

INTERFERÊNCIA DA APLICAÇÃO DE BORO NA PRODUTIVIDADE DO MILHO SILAGEM E NA PRODUÇÃO DE LEITE

Jean Antônio Berlezi¹, Danilo Pavan², Neuri Antônio Feldmann³, Fabiana Raquel Mühl⁴, Pedro Henrique Schmitz¹, Bruno Antônio Rizzardi¹, Benitez Welter¹

Palavras-chave: Dessecação. Fertilidade. Eficiência.

INTRODUÇÃO

A cultura do milho (*Zea mays* L.) possui grande importância econômica nacional em função de sua alta produção, adaptabilidade e versatilidade na utilização dos produtos oriundos desta cultura, tanto na alimentação humana, animal e geração de biocombustíveis. Devido ao fato de ter uma ótima qualidade nutricional, a maior quantidade de milho produzido no Brasil é destinado à alimentação humana e animal, pois, contém os principais aminoácidos necessários para uma dieta (BARROS, 2014).

Por se tratar de uma rica fonte de energia para a alimentação de rebanhos é amplamente utilizado como principal ingrediente das dietas visando o aumento da produção. Consequente ao aumento da produção percebe-se também uma maior necessidade de produzir alimentos em maior quantidade e melhor qualidade tornando o sistema cada vez mais eficiente (JOCHIMS; DORIGON; PORTES, 2016).

Quando o assunto é produtividade e sustentabilidade, na agricultura está sendo exigida cada vez mais a busca por novos investimentos e tecnologias. Há diversos fatores que interferem na produtividade causando deficiência e danos relevantes que acarretam em perda do potencial produtivo da cultura e conseqüentemente da produção de leite por animal.

Na pecuária leiteira, o fator que causa maior interferência na produção é a alimentação do rebanho que está diretamente ligada a nutrição da cultura destinada para produção do volumoso. A nutrição da planta deve ser equilibrada para que o volumoso produzido possua a concentração necessária de macronutrientes e micronutrientes para

¹ Acadêmico do curso de Agronomia do Centro Universitário FAI. jeanantonioberlezi89@gmail.com

² Engenheiro Agrônomo da empresa Análise – Projetos, Consultoria e Pesquisa Agrícola

³ Engenheiro Agrônomo Me., Professor e coordenador do curso de Agronomia do Centro Universitário FAI.

⁴ Bióloga Dra., Professora do curso de Agronomia do Centro Universitário FAI.

seu desenvolvimento além de agregar em qualidade bromatológica que futuramente será aproveitada pelos animais (JAMAMI *et al.*, 2006).

Apesar de alguns micronutrientes não expressarem sinais de deficiência, exceto em níveis extremos, o produtor deve estar atento a sua disponibilidade para a cultura. Um dos principais micronutrientes necessários para a cultura do milho e que se encontra em níveis baixos no solo é o boro (B), porém, em alguns casos onde seus níveis estão elevados, outros fatores como pH do solo interferem na disponibilidade do nutriente para a cultura (ALLEONI; CAMARGO, 2000; JAMAMI *et al.*, 2006).

A bacia leiteira do estado de Santa Catarina está concentrada no oeste catarinense tendo como principal fonte de alimentos para o rebanho a silagem. Visto que é necessário elevar a qualidade deste alimento, este trabalho tem o objetivo de avaliar a eficiência da aplicação de boro na produtividade do milho silagem e na produção de leite.

MATERIAIS E MÉTODOS

A escolha da área do ensaio foi feita buscando a representatividade das áreas da região, levando em consideração médias de produtividades dos últimos anos bem como avaliadas condições de pH do solo, época de semeadura e aptidão do híbrido. A área está localizada no município de Itapiranga-SC, Linha Santa Cruz.

O manejo da cultura foi realizado conforme padrões técnicos, respeitando as aplicações de fungicidas e inseticidas bem como o manejo do nitrogênio. A fonte de boro utilizada no ensaio foi o BOROTOP (Octaborato de Sódio na concentração de 20,5% de boro).

Os tratamentos testados foram os seguintes:

T1: 9-21-13 (700 kg ha⁻¹) + KCl (480 kg ha⁻¹) + 27-00-00 (300 kg ha⁻¹) + 29-00-00 (435 kg ha⁻¹);

T2: 9-21-13 (700 kg ha⁻¹) + KCl (480 kg ha⁻¹) + 27-00-00 (300 kg ha⁻¹) + 29-00-00 (435 kg ha⁻¹) + BOROTOP (4 kg ha⁻¹);

T3: Padrão produtor (9-21-13 - 350 kg ha⁻¹) + 27-00-00 (100 kg ha⁻¹) + 29-00-00 (280 kg ha⁻¹) + BOROTOP (4 kg ha⁻¹);

T4: Padrão produtor (9-21-13 - 350 kg ha⁻¹) + 27-00-00 (100 kg ha⁻¹) + 29-00-00 (280 kg ha⁻¹).

Nos tratamentos onde foram aplicados o boro, a aplicação foi feita com uma semana de antecedência à semeadura da cultura utilizando-se de costal a bateria com vazão constante dos bicos.

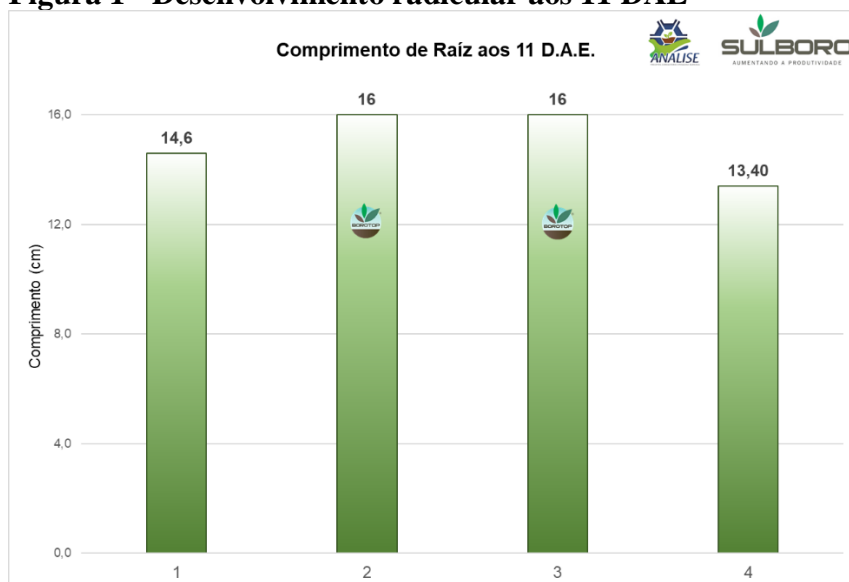
Nos tratamentos T1 e T2 a adubação foi realizada conforme manual de calagem e adubação para os Estados do RS e SC e respeitou os parâmetros da análise de solo. Nos tratamentos T3 e T4 a adubação foi realizada conforme padrão realizado pelo produtor. A semeadura foi realizada no dia 21 de outubro de 2018 com densidade populacional final de 8,1 plantas por metro quadrado e espaçamento entre linhas de 0,70m. O híbrido utilizado no ensaio foi o DKB 177.

A colheita foi realizada no dia 04 de fevereiro de 2019 através do corte das plantas a uma altura de 25cm do solo. Em cada tratamento foram coletados 2,1m², compostos por 3 fileiras de 1 metro linear colhidas de modo aleatório dentro de cada parcela. Para determinação da matéria seca (MS) de cada tratamento após a confecção da silagem foram coletadas uma amostra de cada parcela e estimada a MS através do método do micro-ondas. A estimativa da produção de leite foi realizada baseando-se nos em índices de eficiência de 1 Kg de MS para produção de 1,5 litros de leite.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Conforme a Figura 1 foi observado um maior crescimento radicular nos tratamentos com a utilização do boro.

Figura 1 - Desenvolvimento radicular aos 11 DAE



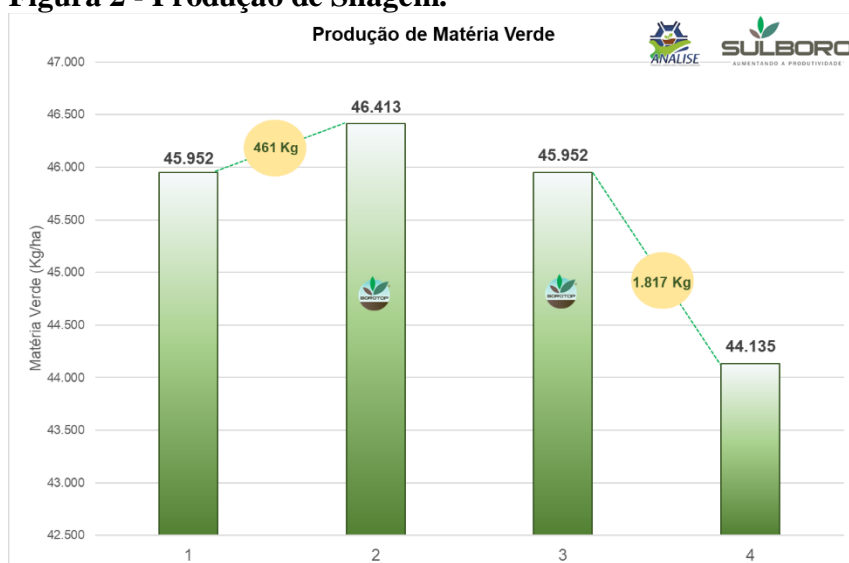
Os resultados apresentados acima são condizentes com as informações encontradas na literatura onde mencionam a influência do boro na formação de raízes e composição da parede celular das plantas. Nota-se que os dois tratamentos onde ocorreu a aplicação do nutriente houve um maior crescimento radicular em comparação aos seus

iguais, possibilitando à planta uma maior facilidade em acessar água em períodos de estiagem. Além disso, uma planta com maior desenvolvimento radicular possui uma área de contato subterrânea maior, facilitando também a busca por nutrientes (MOREIRA, 2017).

O milho é uma cultura altamente sensível à falta de chuva. Submeter a planta ao estresse hídrico em períodos próximos ao florescimento e maturidade fisiológica comprometem diretamente a produção. Durante o desenvolvimento da cultura a região de Itapiranga-SC sofreu com um período de estiagem de 20 dias, período entre 28/11/2018 a 19/12/2018. Desta forma, a aplicação do boro na lavoura mostrou-se eficiente.

Na Figura 2 pode-se observar a produção de matéria verde de silagem de milho.

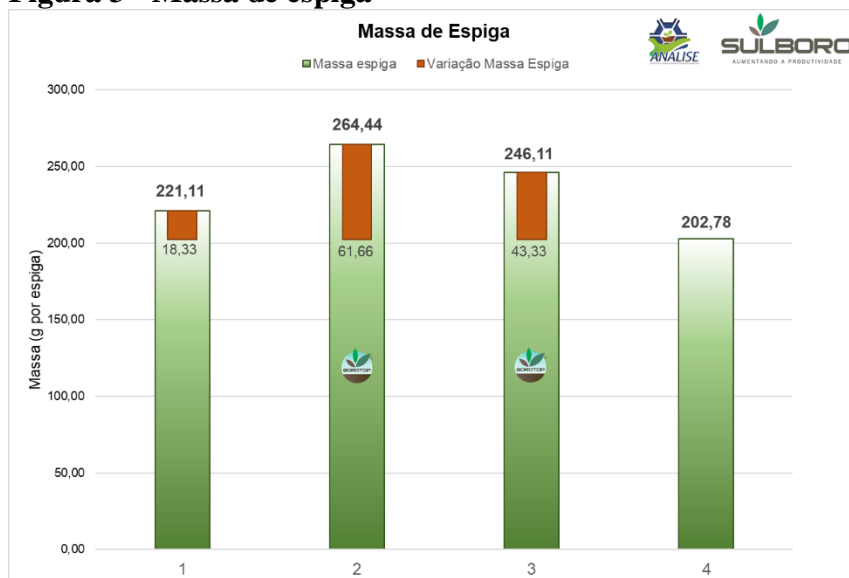
Figura 2 - Produção de Silagem.



Nota-se que os tratamentos que receberam a aplicação de boro resultaram em uma maior produção de biomassa quando comparado aos seus iguais. Estes resultados são justificáveis pela função desempenhada pelo boro no metabolismo da planta, como por exemplo, metabolismo de carboidratos, e transportes de açúcares através das membranas celulares.

A Figura 3 apresenta os resultados obtidos para massa de espiga.

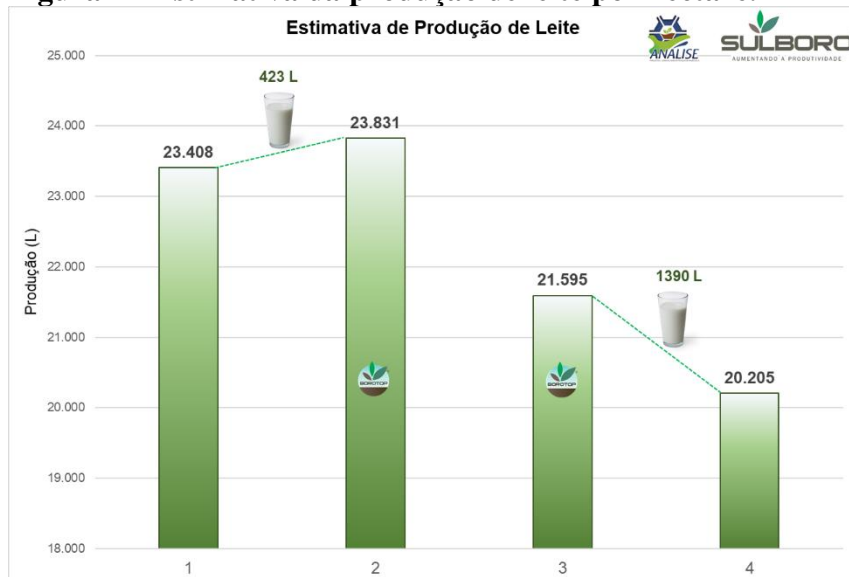
Figura 3 - Massa de espiga



A aplicação de boro resultou em incremento de massa da espiga de até 61,66g quando comparado à adubação padrão do produtor. Uma planta que está exposta a concentrações ideais de boro para seu desenvolvimento irá metabolizar açúcares com maior eficiência e menor gasto energético acarretando em maiores ganhos produtivos e consequentemente maior translocação de açúcares para enchimento de grãos resultado em espigas mais pesadas e consequentemente mais energia para os animais.

A Figura 4 mostra a produção de leite por Kg de matéria seca produzida.

Figura 4 - Estimativa da produção de leite por hectare.



A produção de leite e carne é resultante de fatores genético dos animais aliado a uma nutrição de qualidade. Disponibilizar aos animais uma silagem com maiores teores de matéria seca e amido resultará em maiores ganhos produtivos conforme apresentado acima. Na figura acima nota-se maiores ganhos de produtividade novamente nos tratamentos onde realizou-se a aplicação de boro em comparação aos seus iguais. Isto é resultado principalmente da eficiência que a planta teve em absorver, translocar e suportar o déficit hídrico ao qual foi submetida durante o seu ciclo.

CONCLUSÃO

A aplicação de boro na dessecação em pré semeadura da cultura do milho mostrou-se eficiente e apresentou incremento de produtividade de silagem, aumento de sua qualidade e consequentemente da produção de leite.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALLEONI, L. R. F.; CAMARGO, O. A. de. Boron adsorption in soils from the state of São Paulo, Brazil. **Pesq. Agropec. Bras.**, Brasília, v.35, n.2, p.413-421, fev, 2000.

BARROS, J. F. C.; CALADO, J. G. **A cultura do milho**. Universidade de Évora, Évora, p. 3, 2014.

JAMAMI, N. *et al.* **Resposta da cultura do milho (*Zea mays* L.) à aplicação de boro e zinco no solo**. Universidade Estadual Paulista (Unesp), Maringá, v. 28, n 1, p. 99-105, jan/march, 2006.

JAMANI, N. **Efeito de boro e zinco na cultura do milho**. Universidade Estadual Paulista (Unesp), Botucatu, 2001.

JOCHIMS, F.; DORIGON, C.; PORTES, V. M. **O leite para o Oeste Catarinense**. Agropecuária Catarinense, Florianópolis, v.29, n.3, set/dez. 2016.

MOREIRA, V. O. G. **Aplicação de zinco e boro em milho cultivado em CAMBISSOLO da chapada do Apodi-CE**. Universidade Federal do Ceará, Fortaleza. 2017.