



## CRESCIMENTO INICIAL DO ALGODOEIRO (*GOSSYPIUM HIRSUTUM L.*) BRS TOPÁZIO SUBMETIDO À ADUBAÇÃO SILICATADA E ESTRESSE HÍDRICO

Amonikele Gomes leite<sup>1</sup>; Francisco Figueiredo de Alexandria Junior<sup>2</sup>; Rodrigo Pereira Leite<sup>4</sup>; José Felix Neto<sup>3</sup>; Vandeilson Lemos Araujo<sup>4</sup>; Napoleão Esberard de Macedo Beltrão<sup>3</sup>

UEPB<sup>1</sup>, [amonykelly@hotmail.com](mailto:amonykelly@hotmail.com); UFCG<sup>2</sup>; Embrapa algodão<sup>3</sup>; UFPB<sup>4</sup>

**RESUMO** - Considera-se que a aplicação de resíduos siderúrgicos, em doses que reflitam o incremento de silício como nutriente e não como corretivo de acidez do solo, favorece a formação de uma camada extra na célula oferecendo maior resistência à parede celular, tornando, a planta, mais resistente a danos mecânicos e ao estresse hídrico. O experimento foi conduzido em casa de vegetação pertencente ao Centro Nacional de Pesquisa do Algodão (CNPQ)/EMBRAPA, em Campina Grande, PB com coordenadas geográficas 7° 13' 50" S de latitude, 35° 52' 52" W de longitude, com objetivo de avaliar os efeitos de silício presente em escória de siderurgia sob estresse hídrico, no desenvolvimento do algodão. Os tratamentos resultaram da combinação de quatro doses de silicato de cálcio e magnésio correspondentes a 0, 300, 600 e 900 kg ha<sup>-1</sup> de silício com o solo na capacidade de campo e com 50% da capacidade de campo. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado. As doses de silício não interferiram nos tratamentos que estavam submetidos ao estresse hídrico. As doses de silício interferiram nas variáveis altura da planta e diâmetro do caule, não apresentando efeito significativo sobre a área foliar.

**Palavras chave:** variáveis de crescimento, escória siderúrgica, capacidade de campo

### INTRODUÇÃO

A demanda crescente e desordenada dos recursos naturais implica na necessidade do desenvolvimento de técnicas de produção e uso de materiais, de forma cada vez mais otimizada. Materiais como as escórias de siderurgias, ricas em silicato de cálcio e magnésio, estão sendo amplamente utilizadas na agricultura, sobremaneira em países com alto padrão tecnológico, como acontece no Japão (PRADO, 2003). Essas escórias, quando aplicadas aos solos, têm efeito sobre suas propriedades físico-químicas assim como na nutrição das plantas, uma vez que são fontes de silício, cálcio e magnésio.

A acumulação de sílica nos órgãos de transpiração provoca a formação de uma camada dupla de sílica cuticular, a qual reduz a perda de água por transpiração, aumentando a eficiência no uso da água pelo vegetal e fazendo com que as plantas sejam mais resistentes a estresse biótico, como insetos mastigadores (NWUGO; HUERTA, 2008). Segundo a Gazeta Mercantil (2005), o algodão é um

dos principais produtos agrícolas brasileiros que vêm registrando acentuado crescimento nas exportações. A melhoria na qualidade da fibra, a contínua expansão da cultura no Cerrado, os ganhos crescentes de produtividade e a redução nos custos de produção são fatores que estão impulsionando o algodão nacional no mercado externo.

Face exposto objetivou-se avaliar os efeitos do silício presentes em escória de siderurgia e do estresse hídrico no desenvolvimento inicial do algodão.

## METODOLOGIA

O experimento foi conduzido em casa de vegetação pertencente ao Centro Nacional de Pesquisa do Algodão, Embrapa Algodão, em Campina Grande (PB), com coordenadas geográficas 7° 13' 50" S de latitude, 35° 52' 52" W de longitude, com 600 m de altitude e clima Aw ( tropical chuvoso) segundo a classificação de Köppen (BRASIL, 1972)

Cada unidade experimental foi constituída de um vaso plástico com capacidade de 15 litros. Para a determinação da capacidade de campo foi aplicada uma lâmina de água suficiente para saturar todo o perfil do solo seco. Com uma mangueira no fundo do vaso registrou-se a quantidade de água drenada, onde a diferença entre a água drenada e a retida nos poros do solo sendo a umidade na capacidade de campo e 50% dessa umidade correspondendo a 50% da capacidade de campo. Após o enchimento dos vasos com o material solo aplicou-se uma irrigação em todas as unidades para padronizar as unidades com a umidade do solo na capacidade de campo. A semeadura foi realizada numa profundidade de 2,0 cm, utilizando-se 6 sementes em cada vaso. Todas as plantas receberam adubação mineral, composta de Nitrogênio, Fósforo e Potássio aplicados respectivamente 90-90-60 Kg ha<sup>-1</sup>, em fundação, aplicando-se seguintes fontes minerais: Uréia (45% N), Super fosfato simples (22% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) e Cloreto de potássio (60% K<sub>2</sub>O). Após a completa expansão do primeiro par de folhas efetuou-se o desbaste das plantas, deixando-se apenas uma planta por vaso. Utilizou-se como fonte de silício o AGROSSILICIO PLUS, que é um fertilizante mineral simples, proveniente da escória de siderurgia contendo 25% de cálcio, 6% de magnésio e 10% de silício. As doses de agrossilício testadas foram 0, 200, 400, 600, 800 Kg ha<sup>-1</sup> com o solo na capacidade de campo e com 50% da capacidade de campo, compondo um esquema fatorial 4x2, totalizando oito tratamentos com 4 repetições.

Aos 25 dias após a emergência das plântulas, avaliou-se as características de crescimento com base na altura, diâmetro caulinar e área foliar, realizadas em todas as repetições. Os dados foram submetidos à análise de variância, e realizando-se regressão polinomial.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na análise de variância (ANOVA, Tabela 1), pode-se observar que não houve diferença significativa para o estresse hídrico para as variáveis altura da planta, diâmetro do caule e área foliar; assim como também não houve diferença significativa para a interação entre os fatores. De acordo com Yoshida et al. (1975), a maior absorção de Si proporciona uma proteção mecânica da epiderme capaz de reduzir a infecção de fitopatógenos e aumenta a resistência à seca. A redução da transpiração pode chegar até 30 % em plantas de arroz tratadas com Si .

Aplicada regressão polinomial, houve efeito significativo das doses de silício adicionadas ao solo. O comportamento das médias da altura da planta dentro de cada dose de silício pode ser observado na Figura 1. A regressão polinomial para altura da planta em função doses de silício que melhor se ajustou aos dados foi a linear descrita pela equação  $Y = -0,0037x + 19,996$  com coeficiente de determinação ( $R^2$ ) de 0,94. De acordo com a figura 1 à medida que se aumentou as doses de silício ocorreu redução na altura da planta do algodoeiro, sendo o maior valor encontrado com a dose de 0,0 Kg ha<sup>-1</sup> de silício e o menor valor (17,6 cm) na máxima dosagem de silício 900 Kg ha<sup>-1</sup>. Resultados semelhantes foram encontrados por Medeiros et al. (2009), onde a aplicação de escória de siderurgia, rica em silicato de cálcio e magnésio, na cultura da cana-de-açúcar, não teve influência significativa no crescimento das plantas.

De acordo com a Figura 2 é possível observar as médias do diâmetro do caule dentro de cada dose de silício. A regressão polinomial que melhor se ajustou aos dados foi o modelo quadrático descrito pela equação  $Y = 4E - 7x^2 - 0,0004 + 0,3383$  com coeficiente de determinação ( $R^2$ ) de 0,98. Pode-se observar que o diâmetro caulinar apresentou seu maior médio (0,34 mm) com a dosagem de silício correspondente a 0,0 Kg ha<sup>-1</sup>, apresentando uma redução no valor médio nas dosagens de 200 e 400 Kg ha<sup>-1</sup>. A partir da dosagem de 600 Kg ha<sup>-1</sup> ocorreu acréscimo no valor médio do diâmetro caulinar atingindo o máximo na dosagem de 800 Kg ha<sup>-1</sup> com o valor de 0,345. Esses resultados corroboram com os encontrados por Prado e Natale (2004) e Neri et al. (2009), constatando aumento do diâmetro do caule das plantas de maracujá e de milho, respectivamente, quando adubadas com silício.

Com relação à área foliar não ocorreu efeito significativo em função das doses de silício aplicadas no algodoeiro BRS Topázio, não ocorrendo modelo de regressão polinomial que se ajustasse aos dados.

## CONCLUSÕES

As doses de silício (200, 400, 600, 800 Kg ha<sup>-1</sup>) não interferiram nos tratamentos submetidos ao estresse hídrico.

As doses de silício influenciaram as variáveis altura da planta e diâmetro do caule, não apresentando efeito significativo sobre a área foliar.

## REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

GAZETA MERCANTIL. **Panorama setorial**. p. A14. Disponível em: <[www.panoramasetorial.com.br](http://www.panoramasetorial.com.br)>. Acesso em: abr. 2005.

MEDEIROS, L. B.; VIEIRA, A. O.; AQUINO, B. F. Influência da escória siderúrgica sobre trocas gasosas e produção de biomassa da cana-de-açúcar. **Engenharia Ambiental**, Espírito Santo do Pinhal, v. 6, n. 2, p. 121-129, 2009.

NERI, D. K. P.; GOMES, F. B.; MORAES, J. C.; GÓES, G. B.; MARROCOS, S. de T. P. Influência do silício na suscetibilidade de *Spodoptera frugiperda* (J.E.Smith) (Lepidoptera: Noctuidae) ao inseticida lufenuron e no desenvolvimento de plantas de milho. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 39, n. 6, p. 1633-1638, 2009.

NWUGO, C. C.; HUERTA, A. J. Effects of silicon nutrition on cadmium-uptake, growth and photo to synthesis of rice (*Oryza sativa* L.) seedlings exposed to long-term low level cadmium. **Plant and Soil**, v. 311, p. 73-86. 2008.

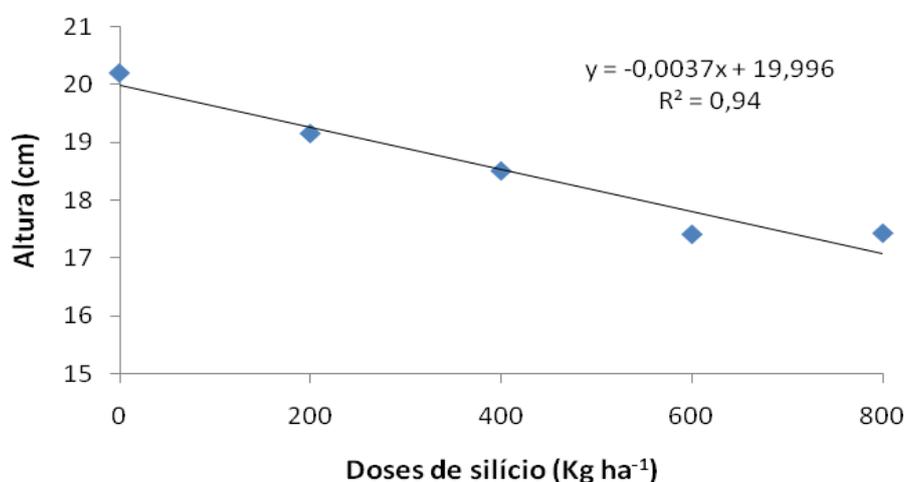
PRADO, R. M.; KORNDÖRFER, G. H. Efeitos da escória de siderurgia sobre a cultura do milho (*Zea mays* L.) cultivado em um latossolo vermelho amarelo distrófico. **Científica**, Jaboticabal, v. 31, n.1, p. 9-17, 2003.

PRADO, R. M.; NATALE, W. Aplicação do silicato de cálcio em Argissolo Vermelho no desenvolvimento de mudas de maracujazeiro. **Acta Scientiarum. Agronomy**, Maringá, v. 26, n. 4, p. 387-393, 2004.

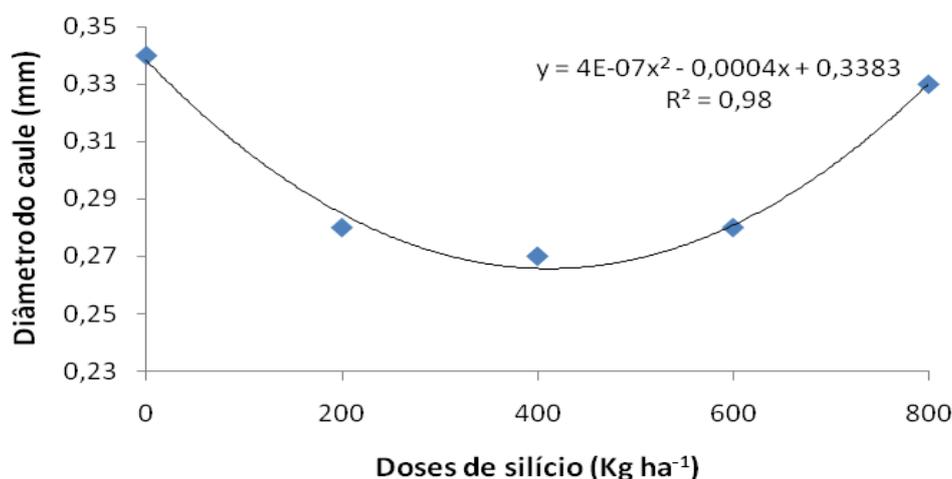
YOSHIDA, S. **The physiology of silicon in rice**. Taipei: Food and Fertilization Technology Center, 1975. (Technical Bolletin, 25).

Tabela 1 – Resumo das análise de variância da altura da planta , diâmetro do caule e da área foliar do algodão BRS Topázio submetido a diferentes doses de silício e ao estresse hídrico. Campina Grande, PB. 2011

Fontes de variação	G L	Altura da planta	Diâmetro do caule	Área foliar
Estresse hídrico (ED)	1	18,76 <sup>ns</sup>	0,00016 <sup>ns</sup>	10292,22 <sup>ns</sup>
Doses de silício (DS)	4	26,17	0,007	71459,97
Interação (ED x DS)	4	10,10 <sup>ns</sup>	0,0038 <sup>ns</sup>	78198,28 <sup>ns</sup>
Resíduo		5,11	0,00084	384,20
CV (%)		12,26	10,03	14,26
MG		18,44	0,28	160,25



**Figura 1:** Valores médios da variável altura das plantas do algodão BRS Topázio em função da aplicação de doses de silício. Campina Grande, PB. 2011.



**Figura 2:** Valores médios da variável diâmetro do caule do algodão BRS Topázio em função da aplicação de doses de silício. Campina Grande, PB. 2011.