

## CRESCIMENTO DE PIMENTÃO CULTIVADO SOB LÂMINAS DE IRRIGAÇÃO E DOSES DE SILÍCIO VIA FOLIAR

Reynaldo Teodoro de Fatima<sup>1</sup>, Idelvan José da Silva<sup>2</sup>, Amaralina Celoto Guerrero<sup>3</sup>, Geovani Soares de Lima<sup>4</sup>, Jackson Silva Nóbrega<sup>5</sup>, Cassiano Nogueira de Lacerda<sup>2</sup>

**RESUMO:** Objetivou-se com a pesquisa avaliar o crescimento de pimentão cv. Cascadura Ikeda submetido a condições hídricas distintas e doses de silício foliares. O experimento foi conduzido em condições de campo, no delineamento experimental de blocos casualizados no esquema fatorial 5 x 2, com cinco doses de silício via foliar (0; 2,2; 4,4; 6,6; 8,8 kg ha<sup>-1</sup> de Si) e duas condições hídricas (lâminas de 50 e 100% da evapotranspiração real - ETr), com quatro repetições e 10 plantas por parcela, totalizando 400 plantas. A lâmina de irrigação deficitária compromete o crescimento do pimentão aos 60 dias após o transplante. A aplicação foliar de silício, na dose de 4,6 kg ha<sup>-1</sup>, contribuiu para o aumento do número de folhas de pimentão.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Capsicum annuum* L, condições hídricas, atenuante

## GROWTH OF PEPPER CULTIVATED UNDER BLADES OF IRRIGATION AND DOSES OF SILICIO VIA FOLIAR

**ABSTRACT:** The objective of the research was to evaluate the growth of sweet pepper cv. Cascadura Ikeda submitted to different water conditions and foliar silicon doses. The experiment was carried out under field conditions, in a randomized block design in a 5 x 2 factorial scheme, with five silicon doses via leaf (0; 2.2; 4.4; 6.6; 8.8 kg ha<sup>-1</sup> of Si) and two water conditions (layers of 50 and 100% of the real evapotranspiration - ETR), with four replications and 10 plants per plot, totaling 400 plants. The deficient irrigation depth compromises the growth of the pepper at 60 days after transplanting. The foliar application of silicon, at a dose of 4.6 kg ha<sup>-1</sup>, contributed to the increase in the number of pepper leaves.

**KEYWORDS:** *Capsicum annuum* L, water conditions and mitigating

<sup>1</sup> Doutorando em Engenharia Agrícola, Universidade Federal de Campina Grande, rua Aprígio Veloso, 882, CEP 58429-900, Campina Grande, PB. e-mail: reynaldo.t16@gmail.com.

<sup>2</sup> Mestrando em Engenharia Agrícola, Depto de Engenharia Agrícola, UFCG, Campina Grande, PB.

<sup>3</sup> Doutora em Agronomia (Horticultura), UNESP, Botucatu, SP.

<sup>4</sup> Prof. Doutor, Centro de Ciências Agrárias, UFCG, Pombal, PB.

<sup>5</sup> Doutorando em Agronomia, Centro de Ciências Agrárias, UFPB, Areia, PB.

## INTRODUÇÃO

O pimentão (*Capsicum annum* L.) destaca-se entre as dez hortaliças mais importantes economicamente do Brasil, sendo cultivado principalmente por pequenos e médios agricultores da região semiárida, tornando a região Nordeste o segundo maior produtor, responsável por aproximadamente 31% da produção nacional (MELO et al., 2017).

Porém, a baixa pluviosidade, associada os prolongados períodos de seca, tem se tornado um dos fatores mais limitantes ao desenvolvimento agrícola dessa região (SANTOS et al., 2018). Desta forma, a adoção de técnicas que visem à obtenção de ganhos mesmo com a utilização de lâminas de irrigação deficitária se torna essencial para o desenvolvimento socioeconômico do semiárido nordestino (CARVALHO et al., 2020).

Como alternativa, a utilização de silício tem gerado respostas positivas as condições de estresse hídrico, sendo estas associadas à deposição foliar de sílica celular que tende a formar uma barreira física a perda de água, melhorando a arquitetura e a atividade fotossintética das plantas (GOKULRAJ et al., 2018).

Diante disso, objetivou-se com este trabalho analisar o crescimento de pimentão submetido a condições hídricas distintas e doses de silício foliares.

## MATERIAL E MÉTODOS

A condução do experimento foi realizada em área experimental pertencente ao Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), Campus de Pombal, localizada na cidade de São Domingos – PB.

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados, no esquema fatorial 5 x 2, correspondentes a cinco doses de silício via foliar (0; 2,2; 4,4; 6,6; 8,8 kg ha<sup>-1</sup> de Si) e duas condições hídricas, lâminas de 50 e 100% da ETr, com quatro repetições e 10 plantas por parcela, totalizando 400 plantas. As doses de silício foram baseadas na pesquisa de Cantuário et al. (2014) com a cultura do pimentão.

Como fonte de silício foi utilizada o silicato de potássio (K<sub>2</sub>SiO<sub>3</sub>), que apresenta em sua constituição 12,2% de silício e 15% de óxido de potássio, sendo o potássio deduzido das adubações de cobertura. As lâminas de irrigação foram estimadas empregando a metodologia proposta pelo método do coeficiente da cultura, como apresentado na equação a seguir:

$$ETr = Kc * ETP \quad (1)$$

Em que:

*E<sub>Tr</sub>* - evapotranspiração real da fase (mm/período);

*K<sub>c</sub>* - coeficiente de cultura de fase (adimensional);

*E<sub>Tp</sub>* - evapotranspiração potencial do período (mm/período) – obtidos através da estação meteorológica de São Gonçalo, Sousa – PB.

A sementes utilizadas foram da cultivar Cascadura Ikeda que apresenta como principais características: porte ereto, alta produtividade, polpa firme e de sabor adocicado. As mudas foram produzidas em bandejas de poliestireno expandido com 128 células, preenchidas com substrato comercial. O transplântio foi realizado quando as mudas apresentaram de quatro a cinco folhas completamente expandidas e altura de 8 a 10 cm. Na área experimental, antes do transplântio, foi realizada gradagem e posteriormente, de forma manual e com auxílio de enxadas, o levante de camalhões para favorecer o desenvolvimento radicular e melhorar a distribuição da irrigação. As doses de silício foram parceladas em quatro vezes, sendo aplicadas a cada 20 por meio de pulverizador costal.

As aplicações tiveram início aos 20 dias após o transplântio (DAT), juntamente com a adubação de plantio com macronutrientes de acordo com o exigido na análise de solo. Os micronutrientes foram aplicados a cada quinze dias, com início após o transplântio.

As avaliações de crescimento foram realizadas aos 60 DAT através das determinações da altura de plantas, medindo-se do colo até a inserção do meristema apical; diâmetro do caule, com o auxílio de paquímetro digital; número de folhas a partir da contagem do número de folhas completamente formadas; e, através dos dados avaliados, a relação altura de plantas/diâmetro do caule.

Os dados foram submetidos à análise de variância, conclusiva para lâminas de irrigação, e análise de regressão polinomial para as doses de silício, através do programa estatístico SISVAR (FERREIRA, 2019).

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

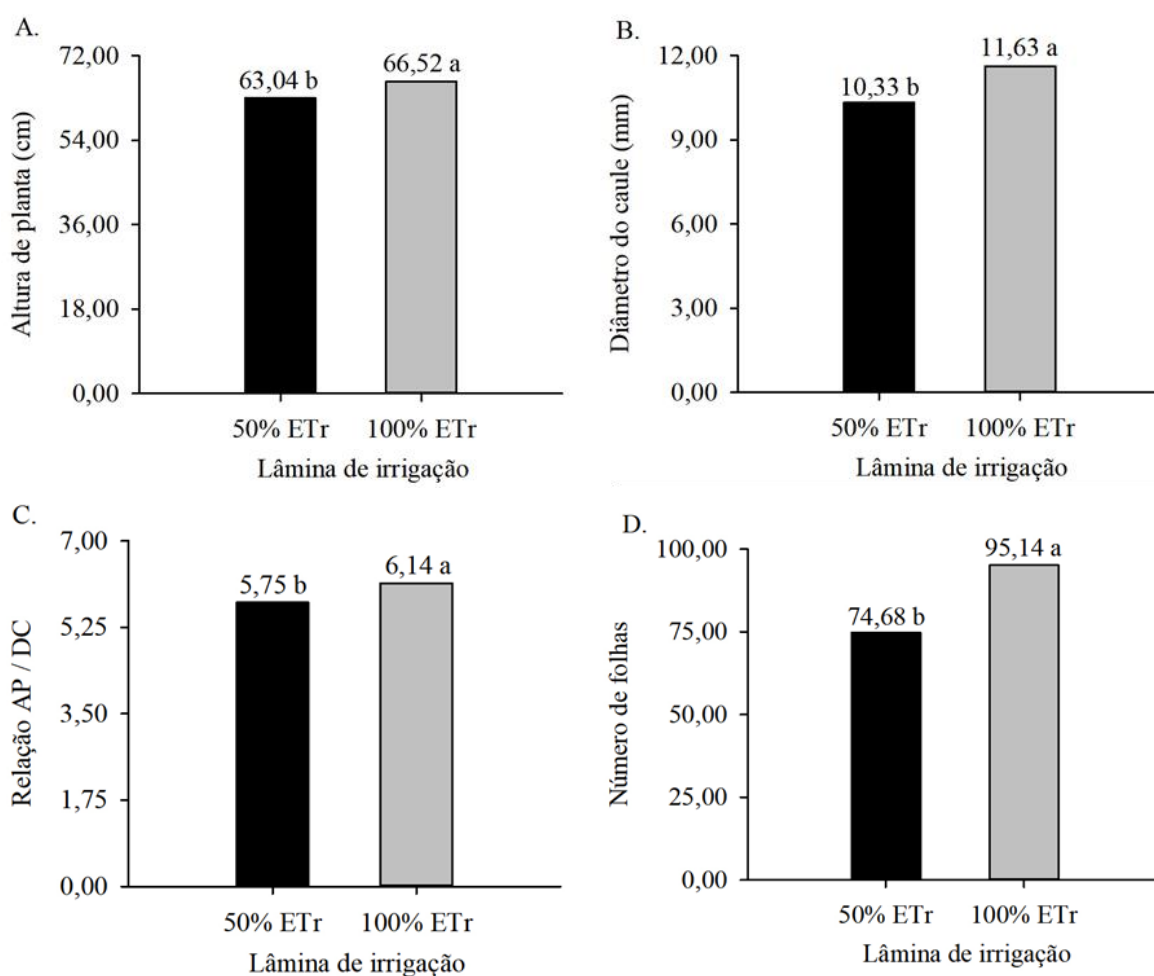
Conforme o resumo de análise de variância (Tabela 1) constata-se efeito significativo das lâminas de irrigação em todas as variáveis analisadas. As doses de silício apresentaram efeito significativo apenas no número de folhas de pimentão. Enquanto para a interação dos fatores não foi observado efeito significativo nas variáveis analisadas, aos 60 DAT.

**Tabela 1.** Resumo da análise de variância para as variáveis de altura de plantas (AP), diâmetro de caule (DC), número de folhas (NF) e relação AP/DC (RAD) de pimentão sob lâminas de irrigação (LI) e doses de silício (DS) aos 60 dias após o transplantio (DAT).

Fonte de variação	GL	Quadrado Médio			
		AP	DC	NF	RAD
Blocos	3	18,45 <sup>ns</sup>	2,33 <sup>ns</sup>	309,30 <sup>ns</sup>	0,141 <sup>ns</sup>
Lâminas de irrigação (LI)	1	120,72 <sup>**</sup>	16,94 <sup>**</sup>	4188,98 <sup>**</sup>	1,486 <sup>**</sup>
Doses de silício (DS)	4	36,07 <sup>ns</sup>	0,85 <sup>ns</sup>	320,88 <sup>*</sup>	0,040 <sup>ns</sup>
Interação (LI x DS)	4	8,20 <sup>*</sup>	0,87 <sup>ns</sup>	180,87 <sup>ns</sup>	0,102 <sup>ns</sup>
Resíduo	27	20,87	1,35	80,71	0,223
Medias		64,78 cm	10,98 mm	84,91 folhas	5,94
CV (%)		7,05	10,57	10,58	7,85

ns, \*\*, \* respectivamente não significativo, significativo a  $p < 0,01$  e  $p < 0,05$  pelo teste F.

Comparando-se a altura de plantas (Figura 1 A) e diâmetro do caule (Figura 1B) das plantas submetidas a irrigação de 50% ETr em relação as que estavam sob a ETr de 100%, nota-se redução de 5,23 e 11,17% na AP e DC, respectivamente. Desta forma, mesmo demonstrando uma menor redução na altura de plantas ao comparado ao diâmetro do caule, as plantas de pimentão apresentaram uma menor relação AP/DC ao serem irrigadas com a lâmina deficitária (Figura 1C), com perdas de 6,35% em comparação as submetidas à lâmina de 100% da ETr.



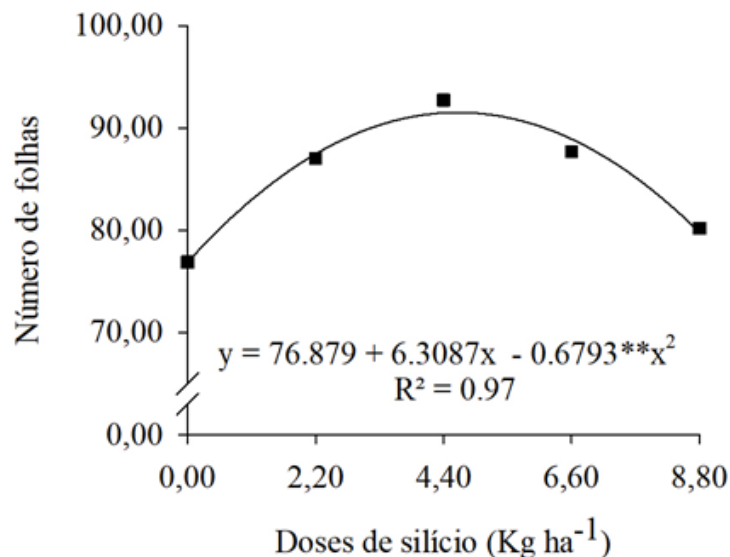
Médias seguidas por letras diferentes indicam diferença significativa entre os tratamentos.

**Figura 1.** Efeito isolado das lâminas de irrigação na altura de plantas (A), diâmetro do caule (B), relação AP/DC (C) e número de folhas (D) de pimentão aos 60 DAT.

Comportamento semelhante também foi observado no número de folhas (Figura 1D), que apresentou redução de 20,46 % (16,48 folhas) nas plantas ao serem irrigadas com a lâmina de 50% ETr em relação as irrigadas com 100% ETr. Fato que pode estar relacionado ao fechamento estomático das plantas, que leva a menor taxa fotossintética e acúmulo de fotoassimilados, levando a uma menor atividade meristemática e, conseqüentemente, ao crescimento vegetativo (CARVALHO et al., 2020). Respostas similares no crescimento das plantas submetidas a irrigações deficitárias também foram observadas por Santos et al. (2018) em pimentão (*Capsicum annuum* L.) e Brito et al. (2015) em tomateiro (*Lycopersicon esculentum*).

De acordo com a Figura 2, para número de folhas, constata-se melhor ajuste dos dados em regressão quadrática pelo aumento das doses de silício, cujo maior valor, correspondente a 91,52 folhas por planta, foi obtido quando as plantas estavam sob a dose de silício de 4,6 kg ha<sup>-1</sup>, sendo 19% superior ao observado nas plantas sem aplicação foliar de silício, com 76,88 folhas por planta.

Para Gokulraj et al. (2018) o aumento no número de folhas pode estar relacionada a fortificação da cutícula por uma camada adicional de sílica que tende a diminuir notavelmente as taxas de transpiração, melhorando o ajustamento osmótico da planta, o que resulta no maior aproveitamento da água disponível para a atividade fotossintética.



**Figura 2.** Efeito das doses foliares de silício em função das lâminas de irrigação nas variáveis de fitomassa fresca do caule (A) e parte aérea (B) de pimentão, aos 90 dias após o transplantio (DAT).

## CONCLUSÕES

A lâmina de irrigação deficitária compromete o crescimento do pimentão aos 60 dias após o transplântio. A aplicação foliar de silício, na dose de 4,6 kg ha<sup>-1</sup>, contribui para o aumento do número de folhas de pimentão.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRITO, M. E. B.; SOARES, L. A.; LIMA, G. S.; SÁ, F. V.; ARAÚJO, T. T.; SILVA, E. C. B. Crescimento e formação de fitomassa do tomateiro sob estresse hídrico nas fases fenológicas. **Irriga**, v. 20, n. 1, p. 139-153, 2015.

CANTUÁRIO, F. S.; LUZ, J. M.; PEREIRA, A. I.; SALOMÃO, L. C.; REBOUÇAS, T. N. Podridão apical e escaldadura em frutos de pimentão submetidos a estresse hídrico e doses de silício. **Horticultura Brasileira**, v. 32, n. 2, p. 215-219, 2014.

CARVALHO, L. M. D.; CARVALHO, H. W. L. D.; CARVALHO, C. G. P. D. Yield and photosynthetic attributes of sunflower cultivars grown under supplemental irrigation in the semiarid region of the Brazilian Northeast. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 55, n. 5, p. 1-9, 2020.

FERREIRA, D. F. SISVAR: A computer analysis system to fixed effects split plot type designs. **Revista Brasileira de Biometria**, v. 37, n. 1, p. 529-535, 2019.

GOKULRAJ, N.; RAVICHANDRAN, V.; BOOMINATHAN, P.; SOUNDARARAJAN, R. P. Response of Silicon on Membrane Stability, Plant Water Status and Yield of Rice Genotypes under Drought. **International Journal of Agriculture Sciences**, v. 10, n. 13, p. 0975-3710, 2018.

MELO, H. F. D.; SOUZA, E. R. D.; DUARTE, H. H.; CUNHA, J. C.; SANTOS, H. R. Trocas gasosas e pigmentos fotossintéticos em pimentão irrigado com água salina. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 21, n. 1, p. 38-43, 2017.

SANTOS, E. S.; SILVA, Ê. F.; MONTENEGRO, A. A.; SOUZA, E. S.; SOUZA, R. M. S.; SILVA, J. R. I. Produtividade do pimentão sob diferentes lâminas de irrigação e doses de potássio em região semiárida. **Irriga**, v. 23, n. 3, p. 518-534, 2018.