

## AVALIAÇÃO DA ALTURA E DIÂMETRO CAULINAR DO PINHÃO MANSO SUBMETIDO A DOSES DE POTÁSSIO<sup>1</sup>

LIMA JUNIOR, L. A.<sup>2</sup>; VIANA, T. V. A.<sup>3</sup>; MARINHO, A. B.<sup>4</sup>; PINHEIRO NETO, L.G.<sup>5</sup>;  
CARVALHO, C. M.<sup>6</sup>; AZEVEDO, B.M.<sup>3</sup>

**RESUMO:** O pinhão manso apresenta-se como uma das culturas de destaque para a produção de biocombustível no semi-árido. Nesse contexto, o presente trabalho buscou avaliar o crescimento do pinhão manso (*Jatropha curcas* L.) submetido à doses de potássio. O trabalho foi conduzido em área experimental da agroempresa Brasil Ecodiesel, no município de Crateús-CE. O delineamento estatístico utilizado foi o de blocos ao acaso. Analisou-se o efeito de doses de potássio em diferentes épocas. As doses de potássio testadas foram: 0, 25, 50, 75 e 100 kg ha<sup>-1</sup> de K<sub>2</sub>O. A fonte de potássio utilizada foi o cloreto de potássio, que contém 60% de K<sub>2</sub>O. As análises foram realizadas aos 30, 60, 90, 120, 150, 180 e 210 dias após a poda de uniformização. As variáveis analisadas foram submetidos à análise de variância (Anava). Posteriormente, quando significativos pelo teste F, os efeitos dos níveis de irrigação foram submetidos à análise de regressão. Os dados foram analisados com o auxílio de planilhas do Excel e utilizando o software “Assistat”. A aplicação de 100 Kg ha<sup>-1</sup> de K<sub>2</sub>O resultou em maior crescimento caulinar. Por outro lado, o diâmetro caulinar teve um maior incremento com a dose de 25 Kg ha<sup>-1</sup> de K<sub>2</sub>O.

**PALAVRAS-CHAVE:** Biodiesel. Adubação. Estresse hídrico.

### **Evaluation of the height of the stem diameter of Physic nut subject to suspension of irrigation.**

**SUMMARY:** Physic nut is presented as a prominent crops for biofuel production in semi-arid. In this ontext, this study aimed to evaluate the growth of the pine command (*Jatropha curcas* L.) submitted to the potassium. The work was conducted in an experimental area of agribusiness Brazil Ecodiesel in the municipality of Crateús, Ceará. The experimental design was randomized blocks. We analyzed the effect of different doses of potassium at different times. The potassium doses tested were 0, 25, 50, 75 and 100 kg K<sub>2</sub>O ha<sup>-1</sup>, respectively. The source of potassium used was potassium chloride, which contains 60% K<sub>2</sub>O. Analyses were performed at 30, 60, 90, 120, 150, 180 and 210 days after pruning of uniformity.

<sup>1</sup> Parte da dissertação do primeiro autor;

<sup>2</sup> Bolsista da Universidade Federal do Ceará - UFC,

<sup>3</sup> Prof<sup>o</sup> Dr. UFC; <sup>4</sup> Prof<sup>a</sup> Dra Unilab; <sup>5</sup> Pesquisador PNPd/Capes/UFC; <sup>6</sup> Doutorando UFC.

The variable analyzed was subjected to analysis of variance (Anava). Later, when significant by F test, the effects of irrigation levels were submitted to regression analysis. The studies were conducted with the help of Excel spreadsheets and using the software "Assistat." The application of 100 kg K<sub>2</sub>O ha<sup>-1</sup> resulted in greater stem growth. On the other hand, had a greater stem diameter increased with the dose of 25 kg ha<sup>-1</sup> of K<sub>2</sub>O.

**KEYWORDS:** Biodiesel. Fertilization. Water stress.

## **INTRODUÇÃO**

Nas últimas décadas tem se intensificado as discussões acerca dos problemas e possibilidades quanto à questão energética, devido à ameaça de esgotamento dos combustíveis fósseis, e por ser a utilização deste a principal intervenção antrópica sobre o clima. Desta forma o fator ecológico tem sido o responsável para a diversificação da matriz energética com alternativas que possam trazer menos riscos ambientais (SACHS, 2007).

Os solos brasileiros por serem em sua maioria intemperizados apresentam níveis de nutrientes abaixo dos exigidos pelas culturas, fazendo-se necessária a sua aplicação. Para tanto, um diagnóstico preciso dessa deficiência é importante para proceder uma recomendação correta (NACHTIGALL, 2005). Laviola & Dias (2008), estudando a absorção de nutrientes pelo pinhão manso constatou que ele apresenta a seguinte ordem de acúmulo de nutrientes em folhas e frutos, respectivamente N> Ca> K> Mg> P> S> Mn> Fe> B> Zn> Cu e N> K> Ca> P> Mg> Fe> B> Zn> Cu. Daniel (2009), testando diferentes doses de potássio, não obteve diferença significativa quanto ao aumento do diâmetro, mas analisando a altura dos ramos, encontrou uma relação quadrática quanto às doses aplicadas.

Segundo Cairo (2008), a análise de crescimento vegetal do ponto de vista agrônomo possibilita o conhecimento das diferenças funcionais e estruturais entre cultivares de uma mesma espécie. A análise de crescimento clássica não destrutiva possibilita a avaliação de vegetais sem a sua destruição.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

O experimento foi instalado na Fazenda Bandeira, na área de pesquisa da Empresa Brasil Ecodiesel, localizada na Serra dos Tucuns no município de Crateús, Ceará. As

coordenadas geográficas da área do são 05° 23' 25'' S e 40° 57' 38'' W, e 717 m de altitude. Segundo a classificação de Köopen, o clima da região é BSw'h', tropical quente, semi-árido.

O período experimental foi compreendido de agosto de 2009 a fevereiro de 2010. O transplântio das mudas para o campo foi realizado no dia 9 de janeiro de 2009. Utilizou-se um espaçamento de 2 x 3 m, totalizando uma densidade de plantio de 1.666 plantas ha<sup>-1</sup>. Em 21 de julho de 2009 aos 192 DAP, para uniformizar o crescimento da cultura, realizou-se uma poda, onde foram retirados todos os ramos laterais, deixando-se apenas o ramo principal com uma altura de 0,3 m acima do solo.

O sistema de irrigação instalado foi do tipo gotejamento com vazão de 12 L h<sup>-1</sup>. A quantificação da água de irrigação foi realizada a partir da evaporação medida em tanque classe A.

No experimento analisou-se o efeito de doses de adubação potássica e épocas de avaliações. Os tratamentos constaram dos níveis 0, 50, 100, 150 e 200% da recomendação para a cultura que corresponde às dosagens de (0, 25, 50, 75 e 100 kg ha<sup>-1</sup> de K<sub>2</sub>O, respectivamente), sendo representados por D0, D1, D2, D3 e D4. A fonte de potássio utilizada foi o cloreto de potássio, que contém 60% de K<sub>2</sub>O. As análises foram realizadas aos 30, 60, 90, 120, 150, 180 e 210 dias após a poda (DAPO). No plantio realizou-se uma adubação de fundação com 400 kg ha<sup>-1</sup> NPK (8:30:20). Aos 210 dias após o plantio quando realizou-se a poda foram aplicados 40% da dose recomendada de nitrogênio e potássio e toda a dose de fósforo. Aos 150 após a poda aplicou-se os 60% restante da dose de nitrogênio e potássio.

O delineamento experimental foi em blocos casualizados, mas as análises das variáveis foram realizadas tomando como base o tempo de coleta e os tratamentos. O experimento apresentou uma área de 720 m<sup>2</sup> (15 x 48,0 m), e a parcela foi composta por 6 plantas, sendo utilizada 4 plantas úteis.

Os dados para cada variável foram submetidos à análise de variância (Anava). Quando os dados dos tratamentos apresentaram diferenças significativas pelo teste F ao nível de 1% (\*\*) e 5% (\*) de probabilidade, realizaram-se análise de regressão.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 1, tem-se o resultado da análise de variância da altura da planta e do diâmetro caulinar em função das doses de potássio em função das épocas de avaliação. Pode-se inferir que o efeito época sobre os tratamentos foi significativo ao nível de 1% pelo teste F.

Tabela 1 - Resumo da ANAVA para as variáveis: altura de plantas (cm); diâmetro do caule (cm); aos 210 DAP, Crateús – Ceará

Fonte de variação	GL	Quadrado Médio (Significancia- Prob > F)	
		Altura	Diâmetro
		(cm)	(cm)
<b>Bloco</b>	3	761,92**	0,97**
<b>Época</b>	4	16296,50**	22,94**
<b>Resíduo(a)</b>	12	37,97	0,02
<b>Dose K</b>	4	341,37**	0,57*
<b>Época x K</b>	16	27,47 <sup>ns</sup>	0,02 <sup>ns</sup>
<b>Resíduo(b)</b>	60	42,52	0,22
<b>Total</b>	99		
<b>CV - (a)</b>		7,89	2,33
<b>CV - (b)</b>		8,35	7,06

\* significativo ao nível de 1% de probabilidade ( $p < 0,01$ ), \* significativo ao nível de 5% de probabilidade ( $0,01 \leq p < 0,05$ ) <sup>ns</sup> não significativo ( $p \geq 0,05$ ).

Com relação à análise de regressão da altura caulinar em função das épocas os dados se ajustaram a uma equação do tipo linear, com coeficientes de determinação de 0,96; 0,96; 0,98; 0,97 e 0,98 respectivamente para os tratamentos P0, P1, P2, P3 E P4. A média da altura das plantas variou de 41,06 cm aos 30 DAPO a 124,71 cm aos 210 DAPO resultando num incremento de 204,1% (Figura 1).

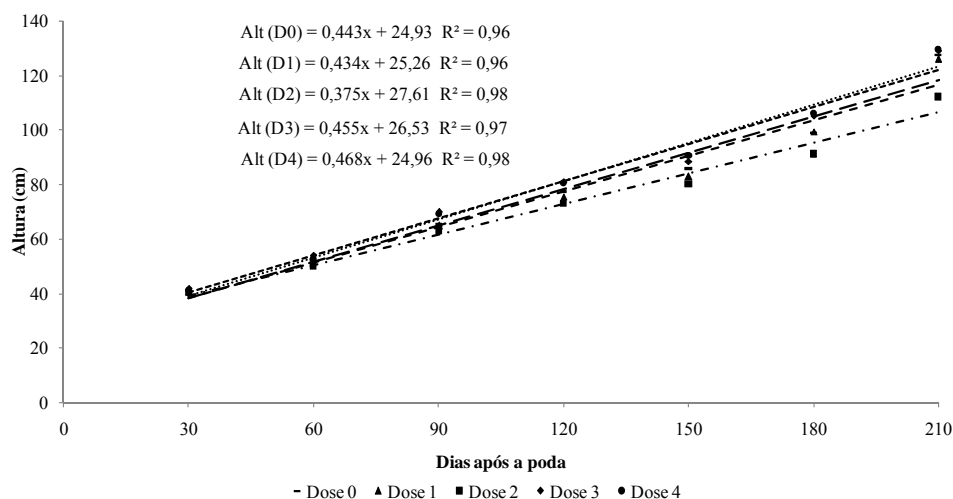


Figura 1 – Altura caulinar do pinhão manso em função das épocas de observação, Crateús – CE, 2010.

Nota-se que as diferentes doses de potássio responderam positivamente no crescimento das plantas ao longo das épocas analisadas e que a maior dose possibilitou o maior incremento de altura.

Do mesmo modo, a variável diâmetro em relação à época apresentou um comportamento semelhante ao observado no crescimento caulinar (Figura 2).

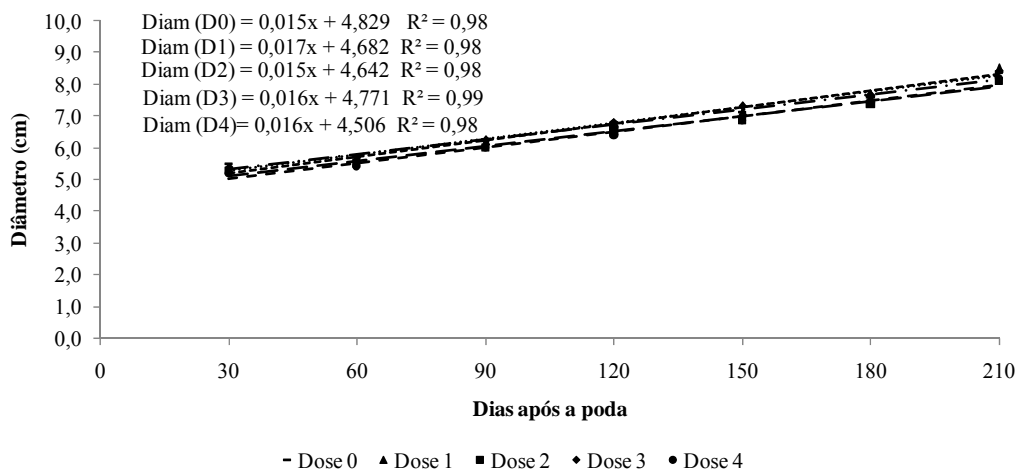


Figura 2 - Diâmetro caulinar do pinhão manso em função das épocas de observação, Crateús – CE, 2010.

A partir da análise regressão os dados foram ajustados a um modelo polinomial de 1º grau – (linear), onde se obteve coeficientes de determinação no valor de 0,98; 0,98; 0,98; 0,99 e 0,98 respectivamente para os tratamentos D0, D1, D2, D3 e D4. A média de todos os tratamentos aos 30 DAPO correspondeu a 5,33 cm e aos 210 DAPO 8,32 cm, apresentando assim um incremento de 56% no período analisado.

## CONCLUSÕES

A aplicação de  $100 \text{ Kg ha}^{-1}$  de  $\text{K}_2\text{O}$  resultou em maior crescimento caulinar. Por outro lado, o diâmetro caulinar teve um maior incremento com a dose de  $25 \text{ Kg ha}^{-1}$  de  $\text{K}_2\text{O}$ .

## AGRADECIMENTOS

Ao CNPq, à empresa Brasil Ecodiesel e à UFC.

## REFERÊNCIAS

CAIRO, P. A. R.; OLIVEIRA, L. E. M.; MESQUITA, A. C. **Análise de crescimento de plantas**. Vitória da Conquista: Edições UESB, 2008. 71p.

DANIEL, H.; HAYASHI, F. K.; COSTA, J. C. G.; ZANON, N. B.; LAZARINI, E. Crescimento vegetativo de plantas de pinhão manso sob diferentes adubações com N e K. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PLANTAS OLEAGINOSAS, ÓLEOS, GORDURAS E BIODIESEL, 6., 2009, Montes Claros. **Anais...** Montes Claros – MG: Universidade Federal de Lavras, 2009. 4121 p. Disponível em: <[http://oleo.ufla.br/anais\\_06/](http://oleo.ufla.br/anais_06/)>. Acesso em: 16 abr. 2010.

LAVIOLA, B. G.; SANTOS DIAS, L. A. Teor e Acúmulo de nutrientes em folhas e frutos de pinhão manso. **R. Bras. Cien. Solo**, v. 32, p. 1969-1975, 2008.

NACHTIGALL, G.R; RAIJ, B. V. Análise e interpretação do potássio no solo. In: YAMADA, T.; ROBERTS, T. L. (Org.). **Potássio na agricultura brasileira**. Piracicaba, SP: Associação Brasileira para Pesquisa da potassa e do fosfato, 2005. p. 93-118.

SACHS, I. Estudos Avançados: A revolução energética do século XXI. **Scielo Brasil**, São Paulo, v.21, n. 59, jan/abr. 2007. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-40142007000100004](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40142007000100004)> Acesso em: 6 dez. 2010.