

V. 11, n. 2, p. 67-71, Abr-Jun, 2015.

UFCG - Universidade Federal de Campina Grande.  
Centro de Saúde e Tecnologia Rural - CSTR. Campus  
de Patos-PB. [www.cstr.ufcg.edu.br](http://www.cstr.ufcg.edu.br)

**Revista ACSA:**

<http://www.cstr.ufcg.edu.br/acsa>

**Revista ACSA - OJS:**

<http://150.165.111.246/ojs-patos/index.php/ACSA>

**Euler Soares Franco<sup>1\*</sup>**

**José Dantas Neto<sup>2</sup>**

**Jean Pereira Guimarães<sup>3</sup>**

**Maria Sallydelândia Sobral de Farias<sup>4</sup>**

**Vanda Maria de Lira<sup>5</sup>**

\*Autor para correspondência

Recebido para publicação em 22/05/15. Aprovado em 23/06/2015.

<sup>1</sup>Prof. D.Sc. em Engenharia Agrícola, Faculdade de Ciências Sociais e Aplicadas - FACISA, Campina Grande-PB, e-mail: [eulerfranco@hotmail.com](mailto:eulerfranco@hotmail.com)

<sup>2</sup>Prof. D.Sc. em Engenharia Agrícola, UAEEA/CTRN, UFCG - Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande-PB, e-mail: [zedantas@deag.ufcg.edu.br](mailto:zedantas@deag.ufcg.edu.br)

<sup>3</sup>Engenheiro Agrícola, Mestrando em Irrigação e Drenagem, UFCG - Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande-PB, UFCG, e-mail: [jean.p.guimaraes@gmail.com](mailto:jean.p.guimaraes@gmail.com)

<sup>4</sup>Prof. D.Sc. em Engenharia Agrícola, UAEEA/CTRN, UFCG - Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande-PB, e-mail: [Sally\\_farias@yahoo.com.br](mailto:Sally_farias@yahoo.com.br)

<sup>5</sup>Prof. D.Sc. em Engenharia Agrícola, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Macaíba-RN, e-mail: [vandalira@hotmail.com](mailto:vandalira@hotmail.com)



**ACSA**  
AGROPECUÁRIA CIENTÍFICA NO SEMIÁRIDO

ISSN 1808-6845

Artigo Científico

## Influência das diferentes lâminas de irrigação no crescimento da algaroba

### RESUMO

O objetivo desta pesquisa foi verificar a influência das lâminas de irrigação na altura da planta quando cultivadas em lisímetros de drenagem com diferentes tipos de solos. A pesquisa foi desenvolvida na área experimental do Departamento de Engenharia, UFCG, Universidade Federal de Campina Grande, Estado da Paraíba. Foram utilizados 40 lisímetros para o experimento. Os dois solos utilizados na pesquisa para preenchimento dos lisímetros foram denominados de “tabuleiro” (Bruno não Cálcio) e Aluvial (Aluvial). As sementes utilizadas na produção das mudas de algaroba foram coletadas em uma propriedade no município de Cabaceiras, safra de 2006. Concluiu-se que independente dos tipos de solo que a planta foi submetida, o crescimento do algarobeira representado pela altura da planta aumentou com o tempo numa taxa relativamente constante, ou seja, desde que haja água disponível a planta pode se desenvolver. Entretanto os melhores resultados dos valores médios de altura da planta da Algarobeira aos 30 DAT foram obtidos quando submetido ao tratamento do solo de tabuleiro.

**Palavras-chave:** Nordeste, lâmina de irrigação, altura de planta.

### *Influence of different irrigation depth in the growth of Prosopis*

### ABSTRACT

The objective of this research was verifying the influence of irrigation depth in plant height when cultivated in drainage lysimeters with two different types of soil. The research was developed at the experimental area in the Agriculture Engineering Department of the Federal University of Campina Grande, Paraíba, Brazil. It was used 40 lysimeters.

The two types of soil used to fill the lysimeters were denominated as (Noncalci Brown Soil) and (Wetland Soil). The seeds used to produce the seeding were collected in a farm in the city of Cabaceiras, Paraíba, in 2006. It was concluded that independent of the soil type the growth of prosopis, represented by the plant height, increased according to the time in a relatively constant rate, in other word, if there is available water the plant develop constantly However, the best results in the average values of the prosopis plant height at 30 DAS were reached when it was cultivated with Wetland Soil.

**Keywords:** Northeast, irrigation depth, plant height.

## INTRODUÇÃO

A algaroba foi trazida para o Semi-Árido como o objetivo de salvar os rebanhos nos períodos mais secos do ano, que podem atingir até oito meses, entretanto aqueles que sugeriram a introdução da espécie, não detinham conhecimento sobre ela, nem tão pouco a estudaram ou recomendaram estudos, supondo que, pelo fato dela viver muito bem adaptada na sua região de origem o mesmo poderia acontecer aqui no Nordeste Brasileiro.

Entretanto, aproximadamente trinta anos após sua introdução o que se observa é justamente o contrário, criou-se uma polemica em torno da algaroba. Logo após o financiamento público, a fundo perdido, para introdução da espécie no Semi-Árido a EMBRAPA, órgão de pesquisa do Governo Federal, desenvolveu varias pesquisas com as vagens da algaroba produzindo bolo, café, dentre outros (FRANCO, 2008).

Ao longo dos tempos a algaroba tem demonstrado muita habilidade em melhorar os solos através da fixação de nitrogênio biológico, a adição e incorporação de folha seca, o bombeamento de nutrientes, as mudanças na estrutura e na fauna do solo e na população biológica. É aceitável que nos locais onde as espécies de algaroba crescem seus solos melhorem embora alguns autores contestem este fato dizendo que os solos que recebem as folhas secas da algaroba têm baixa fertilidade. Por outro lado, a habilidade da algaroba em fixar o nitrogênio pode ser afetada em solos salinos ou alcalinos ou quando os níveis de fósforo são limitados (JARRELL et al 1982). Alguns estudos mostram que a quantidade de nutrientes debaixo da copa das árvores são grandes, isto devido a uma fertilidade adicional da simbiose das raízes e

também da decomposição das folhas. Há também um aumento no conteúdo de matéria orgânica bem como nos micro e macro nutrientes do solo.

A algaroba sobrevive com pluviosidade anual de 100 mm ou menos que isto em áreas áridas, e em até 1.500 mm. Entretanto, são menos comuns em áreas com precipitação de 1.000 mm, mas algumas espécies na Arábia e no deserto do Atacama podem sobreviver com precipitação de 50 mm (FAO, 1997).

As folhas da algaroba mostram muitas adaptações xerofíticas à seca (VILELA e PALÁCIOS 1997), mas a existência de dois sistemas radiculares coloca a algaroba como freatofitas (MOONEY et al, 1977). A algaroba é encontrada em altas densidades ao longo dos cursos de água, e quando são encontradas nos vales tendem a se concentrar no fundo do vale onde é mais provável ter um suprimento permanente de água de sub-superfície (SIMPSON 1977) Já nas áreas montanhosas, elas tendem a habitar os vales secos justamente nas áreas por onde correm as águas das chuvas (SOLBRIG e BAWA 1975).

No entanto no que dizem respeito as impactos que causa ao meio ambiente, as discussões sobre a algaroba, estão focadas com relação ao excessivo consumo de água pela planta. Dentro desta problemática, o objetivo desta pesquisa foi verificar a influência das lâminas de irrigação na altura da planta quando cultivas em lisímetros de drenagem com diferentes tipos de solos.

## MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa foi desenvolvida na cidade de Campina Grande em uma área da Universidade Federal de Campina Grande, localizada no bairro de Bodocongó, situada na região leste do estado da Paraíba, possui uma área de 644,10 km<sup>2</sup> (Figura 1).



**Figura 1.** Visão da localização do município de Campina Grande no mapa Estado da Paraíba. Campina Grande-PB, 2008.

Foram avaliados na pesquisa o consumo total de água e a altura da planta.

O plantio da algaroba foi realizado em lisímetros, confeccionados em tambores plásticos que de limpos receberam furos que serviram como drenos e posteriormente foram preenchidos com uma camada de brita e outra de areia, formando uma espécie de filtro, para evitar o entupimento dos drenos, em seguida foi colocado o solo peneirado, destorroado, sem nenhum tipo de correção ou adicionamento de nutrientes, tentando assim, reproduzir as mesmas condições encontradas em campo. Foram utilizados 40 lisímetros para o experimento.

Os dois solos utilizados na pesquisa para preenchimento dos lisímetros, foram denominados de “tabuleiro” (Bruno não Cálcio) e Aluvial (Aluvial). As sementes utilizadas na produção das mudas de algaroba foram coletadas em uma propriedade no município de Cabaceiras, safra de 2006.

As variáveis analisadas foram o consumo total de água, calculado a partir do balanço hídrico (volume aplicado - volume drenado).

Para altura da planta (AP) foi realizada medida em metros, entre o colo da planta e a extremidade da haste principal.

Utilizou-se o delineamento estatístico casualizado, com um esquema fatorial de 5 x 2, com 4 repetições, com 5 níveis de reposição de água (W1 = 20%; W2 = 40%; W3 = 60%; W4 = 80% e W5 = 100% da evapotranspiração) e 2 tipos de solo. Até 120 DAP, as plantas recebiam a mesma quantidade de água e nesse período foi sendo realizado o desbaste até ficar uma planta por lisímetros e em seguida todas as plantas foram colocadas na capacidade de campo para iniciar a reposição da evapotranspiração.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Pelos resultados encontrados (Tabela 1) com relação à altura de planta, verifica-se que aos 30, 60, 90, 120, 150 e 180 DAT não houve diferença significativa em nível de 1 e 5% de probabilidade para variável altura da planta com exceção dos fatores tipo de solo ao 30 DAT e lâmina de água ao 180 DAT que houve efeito significativo, para as interações tipos de água e níveis de água disponível no solo (A x N) entre os blocos não houve efeito significativo nos 15 DAS na altura da planta, não houve efeito significativo em nível de 1% e 5% de probabilidade.

**Tabela 1.** Resumo da análise de variância dos dados da altura da planta (m), submetido aos diferentes tratamentos, no período de Janeiro a Junho de 2008. Campina Grande-PB, 2018.

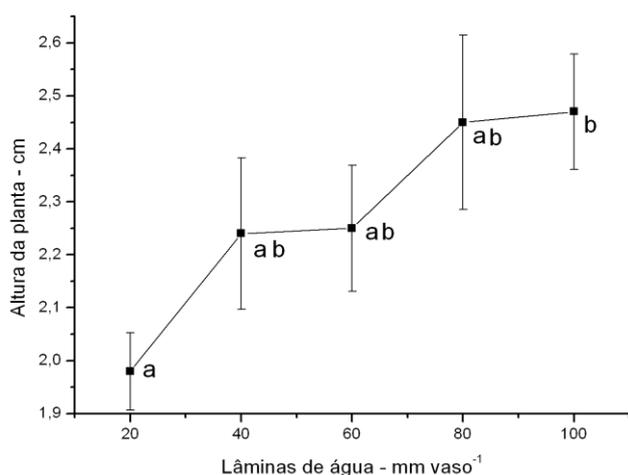
Causa de Variação	GL	Quadrados Médios (QM)					
		Dias após o Transplântio (DT)					
		30	60	90	120	150	180
Lâmina (L)	4	0,10 <sup>ns</sup>	0,71 <sup>ns</sup>	0,25 <sup>ns</sup>	0,23 <sup>ns</sup>	0,26 <sup>ns</sup>	0,30*
Tipos de solo (S)	1	0,60**	0,50 <sup>ns</sup>	0,51 <sup>ns</sup>	0,28 <sup>ns</sup>	0,29 <sup>ns</sup>	0,30 <sup>ns</sup>
L x S	4	0,02 <sup>ns</sup>	0,07 <sup>ns</sup>	0,08 <sup>ns</sup>	0,16 <sup>ns</sup>	0,16 <sup>ns</sup>	0,17 <sup>ns</sup>
Blocos	3	0,02 <sup>ns</sup>	0,07 <sup>ns</sup>	0,13 <sup>ns</sup>	0,15 <sup>ns</sup>	0,13 <sup>ns</sup>	0,16 <sup>ns</sup>
Resíduo	27	0,06	0,14	0,13	0,12	0,12	0,10
Total corrigido	29						
CV (%)	---	30,2	23,39	18,14	16,04	15,58	14,47
Média geral (m)	---	0,82	1,64	2,00	2,18	2,24	2,28

GL = grau de liberdade; ns = não significativo; \* = significativo ao nível de 5% de probabilidade pelo teste F; \*\* = significativo ao nível de 1% de probabilidade pelo teste F; CV = coeficiente de variância.

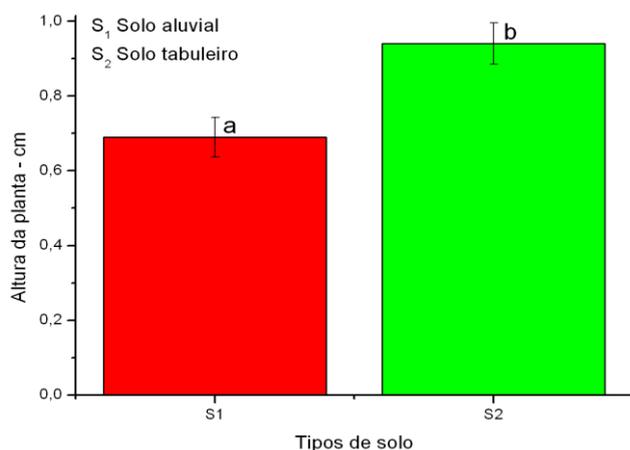
Os coeficientes de variação para variável altura da planta indicaram pequena variabilidade nos dados medidos com relação ao período analisado, indicando desta forma, uma boa precisão experimental, sendo o maior valor observado para no início (30 DAT) e o menor no final do ciclo (180 DAT).

Nas figuras 2 e 3, observa-se que os valores médios de altura da planta (AP) do Algarobeira,

quando submetido aos diferentes aos fatores, lâminas de água (W) aos 180 DAT e tipos de solo (S) aos 30 DAT, respectivamente, apresentaram diferenças estatísticas significativas.



**Figura 2.** Valores médios da altura de planta (AP) do Algarobeira, quando submetido ao fator lâminas de água (W) aos 180 DAT. Barras representam o valor médio e as linhas verticais, o erro-padrão de estimativa da média de cada tratamento. Campina Grande-PB, 2008.



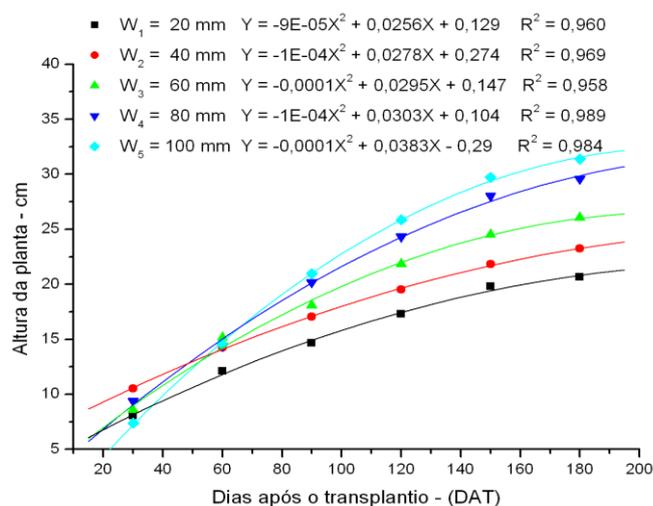
**Figura 3.** Valores médios da altura da planta (AP) do Algarobeira, quando submetido ao fator tipos de solo (S) aos 30 DAT. Barras representam o valor médio e as linhas verticais, o erro-padrão de estimativa da média de cada tratamento. Campina Grande-PB, 2008.

Observar-se na Figura 2, que o menor crescimento da planta foi observado quando submetido ao tratamento W<sub>1</sub> (20 %), porém sem diferir estaticamente das lâminas W<sub>2</sub>, W<sub>3</sub> e W<sub>4</sub>, entretanto, quando comparada com W<sub>5</sub> (100 %) o efeito foi significativo a 5% de probabilidade. Nota-se também, pelo Gráfico 4.16, acima de cada valor médio de AP está desenhado um segmento vertical que representa o erro-padrão, desta forma pode-se afirmar que os valores médios da AP apresentaram maior variabilidade quando submetidos às lâminas W<sub>2</sub> e W<sub>4</sub>.

Os melhores resultados (figura 3) dos valores médios AP da Algarobeira aos 30 DAT foram obtidos

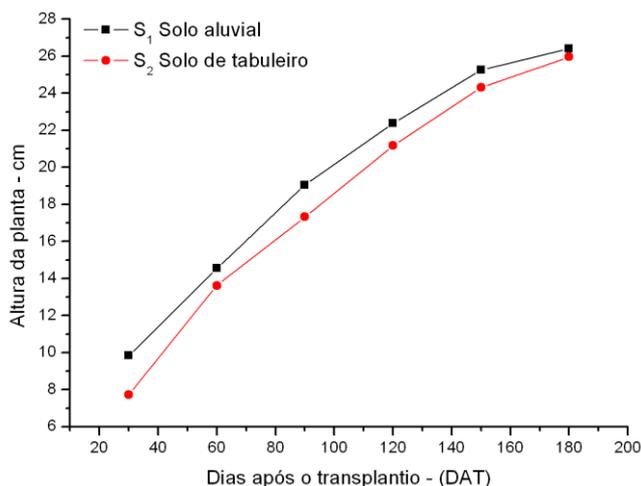
quando submetido ao tratamento do solo de tabuleiro (S<sub>2</sub>). Nota-se também, que a maior variabilidade dos valores médios da AP foi obtida para o solo S<sub>2</sub> (Tabuleiro).

Utilizou-se a regressão para analisar tendências e comportamentos dos valores médios de altura da planta (AP), da algaroba para o período total de 180 DAS, na presença dos diferentes lâminas de água (W). Conforme gráfico verifica-se que os valores médios da altura da planta relacionada com os diferentes níveis de água apresentaram altos coeficientes de determinação (R<sup>2</sup>) com ajuste da equação do modelo polinomial de segundo, apresentando tendência de crescer e decrescer (Figura 4).



**Figura 4.** Valores médios da altura da planta (AP) durante o total 180 DAT da planta Algarobeira, com indicação dos ajustes de regressão para as diferentes lâminas de água (W). Campina Grande-PB, 2008.

A figura 5 apresenta o comportamento dos valores médios da variável altura da planta em função dos dias após o transplantio (DAT) quando submetidos aos dois tipos de solo (S), respectivamente. Enquanto que no Gráfico 4.19 observamos que o menor crescimento da plantas desde o início até o final do período (DAT) foi observado quando submetido ao solo de tabuleiro (S<sub>2</sub>). Pode-se notar, que independente dos dois tipos de solo que a planta foi submetida, o crescimento do algarobeira representado pela altura da planta aumentou com o tempo numa taxa relativamente constante.



**Figura 5.** Valores médios da altura da planta durante o total 180 DAT durante o total 180 DAT da planta Algarobeira, submetido ao fator tipo de solo. Campina Grande-PB, 2008.

## CONCLUSÕES

Independente dos tipos de solo que a planta foi submetida, o crescimento do algarobeira representado pela altura da planta aumentou com o tempo numa taxa relativamente constante, ou seja, desde que haja água disponível a planta pode se desenvolver.

Os melhores resultados dos valores médios de altura da planta da Algarobeira aos 30 DAT foram obtidos quando submetido ao tratamento do solo de tabuleiro.

Por outro lado o menor crescimento da plantas foi observado quando submetido ao nível de reposição da evapotranspiração de (20 %), o que de certa maneira era esperado, pois é semelhante ao que ocorre na natureza.

## REFERÊNCIAS

FAO (FOOD AND AGRICULTURE ORGANISATION). (1997) *Especies Arboreas y Arbustivas para las Zonas Aridas y Semiaridas de America Latina*. FAO, Santiago, Chile.

FRANCO, E. S. Os discursos e contra-discursos sobre o consumo hídrico da algaroba no semiárido brasileiro. UFCG. Campina Grande, 2008.97p(Tese de doutorado).

JARRELL, W. M., R. A. VIRGINIA, D. H. KOHL, G. SHEARER, B. A. BRYAN, P. W. RUNDEL, E. T. NILSEN AND M. R. SHARIFI. (1982) Symbiotic nitrogen fixation by mesquite and its management implications. pp. R1-R12. In: *Mesquite Utilization*. (Ed.) H. W. Parker. Texas Tech University, Lubbock, Texas, USA.

MOONEY, H. A., B. B. SIMPSON AND O. T. SOLBRIG. (1977) Phenology, morphology, physiology. pp. 26-43. In: *Mesquite, Its Biology in Two Desert Ecosystems*. (Ed.)B. B. Simpson. Dowden, Hutchinson and Ross, Inc., Stroudsburg, Pennsylvania, USA.

SIMPSON, B. B., J. L. NEFF AND A. R. MOLDENKE. (1977) *Prosopis* flowers as a resource. pp. 84-107. In: *Mesquite, Its Biology in Two Desert Shrub Ecosystems*. (Ed.) B. B. Simpson. Dowden, Hutchinson and Ross, Stroudsburg, Pennsylvania, USA.

SOLBRIG, O. T. AND K. S. BAWA. (1975) Isozyme variation in species of *Prosopis*(Leguminosae). *Journal of the Arnold Arboretum* 56:398-412.