produção da mamoneira na lâmina de irrigação 487,53 mm, cujo valor obtido foi de 1.317,09 kg ha⁻¹. Este resultado é bastante próximo da L₃ e não muito distante da L₂, considerando os custos com a água numa determinada região, talvez a redução de quase 10% na produção na L₂, seja compensada com a economia de mais 100 mm em relação à lâmina determinada na maior produção.

Já os resultados encontrados para PFP (2) foram 292,14, 489,41, 628,12 e 661,57 kg ha⁻¹ e estes resultados evidenciaram a lâmina de 679,75 mm como a de melhor desempenho, sendo seus percentuais 55,84, 26,02 e 5,05% superiores as lâminas 294,22, 382,50 e 479,75 mm, respectivamente Figura 1A. Haja vista estas diferenças significativas entre PFP (1) e PFP (2), através das informações coletadas também nos permitem compreender que à medida que aumenta a lâmina de irrigação aplicada, aumentam o peso dos frutos do segundo cacho da mamoneira.

O PFP (2) foi à única variável a ser verificado efeito significativo para o fator população de plantas. Os valores determinados para as populações plantas 35.460, 39.682, 45.045 e 52.083 foram 566,77, 533,84, 492,01 e 437,11 kg ha⁻¹, respectivamente. Através dos resultados verificou-se uma melhor adaptação da cultura para a menor população, com os valores percentuais acima das P₂, P₃ e P₄ de 5,81, 13,19 e 22,87% Figura 1B. Os espaçamentos mais estreitos propiciaram uma menor produção por planta, sendo esperado sua compensação na produção por área, devido a maior quantidade destas, o que de fato não aconteceu. Neste caso, verificou-se que os maiores espaçamentos foram mais bem adaptados quando submetidos às condições de estudo. Provavelmente seus sistemas de absorção de água através de raízes mais espalhadas no solo, somados a uma excelente aproveitamento da radiação solar devido as maiores distâncias entre as plantas favoreceu a produção de fotoassimilados que foram fatores determinantes no melhor desenvolvimento da cultura quando comparado ao aumento das populações.

No PFT os resultados encontrados para esta variável confirmaram a L₃ como a mais adaptada às condições que foram avaliadas durante o experimento. Sua produtividade total foi 1.937,40 kg ha⁻¹ de frutos enquanto as demais obtiveram 1.170,54, 1.673,40 e 1.538,22 kg ha⁻¹ para L1, L2 e L4, respectivamente. A produtividade máxima encontrada foi de 1.960,12 kg ha⁻¹ para uma lâmina de 516,36 mm (Figura 2). O grande resultado encontrado foi determinar que esta produção foi resultado da aplicação 479,75 mm de lamina de água, onde contemplam vários municípios de muitas regiões nordestina. Em estudo de adensamento de mamoneira genótipo CSRN-142 sob condições de sequeiro

Gondim et al. (2006) obteve 1.539 kg ha⁻¹ de bagas em 462,00 mm, os quais são valores inferiores aos aqui relatados quando comparado 382,50 mm que foi de 1.673,40 kg ha⁻¹.

CONCLUSÕES

A Lamina de 479,75 mm condicionou a maior produtividade da mamoneira BRS Energia;

É de extrema importância que a partir da emissão da 2^a inflorescência deva-se alertar para uma maior aplicação de lâmina;

A população 35.460 plantas ha⁻¹ deteve melhores produtividade na produção de frutos na parcela do 2^o cacho;

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASPECTOS econômicos do biodiesel. **Biodieselbr.com**, Disponível em: <<http://www..com/biodiesel/economia/biodiesel-aspectos-economicos.htm>>. Acesso em: 25 jan. 2008.

BELTRÃO, N. E. de M.; MELO, F. B.; CARDOSO, G. D.; SEVERINO, L. S. **Mamona: árvore do conhecimento e sistemas de produção para o semi-árido brasileiro**. Campina Grande: MAPA, 2003. 19 p.

FERREIRA, P. V. **Estatística experimental aplicada à agronomia**. 3. ed. Maceió: EDUFAL, 2000. 421 p.

GONDIM, T. M. de S.; NÓBREGA, M. B. de; SEVERINO, L. S.; VASCONCELOS, R. A. de ; Adensamento de mamoneira sob irrigação em Barbalha. In: CONGRESSO NACIONAL DA MAMONA, 1., 2004, Campina Grande. **Anais...**, Campina Grande: Embrapa Algodão, 2004. 1 CD-ROM.

HANKS, R. J.; KELLER, J. RASMUSSEN, V. P.; WILSON, G. D. Line sources sprinkler for continuous variable irrigation-crop production studies. **Soil Science Society American Journal**, Madison, v. 40, p. 426-429, 1976.

RAMOS, N. P.; AMORIM, E. P.; FILHO, A. S. Potencial da cultura da mamona como fonte de matéria-prima para o programa nacional de produção de biodiesel. In: CÂMARA, G. M. S. e HEIFFIG, L. S. **Agronegócio de plantas oleaginosas: matérias-primas para biodiesel**. Piracicaba: ESALQ, 2006. p. 81-104.

Tabela 1. Resumos das análises de variância referente às variáveis peso dos frutos na parcela (PFP) do 1º e 2º cacho e peso dos frutos totais (PFT) da mamona irrigada com diferentes lâminas em diferentes populações. Barbalha-CE, 2005.

Causa de Variância	Quadrados Médios			
		PFP (1)	PFP (2)	PFT
Blocos	3	251271,5284	104870,4045	581261,2181
Lâmina (L)	3	774470,2516*	425702,8850**	1637365,9789**
Resíduo 1	9	74155,3574	14147,5979	124920,1033
População (P)	3	73263,4040 ^{ns}	56945,3830*	15589,6692 ^{ns}
Resíduo 2	9	38416,4467	12583,2244	47661,9249
Interação L x P	9	47945,1829 ^{ns}	30758,0276 ^{ns}	93132,6939 ^{ns}
Resíduo 3	27	43082,2978	11761,9632	67186,1830
Total	63			
CV (1) %		25,60	23,40	22,49
CV (2) %		18,43	22,07	13,89
CV (3) %		19,52	21,25	16,49

Significativo a 0,05 (*) e a 0,01 (**) de probabilidade; ^{ns} não significativo

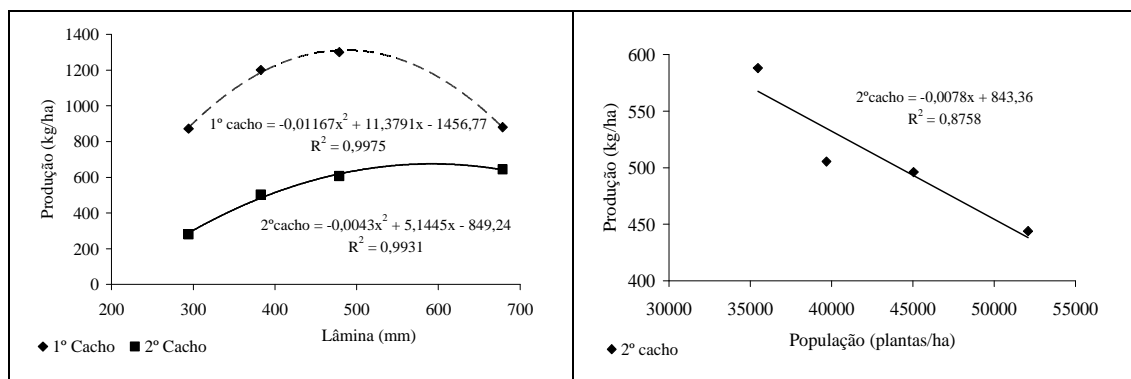


Figura 1. Produtividade do 1º e 2º cacho da mamona em função da lâmina de irrigação (A) e produtividade do 2º cacho da mamona em função da população (B) e. Barbalha-CE, 2005

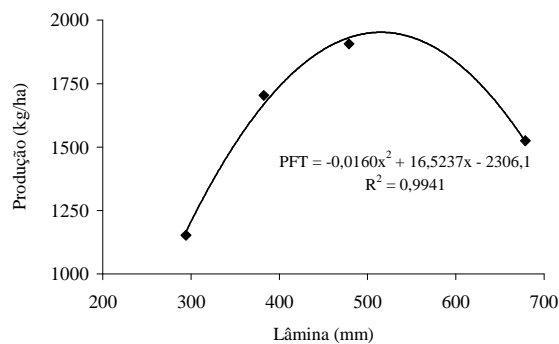


Figura 2. Peso dos frutos total na parcela da mamona em função da lâmina de irrigação. Barbalha-CE, 2005.