



CRESCIMENTO E DESENVOLVIMENTO DA MAMONA BRS ENERGIA EM DIFERENTES LÂMINAS DE IRRIGAÇÃO.

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

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

RESUMO – A mamoneira é uma oleaginosa cultivada em quase todos os municípios do sertão Baiano. O experimento foi conduzido no Campo Experimental da Embrapa Algodão Barbalha, CE, no período de 1 de agosto a 7 de dezembro de 2008. Adotou-se o delineamento de blocos casualizados com quatro repetições. Os tratamentos constituíram-se de quatro laminas de irrigação (607, 678, 750 e 821 mm). Para o ensaio utilizou-se a cultivar BRS Energia e aos 77 dias após a emergência avaliaram-se a altura de planta, o diâmetro caulinar, área foliar. O crescimento e desenvolvimento em altura de planta, diâmetro caulinar e área foliar da mamoneira BRS Energia nas condições edafoclimáticas estudadas e nas diferentes épocas de amostragens realizadas, foram mais expressivos nas condições de fornecimento hídrico proporcionadas pela lamina de 678 mm de água aplicada em todo seu ciclo.

Palavras-chaves - Altura, diâmetro e área foliar.

INTRODUÇÃO

A mamona (*Ricinus communis* L.) é uma oleaginosa de relevante importância econômica e social, de cujas sementes extrai-se o óleo, principal produto, e a torta como produto secundário de excelente propriedade como insumo industrial (SANTOS et al., 2007). A mamona está entre as oleaginosas cultivadas no Brasil, que destacam-se pela adaptabilidade às condições adversas de clima e solo (LIMA et al., 2004).

A mamona é uma oleaginosa cultivada em quase todos os municípios do semi-árido baiano (Cafarnaum e Ouroândia são os maiores produtores), sendo cultivada principalmente por agricultores familiares que detêm mais de 80% da área plantada e garante o sustento de milhares de famílias (SEAGRI, 2009).

Na literatura brasileira, há poucos relatos de trabalhos envolvendo a cultura da mamoneira em sistema de irrigação. Existem várias demandas de pesquisas relacionadas ao cultivo da mamoneira





irrigada, sendo uma delas a quantificação de água necessária para crescimento e desenvolvimento dessa euforbiácea.

Objetivou-se com este trabalho avaliar os efeitos de quatro lâminas de irrigação no crescimento e desenvolvimento 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 mmol_c 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.

A partir os 37 DAE, foram feitas avaliações em cinco plantas marcadas por parcela. A distância, em centímetros, do colo da planta, ao nível da superfície do solo, até o seu ápice, constituiu-se na altura da planta; o diâmetro caulinar, em centímetros, foi medido, com um paquímetro, no colo da planta, a um centímetro do solo. A área foliar foi determinada com auxílio de uma régua milimetrada, medindo-se seis folhas por planta, procurando distribuir bem essa amostragem por planta, seguindo-se da contagem do número total de folhas, de cada planta, calculando-se a área foliar/folha através da equação $S = 0,1515 \times (C + L)^2$ (SEVERINO et al., 2004), onde S representa a área foliar ($\text{cm}^2 \cdot \text{planta}^{-1}$), C o comprimento longitudinal da folha (cm) e L o comprimento em largura da folha (cm). Com a área foliar média das folhas calculadas pela referida equação, multiplicou-se esta pelo número total de folhas da planta para se determinar a área foliar média total por planta.

Através do programa estatístico Statistical Analysis System, os resultados foram submetidos a métodos numéricos para ajuste dos dados primários a funções não lineares de crescimento (CALBO et al., 1989).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Quanto aos valores dos quadrados médios (teste F), somente altura e diâmetro das plantas da mamoneira BRS Energia apresentaram valores significativos a 1% de probabilidade nas épocas avaliadas. Por outro lado, não houve diferenciação estatística para as lâminas de irrigação testadas, nem para interação lâminas x épocas (Tabela 1)

Na variável altura de plantas, a partir de 47 DAG as lâminas de 750 e 678 mm, apresentaram os maiores valores, com a lâmina de 678 mm superando as demais após os 65 DAG. Para diâmetro,





ate os 65 DAG as lâminas de 750 e 821 mm, proporcionaram maiores valores médios, mas a partir daí a lâmina de 678 superou todas as demais lâminas estudadas. Para a variável área foliar, a lâmina 678 mm, proporcionaram os maiores valores em todas as épocas estudadas.

Silva et al. (2009), estudando lâminas de 294,22; 382,50; 479,75 e 679,75 mm, observaram para as variáveis altura e diâmetro caulinar que a lâmina de 479,75 mm apresentou os maiores valores em todas as épocas, enquanto que a área foliar passou a decrescer a partir dos 50 DAG, sendo que a partir dos 62 DAG a lâmina 679,75 superou as demais.

Resumindo, a lâmina de 678 mm, correspondente a 75% da ET_0 , foi a mais satisfatória para o crescimento em altura, diâmetro e área foliar para a cultivar BRS Energia nas condições edafoclimáticas do estudo, possivelmente por suprir adequadamente, sem provocar déficits nem excesso, as necessidades hídricas em todo o ciclo de crescimento e desenvolvimento da cultivar de mamoneira estudada. A quantidade normal de água fornecida as plantas, favorecem a assimilação do CO_2 , abertura dos estômatos, a atividade fisiológica, principalmente a divisão celular e o crescimento das células (TAIZ E ZEIGER, 2004).

CONCLUSÃO

O crescimento e desenvolvimento em altura de planta, diâmetro caulinar e área foliar da mamoneira BRS Energia nas condições edafoclimáticas estudadas e nas diferentes épocas de amostragens realizadas, foram mais expressivos nas condições de fornecimento hídrico proporcionadas pela lâmina de 678 mm de água aplicada em todo seu ciclo.

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 ET_0 by the FAO56 Penman-Monteith method. **Agricultural Water Management**, Amsterdam, v, 81, p. 1-22, 2006.
- CALBO, A. G.; SILVA, W. L. C.; TORRES, A. C. Ajuste de funções não lineares de crescimento. **Revista Brasileira de Fisiologia Vegetal**, v.1, n.1, p.9-17, 1989.





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

LIMA, R. L. S.; SEVERINO, L. S.; SILVA, M. I. L.; JERÔNIMO, J. F.; VALE L. S.; PAIXÃO, F. J. R.;
BELTRÃO, N. E. M. Substratos para produção de mudas de mamona. I. Esterco bovino associado a
quatro fontes de matéria orgânica. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MAMONA, 1., 2004, Campina
Grande. Energia e Sustentabilidade - **Anais...** Campina Grande: Embrapa Algodão, 2004. CD ROOM.

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.

SANTOS, R. F., KOURI, J., BARROS, M. A. L., MARQUES, F. M., FIRMINO, P. T e REQUIÃO, L. E. G.
Aspectos econômicos do agronegócio da mamona. In: Azevedo, D, M, P., [BELTRÃO, N. E. M.](#) **O
agronegócio da mamona no Brasil.** Campina Grande: EMBRAPA ALGODÃO, cap. 1, 2007. P.21-41.

SECRETARIA DE AGRICULTURA, IRRIGAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA SUPERINTENDÊNCIA DE
POLÍTICAS E NEGÓCIO-SEAGRI. **Estimativa da safra 2008/2009 por cultura, Abril 2009.** Salvador:
SEAGRI, 2009. 15p

SEVERINO, L. V., CARDOSO, G. D., VALE, L. S., SANTOS, J. W. **Método para determinação da
área foliar da mamoneira.** Campina Grande: Embrapa Algodão, 2005. 21p. (Boletim de pesquisa e
desenvolvimento, 55).

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.

TAIZ, L. ZEIGER, E. **Fisiologia Vegetal.** Trad. Eliane Romano Santarém... [et al.] – 3.ed. – Porto
Alegre: Artmed, 2004. 719p.



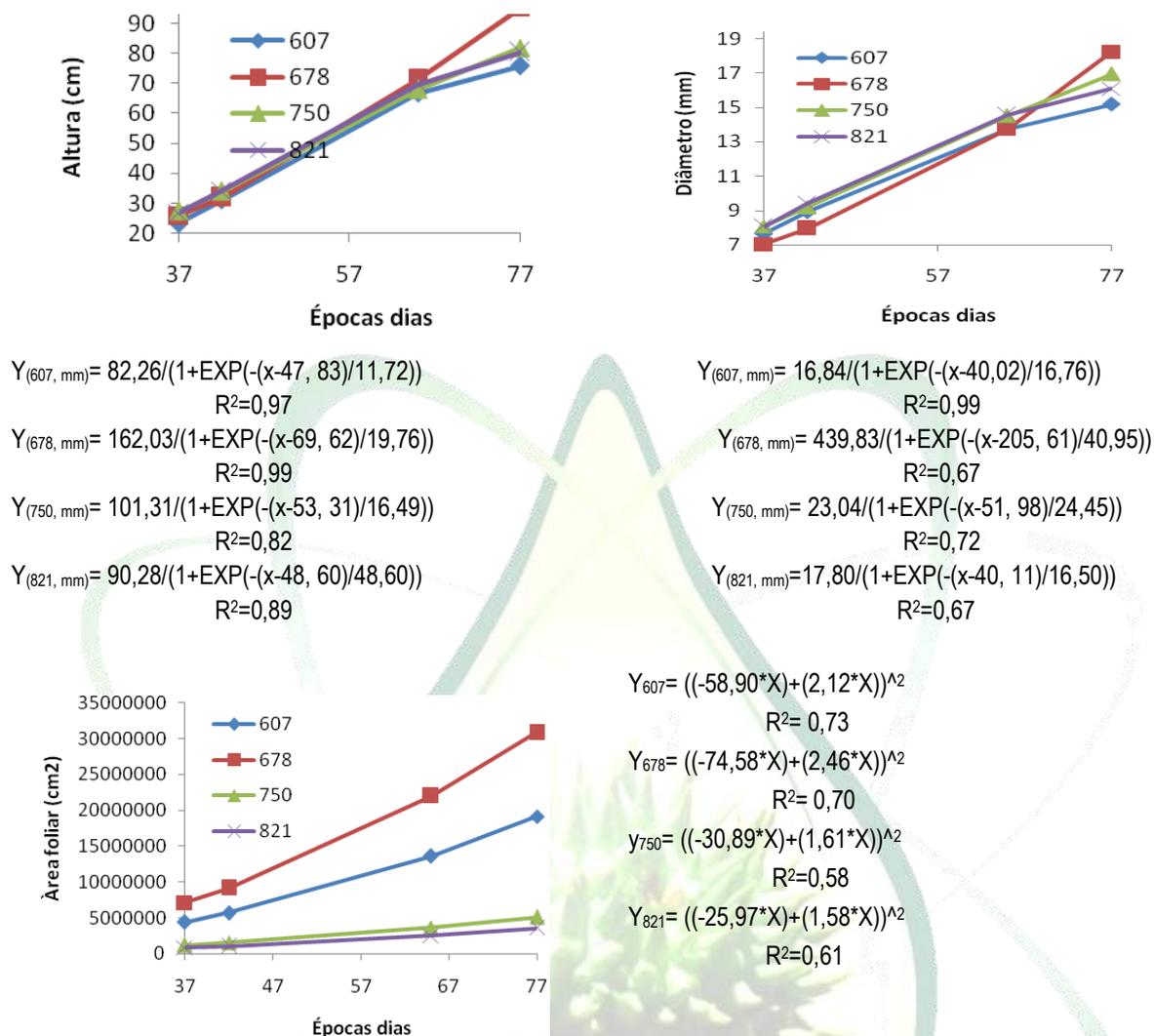


Figura 1. Regressão da altura, diâmetro caulinar e área foliar de plantas de mamoneira BRS Energia em diferentes épocas de irrigação, Barbalha, CE, 2008.

Tabela 1. Resumo da análise de variância da altura (AP), do diâmetro caulinar (DC) e da área foliar (AF) de plantas de mamoneira BRS Energia cultivadas em diferentes épocas de irrigação, Barbalha, CE, 2008.

FV	GL	ALTURA	DIÂMETRO	ÁREA FOLIAR
Blocos	3	110,18ns	4,7ns	14240327,03ns
Lâminas (L)	3	192,43ns	5,91ns	11842395,94ns
Resíduos (a)	9	627,53	23,82	24763983,67
Épocas (E)	3	10923,68**	263,17**	153988189,9ns
Resíduos (b)	9	383,83	14,54	18629468,35ns
L*E	9	182,80ns	30,98ns	22797238,59ns
Resíduos (c)	27	255,42	14,49	109232333,97
CV%	-	48,22	41,05	126,61
CV%	-	37,71	32,08	109,81
CV%	-	30,76	32,01	84,09

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

