

CRESCIMENTO INICIAL DO PINHÃO MANSO SUBMETIDO DIFERENTES LÂMINAS DE IRRIGAÇÃO

Neriane de Souza Padilha, UFGD, nerianepadilha@hotmail.com

João Alfredo Neto da Silva, UFGD, silvaneto20@yahoo.com.br

Débora Menani Heid, UFGD, deboraheid1@gmail.com

César José da Silva, Embrapa Agropecuária Oeste, silvacj@cpao.embrapa.br

Silvio Bueno Pereira, UFGD, sbueno@ufgd.edu.br

Silvana de Paula Quintão Scalon, UFGD, silvana.scalon@ufgd.edu.br

Simone Priscila Bottega, Embrapa Agropecuária Oeste, sibottega@hotmail.com

RESUMO: O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito de lâminas de irrigação sobre o crescimento inicial da cultura do pinhão manso. O experimento foi conduzido em casa de vegetação da Embrapa Agropecuária Oeste (CPAO), entre os meses de abril e junho de 2009. O delineamento utilizado para os parâmetros de crescimento (altura de plantas, diâmetro de caule, número de folhas) foi inteiramente casualizado, com cinco repetições em esquema fatorial 5x6, cinco tratamentos (lâminas de irrigação) e seis avaliações no tempo (dias após plantio). Para massa seca de lâminas, caules, pecíolos e raízes foram utilizados o delineamento inteiramente casualizado, com cinco repetições e cinco tratamentos, totalizando 25 vasos. Cada tratamento correspondeu a uma lâmina de irrigação, estipulada em 20, 40, 60, 80 e 100 por cento. Após determinados os valores da capacidade de campo do solo, foi então calculada a quantidade de água de cada lâmina a ser aplicada em cada tratamento. Com exceção de massa fresca da raiz, a lâmina de irrigação de 60% teve as melhores respostas para as variáveis de biomassa vegetal avaliadas. Para os parâmetros de crescimento, as lâminas de irrigação de 20 e 40% promoveram os piores resultados. No geral, a lâmina de irrigação de 20% proporcionou os menores resultados, demonstrando que a cultura do pinhão manso, em sua fase inicial, não é tolerante ao déficit hídrico.

PALAVRAS CHAVE: *Jatropha curcas.*, Biodiesel, Parâmetros de crescimento, Manejo de irrigação.

INTRODUÇÃO

Dentre as fontes de biomassa prontamente disponíveis, os óleos vegetais tem sido intensamente estudados como candidatos a programas de energia renovável, pois proporcionam uma geração descentralizada de energia. Assim como, o cultivo de espécies oleaginosas constitui alternativas em apoio à agricultura familiar, criando melhores condições de vida em regiões carentes, valorizando potencialidades regionais e oferecendo alternativas a problemas econômicos e sócio-ambientais (RAMOS et al, 2003).

O pinhão manso (*Jatropha curcas* L.) está sendo citado como uma planta promissora para a obtenção do biodiesel, visto que suas sementes apresentam teor de óleo entre 35 a 38% (CÁRCERES et al., 2007). Segundo Saturnino et al. (2005), A planta de pinhão manso é um arbusto perene, possui crescimento rápido, rusticidade e boa produtividade. O gênero tem mais de 170 espécies, sendo a mais importante a *Jatropha curcas* L.. Apenas nos últimos 30 anos é que foram iniciados estudos agrônômicos sobre a planta, havendo a grande necessidade de trabalhos de pesquisa tanto nas áreas básicas, quanto aplicadas, para a definição de sistemas de produção para essa cultura no país. A produção pode iniciar-se a partir dos seis meses para os principais biomas nacionais, ocorrendo entre três a cinco floradas anuais, e há relatos que a partir do quarto ano, chega a produzir 1700 litros de óleo/ha. Apesar de a cultura apresentar grande potencial para a produção de matéria-prima para biodiesel, existem poucas informações sobre essa planta no Brasil e no mundo.

Por ser exigente em insolação, e aparentemente tolerante à seca, pragas e doenças, o pinhão manso está sendo apontado como uma opção agrícola para o semi-árido nordestino (ARRUDA et al., 2004). Contudo, por ser uma espécie selvagem, ou seja, não melhorada, ainda existem poucas informações agrônômicas a seu respeito, principalmente em condições de estresse e na fase inicial do seu ciclo de vida.

Wanderley Filho et al. (2008) relatou que no estado de Alagoas em uma região semi-úmida, o pinhão-manso apresentou maior desenvolvimento que em uma região semi-árida, devido principalmente, a quantidade de chuva ser mais freqüente do que na região semi-árida.

Considerando-se esses aspectos, o objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito de lâminas de irrigação sobre o crescimento inicial da cultura do pinhão manso.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em casa de vegetação da Embrapa Agropecuária Oeste (CPAO), entre os meses de abril e junho de 2009.

O solo utilizado, classificado como Latossolo Vermelho Distrófico (LVd) e coletado no município de Anastácio – MS, foi submetido à análise química e granulométrica no laboratório de Fertilidade e Física do Solo da CPAO, seguindo metodologia proposta por Embrapa (1997). Foi determinada a densidade e capacidade de retenção de água do solo, e posteriormente realizada uma adubação básica com macro e micronutrientes, misturados ao solo por meio de betoneira.

Foi utilizado vasos com capacidade de 5 litros, os quais foram pesados e identificados individualmente.

O delineamento utilizado para os parâmetros de crescimento (altura de plantas, diâmetro de caule, número de folhas) foi inteiramente casualizado, com cinco repetições em esquema fatorial 5x6, cinco tratamentos (lâminas de irrigação) e seis avaliações no tempo (dias após plantio). Para massa seca de lâminas, caules, pecíolos e raízes foi utilizado o delineamento inteiramente casualizado, com cinco repetições e cinco tratamentos, totalizando 25 vasos.

Cada tratamento correspondeu a uma lâmina de irrigação, estipulada em 20, 40, 60, 80 e 100 por cento. Após determinados os valores da capacidade de campo do solo, foi então calculada a quantidade de água de cada lâmina a ser aplicada em cada tratamento.

Em seguida ao ajuste da umidade do solo de acordo com cada tratamento, realizou-se a semeadura de 4 sementes escarificadas por vaso, tendo sido feito o desbaste 10 dias após o plantio, deixando-se uma planta por vaso.

Até 15 dias após o plantio (DAP), os vasos foram pesados a cada dois dias e o volume de água evapotranspirado repostado de acordo com cada uma das lâminas de irrigação. Dos 16 aos 48 DAP, todos os vasos foram pesados diariamente, com posterior reposição de água.

As avaliações dos parâmetros fisiológicos altura de plantas e diâmetro de caule (medidos com auxílio de paquímetro), número de folhas, foram realizadas aos 14, 21, 28, 35, 42 e 49 DAP. A cada avaliação, foi realizado o rodízio dos vasos na bancada, também com devida reposição de água de cada tratamento.

Ao término do experimento, foi obtida a matéria fresca das lâminas, pecíolos, caules e raízes, com posterior determinação da matéria seca dos mesmos.

Durante a condução do experimento foi monitorada a temperatura (figura 1) e umidade relativa (figura 2) do ambiente, com as médias semanais máximas e mínimas.

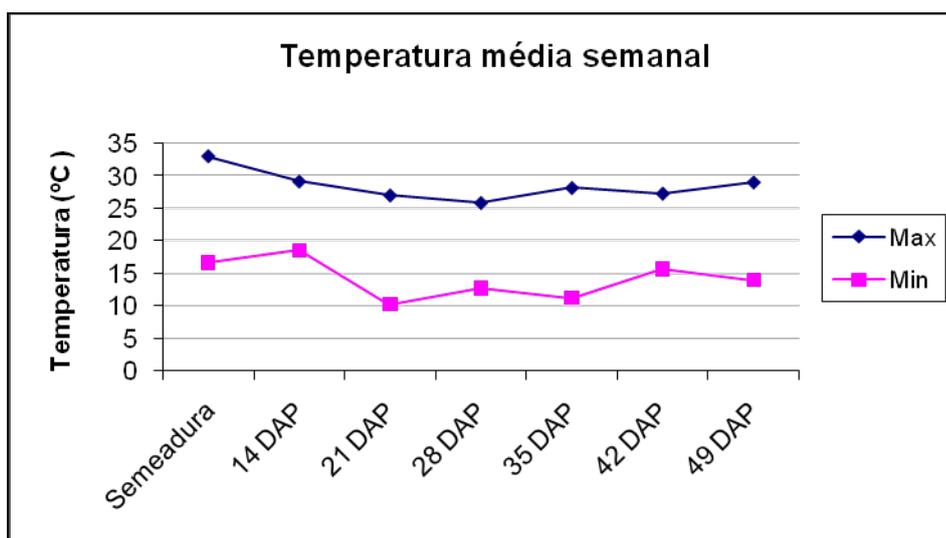


Figura 1. Média de temperatura máxima e mínima semanal durante os 49 dias após sementeira de pinhão manso. Dourados, 2009.

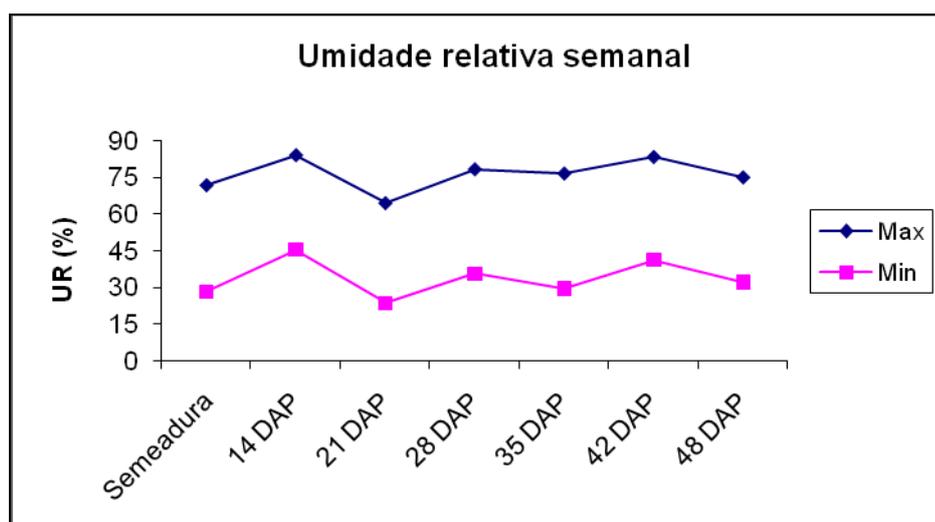


Figura 2. Média de umidade relativa máxima e mínima durante os 49 dias após sementeira de pinhão manso. Dourados, 2009.

Os dados foram submetidos à análise de variância, e a comparação entre as médias foi feita pelo teste de Tukey a 5% de significância, com auxílio do programa computacional Sisvar.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Houve diferença significativa isoladamente e para a interação entre tratamentos e tempo em que foram realizadas as avaliações de altura de plantas, diâmetro de caule e número de folhas (Tabela 1).

Tabela 1. Altura de plantas, diâmetro do colmo e número de folhas de plantas de pinhão manso submetido a diferentes lâminas de irrigação. Dourados-MS, 2009.

Pinhão manso	Altura de plantas (cm)	Diâmetro do colmo (mm)	Número de folhas (folhas planta ⁻¹)
20%	6,44 d	0,59 d	2,10 c
40%	6,72 d	0,68 bc	3,07 b
60%	8,91 b	0,80 a	3,67 a
80%	7,63 c	0,72 b	3,60 a
100%	9,31 a	0,67 c	3,57 a
14 DAP	6,62 d	0,42 f	2,56 d
21 DAP	7,05 d	0,60 e	2,84 cd
28 DAP	7,60 c	0,69 d	3,00 bc
35 DAP	8,02 bc	0,75 c	3,24 b
42 DAP	8,43 b	0,82 b	3,76 a
49 DAP	9,12 a	0,88 a	3,80 a
F tratamentos (A)	162,58*	38,78*	58,43*
F tempo (B)	69,19*	149,62*	28,08*
F (AxB)	3,16*	4,22*	5,74*
CV%	7,04	9,77	14,77

*= significativo a 5% de probabilidade; NS= não significativo; C.V. = coeficiente de variação; médias seguidas por letras iguais, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de significância.

Em cada avaliação e entre avaliações, os tratamentos que mais destacaram-se para altura de plantas foram as lâminas de 60 e 100% (Figura 3). Para diâmetro de caule, as lâminas de 60 e 80% proporcionaram os maiores valores (Figura 4).

De acordo com Wanderley Filho et al. (2008) a altura da planta e o diâmetro do caule apresentaram um desenvolvimento acelerado nos períodos de maior precipitação e umidade relativa do ar, observados entre fevereiro a junho de 2007.

Oliveira et al. (2007), analisando o crescimento do pinhão-manso submetido a diferentes lâminas de irrigação observaram que mesmo em regiões com precipitações médias anuais acima de 1.000 mm, a irrigação promoveu acréscimo significativo nos parâmetros de crescimento vegetativo das plantas no período inicial de desenvolvimento.

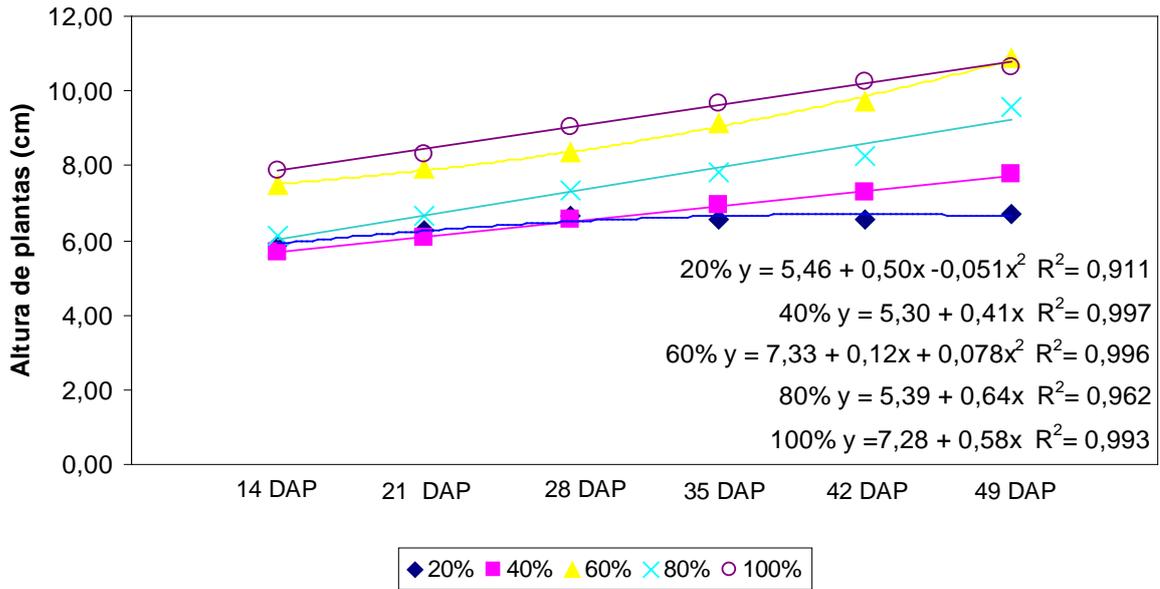


Figura 3. Gráficos de linhas exibindo a animação da evolução em dias após plantio (DAP) de altura de plantas de pinhão manso em função das diferentes lâminas de irrigação. Dourados-MS, 2009.

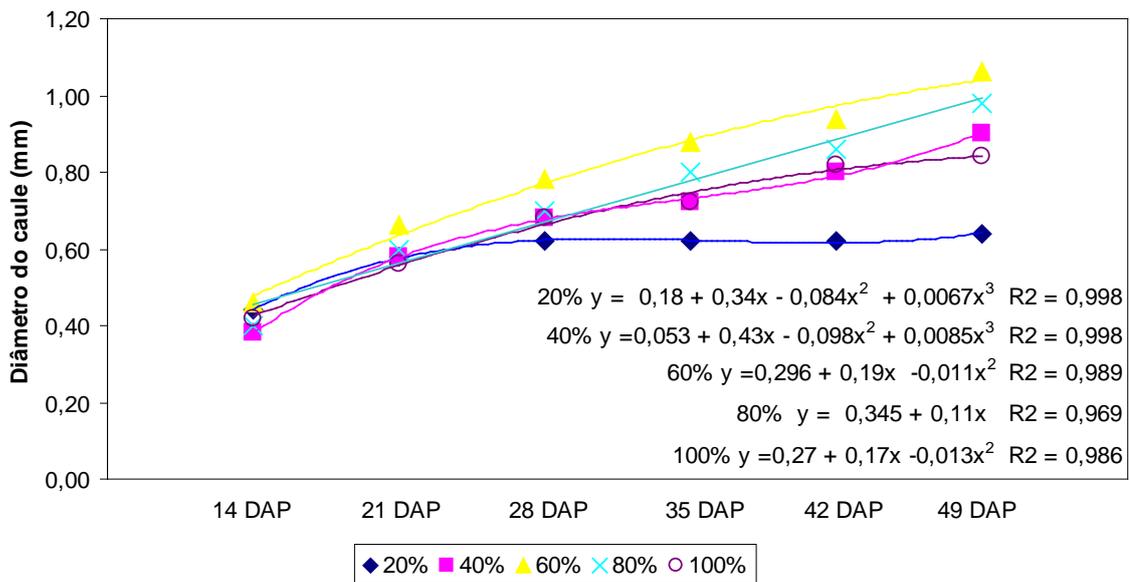


Figura 4. Gráficos de linhas exibindo a animação da evolução em dias após plantio (DAP) de diâmetro do caule de pinhão manso em função das diferentes lâminas de irrigação. Dourados-MS, 2009.

Para todas as avaliações realizadas as lâminas de 60 e 80% apresentaram o maior número de folhas. Ao final do experimento, os tratamentos de 20 e 100% ocasionaram decréscimos significativos no número de folhas, provavelmente pelo estresse hídrico devido à falta e excesso relacionados a cada tratamento mencionado, respectivamente (Figura 5).

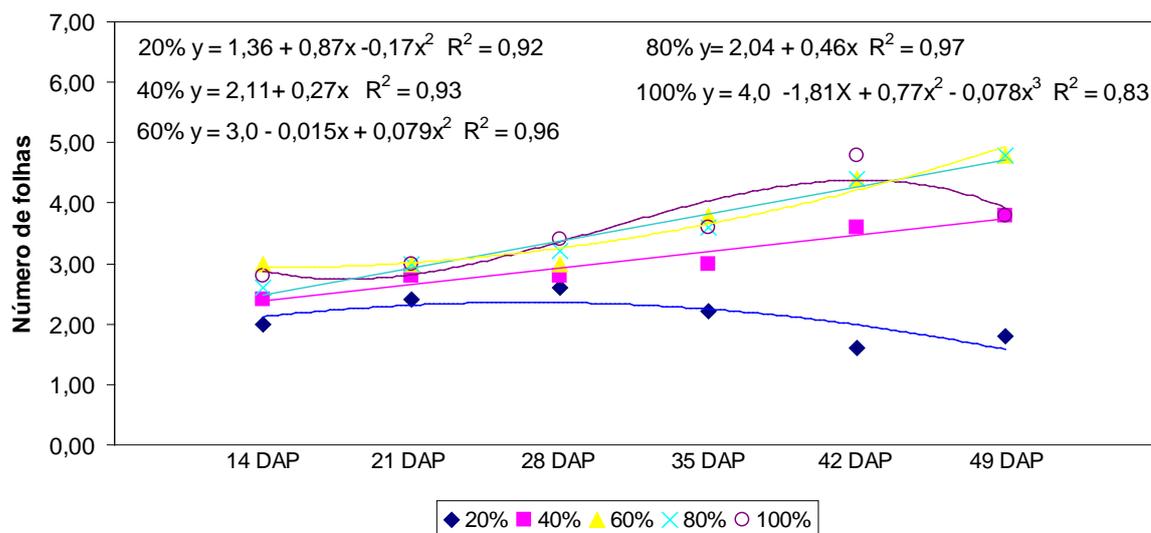


Figura 5. Gráficos de linhas exibindo a animação da evolução em dias após plantio (DAP) do número de folhas de pinhão manso em função das diferentes lâminas de irrigação. Dourados-MS, 2009.

As avaliações de massa seca de lâmina, pecíolo e massa seca total apresentaram maiores valores com as lâminas de 60%, sendo que para caule e raiz as de 60 e 100% obtiveram as melhores respostas. Os piores resultados foram obtidos com o tratamento correspondente à lâmina de 20% (Figura 6).

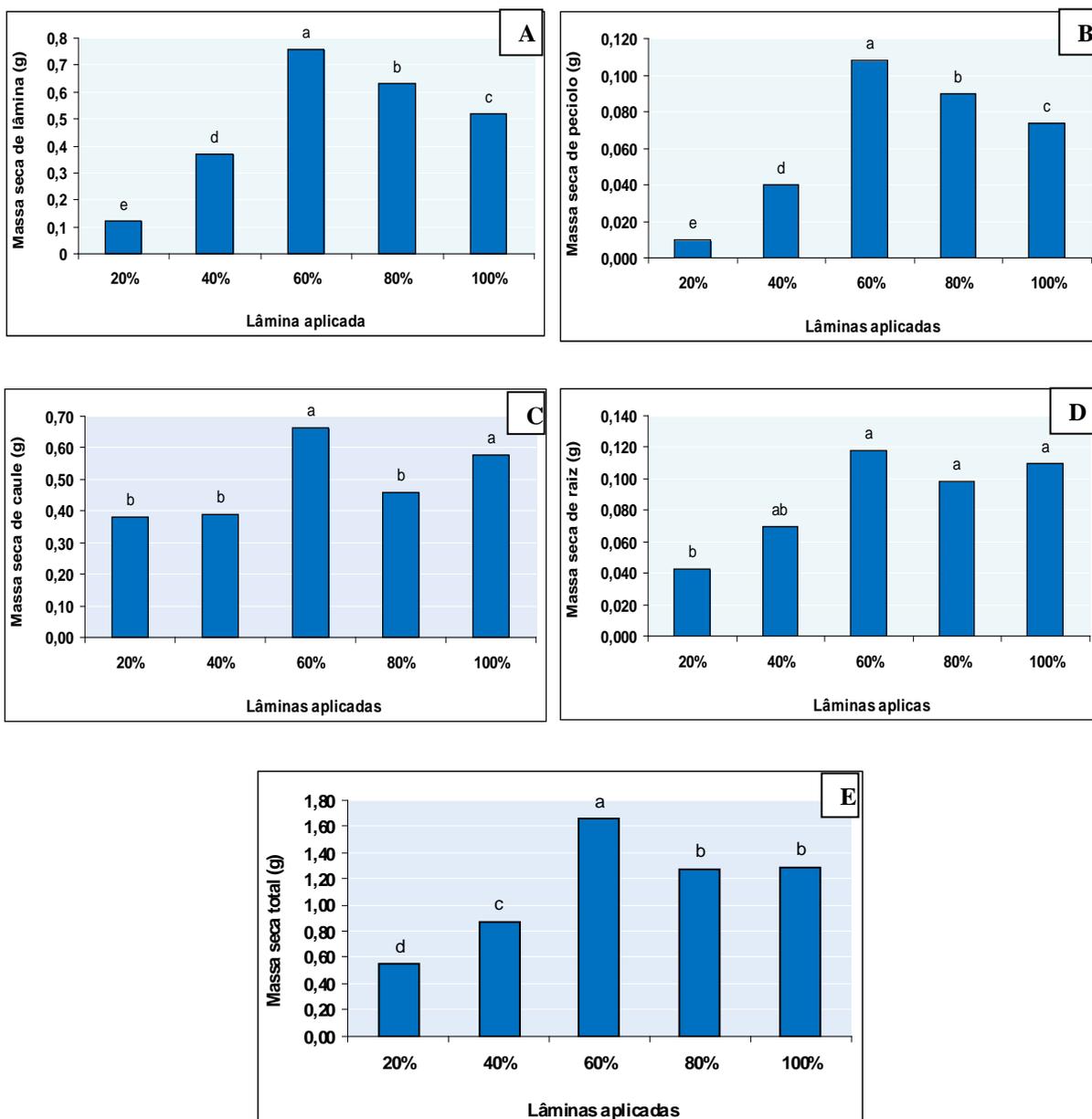


Figura 6. Massa seca de lâmina (A), pecíolo (B), caule (C), raiz (D) e massa seca total (E) de plantas de pinhão manso submetido a diferentes lâminas de irrigação. As médias seguidas de mesma letra nas colunas não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de significância. Dourados-MS, 2009.

CONCLUSÕES

- 1 - A lâmina de irrigação de 60% teve as melhores respostas para as variáveis de massa seca.
- 2 - Para os parâmetros de crescimento, as lâminas de irrigação de 20 e 40% promoveram os piores resultados.
- 3 - No geral, a lâmina de irrigação de 20% proporcionou menores resultados, demonstrando que a cultura do pinhão manso, em sua fase inicial, não é tolerante ao déficit hídrico.

AGRADECIMENTOS

A CAPES e ao CNPq, pelas bolsas de estudo concedidas, e à *Embrapa Agropecuária Oeste*, pelo ambiente favorável ao desenvolvimento da pesquisa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARRUDA, F. P.; BELTRÃO, N. E. M.; ANDRADE, A. P.; PEREIRA, W. E.; SEVERINO, L. S. Cultivo de pinhão manso (*Jatropha curcas*) como alternativa para o semi-árido nordestino. **Revista Brasileira de Oleaginosas e Fibrosas**, v. 8, n. 1, p. 789-799, 2004.

BONO, L.; BERGAMASCHI, H.; ROSA, L.M.G.; FRANÇA, S.; RADIN, B.; SANTOS, A.O.; BERGONCI, J.I. Alterações no padrão de resposta à luz da condutância estomática do milho causadas pelo déficit hídrico. **Revista Brasileira de Agrometeorologia**, Santa Maria, v. 9, n. 1, p. 27-34, 2001.

CÁRCERES, D.R., PORTAS, A. A., TESTA, J. E. A. **Pinhão manso**. 2007. Disponível em: <http://www.infobibos.com/Artigos/2007_3/Pinhaomanso/Index.htm>. Acesso em: 30 jun 2009.

EMBRAPA. **Manual de métodos de análise de solo**. Rio de Janeiro: EMBRAPA-Centro Nacional de Pesquisa de Solos, 212 p.,1997.

OLIVEIRA, E. L. de ; FARIA, M. A. de; MORAIS, A. R. de ; FRAGA, A. C.; CASTRO NETO, P. Análise de crescimento do pinhão-manso submetido a diferentes lâminas de irrigação. IV Congresso Brasileiro de Oleaginosas, Óleos, Gorduras e Biodiesel. Varginha. **Resumos...** Varginha – MG, 2007.

RAMOS, L.P.; KUCEK, K.T.; DOMINGOS, A.K.; WILHEIM, H.M. Biodiesel: Um Projeto de sustentabilidade econômica e sócio-ambiental para o Brasil. **Revista Biotecnologia, Ciência e Desenvolvimento** , n. 31, p.28-37, 2003.

SATURNINO, H.M.; PACHECO, D.D., KAKIDA, J.; TOMINAGA, N., GONÇALVES, N.P. Cultura do pinhão-manso (*Jatropha curcas* L.). **Informe Agropecuário**, v. 26, p.44-78, 2005.

WANDERLEY FILHO, H.C. L., SANTOS, C.M., ROLIM, E.V., ENDRES L. Comportamento de pinhão-manso (*Jatropha Curcas* L.) sob déficit hídrico e fenologia da espécie para o estado de Alagoas. 60ª reunião anual da SBPC. Campinas. **Resumos...** Campinas, 2008.