



## MANEJO DA ADUBAÇÃO COM NITROGÊNIO, POTÁSSIO E BORO NO ALGODOEIRO EM SOLO ARENOSO

Leonardo Vesco Galdi, Carlos Felipe dos Santos Cordeiro, Adenilson José de Souza, Daniel Veras Correa, Tais Costa Pinto, Fábio Rafael Echer

### PROBLEMÁTICA

Para explorar o potencial produtivo do algodoeiro é fundamental que haja um manejo nutricional correto e equilibrado, além de evitar perdas, reduzir custos e também assegurar a qualidade de fibra. A nutrição equilibrada deve buscar principalmente as relações sinérgicas e evitar as antagonistas dentre os nutrientes. Atualmente o uso de N e K têm sido, na maior parte das lavouras do Brasil, acima das doses recomendadas, o que além de aumentar custos de produção, pode estar comprometendo a eficiência de uso destes nutrientes bem como a absorção de boro. A deficiência de boro, por sua vez, está associada à solos com baixo teor de matéria orgânica, arenosos, altamente intemperizados, como grande parte dos solos do Estado de São Paulo, sobretudo do Oeste.

### CONHECIMENTO PRÉVIO

O boro (B) é um micronutriente que quando em deficiência causa diminuição da área foliar, número de ramos e estruturas reprodutivas, propiciando também maior número de aborto das estruturas reprodutivas, aumento da concentração interna de CO<sub>2</sub>, diminui a taxa de transpiração, a condutância estomática e a fotossíntese (Bongiani et al. 2013); sua deficiência está associada a lixiviação do nutriente, que é maior em solo arenoso (Dhassi et al. 2019).

Nesse sentido, estudos mostram que o aumento das doses de K demanda doses mais elevadas de N (Mondal, 1982) e a combinação adequada das doses de N e K representa economia de fertilizantes, uma vez que esses elementos atuam de forma sinérgica (Reddy e Zhao, 2005).

As plantas de algodão, por sua vez, produzem continuamente capulhos, sendo esses grandes drenos de nutrientes. A deficiência de N, K e B interrompe o desenvolvimento das fibras do algodoeiro, o que interfere diretamente na produtividade e qualidade da fibra (Boquet e Moser, 2003).

Contudo, existem poucos estudos sobre o efeito da nutrição com boro e sua interação com nitrogênio e potássio relacionados a produtividade do algodoeiro, uma vez que doses moderadas de N e K podem favorecer a absorção desses nutrientes, assim como o B, resultando em economia no custo de produção.

### DESCRIÇÃO DA PESQUISA

O experimento foi conduzido na safra 2020/2021 na Fazenda Experimental da UNOESTE, localizada no município de Presidente Bernardes-SP em um Latossolo distrófico de textura arenosa em sistema de sequeiro, cujos teores de K, B e matéria



orgânica do solo eram:  $0,9 \text{ mmol dm}^{-3}$ ;  $0,39 \text{ mg dm}^{-3}$  e  $14,2 \text{ g dm}^{-3}$  respectivamente, na camada de 0 a 20 cm.

Foram conduzidos dois experimentos, um com a dose de  $1,5 \text{ kg ha}^{-1}$  de boro (na semeadura) e outro com a dose de  $3 \text{ kg ha}^{-1}$  de boro (50% na semeadura e 50% aos 25 DAE). Os experimentos foram conduzidos utilizando a cultivar tardia FM 985GLTP. O delineamento experimental utilizado em ambos foi em blocos ao acaso em esquema fatorial  $4 \times 4$  com quatro repetições, sendo os tratamentos resultados da combinação das doses de N (0, 70, 140 e  $210 \text{ kg ha}^{-1}$  de N) e de potássio (0, 60, 120 e  $180 \text{ kg ha}^{-1}$  de  $\text{K}_2\text{O}$ ).

A aplicação do N (ureia) e K (cloreto de potássio) foi parcelada em duas vezes. A fonte de boro utilizada foi ulexita (10% de B).

Por ocasião da maturidade fisiológica do algodoeiro foram determinados os componentes de produção (número e peso médio de capulhos), e a produtividade foi estimada utilizando essa mesma amostra. Uma sub-amostra foi descaroçada para determinação do rendimento de fibra.

Os dados foram submetidos à análise de variância e regressão e para os efeitos significativos as médias comparadas pelo teste de Tukey ( $p < 0,05$ ), utilizando-se o programa estatístico SISVAR (Ferreira, 2000), e os gráficos plotados no software Sigma Plot®.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em ambientes de produção como o Oeste Paulista há uma resposta maior a doses mais altas dos fertilizantes potássicos e nitrogenados, dado pelas condições climáticas e características químicas e físicas do solo, principalmente na presença de  $3,0 \text{ kg B ha}^{-1}$ , onde doses de 140 e  $210 \text{ kg ha}^{-1}$  de nitrogênio responderam de forma mais acentuada também a alta dose de potássio ( $180 \text{ kg K}_2\text{O ha}^{-1}$ ) na produtividade em fibra (Fig.1f).

Ao contrário das demais, a dose de  $140 \text{ kg N ha}^{-1}$  respondeu de forma linear ao aumento de potássio em todos os parâmetros de produção, aumentando o peso médio de capulho e também o número de capulhos, mesmo com menos boro (Fig.1a; c; e).

Por outro lado com  $1,5 \text{ kg B ha}^{-1}$  a dose mais alta de nitrogênio, quando combinada com doses maiores que  $120 \text{ kg K}_2\text{O ha}^{-1}$  apresentou uma resposta negativa, mantendo o número de capulhos, mas diminuindo o peso médio dos mesmos.

A produtividade em fibra na dose de  $140 \text{ kg N ha}^{-1}$  combinada com o crescente aumento da dose de  $\text{K}_2\text{O}$  na dose de  $3,0 \text{ kg B ha}^{-1}$  também foi maior do que quando com  $1,5 \text{ kg B ha}^{-1}$ , principalmente quando se adubou acima de  $120 \text{ kg de K}_2\text{O ha}^{-1}$ , aumentando tanto o peso médio, quanto o número de capulhos (Fig.1b; d).

Os componentes de produção e a produtividade foram sensíveis a adubação mais elevada de potássio em solos deficientes deste nutriente, assim como elevada dose de nitrogênio deixou de responder no solo arenoso no qual o experimento foi realizado, tais nutrientes complementados a dose de  $3,0 \text{ kg de B ha}^{-1}$  foram responsáveis pelo aumento da produtividade nesse ambiente de produção.

## APLICAÇÃO PRÁTICA

O uso da dose intermediária de  $140 \text{ kg de N ha}^{-1}$ , associado com uma nutrição de  $180 \text{ kg de K ha}^{-1}$  e  $3,0 \text{ kg de B ha}^{-1}$  resultou em maior produtividade do algodoeiro em um solo arenoso de baixa fertilidade.



## AGRADECIMENTOS

À FAPESP pelo incentivo e bolsa de mestrado ao primeiro autor (processo: 2019/25172-5), ao Grupo de Estudos do Algodão (GEA) e todos seus integrantes e a Associação Paulista dos Produtores de algodão (APPA).

## LITERATURA CITADA

BOGIANI, J. C., AMARO, A. C. E., ROSOLEM, C. A. Carbohydrate production and transport in cotton cultivars grown under boron deficiency. *Scientia agrícola*. v. 70, n. 6. 2013. DOI: <https://dx.doi.org/10.1590/S0103-90162013000600010>

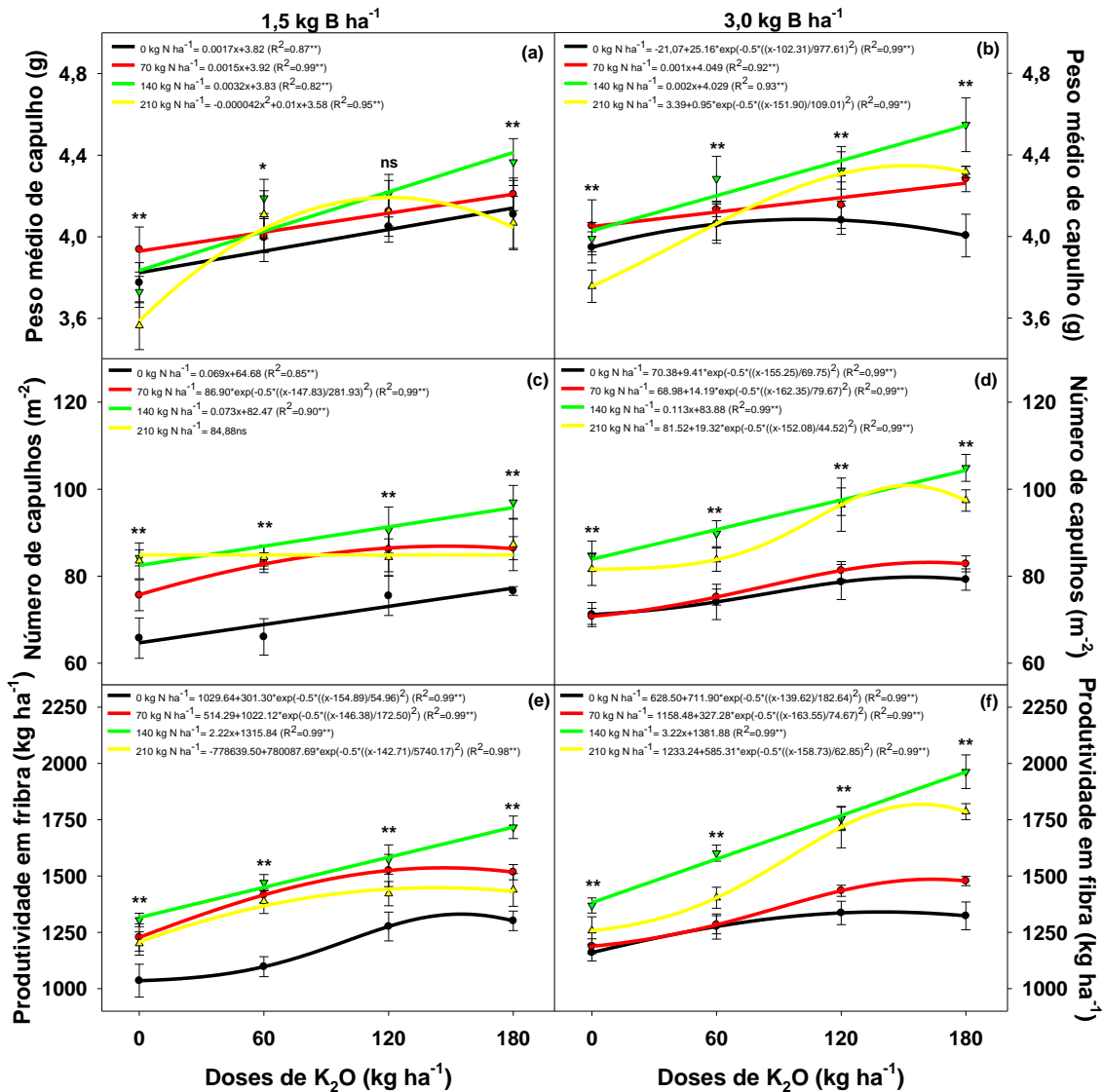
DHASSI, SAAD DRISSI, KACEM MAKROUM, HAMID ER-REZZA, FOUAD AMLAL & ABDELHADI AÏT HOUSSA (2019) Soil Boron Migration as Influenced by Leaching Rate and Soil Characteristics: A Column Study, *Communications in Soil Science and Plant Analysis*, 50:14, 1663-1670, DOI: 10.1080/00103624.2019.1631333

MONDAL SS (1982) Potassium nutrition at high levels of N fertilization on rice. *Potash Review* 3:1-4

REDDY, K.R., ZHAO, D., 2005. Interactive effects of elevated CO<sub>2</sub> and potassium deficiency on photosynthesis, growth, and biomass partitioning of cotton. *Field Crops Res.* 94, 201-213. <https://doi.org/10.1016/j.fcr.2005.01.004>

BOQUET, D. J., & MOSER, E. B. (2003). Boll retention and boll size among intrasymptodial fruiting sites in cotton. *Crop Science*, 43(1), 195-201.

FIGURAS E TABELAS



**Figura 1.** Número de capulhos, peso médio de capulho e produtividade em fibra em função da dose de boro (B), dose de potássio (K<sub>2</sub>O), e dose de nitrogênio (N) em Presidente Bernardes na safra 2020/2021. \*\*= Significativo a 1%. \*= Significativo a 5%. NS= Não significativo pelo Teste de Tukey (p<0,05). Barras verticais representam erro padrão das médias.