

LÂMINA DE ÁGUA PARA IRRIGAÇÃO DE PINHÃO MANSO EM TERESINA, PI

MARCOS EMANUEL DA COSTA VELOSO¹, FLÁVIO FÁVARO BLANCO¹, LÚCIO FLAVO LOPES VASCONCELOS¹, LUCAS DE SOUSA OLIVEIRA², EDGAR AUGUSTO DE SOUSA RIBEIRO²

¹ Engenheiro Agrônomo, D.Sc, Embrapa Meio-Norte, Teresina, Piauí. Av. Duque de Caxias, 5650, bairro Buenos Aires. Fone: (86) 3198-0612. Email: marcos.emmanuel@embrapa.br; flavio.blanco@embrapa.br; lucio.vasconcelos@embrapa.br.

² Estudante de Engenharia Agrônômica, Centro de Ciências Agrárias, UFP, Teresina, Piauí. Campus Universitário s/n. Email: eng.luccas@hotmail.com; edgarchn@hortmail.com

Apresentado no
Congresso Técnico Científico da Engenharia e da Agronomia – CONTECC 2014
12 a 15 de agosto de 2014 - Teresina-PI, Brasil

RESUMO: O pinhão-manso é uma planta em fase de domesticação. É uma oleaginosa promissora para o fornecimento de matéria prima para o biodiesel. Entretanto, as pesquisas com essa Euforbiácea são poucas no Estado do Piauí, e não existem trabalhos com manejo de irrigação para a otimização da lâmina de irrigação, utilizando sistemas poupadores de água. O objetivo deste trabalho é o de determinar a lamina de água para irrigação de pinhão-manso em função das frações da evaporação de referência (ET_o) que maximize a produtividade da cultura, no município de Teresina, PI. O experimento foi conduzido na área experimental da Embrapa Meio-Norte, no período de maio a outubro de 2012. Utilizou-se o delineamento estatístico de blocos ao acaso, com quatro repetições e seis tratamentos (0,25, 0,50, 0,75, 1,00, 1,25 e 1,50 da ET_o), sob irrigação localizada. A área útil foi composta por 16 plantas, espaçadas de 2,0x2,0m. A ET_o foi estimada pelo método de Penman-Monteith FAO. Realizaram-se duas colheitas: 14 de setembro e 23 de outubro de 2012. A máxima produtividade de sementes de pinhão-manso a 8% de teor de água foi de 1.834 kg ha⁻¹ obtida com a lâmina de irrigação de 888 mm.

PALAVRAS-CHAVE: *Jatropha curcas* L.; manejo de irrigação; agroenergia; biodiesel.

WATER SLIDE FOR JATROPHA' IRRIGATION IN TERESINA, PI

ABSTRACT: The *Jatropha* is a plant under domestication. It is a promising for oilseed feedstock for biodiesel. However, research on this Euphorbia are few in the state of Piauí, virtually no work on irrigation management for optimizing water depth, water savers using water systems. The aim of this study is to determine the blade of water for irrigation of *Jatropha* as a function of the fractions of the reference evapotranspiration (ET_o) that maximizes the yield, in Teresina, Piauí, Brazil. The experiment was conducted in the experimental area of Embrapa Meio-Norte, in the period May to October 2012. Was used in the statistical design of randomized blocks with four replications and six treatments (0.25, 0.50, 0.75, 1.00, 1.25 and 1.50 ET_o) under drip irrigation. The floor area was composed of 16 plants, spaced 2.0 x2, 0m. The ET_o was estimated by the FAO Penman-Monteith method. There were two harvests: September 14 and October 23, 2012. The maximum seed yield of *Jatropha* to 8% water content was 1834 kg ha⁻¹ obtained with the blade irrigation of 888 mm.

KEYWORDS: *Jatropha curcas* L; irrigation management; bioenergy; biofuel.

INTRODUÇÃO: A energia é estratégica para o crescimento e desenvolvimento dos países. O uso de energia fóssil produz impactos econômicos, sociais e principalmente ambientais. Portanto, há necessidade de se buscar novas alternativas de energia, priorizando as renováveis, a exemplo do biodiesel. Há diversas plantas oleaginosas com potencial para produzir óleo para o biodiesel, dentre estas se destaca o pinhão-manso (*Jatropha curcas* L.), conhecido internacionalmente como *Jatropha*, o qual se encontra em fase de domesticação. Entretanto, as pesquisas com essa Euforbiácea no Estado do Piauí, praticamente não existem. Ainda faltam informações básicas para o seu cultivo, as quais requerem experimentação em campo em diversas áreas, para que a sua exploração racional de forma econômica, ambiental, social e sustentada seja possível. Dentre essas informações, destaca-se a otimização da irrigação utilizando sistemas poupadores de água. Tem sido demonstrada a importância do manejo da irrigação do pinhão-manso para promover o crescimento inicial das plantas (Hassan & Abdalla, 2013; Evangelista et al. 2011). Em geral, a cultura responde bem à aplicação de água independentemente da fase de desenvolvimento, com ganhos consideráveis na taxa de crescimento e de rendimento, contrariando a tese de que o pinhão-manso é uma cultura tolerante à falta de água (Behera et al., 2010; Fujimaki

& Kikuchi, 2010; Niu et al., 2012). No Piauí, geralmente, 70% do período chuvoso concentra-se entre três a cinco meses, com precipitações pluviais bastante irregulares, sendo necessário a prática da irrigação e técnicas de manejo de forma adequada para atender a demanda hídrica das plantas (BASTOS & ANDRADE JÚNIOR, 2012). A produtividade do pinhão-mansó é bastante afetada pela distribuição irregular das precipitações pluviais (BRASIL, 1985; HEIFFIG & CÂMARA, 2006), sendo que o seu cultivo para fins comerciais exige uma umidade suficiente e constante no sistema radicular, sem grandes flutuações ao longo do ano, para assegurar alta produtividade. Nessas condições, sob irrigação localizada, a produtividade de sementes do pinhão-mansó do terceiro ao quinto ano é de 7,5 t ha⁻¹, 10,0 t ha⁻¹ e 12,5 t ha⁻¹, respectivamente; daí para frente estabiliza-se em 13 t ha⁻¹ (RAO, 2007). Neste sentido, o presente trabalho tem por objetivo determinar a lâmina de água para irrigação de pinhão-mansó em função das frações da evaporação de referência (ET_o) que maximize a produtividade da cultura, no município de Teresina, PI.

MATERIAL E MÉTODOS: O experimento foi conduzido na área experimental da Embrapa Meio-Norte, no município de Teresina, Piauí, Brasil. Utilizou um delineamento estatístico de blocos ao acaso, em faixa, com quatro repetições e seis tratamentos (0,25, 0,50, 0,75, 1,00, 1,25 e 1,50 da ET_o), sob irrigação por microaspersão, em uma disposição de um microaspeor de 70 L h⁻¹ para quatro plantas de pinhão-mansó e pressão de serviço de 20 kPa. A área molhada foi de 100%. O coeficiente de uniformidade de Christiansen, CUC, foi de 80%. A área da parcela experimental foi de 16m x 16m (256m²). A área útil foi composta por 16 plantas centrais (64 m²), eliminando-se as plantas das extremidades. O ensaio ocupou uma área total de 1,0 ha, aproximadamente. A ET_o foi estimada pelo método de Penman-Monteith FAO, segundo Allen et al. (1998) a partir de dados climáticos coletados em uma estação agrometeorológica automática, distante cerca de 200 m da área experimental. As irrigações foram realizadas nos dias de segunda, quarta e sexta-feira. As mudas por estaquia foram preparadas em tubetes de volume de 300 mL. Utilizou-se como substrato palha de arroz carbonizada e terriço, na proporção de 3:1, aproximadamente. Utilizaram-se estacas de 25 cm de comprimento obtidas em plantas matrizes pertencentes à vitrine viva da Embrapa Meio-Norte, cujas plantas são oriundas dos municípios de Janaúba e Nova Porteira, MG. O plantio nos tubetes foi realizado em 24/04/08. No dia 30 de junho de 2008, realizou-se o transplante das mudas para o campo, em um espaçamento 2,0 x 2,0m. Realizou-se calagem em função da análise de solo antes do plantio, aplicando-se 3,0 t ha⁻¹ de calcário dolomítico corrigido para 100% de PRNT, aplicando-se a metade antes da aração e a outra metade antes da gradagem (SOUSA & LOBATO, 2004). A adubação de fundação por cova constou de 5 L de esterco bem curtido de bovino e 300 g de superfosfato simples. As adubações de cobertura, definidas em função da análise química do solo, foram de 45 g de uréia (RAIJ et al., 1997), 100 g de cloreto de potássio, 12,5 g de FTE BR-12 e 12,5 g de sulfato de zinco (COMISSÃO DE FERTILIDADE DO SOLO DO ESTADO DE MINAS GERAIS, 1999), por cova, divididas em quatro vezes. Realizou-se poda a 1,5m aproximadamente de altura nos dias de 18 a 22 de maio de 2012. Após a poda, aplicou-se calda bordaleza (1 kg de sulfato de cobre para 2 kg de supercal marca hidracor para 10 L de água). Após dez dias da poda, iniciaram-se as irrigações para todos os tratamentos, correspondendo a 100% da Eto. As aplicações dos tratamentos foram iniciadas no dia 27 de junho de 2012. Realizaram-se duas colheitas: 14 a 17 de setembro e 23 de outubro de 2012. No período de 18 de maio a 23 de outubro não houve precipitações pluviais. Determinou-se a produtividade de sementes de pinhão mansó a 8% de teor de água (kg ha⁻¹), sendo os dados submetidos às análises de variância e de regressão, como recomenda Gomes (2000).

RESULTADOS E DISCUSSÃO: A produtividade de sementes de pinhão-mansó, a 8% de teor de água, em função das diferentes lâminas de irrigação aplicadas (Figura 1), ajustou-se a um modelo quadrático (p<0,05). O coeficiente de determinação R² = 0,98, indicando que a variação da produtividade média de sementes de pinhão-mansó é explicada por esse modelo de regressão. A produtividade média variou de 556 a 1741 kg ha⁻¹, apresentando um valor máximo de 1.833 kg ha⁻¹, com a aplicação de irrigação de 888 mm. Isto mostra que a falta e/ou excesso de água prejudica o crescimento e desenvolvimento das plantas e contribui, geralmente, para uma redução de produtividade das plantas, mas nesse intervalo há um ponto que a planta apresenta máxima produtividade em função da lâmina de água recebida. Apesar do aumento da lâmina de irrigação reduzir o teor de óleo na semente do pinhão-mansó (Deus et al., 2012), a redução relativa é muito inferior ao aumento na produtividade da cultura, o que torna a irrigação vantajosa.

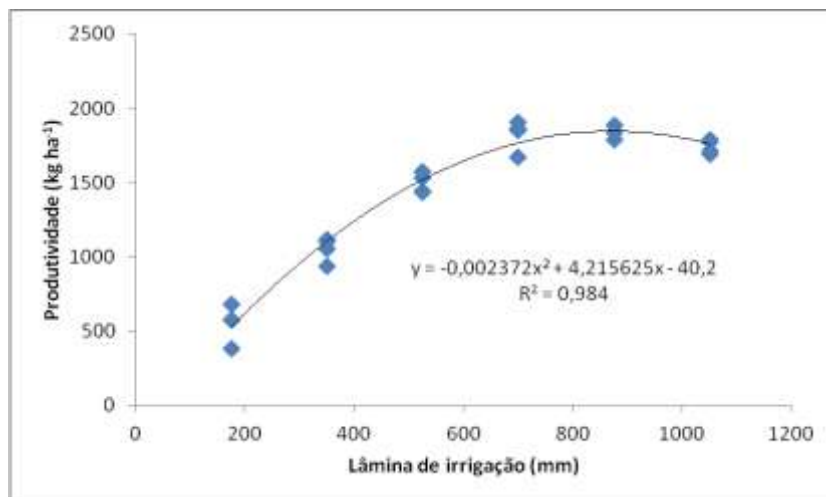


Figura 1. Produtividade média de sementes de pinhão manso a 8% de teor de água (kg ha⁻¹) em função das diferentes lâminas de irrigação (mm), Teresina, PI.

CONCLUSÃO: A máxima produtividade (1.833 kg ha⁻¹) de sementes de pinhão manso, em duas colheitas, a 8% de teor de umidade, foi obtida com a lâmina de irrigação de 888 mm.

AGRADECIMENTOS: Ao Projeto BRJATROPHA/FINEP e PETROBRAS/Projeto “Fontes alternativas...” pelo financiamento.

REFERÊNCIAS

- ALLEN, R. G.; PEREIRA, L. S.; RAES, D.; SMITH, M. Crop e evapotranspiration: Guidelines for computing crop water requirements. Roma: FAO, 1998. 300 p (Irrigation and Drainage Paper, 56).
- BASTOS, E. A; ANDRADE JÚNIOR, A.S. Boletim agrometeorológico de 2011, para o município de Teresina, Piauí . Teresina : Embrapa Meio-Norte, 2012. 37 p. (Documentos / Embrapa Meio-Norte, ISSN 0104-866X ; 220).
- BEHERA, S.K.; SRIVASTAVA, P.; TRIPATHI, R.; SINGH, J.P.; SINGH, N. Evaluation of plant performance of *Jatropha curcas* L. under diferente agro-practices for optimizing biomass – A case study. Biomass and Bioenergy, v.34, p.30-41, 2010.
- BRASIL. Ministério da Indústria e do Comercio. Secretaria de Tecnologia Industrial. Produção de combustíveis líquidos a partir de óleos vegetais. Brasília, STI/CIT, 1985. 364 p. (Documentos, 16).
- COMISSÃO DE FERTILIDADE DO SOLO DO ESTADO DE MINAS GERAIS – CFSEMG. Mamona. In: RIBEIRO, A.C.; GUIMARÃES, P.T.G. & ALVAREZ V., V.H., eds. Recomendações para o uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais, 5ª Aproximação. Viçosa, MG, 1999a. p.311.
- DEUS, F.P.; FARIA, M.A.; OLIVEIRA, E.L.; CASTRO NETO, P. *Jatropha* seed oil content and yield under diferente irrigation and potassium fertilization levels. Engenharia Agrícola, v.32, n.6, p.1089-1096, 2012.
- EVANGELISTA, A.W.P.; MELO, P.C.; OLIVEIRA, E.L.; FARIA, M.A. Produtividade e rendimento de sementes de pinhão-manso submetido à irrigação e adubação com OMM-Tech. Engenharia Agrícola, v.31, n.2, p.315-323, 2011.
- FUJIMAKI, H.; KIKUCHI, N. Drought and salinity tolerances of Young *Jatropha*. International Agrophysics, v.24, p.121-127, 2010.
- GOMES, F.P. Curso de estatística experimental. 14.ed. Piracicaba: F. Pimentel-Gomes, 2000. 477p.
- HASSAN, F.A.; ABDALLA, M.I. Effect of soil type and irrigation pattern on seedlings growth (*Jatropha curcas*). International Journal of Scientific and Research Publications, v.3, n.4, p.1-8, 2013.
- HEIFFIG, L.S.; CÂMARA, G.M.S. Potencial da cultura do pinhão-manso como fonte de matéria-prima para o programa nacional de produção e uso do biodiesel. In: CÂMARA, G.M. S.; HEIFFIG, L.S.(Coord.). Agronegócio das plantas oleaginosas: matérias-primas para biodiesel. Piracicaba: USP-ESALQ, 2006. p.105-121.
- NIU, G.; RODRIGUEZ, D.; MENDOZA, M.; JIFON, J.; GANJEGUNTE, G. Response of *Jatropha curcas* to salt and drought stresses. International Journal of Agronomy, v.2012, p.1-7, 2012.
- RAO, V.P. Análisis del cultivo de la “jatropa”. AgroNet, Israel, n.27, p.2-5, feb. 2007.
- RAIJ, B. V.; CANTARELLA, H.; QUAGGIO, J. A.; FURLANI, A.M.C. Recomendações de adubação e calagem para o Estado de São Paulo. 2.ed. Campinas: Instituto Agronômico/ Fundação IAC. 1997. 285p.
- SOUZA, D. M. G.; LOBATO, E. Cerrado: correção do solo e adubação. 2 ed. Brasília: Embrapa. 2004.