



You are free: to copy, distribute and transmit the work; to adapt the work.
You must attribute the work in the manner specified by the author or licensor

CRESCIMENTO INICIAL DO PINHÃO MANSO COM DIFERENTES DOSES DE FÓSFORO E ÁGUA RESIDUÁRIA

S. S. Medeiros¹; V. L. A. Lima²; C. A. V. Azevedo²; P. H. P. Ribeiro³; A. S. Alves³

RESUMO

Este trabalho teve como objetivo avaliar o crescimento inicial do pinhão manso em função dos níveis de água residuária no solo e adubação fosfatada sob ambiente protegido. O experimento foi conduzido em condições de casa de vegetação no período de maio a dezembro de 2010. Adotou-se o delineamento experimental em blocos casualizados em esquema de análise fatorial (4 x 5) + 1, cujos fatores foram quatro níveis de água residuária disponível no solo (50, 75, 100 e 125%) e cinco doses de fósforo (100, 200, 300, 400 e 500 mg/ kg de solo) e uma testemunha absoluta com água de abastecimento 100% com adubação exclusiva só de N e K, com três repetições, perfazendo assim um total de 63 parcelas experimentais. O crescimento das plantas foi acompanhado mensalmente pela medição de altura e diâmetro caulinar. Houve resposta positiva das variáveis de crescimento às aplicações crescentes de doses de fósforo e de níveis de água disponível no solo. As maiores estimativas para as variáveis de crescimento (altura e diâmetro) foram obtidas na dose de 350 mg/kg de solo para altura e na lâmina de 110% para o diâmetro.

Palavras-chave: Altura, Água residuária, *Jatropha curcas* L.

INITIAL GROWTH OF JATROPHA CURCAS WITH DIFFERENT DOSES OF PHOSPHORUS AND WASTEWATER

ABSTRACT

This study aimed to evaluate the initial growth of *Jatropha curcas* L. as levels of wastewater in soil phosphorus and under protected. The experiment was conducted in greenhouse conditions from May to December 2010. The adopted experimental design randomized block in factorial analysis (4 x 5) + 1, whose factors were four levels of available soil wastewater (50, 75, 100 and 125%) and five levels of phosphorus (100, 200, 300, 400 and 500 mg/kg) and an absolute control of water supply with 100% exclusive only fertilizer N and K, with three replications, thus making a total of 63 experimental plots. Plant growth was monitored monthly by measuring height and stem diameter. The highest estimated variable for the growth (and diameter) were obtained at a dose of 350 mg / kg soil to the blade height and from 110% to the diameter.

Keywords: height, wastewater, *Jatropha curcas* L.

¹ Engenheira Agrícola, Doutora em Irrigação e Drenagem na Universidade Federal de Campina Grande – UFCG. Email: silvanamedeiros00@gmail.com

² Engenheiros Agrícolas, Profs.Drs. do Departamento de Engenharia Agrícola, Centro de Tecnologia e Recursos Naturais – CTRN, Universidade Federal de Campina Grande – UFCG. E-mail: antuneslima@yahoo.com.br

³ Engenheiro Agrônomo e Tecnólogo em Irrigação e Drenagem, Mestrandos em Engenharia Agrícola na Universidade Federal de Campina Grande – UFCG. Email: aaron.agro@bol.com.br; pedroirri@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

O pinhão manso (*Jatropha curcas* L.) é uma planta pertencente à família *Euphorbiaceae* e de origem bastante duvidosa. É uma árvore de crescimento rápido, cuja altura normal é de dois a três metros, mas pode alcançar de seis a doze metros em condições especiais e diâmetro do tronco de aproximadamente 20 cm (TOMINAGA et al., 2007). O Pinhão manso é uma oleaginosa que pode ser usado tanto para extração de óleos para produção de Biodiesel como também o seu subproduto, a torta resultante do processo de extração do óleo da semente, que tem aproveitamento como fertilizante natural em virtude do alto teor de nutrientes (NPK) podendo ser aplicado na própria lavoura ou ate mesmo em outras culturas (CASTRO NETO, 2007). Além de ser excelente fornecedor de óleo vegetal para o biodiesel, o pinhão manso está sendo estudado para a recuperação de áreas degradadas, em áreas marginais e de baixa fertilidade, e em regiões de baixa precipitação, não e necessário mecanização da área a ser plantada (TOMINAGA et al., 2007). O nitrogênio, o fósforo e o potássio são os três elementos geralmente usados em maior escala na adubação. Analisando os tecidos vegetais verifica-se que a quantidade de fósforo é muito menor que as quantidades de nitrogênio e do potássio.

Mesmo assim, quando se recomenda adubação desses 3 (três) elementos, verifica-se que a proporção de fósforo e, em geral, igual ou maior do que aquelas de N e K. Neste sentido, o pinhão manso é uma planta que responde a doses de potássio e fósforo, promovendo um crescimento inicial rápido (SANTOS et al., 2007). A água é fator de fundamental importância para produção de alimentos, especialmente sob condições irrigadas. A prática da irrigação, em muitas situações, é a única maneira de garantir a produção agrícola com segurança, principalmente em regiões tropicais de clima quente e seco, como é o caso do semiárido do Nordeste brasileiro, onde ocorre déficit hídrico para as plantas devido à taxa de evapotranspiração exceder a de precipitação durante a maior parte do ano. De acordo com SOUSA e LEITE (2003), os esgotos domésticos além de apresentar elementos contaminantes, possuem nutrientes suficientes para o desenvolvimento das culturas, apresentam altas concentrações de carbono, oxigênio, hidrogênio, nitrogênio, fósforo, potássio, cálcio, magnésio e enxofre, elementos indispensáveis às plantas. Diante do exposto, objetivou-se com esta pesquisa analisar o comportamento inicial da espécie *Jatropha curcas* L., irrigado com água residuária (esgoto doméstico tratado) sob condições de ambiente protegido.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado em condições de ambiente protegido de casa de vegetação, na Universidade Federal de Campina Grande, UFCG, Departamento de Engenharia Agrícola, localizada na Zona Centro Oriental do 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 70%. No Período de Maio a Dezembro de 2011. As variáveis analisadas foram: Altura de Planta (AP) e Diâmetro de Caule (DC). Foram realizadas 6 avaliações no decorrer da pesquisa, aos 40, 70, 100, 130, 160 e 190 dias após o transplantio (DAT). Para medição da altura da planta, foram consideradas as alturas desde o colo até a extremidade final da planta, a cada 30 dias com régua graduada. Contaram-se também o número de folhas por planta. A determinação da variável diâmetro caulinar das plantas de pinhão manso foi realizada nos mesmos períodos que a variável altura das plantas. As leituras (mm) foram realizadas no colo da planta a uma altura aproximada de 5 cm (cinco), utilizando-se um paquímetro.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Altura de plantas

Na Figura 1, observamos que a relação entre altura da planta e as doses de fósforo, foi linear aos 40 e 160 DAT, já aos 200 DAT quanto aos 240 DAT foi quadrática, onde observa-se que segundo a equação do segundo grau a altura máxima foi de 1,65m correspondente a uma dose de 350 mg/kg aos 200 DAT e altura máxima de 1,68m a uma dose de 300mg/kg aos 240 DAT o que evidencia a forte ligação entre os fatores doses de fósforo e a variável altura da planta. A partir desta dose, de acordo com o modelo de regressão ajustado, o aumento da dose de fósforo causa redução na altura de plantas de pinhão manso. Na relação altura de planta e lâminas de irrigação (Figura 2), foi linear em quase todas as épocas estudadas, evidenciando também a forte ligação entre lâminas de irrigação e altura da planta. De acordo com Guimarães (2008) as plantas de pinhão manso que foram beneficiadas pela adubação mineral, proporcionaram um incremento na altura de 96,14% quando comparadas com a testemunha sem o uso de fertilizantes. Aumentos verificados na variável de crescimento altura de planta do pinhão manso com a aplicação de água residuária, são devido à presença de matéria orgânica, macro e micronutrientes em formas químicas mais disponíveis às

plantas neste resíduo que, segundo Raij (1991), são essenciais para o estabelecimento e desenvolvimento das culturas. Segundo Freire (2011), em estudos através dos quais foram avaliados

os efeitos da aplicação de efluentes de esgoto no crescimento do pinhão manso em seu primeiro ciclo, foram encontrados resultados semelhantes ao dessa pesquisa.

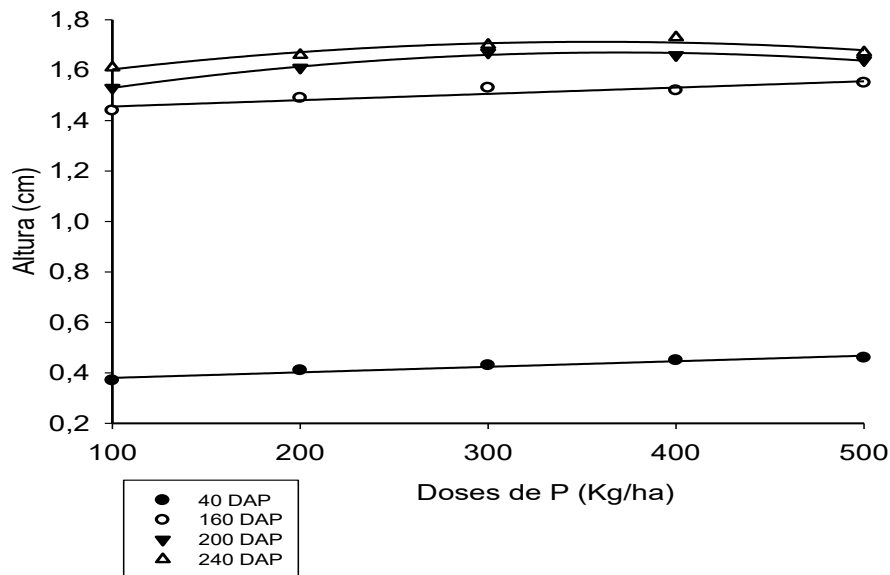


Figura 1: Altura da planta nas diferentes fases de desenvolvimento do pinhão manso em função das doses crescentes de fósforo aplicado.

Khan et al. (2009) avaliaram os efeitos da aplicação de efluente de esgoto tratado em lagoas de estabilização na cultura do girassol e observaram, durante a fase vegetativa da cultura irrigada com água residuária que tal aplicação proporcionou, às plantas, altura semelhante à obtida pela adubação mineral da base. Outros estudos confirmam o efeito positivo da adição de fósforo sobre o crescimento de mudas de pinhão manso (Carvalho, 2008). A dose que promove o maior crescimento das plantas, no entanto, varia

numa faixa muito ampla, pois este valor depende tanto de características específicas da espécie, quanto do substrato utilizado, cujos atributos químicos e físicos podem influenciar o comportamento do fósforo e sua absorção pelas raízes das plantas. Analisando o efeito da aplicação de fósforo na cultura do pinhão-manso, Moura Neto et al. (2007) verificaram que as doses de P aplicadas no solo proporcionaram aumentos, de forma quadrática, na altura das plantas, no diâmetro do caule, no número de folhas, no peso das raízes, no

peso do caule e das folhas. Os autores concluíram que o P é de extrema

importância para o desenvolvimento inicial das plantas de pinhão-manso

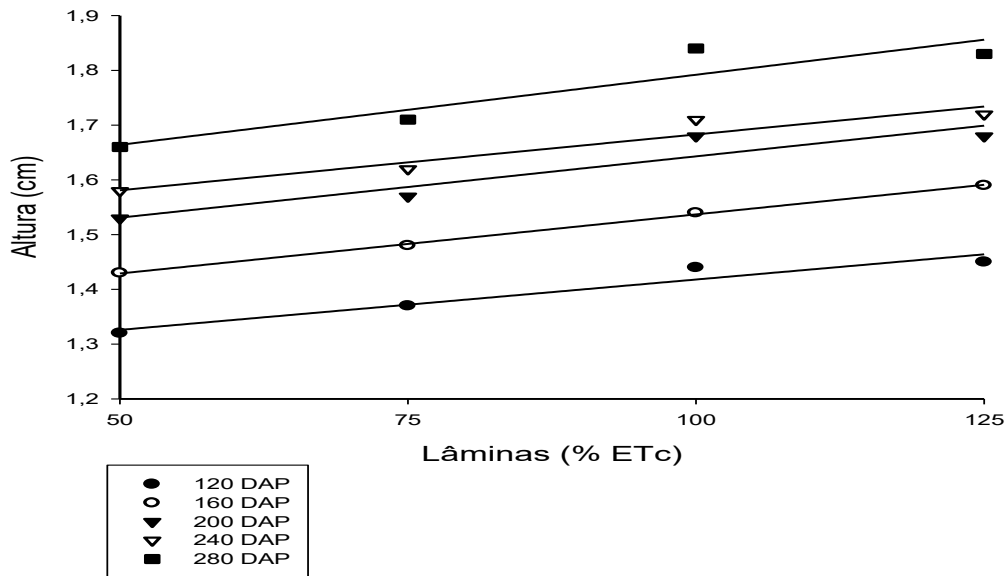


Figura 2: Altura da planta nas diferentes fases de desenvolvimento do pinhão manso em função das lâminas de irrigação aplicadas.

Com base nesses resultados, fica mais evidente que em termos da variável crescimento, altura da planta, a adubação com fósforo foi eficiente e o pinhão manso praticamente respondeu positivamente.

Diâmetro do caule

Na Figura 3, pode-se verificar que a relação entre doses de fósforo e o diâmetro caulinar decresceu à medida que se aumentava as doses. Este resultado concorda com Silva et al. (2009) que encontraram decréscimo significativo ao

nível de 1% da probabilidade no diâmetro caulinar das plantas de pinhão manso durante o período de 144 a 312 dias após transplante em estudo com estresse salino. Na Figura 4, observa-se que houve efeito linear para os períodos de 120, 240, 280 e 320 DAT, enquanto que para os períodos de 160 e 200 DAT, apresentou função quadrática, onde segundo a equação de segundo grau o maior diâmetro obtido foi de 61,9 mm para uma lâmina aproximada de 110% e um diâmetro de 66,7 mm para a lâmina de 100%. A partir dessas lâminas,

de acordo com o modelo de regressão ajustado, o aumento da lâmina de água causa redução no diâmetro caulinar das plantas de pinhão manso. reposição da

ETc. Ao final da pesquisa o maior valor do diâmetro do caule de 65,39 mm foi alcançado com 117,41% da ETc (Figura 3).

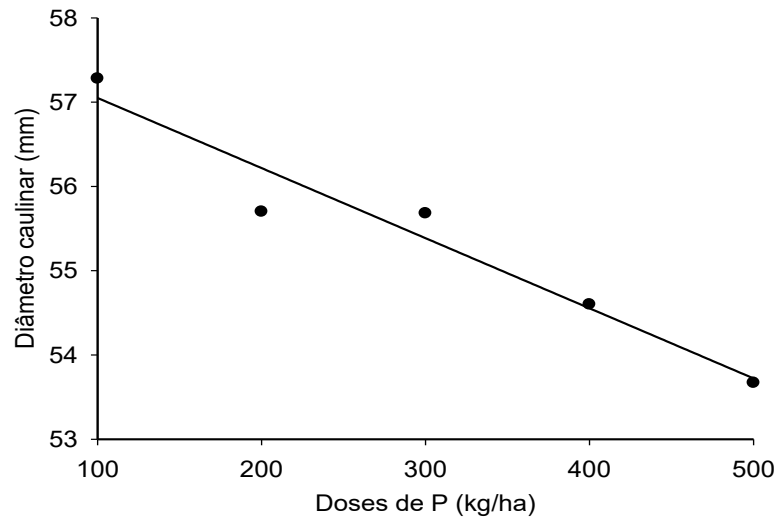


Figura 3: Diâmetro do caule (mm) nas diferentes fases de desenvolvimento do pinhão manso em função das doses crescentes de fósforo aplicado.

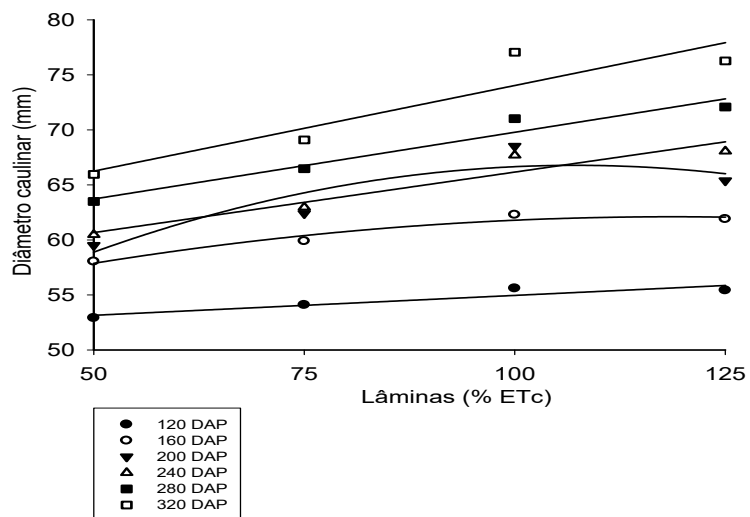


Figura 4: Diâmetro do caule (mm) nas diferentes fases de desenvolvimento do pinhão manso em função das lâminas de irrigação aplicadas.

4. CONCLUSÕES

1. Considerando as variáveis de crescimento (altura da planta e diâmetro caulinar) verifica-se que de maneira geral o tipo de água residuária, rica em nutrientes minerais, incrementou o crescimento em relação às plantas, em especial nos últimos períodos das avaliações.
2. Com relação ao fator doses de Fósforo (100, 200, 300, 400 e 500 mg/kg de solo), verificou-se respostas objetivas do efeito da adubação do pinhão manso, principalmente com relação ao diâmetro caulinar.

Cultivo do pinhão manso para produção de biodiesel. Viçosa-MG, Centro de Produções Técnicas - CPT, 2007. 220.

5. REFERÊNCIAS

- CASTRO NETO, M.; 2007; **Pinhão-Manso: Características Botânica.** Disponível em <<http://brasilbio.blogspot.com/2007/11/caracteristicas-botanicas.html>> Acesso em 11/11/2010
- SANTOS, S.; FERREIRA Jr., E. J.; PIRES, B. e NETTO, A. P. C. Efeito de diferentes adubações no desenvolvimento inicial de mudas de pinhão manso (*Jatropha curcas* L.) In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PLANTAS OLEAGINOSAS, ÓLEOS, GORDURAS E BIODIESEL, 4., Varginha, 2007. **Anais...** Lavras, Universidade Federal de Lavras, 2007. p.547-554
- SOUSA, J. T.; LEITE, V. D. **Tratamento e utilização de esgotos domésticos na agricultura.** 2.ed. Campina Grande: EDUEP, 2003. 135p.
- TOMINAGA, N.; KAKIDA, J.; YASUDA, E.K.; SOUSA, L.A.S.; RESENDE, P.L.; SILVA, N.D.