

## A INFLUÊNCIA DA ÁGUA RESIDUÁRIA NO CULTIVO DO PINHÃO MANSO QUANTO SEU DESENVOLVIMENTO

Daniele Ferreira de Melo<sup>1</sup>, Carlos Alberto V. Azevedo<sup>2</sup>, Keviane Pereira Aragão<sup>3</sup>, Josilda de França Xavier<sup>4</sup>; Patrício Gomes Leite<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Graduanda em Engenharia Agrícola Universidade Federal de Campina Grande-UFCG,  
danimelo.ufcg@hotmail.com

<sup>2</sup> Professor DEAG/CTRN/UFCG, cazevedo@deag.ufcg.edu.br

<sup>3</sup> Graduanda em Engenharia Agrícola Universidade Federal de Campina Grande-UFCG,  
keviane\_aragao@yahoo.com

<sup>4</sup> Bióloga, Doutoranda em Engenharia Agrícola. Universidade Federal de Campina Grande-UFCG, josildaxavier@yahoo.com.br

<sup>5</sup> Graduanda em Engenharia Agrícola Universidade Federal de Campina Grande-UFCG,  
pgomesleite@gmail.com

**RESUMO:** O pinhão-manso está sendo considerado uma opção agrícola principalmente para a região Nordeste, por ser uma espécie nativa, exigente em insolação e com forte resistência à seca é uma planta oleaginosa viável para a obtenção do biodiesel, pois produz, no mínimo, duas toneladas de óleo por hectare, levando de três a quatro anos para atingir a idade produtiva, que se pode estender por mais de 40 anos. No Brasil, há falta de tradição na reciclagem dos resíduos gerados, particularmente do efluente de esgoto. Todavia, nos anos recentes, a aplicação de resíduos orgânicos na agricultura tem recebido atenção considerável pelo aumento crescente do requerimento de energia para produção de fertilizantes minerais e por causa dos custos e problemas ambientais associados com métodos alternativos de disposição de resíduos. Isso tem levado a um aumento expressivo do número de publicações relacionadas à utilização de resíduos orgânicos no solo. No entanto, geralmente não tem sido abordado os benefícios econômicos, energéticos e ambientais dos mesmos. Por este motivo este trabalho teve como fonte de estudo a utilização da água residuária no cultivo do pinhão manso, para analisar o seu crescimento em diferentes períodos após a poda, mostrando que a prática de reuso da água residuária quando acompanhada com práticas ambientais é um ótimo caminho para agricultura. No qual foi observado que quanto mais irrigarmos a cultura com a água residuária maior será seu desempenho.

**Palavra-chave:** biodiesel, desenvolvimento, lâmina, nutrientes, reuso.

**ABSTRACT:** *Jatropha curcas* is considered an agricultural option mainly for the Northeast, being a native species, demanding strong insolation and drought resistance is an oleaginous plant feasible to obtain biodiesel, producing at least two tons of oil per hectare, leading three to four years to achieve productive life which can extend for more than 40 years. In Brazil, there is a lack of tradition in the recycling of waste generated, particularly in the sewage effluent. However, in recent years, the application of organic wastes in agriculture has received considerable attention by the ever increasing energy requirement for the production of mineral fertilizers and because of costs and environmental problems associated with alternative methods of waste disposal. This has led to an increase in the number of publications related to the use of organic residues in the soil. However, generally has not been addressed the economic, energy and environmental thereof. For this reason this work was to study the source of wastewater utilization in the cultivation of *jatropha*, to analyze their growth in different periods after pruning, showing that the practice of reuse of wastewater when accompanied with environmental practices is a great way for agriculture. In which it was observed that the more irrigamos culture with wastewater greater performance.

**Keyword:** biodiesel, development, blade, nutrient, reuse.

## INTRODUÇÃO

O pinhão manso (*Jatropha curcas* L.), também conhecido como purgueira, pinha-de-purga, grão-de-maluco e dentre outros, é provavelmente originário do Brasil, tendo sido introduzido por navegadores portugueses nas Ilhas do Arquipélago Cabo Verde e Guiné, de onde foi disseminada pelo continente Africano (EPAMIG-INFORME AGROPECUÁRIO, 2005).

Segundo Cortesão (1956) e Peixoto (1973), sua distribuição geográfica é bastante vasta devido a sua rusticidade, resistência a longas estiagens, bem como às pragas e doenças, sendo adaptável a condições edafoclimáticas muito variáveis, desde o Nordeste até São Paulo e Paraná.

O pinhão manso, pelo emprego do seu óleo e possibilidade de uso na produção do biodiesel, grande rusticidade, boa adaptação às variações do meio ambiente e pelo papel que pode exercer na proteção do solo, podendo ser cultivado, ainda, em consórcio com outras culturas de importância econômica como o amendoim, algodão entre outras, tem grande importância para o melhor aproveitamento agrícola da região semiárida, sendo

uma opção para a economia dessa região (EPAMIG - INFORME AGROPECUÁRIO, 2005).

## MATERIAIS E MÉTODOS

O experimento foi realizado com a cultura do pinhão manso em condições de ambiente protegido de casa de vegetação, nas dependências da Universidade Federal de Campina Grande, UFCG, Departamento de Engenharia Agrícola, localizada da Estado da Paraíba, no Planalto da Borborema, cujas coordenadas geográficas são latitude sul 7°13'11", longitude oeste 35°53'31" e altitude 547,56 m. Conforme o Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), o município apresenta precipitação total anual de 802,7 mm, temperatura máxima de 27,5°C, mínima de 19,2°C e umidade relativa do ar de 83%.

Foi adotado o delineamento experimental em blocos casualizados em esquema de análise fatorial  $[4 \times 5] + 1$ , cujos fatores foram quatro lâminas de água residuária correspondentes à reposição do consumo da cultura (L1 = 50% ETc; L2 = 75% ETc; L3 = 100% ETc; L4 = 125% ETc) e cinco doses de fósforo (DF1 = 0 mg/kg de solo; DF2 = 100 mg/kg de solo; DF3 = 200 mg/kg de solo; DF4 = 300 mg/kg de solo; DF5 = 400 mg/kg de solo) e uma testemunha com uma lâmina L = 100% ETc com água de abastecimento e adubação só com N e K, com três repetições, perfazendo assim um total de 63 parcelas experimentais. O espaçamento foi de 1,90 x 2,00m das parcelas experimentais dentro do bloco e 1,60 m entre blocos.

Foi feita uma análises físico-hídricas do solo para manejo da irrigação foram realizadas no Laboratório de Irrigação e Salinidade da Universidade Federal de Campina Grande-PB de acordo com as metodologias propostas pela (EMBRAPA, 1979). Para determinação da retenção de umidade no solo, proceder-se-á segundo metodologia de RICHARDS (1947). O manejo de irrigação obedeceu a um turno de rega de 3 (três) dias, onde utilizou-se água residuária de esgoto bruto proveniente do Riacho Bodocongó, que percurso adentra ao longo da área experimental (UFCG), Campina Grande-PB, onde era armazenada a água e em seguida enviada para uma caixas em fibra de vidro, onde por gravidade a água residuária era enviada reator UASB.

As variáveis analisadas para a água residuária de irrigação foram pH, DQO, Nitrogênio Total, N-amoniacal, fósforo total,  $K^+$ , condutividade elétrica,  $Ca^{+2}$ ,  $Mg^{2+}$ ,  $Na^+$ ,  $CO_3^{2-}$ ,  $HCO_3^-$ ,  $Cl^-$ ,  $SO_4^{2-}$ . Todas as análises seguirão recomendação do Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (1995).

Antes de iniciar as irrigações todos os lisímetros foram colocados em capacidade de campo. Na primeira irrigação aplicou-se em todos os lisímetros/tratamentos um volume de água de 10 litros, posteriormente, os manejos das irrigações foram realizados através de balanço hídrico, utilizando planilha eletrônica.

O consumo de água (CA) pelas plantas durante o experimento foi determinado através de balanço hídrico (volume aplicado–volume drenado), aplicando-se a Equação 1.

$$CA = VA - VD \quad \text{Eq. 1}$$

Onde:

CA = consumo de água; VA = somatório do volume aplicado, VD = somatório do volume drenado.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O Parâmetro em análise foi a altura da cultivar de acordo com as características da água e do solo posteriormente citado. O foi estudado o seu desempenho nos períodos de 60, 105, 150 dias após a poda.

Tabela 1. Análise de variância da variável Altura da planta (AP) cm ao longo do cultivo do pinhão manso submetida aos diferentes tratamentos

Fonte de Variação	GL	Quadrado médio (QM)		
		Dias Após Poda (DAP)		
		60	105	150
Doses de Fósforo (P)	4	60,14ns	136,94ns	273,95*
Lâminas de água (L)	3	179,61*	230,51*	104,95ns
P x L	12	69,13ns	85,38ns	212,82*
Fatorial vs. Testemunha	1	0,27ns	1.595,12**	5.807,16**
Tratamentos	20	80,46ns	192,98**	488,58**
Blocos	2	202,28*	303,82**	413,77*
Resíduo	40	62,48	56,14	100,37
Total corrigido	62			
CV (%)		7,01	5,31	5,75
Média geral (cm)		112,70	141,17	174,26

GL – grau de liberdade; ns - não significativo, ( $p \geq 05$ ) \* - significativo ao nível de 5% ( $01 \leq p < 05$ ) de probabilidade pelo teste F, \*\* - significativo ao nível de 1% de probabilidade ( $p < 01$ ) pelo teste F. CV= coeficiente de variância.

Observa-se na Tabela 1, o resumo das análises de variância referente à Altura da planta (AP) aos 60, 105 e 150 dias após poda (DAP) do pinhão-manso.

Na Tabela 1, verifica-se que os resultados dos fatores doses de fósforo (P), apresentaram efeito significativo em nível de 5% de probabilidade apenas à 150 (DAP), já para os fatores laminas de água (L) só houve efeito significativo em nível de 1% de probabilidade para todas as avaliações da (DAP), observou-se ainda na Tabela 1, que houve efeito significativo em nível de 5% de probabilidade para as interações de doses de fósforo e laminas de água (P x L) apenas para 150 (DAP), como também no contraste fatorial versus testemunha houve efeito significativo em nível de 1% de probabilidade apenas á 150 (DAP).

## CONCLUSÕES

As lâminas de água residuárias influenciaram a variável de crescimento, a altura das plantas após os 150 (DAP), como também a interação dos fatores níveis de fosfato e lâmina de água em nível de 5% de probabilidade. Já para os outras fatores como a lâmina de água e para o contraste fatorial versus testemunha só houve efeito significativo a nível de 1% de probabilidade, porém para todas as avaliações.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CARNIELLI, F.O **combustível do futuro**.2003 disponível em:[www.ufmg.br/boletim/bul1413](http://www.ufmg.br/boletim/bul1413).
- CHAE, Y.M. & TABTABAI, M.A. Mineralization of nitrogen in soils amended with organic wastes. **Journal of Environmental Quality**, v.15, p.193-198, 1986.
- EMBRAPA – EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Centro Nacional de Pesquisa de solos. Manual de métodos de análises do solo. 2 ed. Rio de Janeiro, 1997. 212p.
- RICHARDS, L. A. Diagnostico y recuperación de suelos salinos y sódicos. México, 1947. 172p. (Manual de Agricultura, 60).
- SATURNINO, H. M.; PACHECO, D. D.; KAKIDA, J. TOMINAGA, N.; GONÇALVES, N. P. Cultura do pinhão-manso (*Jatropha curcas* L.). In: Informe Agropecuário, Belo Horizonte, EPAMIG, v.26, n.229, p.44-78, 2005.