



COMPORTAMENTO DA MAMONEIRA BRS ENERGIA EM DIFERENTES LÂMINAS DE IRRIGAÇÃO.

Genelicio Souza Carvalho Júnior¹; José Rodrigues Pereira²; Francisco das Chagas Quesado³; Maria Aparecida do Nascimento Castro³; Demontier Félix de Souza³; Célio Santos Abdala²; Whellyson Pereira Araújo⁴; Franciezer Vicente de Lima⁴.

¹UEPB, geneliciojunior@hotmail.com; ²Embrapa Algodão; ³CENTEC; ⁴UFPB.

RESUMO – A mamoneira é uma oleaginosa altamente responsiva a irrigação. Para produzir satisfatoriamente exige cerca de 600 a 700 mm de chuva para uma produção de 1500 kg.ha⁻¹. Neste contexto conduziu-se experimento no Campo Experimental da Embrapa Algodão de Barbalha, CE, no período de 01 de agosto a 07 de dezembro de 2008. Adotou-se delineamento de blocos casualizados com quatro repetições. Os tratamentos se constituíram de quatro lâminas de irrigação (607, 678, 750 e 821 mm). Para o ensaio utilizou-se a cultivar BRS Energia e aos 95 dias após a emergência avaliaram-se a altura da planta, o diâmetro caulinar, o número de cachos e a produtividade. Concluiu-se que: a altura de planta, o número de cachos por planta e produtividade da mamoneira BRS Energia responderam as diferentes lâminas de água aplicadas, sendo a lâmina de 678 mm de água (75 % da ET₀) aplicada, a mais satisfatória para crescimento e desenvolvimento da mamoneira BRS Energia nas condições edafoclimáticas locais do estudo.

Palavras-chave – *Ricinus communis* L., necessidade hídrica, desenvolvimento.

INTRODUÇÃO

A mamona (*Ricinus communis* L.) apesar de ser uma planta tolerante a seca (CARTAXO et al., 2004), é exigente em umidade necessitando de precipitação entre 600 e 700 mm para obter uma produção acima de 1500 kg há⁻¹ (BELTRÃO E SILVA, 1999).

O Brasil plantará uma área equivalente a 147,4 mil hectares, na safra 2009/2010, 6,4% inferior a safra 2008/2009, mas com produtividade superior, em torno de 750 kg ha⁻¹ e, uma produção em torno de 110,6 mil toneladas (CONAB, 2010). Esta cultura está incluída no programa nacional de biodiesel, por ser uma fonte de energia renovável, em substituição ao petróleo (BELTRÃO et al., 2009).





A definição de lâminas de irrigação para a mamoneira é ainda pouco explorada. Contudo há relatos na literatura de que a mamoneira necessita de grandes quantidades de água para produzir satisfatoriamente.

Objetivou-se com este trabalho avaliar os efeitos de quatro lâminas de irrigação na altura, no diâmetro caulinar, no número de cachos e na produtividade da mamoneira BRS Energia.

METODOLOGIA

O experimento foi realizado na Embrapa Algodão, Barbalha, CE, localizada nas coordenadas geográficas de 7°19' S, 39°18' O e 409,03 m de altitude (DNMET, 1992), no período de 01 de agosto a 07 de dezembro de 2008.

O solo é do tipo Neossolo Flúvico e sua caracterização química, conforme Boletim No. 121/06 do Laboratório de Solos da Embrapa Algodão foi à seguinte: pH de 7,4; 121,7, 74,1, 5,4, 10,8 e 0,0 mmolc dm⁻³ de cálcio, magnésio, sódio, potássio e alumínio, respectivamente; 17,4 mg dm⁻³ de fósforo e 18,3 g kg⁻¹ de matéria orgânica.

O delineamento experimental foi o de blocos casualizados, sendo os tratamentos (1. 50 % da evapotranspiração de referência _ ET₀; 2. 75 % da ET₀; 3. 100 % da ET₀; 4. 125 % da ET₀, distribuídos em quatro repetições, totalizando lâminas de 607, 678, 750 e 821 mm de água aplicada por tratamento estudado em todo o ciclo, respectivamente. A diferenciação dos tratamentos ocorreu somente no período crítico de necessidade hídrica da mamoneira, aproximadamente dos 65 a 85 dias após a germinação. A área total da parcela media 12 x 20 m (240 m²), com área útil de 40 m² (4 x 10 m). A cultivar BRS Energia de mamona foi plantada no espaçamento de 1,20 m entre fileiras, deixando-se cinco plantas por metros de fileira após o desbaste definitivo.

O preparo do solo constou de uma aração e três gradagens, tratorizadas. A adubação foi aplicada na seguinte fórmula 55-55-40, sendo o nitrogênio parcelado em duas vezes (10 % da dose na fundação, 90 % após desbaste definitivo), o fósforo e o potássio foram aplicados de uma só vez, por ocasião do plantio. Não apareceram pragas ou doenças. Para controle de plantas daninhas, foram feitas três capinas manuais à enxada.

Utilizou-se irrigação por aspersão convencional, com linhas de aspersores espaçadas 12 m uma da outra, sendo irrigadas duas linhas por vez, estando dentro de cada linha os aspersores espaçados entre si também por 12 m. Imediatamente antes do plantio foi efetuada uma irrigação em





toda a área de modo a levar o solo à capacidade de campo, e após o plantio, a cada quatro dias uma irrigação com pequena lâmina, de modo a assegurar a boa germinação das sementes. A partir do estabelecimento da cultura, as irrigações foram efetuadas uma vez por semana. A quantidade de reposição de água (mm) para cada tratamento e evento de irrigação foi determinada de acordo com a evapotranspiração de referência (ET_0) calculada pelo método de Penman-Monteith (ALLEN et al., 2006).

Os dados climáticos para uso no cálculo da ET_0 foram obtidos, diariamente e de hora em hora, via internet (www.inmet.gov.br), diretamente da Estação Meteorológica Automática do Instituto Nacional de Meteorologia - INMET de Barbalha, CE, localizada a 500 metros da área experimental irrigada da Embrapa Algodão de Barbalha, CE.

Foram avaliados, um pouco antes da colheita (mais precisamente aos 95 dias após a germinação) em cinco plantas por parcela, a altura da planta, o diâmetro caulinar, o número de cachos e a produtividade.

A altura total da planta foi medida com uma trena, colocada a partir do ponteiro e indo até o colo da planta ao nível do solo; o diâmetro, com o auxílio de um paquímetro digital, foi medido sempre ao nível do colo da planta; por fim, fez-se a contagem do número de cachos/planta e realizada a colheita, o beneficiamento e determinada a respectiva produção e produtividade de mamona em grãos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Quanto aos valores dos quadrados médios (teste F), somente altura de planta e produtividade apresentaram valores significativos estatisticamente para as lâminas estudadas (Tabela 1), mas a regressão polinomial aplicada aos dados mostrou significância estatística para a variável altura, número de cachos e produtividade da mamoneira BRS Energia (Figura 1).

Para as variáveis altura e número de cachos por planta, a lâmina de 678 mm (correspondente a uma reposição de água no nível de 75 % da ET_0), proporcionou maiores valores nas plantas de mamona BRS Energia, enquanto que a produtividade foi inversamente proporcional as lâminas de água aplicada, com rendimento médio de 960 e 734 kg ha⁻¹ nas lâminas de 607 e 678 mm (Figura 1), que ultrapassam e se aproximam, respectivamente, da produtividade média nacional, segundo CONAB (2010). No entanto, essa produção é considerada baixa, posicionando-se na metade do esperado para cultivar BRS Energia em condições de sequeiro, ou seja, em 1.800 kg ha⁻¹ (EMBRAPA, 2007).





Sintetizando, houve tendência, principalmente relacionada à variável altura de plantas e produtividade, os maiores níveis de água aplicada, notadamente as lâminas de 750 e 821 mm, reduziram os valores médios. Isso resulta de que, nas condições edafoclimáticas estudadas, a partir de 678 mm os quantitativos de água aplicados foram excessivos para crescimento e desenvolvimento da mamoneira BRS Energia. Segundo Pires et al. (2002) O excesso de água tem, como principal consequência, a diminuição da concentração do oxigênio, o que dificulta a respiração radicular, parada do processo ativo de absorção de nutrientes e a ocorrência de respiração anaeróbica pela planta e microorganismo do solo.

Segundo Embrapa (2007) a mamoneira BRS Energia nos menores espaçamentos produz em média dois a três cachos, enquanto nos maiores chegam a oito cachos por planta. Também para a variável número de cachos, Sofiatti et al. (2008), utilizando doses de 53 e 49 kg.ha⁻¹ de N e P na mamoneira BRS Energia, produziu em média 9,7 e 8,5 cachos por planta, respectivamente. Contrastando os valores observados nesse trabalho, Dias (2008), estudando lâminas de 403,19; 512,74; 562,36; 627,59 e 679,94 mm constataram que a melhor lâmina foi a de 679,94 mm de água que proporcionou uma produção de 3.361,00 kg.ha⁻¹ para cultivar BRS Energia, enquanto que Silva et al. (2009), estudando lâminas de 294,22; 382,50; 479,75 e 679,75 mm, verificaram que a mamoneira BRS Energia obteve melhor desempenho em altura de planta na lâmina de 479,75 mm de água, aos 100 DAG.

CONCLUSÃO

A altura de planta, o número de cachos por planta e produtividade da mamoneira BRS Energia responderam as diferentes lâminas de água aplicadas, sendo a lâmina de 678 mm de água (75 % da ET₀) aplicada, a mais satisfatória para crescimento e desenvolvimento da mamoneira BRS Energia nas condições edafoclimáticas locais do estudo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALLEN, R. G.; PRUIT, W. O.; WRIGHT, J. L.; HOWELL, T. A.; VENTURA, F.; SNYDER, R.; ITENFISU, D.; STEDUTO, P.; BERENGENA, J. YRISARRY, J. B.; SMITH, M.; PEREIRA, L. S.; RAES, D.; PERRIER, A.; ALVES, I.; WALTER, I.; ELLIOTT, R. A recommendation on standardized surface





resistance for hourly calculation of reference ETo by the FAO56 Penman-Monteith method. **Agricultural Water Management**, Amsterdam, v, 81, p. 1-22, 2006.

BELTRÃO, N. E. M.; OLIVEIRA, M. I. P.; AMORIM, M. L. C. M. Opções para a produção de biodiesel no semiárido brasileiro em regime de sequeiro: porque algodão e mamona. _ Campina Grande: Embrapa Algodão, 2009. 36 p. (Embrapa Algodão. Documentos, 220).

BELTRÃO, N. E. M., SILVA, L. C. Os múltiplos usos do óleo da mamona (*Ricinus communis* L.) e a sua importância do seu cultivo no Brasil. **Fibras e óleos**. Campina Grande, n.31, 1999.

CARTAXO, W. V.; BELTRÃO, N. E. M.; SILVA, O. R. R. F. SEVERINO, L. S.; SUASSUNA, N. D.; SOARES, J. J. **O cultivo da mamoneira no semi-árido brasileiro**. Campina Grande: Embrapa Algodão, 2004. 20p. (Circular Técnica, 77).

COMPANHIA BRASILEIRA DE ABASTECIMENTO – CONAB. **Acompanhamento de safra brasileira: grãos - sétimo levantamento, abril 2010**. Brasília: CONAB, 2010. 39p.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE METEOROLOGIA - DNMET. **Normas climatológicas: 1961 - 1990**. Brasília: DNMET, p.6, 1992.

DIAS, J. M., BEZERRA, J. R. C., BELTRÃO, N. E. M., GONDIM, T. M. S., SILVA, S. M. S. Eficiência econômica da mamoneira precoce, cultivar BRS energia, sob diferentes regimes de irrigação. . In: CONGRESSO NACIONAL DA MAMONA, 3..., 2008, Salvador. **Anais...**, Salvador: Embrapa Algodão, 2008. 3 CD-ROM.

EMBRAPA ALGODÃO. **BRS Energia**. Campina Grande: Embrapa Algodão, 2007. (Folder).

PIRES, J.L. F., SOPRANO, E., CASSOL.B. Adaptações morfofisiológicas da soja em solos inundados. **Pesquisa agropecuária brasileira**, Brasília, DF, v. 37, n. 1, p. 41-50, 2002.

SILVA, S, M, S., GHEYI, H. R., BELTRÃO, N. E. M., SANTOS, J. W., SOARES, F. A. L. Dotações hídricas em densidades de plantas na cultura da mamoneira cv. BRS Energia. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, Recife, PE. v. 4, n.3, p.338-348, 2009.

SOFIATTI, V. SEVERINO, L. V., GONDIM, T. M. S., FREIRE, M. A. O., SAMPAIO, L. R., VALE, L. R., LUCENA, A. M. A., SILVA, D. M. A. Adubação da mamoneira da cultura BRS energia . In: CONGRESSO NACIONAL DA MAMONA, 3., 2008, Salvador. **Anais...**, Salvador: Embrapa Algodão, 2008. 3. CD-ROM.



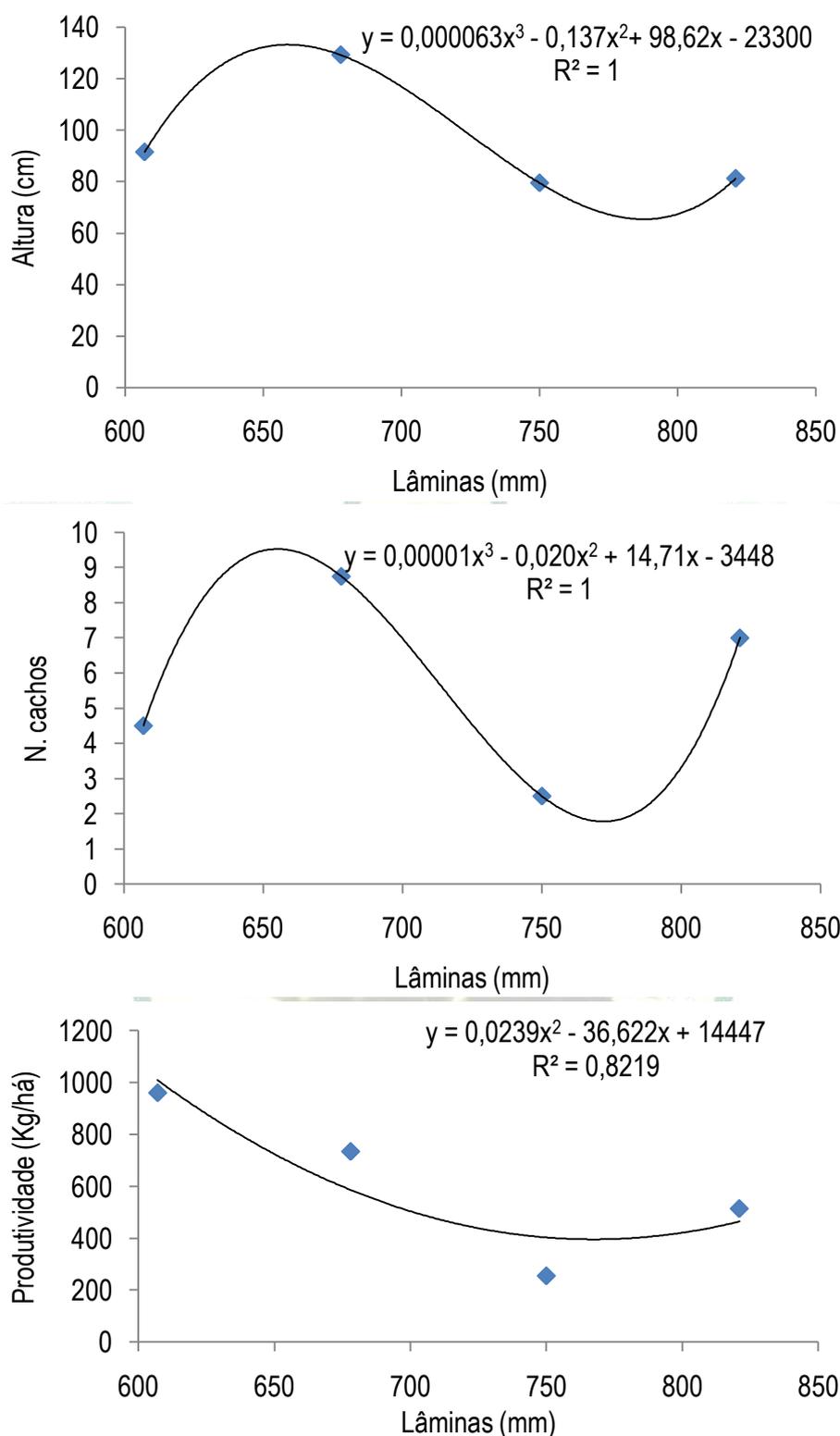


Figura 1. Regressão da altura, do número de cachos e da produtividade de plantas de mamoneira BRS Energia em diferentes lâminas de irrigação ($P \leq 0,01$; $P \leq 0,05$; $P \leq 0,01$), Barbalha, CE, 2008.





Tabela 1. Resumo da análise de variância da altura (AP), do diâmetro caulinar (DC), do número de cachos (NC) e da produtividade (P) de plantas de mamoneira BRS Energia cultivadas em diferentes lâminas de irrigação, Barbalha, CE, 2008.

F.V.	G.L.	AP (cm)	DM (cm)	NC	P (kg/ha)
Blocos	3	283,42 ns	998,53	1,07ns	15,93ns
Lâminas	3	2152,08*	1043,56	1,13ns	363420,7**
Resíduos	9	227,92	1072,59	0,56	16,57
CV(%)	-	15,83	129,22	32,1	0,66

** Significativo a 1% e * Significativo a 5% de probabilidade (teste F); ns Não significativo (teste F)

