



## Efeito da Adubação Borácica na Cultura do Girassol no Estado do Mato Grosso<sup>(1)</sup>.

**Raphael Lira Araujo<sup>(2)</sup>; Sammy Sidney Rocha Matias<sup>(3)</sup>; Márcio Cleto Soares de Moura<sup>(4)</sup>; Liliane Oliveira Lopes<sup>(5)</sup>; Nara Nubia de Lima Cruz<sup>(5)</sup>; Samia Natacia Pinto<sup>(6)</sup>.**

<sup>(1)</sup> Trabalho executado com recursos próprios da empresa ABC Agrícola com fazendas nos estados da Bahia, Goiás e Mato Grosso; <sup>(2)</sup> Aluno (a) de pós-graduação do curso de Engenharia Agrônômica da Universidade Federal do Piauí/UFPI/Teresina-PI, Campus Universitário Ministro Petrônio Portella - Bairro Ininga - Teresina/PI CEP: 64049-550; E-mail: raphael2006araujo@hotmail.com; <sup>(3)</sup> Professor Adjunto da Universidade Estadual do Piauí/UESPI, Corrente, PI; <sup>(4)</sup> Professor Adjunto da Universidade Federal do Piauí/UFPI/ Bom Jesus-PI; <sup>(5)</sup> Aluna do Programa de Pós-graduação em Agronomia – Universidade Federal do Piauí/UFPI/ Bom Jesus-PI; <sup>(6)</sup> Aluno (a) de pós-graduação do curso de Engenharia Agrônômica da Universidade Federal do Piauí/UFPI/Teresina-PI.

**RESUMO:** O girassol é uma cultura que serve de base para produção de óleos vegetal. O objetivo do presente foi avaliar a produção de girassol e o teor de boro na folha em função de doses de boro. O experimento foi conduzido em Campo Novo do Parecis - MT no ano de 2014, conhecida nacionalmente como a capital do Girassol. O experimento foi conduzido em blocos ao acaso com seis tratamentos e quatro repetições, totalizando 24 unidades experimentais. Os tratamentos consistiram em: 1) testemunha, 2) 1 Kg/ha de boro, 3) 2 Kg/ha de boro, 4) 3 Kg/ha de boro, 5) 4 Kg/ha de boro, esses utilizando o adubo borogran, aplicados a lanço. Foi avaliado a produção e os teores de boro na folha. Houve um decréscimo da produção de girassol com a aplicação de boro. O aumento no teor de boro na folha foi proporcional a aplicação das doses.

**Termos de indexação:** produtividade, adubos e boro.

### INTRODUÇÃO

O girassol (*Helianthus annuus* L.) é uma oleaginosa que apresenta características agrônômicas importantes, maior resistência à seca, ao frio e a pragas do que a maioria das espécies normalmente cultivadas no Brasil. A grande importância da cultura do girassol no mundo deve-se a excelente qualidade do óleo comestível que se extrai de sua semente e recentemente, utilizado também para biocombustível (PINA FILHO, 2014).

A aplicação de nutrientes permite melhorias no desenvolvimento e crescimento das plantas. Segundo Santos et al. (2010) sua ausência tem causado problemas nutricionais na cultura do girassol.

Caletti e Vázquez-Amábilé (2002), trabalhando com três híbridos de girassol em solos da Argentina, aplicando doses de boro (0,21; 0,6 e 3,2 kg ha<sup>-1</sup> de Boro) e com teor inicial no solo de 0,8 a 1 mg dm<sup>-3</sup>, obtiveram produções variando entre 2.003 e 2.539 kg ha<sup>-1</sup>. Já Bonacin et al.(2008), analisando cinco doses de boro (0; 1; 2; 3 e 4 kgha<sup>-1</sup>), não constatou

efeito significativo nas características das sementes avaliadas aos 49 dias após o florescimento pleno da cultura.

Oyinlola (2007), trabalhando no Norte da Nigéria, com as cultivares de girassol, aplicando doses de boro (0; 4; 8 e 12 kg ha<sup>-1</sup> B), observou que a cultura respondeu a dose ótima de boro, que maximizaram a produção, mas na alta dose aplicada (12kg ha<sup>-1</sup> B) houve uma diminuição acentuada nas variáveis definidas, onde a dose específica para as três cultivares estavam entre 5,60 e 8,40 kg ha<sup>-1</sup> B.

Portanto, tendo em vista a importância da cultura do girassol e desse micronutriente para seu desenvolvimento, objetivou-se com esse trabalho avaliar seis doses de boro nas características de produção e teores dos nutrientes foliares do girassol, na região do chapadão do parecis no Mato Grosso, muito conhecida pela grande produção de girassol.

### MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na Fazenda Chapada no município de Campo Novo do Parecis. Localizada a Noroeste do estado de Mato Grosso, na mesorregião Norte mato-grossense, esta compreendendo a microrregião do Parecis. (Longitude "57°53'11" e Latitude "13°38'51"), a região apresenta clima Tropical Quente e Úmido (com verão chuvoso e inverno seco) e Equatorial, além de uma pluviosidade de aproximadamente 2.100 milímetros anuais e altitude média de 564 m.

O manejo fitossanitário da lavoura utilizada foi igual para todos os tratamentos. A adubação de plantio foi realizada utilizando-se 100 kg/ha de MAP na linha, 150 kg/ha de uréia a lanço em cobertura e mais 2 Kg/ha de octaborato de sódio aplicado via foliar, ressaltando que era uma área de primeiro ano de girassol e a cultura antecessora foi soja.

A análise granulométrica do solo com amostras coletadas na profundidade de 0-20 cm apresentou 320 g kg<sup>-1</sup> de areia, 110 g kg<sup>-1</sup> de silte e 570 g kg<sup>-1</sup> de argila.

Na área experimental, foram coletadas amostras de solo para análise química, com os seguintes resultados para as profundidades de 0-20 e 20-40 cm, respectivamente: pH ( $\text{CaCl}_2$  0,01 mol  $\text{L}^{-1}$ ) 4,7 e 4,3; 3,3 e 2,3  $\text{dag.Kg}^{-1}$  de MO; 6 e 1  $\text{mg dm}^{-3}$  de P resina; 0,11 e 0,08  $\text{cmolc dm}^{-3}$  de K; 3,5 e 0,8  $\text{cmolc dm}^{-3}$  de Ca; 0,6 e 0,2  $\text{cmolc dm}^{-3}$  de Mg; 4,4 e 1,1  $\text{cmolc dm}^{-3}$  de SB; 9,8 e 5,8  $\text{cmolc dm}^{-3}$  de CTC; saturação por bases (V) de 42% e 18%; 107 e 126  $\text{mg dm}^{-3}$  de Fe; 1,4 e 0,7  $\text{mg dm}^{-3}$  de Cu; 8,0 e 1,1  $\text{mg dm}^{-3}$  de Zn e 0,3 e 0,2  $\text{mg dm}^{-3}$  de B.

O delineamento experimental utilizado foi blocos ao acaso, com cinco tratamentos e quatro repetições: 1) testemunha, e quatro doses de boro (1, 2, 3, 4  $\text{Kg/ha}$  de boro) esses utilizando o adubo borogran, com aplicação a lanço manual, e o tratamento 6 -0,5  $\text{Kg/ha}$  de Boro na forma de octaborado de sódio com aplicação foliar (essa dose dividida em quatro aplicações de 500 gramas cada, com intervalos de 10 dias cada).

A dose total das parcelas com borogran foram divididas em 4 quadrantes orientados por cordões e aplicadas a lanço manualmente. A parcela contém 6 linhas de 10m, totalizando uma área útil de 6 x 0,76 de espaçamento entre linhas = 4,56 x 10m = 45m<sup>2</sup> cada tratamento. Na colheita foram desprezadas as duas linhas laterais e 1 m das extremidades das quatro linhas centrais, as quais formaram a área útil.

No início do florescimento, foi realizada amostragem de folhas do terço superior para determinação dos teores de boro existentes nas plantas da área experimental.

O parâmetro avaliado foi à produtividade analisado através da colheita manual da área útil de cada tratamento. Os dados foram submetidos à análise de variância pelo teste de Tukey a ( $p < 0,05$ ) de significância. As análises foram realizadas por meio do pacote estatístico ASSISTAT (2011).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A superfície de resposta obtida na **Figura 1** prediz que a produtividade do girassol foi influenciada pela interação entre as doses de boro, apresentado um comportamento linear negativo. Observa-se que o tratamento 4 (4  $\text{kg/ha}$  de boro) obteve a maior produtividade com 27,51 sacas (60  $\text{kg}$ ) /ha, o que surpreendeu foi a testemunha, tratamento 1, com a segunda maior produtividade (26,45 sacas/ha), isso pode ter sido influenciado por uma maior quantidade de micronutrientes existentes na área experimental.

Os valores de produtividade apresentados entre os dois maiores tratamentos foram superiores as médias apresentadas na cidade de Campo Novo do

Parecis – MT, que é de 25 sacas/ha, superiores também a média da região centro oeste da safra 2011/12 que é de 25,25 sacas/ha e a média nacional que foi de 24,65 sacas/ha (CONAB, 2012).

O teor foliar de boro (**Figura 2**) teve um aumento progressivo e linear entre os tratamentos, com o maior valor para o tratamento com octaborado de sódio, isso aconteceu provavelmente pela aplicação desse tratamento ter sido diferenciada entre os demais, sendo ela dividida entre quatro aplicações com intervalos de 10 dias cada e a primeira com 40 dias após a emergência da planta.

O resultado encontrado neste trabalho pode ter sido influenciado pela ocorrência de estresse hídrico comum nesta região devido à baixa precipitação na fase de crescimento e desenvolvimento do girassol, o que segundo Adriano (1986) e Loué (1993), podem levar a uma redução significativa na absorção desse nutriente pelas plantas, portanto a adubação foliar pode ter suprido esta necessidade.

## CONCLUSÕES

Houve um decréscimo da produção de girassol com a aplicação de boro;

O aumento no teor de boro na folha foi proporcional a aplicação das doses.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a empresa ABC Agrícola pelo financiamento e aos pesquisadores da Fundação do MT pelo apoio e ajuda durante todo o decorrer do trabalho.

## REFERÊNCIAS

ASSISTAT. Versão 7.5 beta Por Francisco de A. S. e Silva. DEAG-CTRN-UFCEG – Atualizado em 07/03/2011. Disponível em: <[HTTP://www.assistat.com](http://www.assistat.com)>. Acessado em: 03 fevereiro 2015.

ADRIANO, D. C. elementos no ambiente terrestre. New York: Springer-Verlag, 1986. 533 p.

BONACIN G. A.; RODRIGUES, T de J. D.; CRUZ M. C. P. da; BANZATTO, D. A. Características morfofisiológicas de sementes e produção de girassol em função de boro no solo. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental, v.13, n.2, p.111–116, 2008.

CALETTI, M. J.; VÁZQUEZ-AMÁBILE, G. Avaliação do efeito da adubação com boro para híbridos de girassol em solos Haplustolesentic de Gral. Pico, Departamento Maracó, Prov. De La Pampa. Revista da Faculdade de Agronomia, v.22, n.1, p.45-49, 2002.



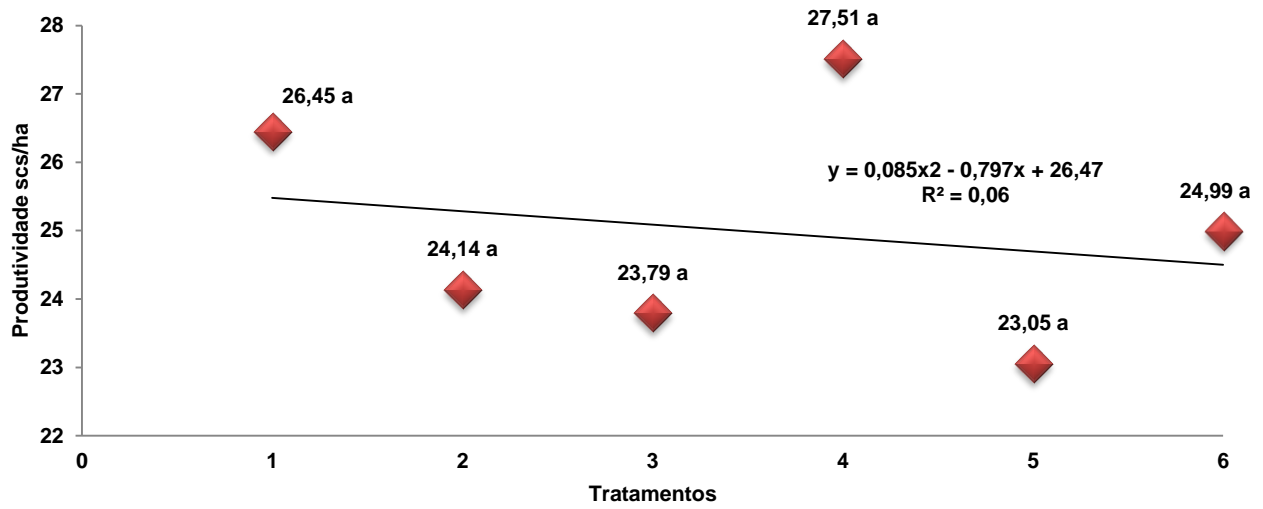
CONAB – Companhia Nacional de Abastecimento; Acompanhamento da safra brasileira; Grãos; Safra 2011/2012; Disponível em: [http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/12\\_07\\_05\\_08\\_41\\_20\\_boletim\\_graos\\_-\\_10\\_julho\\_2012.pdf](http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/12_07_05_08_41_20_boletim_graos_-_10_julho_2012.pdf); Acesso em: 06 de fevereiro de 2015; 19p.

LOUÉ, A. Oligoelementos da agricultura. Antibes: Nathan, 1993. 577p.

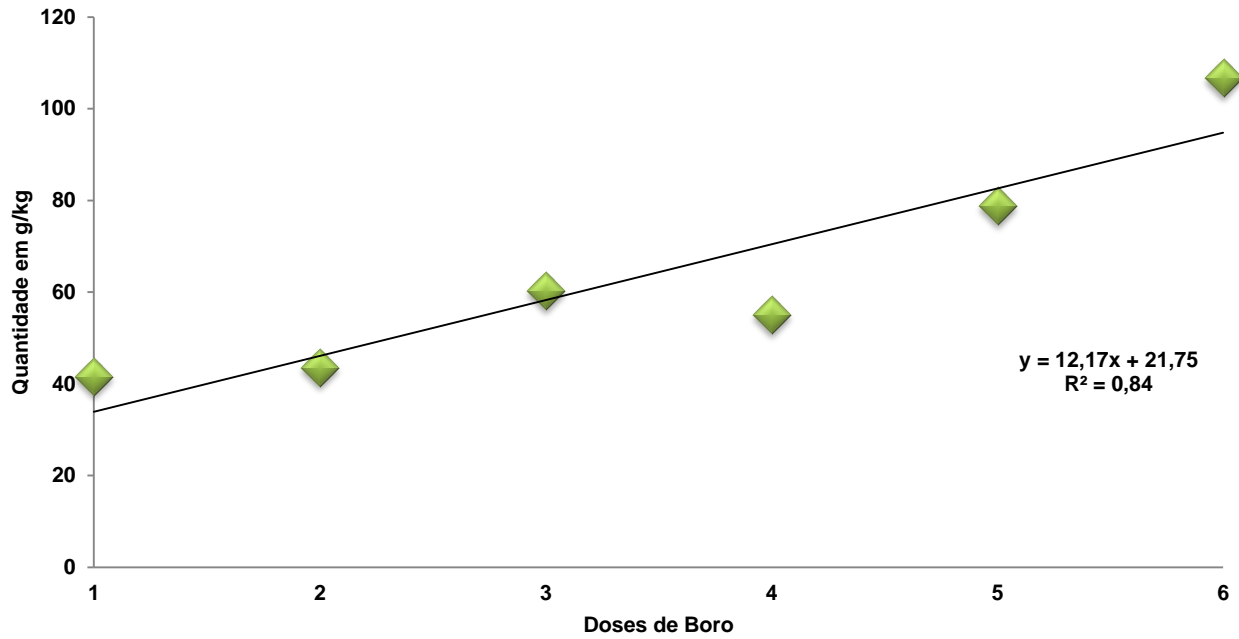
OYINLOLA, E. Y. Efeito de fertilizantes de boro na produção de conteúdo de óleo de três cultivares de girassol na savana nigeriana. *Jornal de Agronomia*, v. 6, n. 3, p. 421 – 426, 2007.

SANTOS, L. G. dos; MELO, F. V. S. T. de; SOUZA, U. O.; PRIMO, D. C.; SANTOS, A. R. dos; Fósforo e boro na produção de grãos e óleo no girassol. *Enciclopédia biosfera, Centro Científico Conhecer - Goiânia*, vol.6, N.11; 2010.

PINA FILHO <http://www.ceapar.com.br/histgira.html#top>. Disponível em 03 de dezembro 2014.



**Figura 1** – Produtividade em sacas/ha de todos os tratamentos avaliados neste ensaio de girassol safrinha.



**Figura 2** – Análise dos teores foliares de Boro presentes na área experimental.