

## BORO NO PLANTIO E CÁLCIO E BORO EM ADUBAÇÃO FOLIAR NA PRODUÇÃO DA SOJA

F. B. MACEDO<sup>1</sup>; N. T. TEIXEIRA<sup>2</sup>; A. DE M. LIMA<sup>1</sup>; C. R. BERNARDES<sup>3</sup>; D. J. B. DE FREITAS<sup>1</sup> & R. F. OLIVEIRA<sup>4</sup>.

<sup>(1)</sup> Monitor de Nutrição de Plantas, Núcleo de Solos e Nutrição de Plantas, Curso de Engenharia Agrônômica, CREUPI, Espírito Santo do Pinhal, SP.

<sup>(2)</sup> Professora Titular de Nutrição de Plantas, Núcleo de Solos e Nutrição de Plantas, Curso de Engenharia Agrônômica, CREUPI, Espírito Santo do Pinhal, SP.

<sup>(3)</sup> Acadêmico do Curso de Engenharia Agrônômica, CREUPI, Espírito Santo do Pinhal, SP.

<sup>(4)</sup> Engenheiro Agrônomo da Stoller do Brasil – Divisão Arbore – Cosmópolis, SP.

Aceito para publicação em: 12/12/2003.

### RESUMO

O ensaio foi instalado no Campo Experimental, fazenda “Morro Azul”, do Curso de Engenharia Agrônômica “Manoel Carlos Gonçalves” - CREUPI, Espírito Santo do Pinhal, com o objetivo de estudar o efeito de Boro, aplicado no solo por ocasião do plantio, e de adubação foliar com Cálcio e Boro, na produção de soja. Os resultados obtidos mostraram que as adubações incluídas no ensaio não afetaram a produção da cultura em questão.

Palavras chave: adubação; produtividade; soja.

### ABSTRACT

#### BORON IN THE PLANTATION AND CALCIUM AND BORON IN LEAF FERTILIZATION OF SOY BEAN PRODUCTION

The tests were installed at Experimental Campus of the Agronomic Engineering Course “Manoel Carlos Gonçalves” (CREUPI) in Espírito Santo do Pinhal, with the objective to study the Boron effects, applied in the soil by occasion of the plantation, and the leaf fertilization with the Calcium and Boron, in the soy bean productivity. The results obtained shown that the fertilizations included in the tests didn't affected the production of the culture in question.

Key Words: Leaf; Productivity; Soy Bean

### INTRODUÇÃO

A soja é hoje o nosso principal produto agrícola de exportação, sendo o Brasil o segundo produtor e exportador mundial (BUZETTI *et al.*, 1990).

Em nosso país, a referida exploração criou um segmento econômico dos mais significantes, dinamizando a atividade rural, movimentando indústrias, gerando recursos e riquezas.

Para qualquer espécie vegetal atingir alta produtividade a nutrição é fundamental. Para a exploração em análise, o Cálcio e o Boro, devido às funções desempenhadas na fixação biológica de nitrogênio, são importantes (MALAVOLTA, 1980).

O Cálcio possui papéis importantes, entre os quais se destacam: participar do processo de correção de acidez do solo e da formação da parede celular dos vegetais. O Boro, favorece o crescimento normal das partes mais novas, por ser fundamental na formação do ácido indolacético e da formação do ácido pécico, entre outras funções. Quando ocorre carência

de Boro, as células meristemáticas das plantas morrem (OSAKI, 1991).

FURLANI (2001), trabalhando com soja em solução nutritiva, verificou que, em deficiência de Boro, as plantas exibiram sintomas visuais severos que se caracterizaram por encurtamento dos internódios, formação de roseta apical, folhas novas de tamanho reduzido, encurvadas, deformadas e espessas; raízes pretas e grossas.

Então, o objetivo do ensaio foi verificar o efeito de produto comercial contendo Boro, aplicado no solo e em pulverização, logo após o plantio, e da adubação foliar com Cálcio e Boro, na forma de produto comercial, em diferentes estádios de desenvolvimento das plantas, na produtividade da soja.

### MATERIAL E MÉTODOS

O ensaio foi conduzido, no período novembro de 1999/julho de 2000, com soja (*Glycine max* L. Merrill) cv BR IAC21, no Campo Experimental, fazenda Morro Azul”, do Curso de Engenharia Agrônômica “Manoel Carlos Gonçalves” - CREUPI, em Espírito Santo do Pinhal, SP.

O delineamento estatístico foi blocos ao acaso, com 8 tratamentos (Tabela 1) e 4 repetições. Cada parcela constituiu-se de 6 linhas com 7m de comprimento (sendo 4 úteis), com espaçamento de 0,5m entre-linhas. Nas parcelas que receberam Boro no solo, efetuou-se a aplicação logo após o plantio. As pulverizações foram realizadas com pulverizador costal. Por ocasião da semeadura trataram-se as sementes com inoculante específico e com cobalto e molibdênio (produto comercial CoMo).

A análise química do solo do local do ensaio não indicou a necessidade de calagem. Na adubação de plantio, efetuada de acordo com a análise de solo, empregou-se 80 kg de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha e 60 kg/ha de K<sub>2</sub>O, na forma de superfosfato simples e cloreto de potássio. A irrigação foi através do sistema de canhão e o manejo de ervas daninhas por controle químico.

Na época de colheita, avaliaram-se em 20 plantas selecionadas em R3, o número de vagens com 1, 2 e 3 grãos e peso de 1000 grãos. Anotou-se, também, o peso total de grãos/parcela.

Todos os resultados foram analisados estatisticamente (PIMENTEL GOMES, 1963).

**Tabela 1.** Tratamentos aplicados no ensaio.

Tratamentos	B (l/ha)*	Ca e B*
<b>1. TESTEMUNHA</b>	-	-
<b>2. B (no solo)</b>	1 l/ha	
<b>3. B (no solo) + Ca e B</b>	1 l/ha	4 l/ha em R <sub>1</sub>
<b>4. B (no solo) + Ca e B</b>	1 l/ha	4 l/ha em R <sub>2</sub>
<b>5. B (no solo) + Ca e B</b>	1 l/ha	2 l/ha em R <sub>1</sub> e 2 l/ha em R <sub>2</sub>
<b>6. Ca e B</b>	-	4 l/ha em R <sub>1</sub>
<b>7. Ca e B</b>	-	4 l/ha em R <sub>2</sub>
<b>8. Ca e B</b>	-	2 l/ha em R <sub>1</sub> e 2 l/ha em R <sub>2</sub>

\*Os produtos empregados foram o Boro líquido e o CaB<sub>2</sub> ambos da Stoller do Brasil – Divisão Arbore.

## RESULTADOS

Os resultados obtidos (Tabelas 2 e 3) permitiram concluir que aplicação de Boro e de Cálcio e Boro, isolados ou associados, nas doses e épocas de aplicação consideradas no ensaio, não afetaram a produção da soja, considerando os

parâmetros analisados e nas condições de condução do experimento. Entretanto, observa-se que a produção de grãos apresentou tendências de aumento de produção por parcela, o que pode indicar a necessidade do emprego do Boro.

**Tabela 2.** Número de vagens com 1, 2 e 3 grãos. Médias de 4 repetições e resultados estatísticos.

Tratamentos	Vagens com 1 grão	Vagens com 2 grãos	Vagens com 3 grãos
<b>1</b>	13,50 a	57,00 a	11,75 a
<b>2</b>	14,75 a	65,75 a	14,75 a
<b>3</b>	15,50 a	58,50 a	11,25 a
<b>4</b>	18,00 a	63,50 a	13,75 a
<b>5</b>	16,50 a	56,75 a	14,75 a
<b>6</b>	15,75 a	58,50 a	15,00 a
<b>7</b>	12,50 a	60,25 a	16,50 a
<b>8</b>	16,50 a	60,75 a	13,75 a
F	1,25 ns	1,08 ns	0,87 ns
CV%	13,45	15,25	13,28
DMS (Tukey a 5%)	6,58	18,30	6,44

OBS.: ns = não significativo estatisticamente a 1% e 5%. Médias seguidas de mesmas letras são iguais estatisticamente a 5% pelo teste de Tukey.

**Tabela 3.** Peso de 1000 grãos e de grãos/parcela. Média de 4 repetições e resultados estatísticos.

Tratamentos	Peso de 1000 grãos em (g)	Peso de grãos/parcela em (kg)
<b>1</b>	191,25 a	1,44 a
<b>2</b>	181,75 a	1,53 a
<b>3</b>	169,25 a	1,63 a
<b>4</b>	182,25 a	1,58 a
<b>5</b>	189,50 a	1,45 a
<b>6</b>	159,25 a	1,50 a
<b>7</b>	162,25 a	1,57 a
<b>8</b>	152,50 a	1,60 a
F	1,15 ns	0,26 ns
CV%	15,76	17,52
DMS (Tukey 5%)	64,87	0,26

OBS.: ns = não significativos a 1% e 5%. Médias seguidas de mesmas letras são iguais estatisticamente.

## LITERATURA CITADA

- BUZETTI, S.; MURAOKA, T.; de SÁ, M.E.. Doses de Boro na soja, em diferentes condições de acidez do solo. II – Níveis críticos na planta e nos grãos. *Rev. Brasileira de Ciência do Solo*, Campinas, SP, 1990, p. 163-166.
- FURLANI, A.M.C.; TANAKA, R.T.; TARALLO, M.; VERDIAL, M.F.; MASCARENHAS, H.A.A. Exigência a boro em cultivares de soja. In: *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, 25, 2001, p. 929-937.
- MALAVOLTA, E. *Nutrição Mineral de Plantas*. Piracicaba, SP, Ceres, 1980, 276 p.
- OSAKI, F. *Calagem e Adubação*. Campinas, SP, ed. 2, Instituto Brasileiro de Ensino Agrícola, atual, 1991, p.501.
- PIMENTEL GOMES, F. *Curso de Estatística Experimental*, ed. 2, Piracicaba, SP, Nobel, 1963, 384 p.

