



XXXIII Congresso Brasileiro de Ciência do Solo

Solos nos biomas brasileiros: sustentabilidade e mudanças climáticas
31 de julho à 05 de agosto - Center Convention - Uberlândia/Minas Gerais

NÍVEIS CRÍTICOS DE BORO NO SOLO E NA FOLHA DO GIRASSOL

Lafayette Franco Sobral⁽¹⁾; Robinson Cruz Fontes Junior⁽²⁾; Daise Ribeiro de Farias Marinho⁽²⁾; Erlânia Cristine Sampaio dos Santos⁽³⁾; Leila Albuquerque Resende de Oliveira⁽³⁾; Joézio Luiz dos Anjos⁽⁴⁾

⁽¹⁾ Pesquisador da Embrapa Tabuleiros Costeiros, Avenida Beira Mar, 3250, 49025-040, Aracaju, Sergipe, lafayete@cpatc.embrapa.br; ⁽²⁾ Analistas da Embrapa Tabuleiros Costeiros, Laboratório de Fertilidade do Solo, Avenida Beira Mar, 3250, 49025-040, Aracaju Sergipe, robin@cpatc.embrapa.br, daise@cpatc.embrapa.br; ⁽³⁾ Estagiárias da Embrapa Tabuleiros Costeiros, Laboratório de Fertilidade do Solo; ⁽⁴⁾ Pesquisador da Embrapa Tabuleiros Costeiros, Avenida Beira Mar, 3250, 49025-040, Aracaju Sergipe, joezio@cpatc.embrapa.br

Resumo – A cultura do girassol é uma alternativa para a produção do biodiesel e o seu plantio esta sendo incentivado nos tabuleiros costeiros e áreas adjacentes. O girassol é pouco eficiente na absorção de boro e freqüentemente sintomas de deficiência são observados, principalmente nas fases de florescimento e maturação dos grãos. Foi instalado um experimento em 2009 em solo classificado como Argissolo Amarelo, no Município de Umbaúba no Estado de Sergipe. O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso com seis tratamentos e quatro repetições. Os tratamentos foram doses de B na forma de ácido bórico, as quais foram às seguintes: 0,0, 0,5, 1,0, 1,5, 2,0 e 2,5 kg de B ha⁻¹. A dose de B que maximizou a produção de aquênios foi de 1,916 kg de B ha⁻¹. As relações entre doses de B e os teores de B no solo e na folha foram lineares. Os níveis críticos de B no solo e na folha são 0,85 mg dm⁻³ e 86,4 mg kg⁻¹, respectivamente.

Palavras-Chave: micronutrientes, ácido bórico, calibração

INTRODUÇÃO

A cultura do girassol é uma alternativa para a produção do biodiesel e o seu plantio esta sendo incentivado nos tabuleiros costeiros e áreas adjacentes. O girassol é pouco eficiente na absorção de boro e, freqüentemente sintomas de deficiência são observados, principalmente nas fases de florescimento e maturação dos grãos (Castro et al., 2006). Os mesmos autores obtiveram relação linear entre o boro na folha e a produção de aquênios, o que não permitiu o cálculo do nível crítico. A análise do B no solo ainda não é feita rotineiramente em muitos dos laboratórios que atuam nas citadas áreas. Em adição, não existem faixas de teores de B que permitam a interpretação dos resultados das análises de solo. O objetivo do trabalho foi estudar as relações entre a produção de aquênios e os teores de boro no solo e na folha do girassol, para o cálculo dos respectivos níveis críticos em um Argissolo Amarelo dos Tabuleiros Costeiros.

MATERIAL E MÉTODOS

Foi instalado um experimento em 2009 em solo classificado como Argissolo Amarelo, no Município de Umbaúba no Estado de Sergipe. Atributos químicos do citado solo na profundidade 0-0,2m são mostrados na Tabela 1, cujas análises foram realizadas de acordo com Silva (2009). O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso com seis tratamentos e quatro repetições. Os tratamentos foram doses de B na forma de ácido bórico, as quais foram às seguintes: 0,0, 0,5, 1,0, 1,5, 2,0 e 2,5 kg de B ha⁻¹. Para permitir uma boa homogeneidade na aplicação do micronutriente, as quantidades de ácido bórico calculadas para a parcela total foram dissolvidas em 10 L de água e a solução aplicada uniformemente. A parcela total consistiu cinco linhas de 6 m espaçadas entre si por 0,80 m e a útil, três linhas centrais eliminando-se 0,9 m em cada extremidade. Foi utilizada a variedade Hélio 251, no espaçamento de plantio de 0,8 x 0,3m com uma população de 41.666 plantas ha⁻¹. No sulco de plantio foi aplicada uma adubação básica com 20 kg ha⁻¹ de N, 100 kg ha⁻¹ de P₂O₅ e 30 kg ha⁻¹ de K₂O nas formas de uréia, superfosfato triplo e cloreto de potássio, respectivamente. Trinta dias após o plantio, foi aplicada uma adubação em cobertura com 90 kg de N ha⁻¹ e 30 kg de ha⁻¹ de K₂O tendo sido utilizadas as mesmas fontes. No estagio R4 do florescimento foram coletadas amostras da quarta folha, nas plantas da parcela útil. Quando da colheita do girassol amostras de solo foram coletadas na parcela útil na profundidade 0-0,2m de profundidade. A análise de B no solo foi realizada pelo método da água quente e na planta pelo método da azometina-H após digestão a seco (Silva, 2009). Os dados de produção e das análises de solo e folha foram submetidos à análise de variância e regressão visando relacionar os teores no solo e na planta com a produção, tendo sido utilizado o nível de probabilidades (P<0,05).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foi utilizado o modelo linear geral SAS (2004) para verificar o efeito das doses de B na produção de aquênios. O valor do teste F para tratamentos foi 4,15 com a PR >F de 0,0545 muito próximo de (P<0,05) limite utilizado para definir o efeito significativo dos tratamentos. Na Figura 1 é mostrada a relação entre doses de B e a produção de aquênios. Derivando-se a equação contida na Figura 1 e

igualando-se a zero obtém-se a dose de 1, 916 kg de B há⁻¹ a qual é a dose que maximiza a produção de aquênios. Castro et al., (2006) trabalhando em casa de vegetação, observaram efeito significativo do B na produção de aquênios. Nas Figuras 2a e 2b são mostradas as relações entre as doses de B aplicadas e os teores de B na folha e no solo as quais foram lineares. Barbosa et al. (2010) também observaram relação linear entre o B aplicado e teor de B no solo. Entretanto, os mesmos autores observaram que o modelo quadrático ajustado para doses de B e teor de B na folha foi significativo. As doses de B utilizadas foram maiores que as usadas nos presente trabalho e chegaram a 12 kg de B ha⁻¹. Nas Figuras 3a e 3b são mostradas as relações entre os teores de B no solo e na folha e a produção de aquênios. As equações das duas figuras foram derivadas e em seguida igualadas zero para o calculo dos níveis críticos de B no solo e na folha do girassol, os quais foram 0,85 mg dm⁻³ e 86,4 mg kg⁻¹ respectivamente. O nível critico no solo é maior que 0,60 mg dm⁻³ sugerido por Ribeiro et al., (1999) e o nível critico na folha é maior que a faixa de 50 a 70 mg kg⁻¹ sugerida por Cantaruti et al. (2007).

BARBOSA, J. Z.; SCOPEL, W. ; NUNES D. F.; VIEIRA, M. L. Calagem e boro na cultura do girassol. In: XXIX Reunião Brasileira de Fertilidade do Solo e Nutrição de Plantas, 2010. Guarapari, Espírito Santo, Resumos Expandidos. Guarapari: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2010. CD-ROM.
 CANTARUTTI, R.B.; BARROS, N. F. de; PRIETO, H. E.; NOVAIS, R. F. **Avaliação da fertilidade do solo e recomendação de fertilizantes.**In: NOVAIS, R.F; ALVAREZ,V.; BARROS,N.F.; FONTES,R.L.F.; CANTARUTTI, R.B.; NEVES, J.C.L. Fertilidade do Solo. Viçosa, Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2007.
 CASTRO, C. de; MOREIRA, A.; OLIVEIRA, R.F. de; DECHEN, A.R. Boro e estresse hídrico na produção do girassol. **Ciência Agrotécnica**, Lavras, v.30, n.2, p.214-220, 2006.
 RIBEIRO, A. C.; GUIMARAES, P. T. G.; ALVAREZ V. V. H. (Ed.). **Recomendações para o uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais:** 5, aproximação. Viçosa: Comissão de Fertilidade do Solo do Estado de Minas Gerais, 1999. 359 p.
 SILVA, F.C.da. (Org.) **Manual de análises químicas de solos, plantas e fertilizantes.** Brasília, Embrapa Informação Tecnológica, 2009. 627p.
 SAS/STAT. **User's Guide.** Cary, North Carolina, 2004.

CONCLUSÕES

1. A dose de B que maximiza a produção de aquênios é de 1, 916 kg de B há⁻¹.
2. As relações entre doses de B e teores de B no solo e na folha são lineares
1. Os níveis críticos de B no solo e na folha são 0,85 mg dm⁻³ e 86,4 mg kg⁻¹.

REFERÊNCIAS

Tabela 1. Atributos químicos do Argissolo Amarelo onde foi conduzido o experimento.

| pH (H ₂ O) | M.O. g kg ⁻¹ | CTC -----cmol _c dm ⁻³ ----- | Al | Ca | Mg | K | P |
|-----------------------|----------------------------|--|-----|-----|-----|-------|------|
| 5,5 | 17,6 | 6,7 | 0,1 | 2,1 | 0,6 | 138,4 | 61,3 |

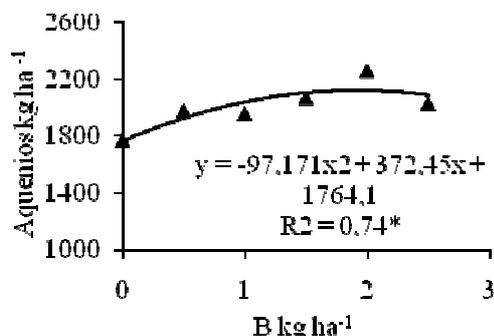


Figura 1. Relação entre as doses de B e a produção de aquênios

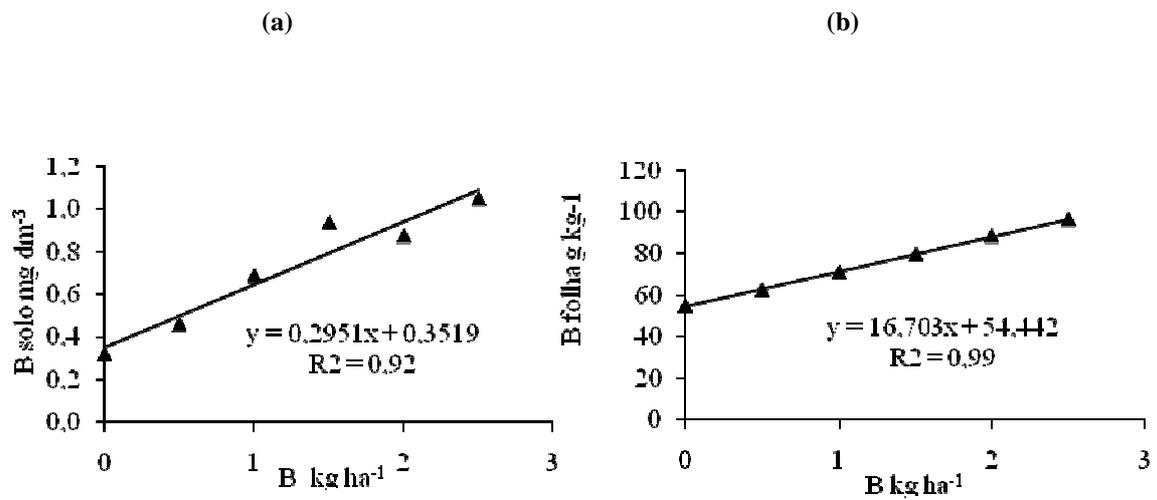


Figura 2. Relações entre doses de B e os teores de B no solo(a) e na folha do girassol (b).

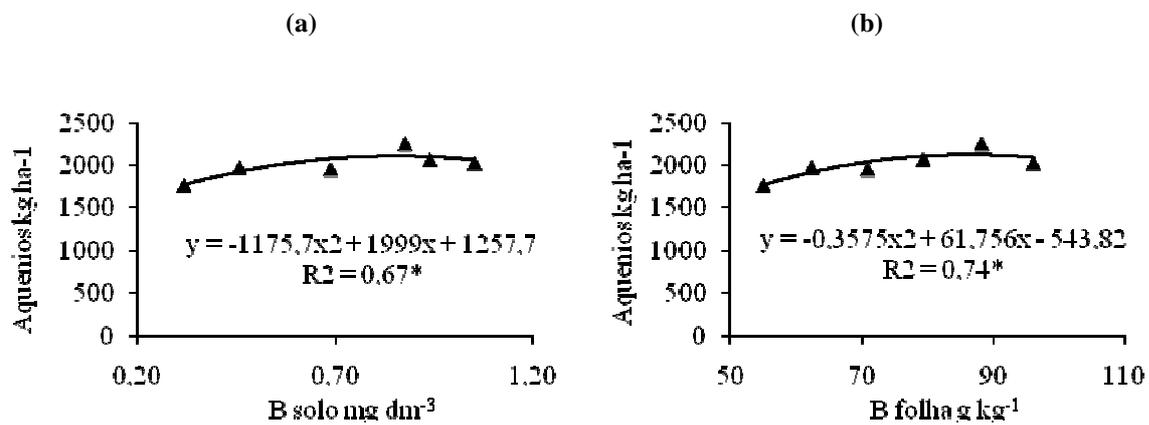


Figura 3. Relações entre os teores de B no solo (a) e na folha (b) e a produção de aquênios.