

# **EFEITO DE LÂMINAS DE IRRIGAÇÃO SOBRE A PRODUÇÃO DA MAMONEIRA NAS CONDIÇÕES CLIMÁTICAS DE MOSSORÓ-RN<sup>1</sup>**

Francisco de Queiroz Porto Filho<sup>2</sup>, Paulo Sérgio de Sousa<sup>3</sup>, José Francismar de Medeiros<sup>2</sup>,  
Thiago de Oliveira Mesquita<sup>4</sup>, Cícero José da Silva Oliveira<sup>4</sup>

**RESUMO:** O trabalho foi conduzido na Fazenda Experimental Rafael Fernandes, município de Mossoró, RN, com o objetivo verificar o efeito de lâminas de irrigação sobre a produção da mamoneira, cultivar “BRS ENERGIA”, irrigada por gotejamento. Para tanto, utilizou-se o delineamento experimental em blocos ao acaso, em esquema de parcelas subdivididas 5 x 2, com quatro repetições. Os tratamentos foram constituídos das lâminas de irrigação (0,6; 0,8; 1,0; 1,2; e 1,4 da ETc) nas parcelas principais e os espaçamentos nas sub-parcelas (0,30m x 0,30m e 0,30m x 0,40m). Foram tomados dados referentes ao peso de bagas dos racemos principais e secundários, além de produção total de bagas. As equações de melhor ajuste para peso de bagas dos racemos secundários e dos racemos principais às lâminas de irrigação seguiram modelos linear e quadrático, respectivamente. A máxima produção total (3.974 kg ha<sup>-1</sup>) foi obtida com a lâmina de irrigação de 120% da ETc.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Ricinus communis* L., rendimento, evapotranspiração.

## **EFFECT OF IRRIGATION LEVELS ON THE PRODUCTION OF CASTOR ON WEATHER CONDITIONS OF MOSSORÓ, RN, BRAZIL**

**ABSTRACT:** The work was conducted at the Experimental Farm Rafael Fernandes, Mossoró city, Rio Grande do Norte State, Brazil, with the objective to verify the effect of irrigation levels on the castor production, cultivate "BRS ENERGIA", drip irrigation. For both, used to the experimental design in blocks at random in scheme split plots 5 x 2, with four repetitions. Treatments consisted of irrigation levels (0.6, 0.8, 1.0, 1.2 and 1.4 of ETc) in the main plots and the spacing in the sub-plots (0.30 m x 0.30 m and 0.30 m x 0.40 m). They were taken data on the weight of the berries racemes primary and secondary, and total production of berries. The equations to better adjust to the weight of berries racemes side and racemes the main strip

---

<sup>1</sup> Trabalho financiado com recursos do Edital Universal 2006 do CNPq.

<sup>2</sup> Prof. Dr., Departamento de Ciências Ambientais, Ufersa, Mossoró, RN. E-mail: porto@ufersa.edu.br.

<sup>3</sup> Eng. Agro., mestrando em Irrigação e Drenagem, Ufersa, Mossoró, RN.

<sup>4</sup> Estudante de graduação de Agronomia, Ufersa, Mossoró, RN.

of irrigation followed linear and quadratic models, respectively. The maximum total production ( $3,974 \text{ kg ha}^{-1}$ ) was obtained with the irrigation level of 120% of ETc.

**KEYWORDS:** *Ricinus communis* L., income, evapotranspiration.

## INTRODUÇÃO:

A mamoneira (*Ricinus communis* L.) é cultivada comercialmente em mais de 15 países. O Brasil é o terceiro maior produtor de mamona, sendo responsável por 11% e 13% do montante produzido, nas safras de 2004 e 2005, respectivamente (SANTOS & KOURI, 2006). Entre os estados, o maior produtor é a Bahia (cerca de 90% da produção total), seguido por Piauí, Ceará, Pernambuco e Minas Gerais (IBGE, 2007).

A criação da demanda por óleo de mamona para produção de combustíveis menos poluentes proporcionará aumento das áreas agrícolas exploradas com a cultura, podendo ser uma oportunidade de desenvolvimento para zonas semi-áridas como o nordeste brasileiro (BELTRÃO *et al.*, 2004). Porém, sabe-se que a agricultura nesta região só mostra-se viável através do uso da irrigação. Dessa forma, buscam-se informações essenciais, como por exemplo, a lâmina de irrigação que atenda satisfatoriamente as necessidades hídricas das plantas e que proporcione a viabilidade econômica da exploração.

Entretanto, os estudos sobre a irrigação da mamona são ainda preliminares ou inexistentes, sobretudo nas condições de semi-árido brasileiro. As poucas informações disponíveis limitam-se a experimentos com salinidade, efeitos de estresse hídrico (deficiência e excesso), época de suspensão da água e escolha do método de irrigação. São, portanto, escassos os conhecimentos sobre otimização da quantidade de água aplicada na mamoneira.

Considerando-se estes aspectos, o presente trabalho teve como objetivo verificar o efeito de lâminas de irrigação sobre a produção da mamoneira, cultivar “BRS ENERGIA”, irrigada por gotejamento, em Mossoró, RN.

## MATERIAL E MÉTODOS:

O experimento foi desenvolvido na Estação Experimental da Fazenda Rafael Fernandes (latitude  $5^{\circ} 03' 40''$  Sul, longitude  $37^{\circ} 23' 51''$  Oeste e altitude 72 m), distrito de Alagoinha, Mossoró, RN, em um Latossolo Vermelho Amarelo, de textura arenosa. O clima da região é semi-árido, seco e muito quente. A área plantada foi de 0,13 ha com a cultivar de mamona

“BRS ENERGIA” em setembro de 2007.

Adotou-se o delineamento experimental em blocos ao acaso, em esquema de parcelas subdivididas 5 x 2, com quatro repetições. Os tratamentos foram constituídos das lâminas de irrigação (0,6; 0,8; 1,0; 1,2; e 1,4 da ET<sub>c</sub>, representados por L<sub>1</sub>; L<sub>2</sub>; L<sub>3</sub>; L<sub>4</sub> e L<sub>5</sub>, respectivamente) nas parcelas principais e os espaçamentos nas sub-parcelas (0,30m x 0,30m e 0,30m x 0,40m). As parcelas tinham 18 m de comprimento, sendo 9 m para cada um dos espaçamentos, e 1,50m entre fileiras. As lâminas foram diferenciadas através do tempo de aplicação utilizando-se registros, sendo que cada um dos tratamentos teve um sistema de distribuição de água independente.

A área foi irrigada através de um sistema localizado por gotejamento, com uma linha lateral por linha de plantio e emissores (com vazão de 1,5 L h<sup>-1</sup>) espaçados de 0,30 m, operando sob pressão de serviço igual a 100 kPa. As necessidades hídricas diárias da cultura para o tratamento padrão (1,0 da ET<sub>c</sub>) foram determinadas utilizando a equação da FAO Penman-Monteith para determinação da ET<sub>o</sub>, conforme apresentado em ALLEN *et al.* (1998), utilizando dados da estação meteorológica do INMET (distante 20 km do experimento). Para determinação do k<sub>c</sub>, além do apresentado pela FAO, foram considerados os valores determinados por CURI *et al.* (2004).

A cultura foi irrigada até os 95 DAP, ocorrendo a diferenciação dos regimes aos 25 DAP. A precipitação efetiva foi assumida como a precipitação pluviométrica total. Utilizou-se uma fração de lixiviação de 0,10. A água de irrigação é de poço e apresenta condutividade elétrica de 0,6 dS m<sup>-1</sup>. O teor de água no solo foi monitorado através da instalação de tensiômetros em todas as parcelas de dois blocos experimentais, às profundidades de 0,15; 0,45 e 0,60 m e localizadas num raio de 0,15 m de uma planta, num total de 60 tensiômetros.

A colheita foi realizada em janeiro de 2008. Foram tomados dados referentes ao peso de bagas dos racemos principais, peso de bagas dos racemos secundários e produção total de bagas, expressos em kg ha<sup>-1</sup>. Os dados foram submetidos à análise de variância, sendo o efeito das lâminas avaliado por análise de regressão, utilizando o desdobramento dos graus de liberdade dos polinômios ortogonais.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO:

Considerando-se o peso de bagas dos racemos secundários, a equação de melhor ajuste da variável às lâminas de irrigação foi uma função quadrática, com R<sup>2</sup> de 0,97 (Figura 1).

Com o aumento da oferta de água no solo ocorreu aumento na produção dos racemos secundários até a lâmina de 134% da ETc, a qual gerou 2.303 kg ha<sup>-1</sup> (ponto de máximo), para, então, apresentar tendência decrescente.

Quanto ao peso de bagas dos racemos principais, verificou-se comportamento linear e decrescente em relação aos regimes de irrigação, indicando que o aumento na lâmina relativa desfavoreceu a produção dos racemos primários (Figura 2). O maior rendimento foi de 1.859 kg ha<sup>-1</sup>, proporcionado pelo menor tratamento, que apresentou ganhos de 59; 118; 176 e 235 kg ha<sup>-1</sup> comparado com as reposições de 0,8; 1,0; 1,2 e 1,4 da ETc.

A curva de resposta da produção total de bagas aos níveis de água aplicados está apresentada na Figura 3. Observa-se ajuste significativo dos dados a uma equação quadrática, tendo, teoricamente, valor máximo para esta variável de 3.974 kg ha<sup>-1</sup>, obtido com irrigação baseada em 120% da ETc estimada (correspondente a L<sub>4</sub>). Este tratamento, considerado ótimo, superou em 25%, 11%, 3% e 2% os pesos obtidos com 0,6; 0,8; 1,0 e 1,4 da ETc.

Estes resultados confirmam que mesmo sendo considerada uma planta resistente à seca, a mamoneira responde bem a irrigação com incrementos consideráveis na sua produção. Por outro lado, umidade em excesso também é prejudicial ao rendimento (HEMERLY, 1981; AMORIN NETO *et al.*, 2001). Com relação ao modelo de ajuste, comportamento similar quanto ao rendimento também foi relatado por estudos com algodoeiro herbáceo (OLIVEIRA & CAMPOS, 1997; NUNES FILHO *et al.*, 1998) que verificaram efeito significativo e quadrático com o aumento da quantidade de água aplicada.

## **CONCLUSÕES:**

As equações de melhor ajuste para peso de bagas dos racemos secundários e dos racemos principais às lâminas de irrigação seguiram modelos linear e quadrático, respectivamente. A máxima produção total (3.974 kg ha<sup>-1</sup>) foi obtida com a lâmina de irrigação de 120% da ETc.

## **REFERÊNCIAS:**

ALLEN, R.G. *et al.* **Crop evapotranspiration: guidelines for computing crop water requirements**. Rome: FAO, 1998. 300p. (FAO. Irrigation and Drainage Paper, 56).

AMORIM NETO, M.S. *et al.* Clima e solo. In: AZEVEDO, D.M.P.; LIMA, E.F. **O agronegócio da mamona no Brasil**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2001. p.37-61.

BELTRÃO, N.E.M. *et al.* Segmentos do agronegócio da mamona. I. Diagnóstico da ricinocultura da região de Irecê, Estado da Bahia. In: **I Congresso Brasileiro de Mamona**. 2004. Campina Grande, PB. Disponível em: URL: <<http://www.rbb.ba.gov.br>>. Acesso em: 5 mai. 2007.

CURI, S. *et al.* Evapotranspiração e Coeficiente de Cultura da Mamoneira em Santo Antonio do Leverger – MT. **I Congresso Brasileiro de Mamona**. 2004. Campina Grande, PB. Disponível em: URL: <[www.cnpa.embrapa.br](http://www.cnpa.embrapa.br)>. Acesso em 23 mai. 2007.

HEMERLY, F.X. **Mamona: comportamento e tendências no Brasil**. Brasília: Embrapa-DID, 1981. 69p. (Documentos 2).

IBGE. **Estados**. Disponível em: URL: <<http://www.ibge.gov.br/estadosat/>>. Acesso em: 02 jun. 2007.

NUNES FILHO, J. *et al.* Efeito de lâminas de irrigação sobre o rendimento e qualidade da fibra de cultivares de algodoeiro herbáceo. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**. Campina Grande, v. 2, n. 3, p. 295-299. 1998.

OLIVEIRA, F.A.; CAMPOS, T.G.S. Manejo da irrigação na cultura do algodoeiro herbáceo em condições semi-áridas do Nordeste. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.32, n.5, p.521-531, 1997.

SANTOS, R.F. dos; KOURI, J. Panorama mundial do agronegócio da mamona. Cenário atual e perspectivas. In: **II Congresso Brasileiro de Mamona**. 2006. Aracaju, SE. Disponível em: URL: <<http://www.rbb.ba.gov.br>>. Acesso em: 23 abr. 2007.

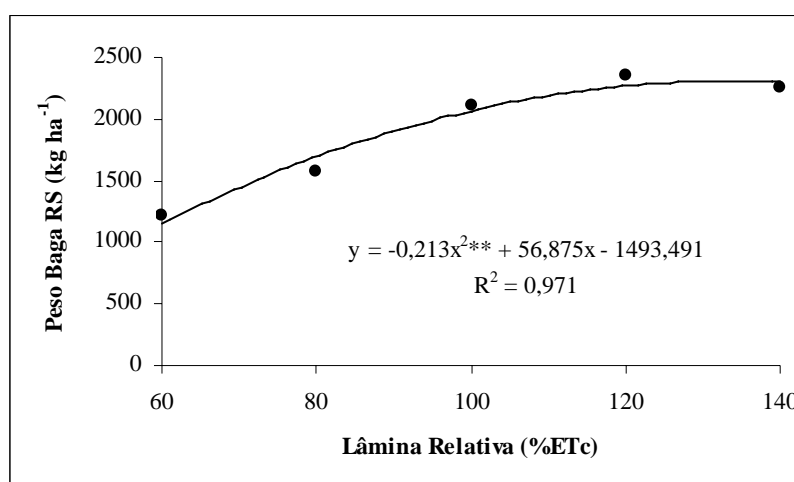


Figura 1. Peso de bagas dos racemos secundários da mamoneira sob diferentes lâminas de irrigação. Mossoró – RN, 2008.

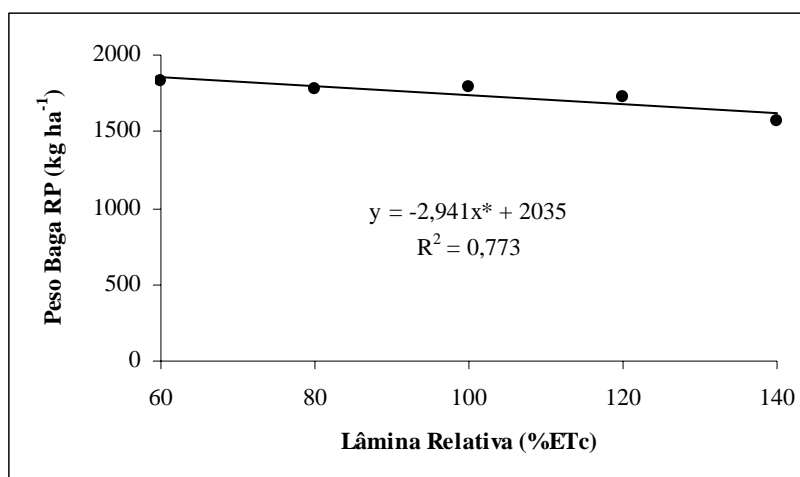


Figura 2. Peso de bagas do racemo primário da mamoneira sob diferentes lâminas de irrigação. Mossoró – RN, 2008.

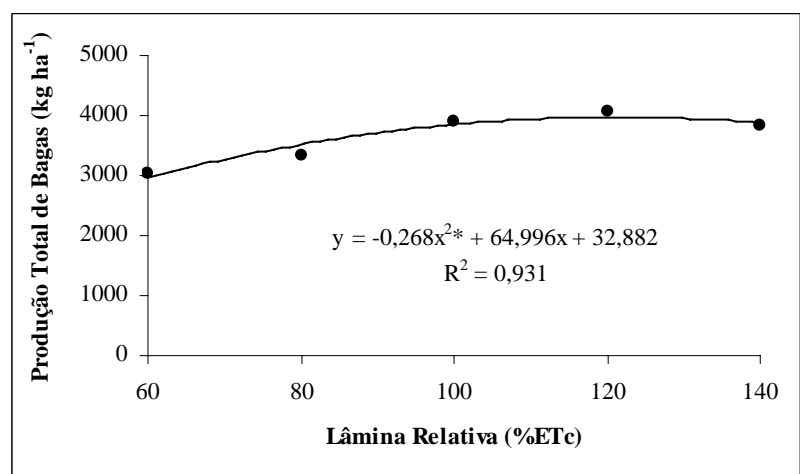


Figura 3. Produção total de bagas da mamoneira sob diferentes lâminas de irrigação. Mossoró – RN, 2008.