



Dosagens de boro na produção de cultivares de repolho conduzido em cultivo orgânico e convencional⁽¹⁾

Gisele Teixeira de Souza ⁽²⁾; **Priscila Maylana Modesto de Jesus** ⁽³⁾; **Ítalo Marlone Sampaio** ⁽⁴⁾; **Thaís Sampaio Miranda** ⁽⁵⁾; **Sérgio Antônio Lopes de Gusmão** ⁽⁶⁾

⁽¹⁾ Trabalho executado com recursos da Universidade Federal Rural da Amazônia;

⁽²⁾ Eng. Agr., Mestranda de Agronomia; Universidade Federal Rural da Amazônia; Belém, Pará; gisele.souza@ufra.edu.br; Bolsista FAPESPA ⁽³⁾ Estudante de Agronomia; ICA/ Universidade Federal Rural da Amazônia; Belém, Pará; Bolsista CNPq ⁽⁴⁾ Estudante de Agronomia; ICA/ Universidade Federal Rural da Amazônia; Belém, Pará; Bolsista CNPq ⁽⁵⁾ Estudante de Agronomia; ICA/ Universidade Federal Rural da Amazônia; Belém, Pará; Bolsista CAPES ⁽⁶⁾ Orientador/Professor Dr. Instituto de Ciências Agrárias/ Universidade Federal Rural da Amazônia; Belém, Pará.

RESUMO: O repolho *Brassica oleracea* var. *capitata* pertence a família das Brassicaceas. É considerado muito exigente em boro, e responde bem ao cultivo orgânico. Objetivou-se avaliar os efeitos de dosagens de boro na produção das cultivares sooshu e midori de repolho conduzidas em cultivo orgânico e convencional. O trabalho foi conduzido no Núcleo de Capacitação e Pesquisa em Horticultura da UFRA, com aplicações foliares semanais de borax para ambos os cultivos (convencional e orgânico), nas dosagens de 0,1; 0,5; 1,0 g.L⁻¹ e testemunha. Os seguintes parâmetros foram analisados: peso da cabeça (PC), diâmetro total do caule (DT), perímetro (P), diâmetro do caule (Dc), diâmetro do caule interno (Dci), penetrômetro (Pe), altura (H), altura do caule interno (Hci) e o número de folhas da saia (NF). Não houve efeito significativo entre dosagens de boro. Porém houve efeito significativo entre os cultivos, tendo o cultivo convencional com o melhor resultado.

TERMOS PARA INDEXAÇÃO: Brassica, cultivo, boro.

INTRODUÇÃO

O repolho *Brassica oleracea* var. *capitata* pertence à família das Brassicaceas é originário da Costa Norte Mediterrânea, Ásia Menor e Costa Ocidental Europeia (FILGUEIRA, 2008), sendo uma das hortaliças folhosas mais consumidas no Brasil, sua parte comestível constitui-se das folhas, o que representa uma preocupação quanto à presença de resíduos químicos em sua composição. O cultivo orgânico constitui-se em uma alternativa para este problema (SOUZA, 1999).

Como a produção de repolho é favorecida por clima ameno, seu cultivo é muitas vezes realizado em áreas serranas, especialmente nas regiões Sudeste e Sul (SILVA JÚNIOR, 1989). Por esse

motivo é mais difícil seu cultivo na região norte por ter clima quente e úmido, favorecendo muitas vezes o ataque de patógenos.

Este grupo de hortaliças é um dos mais exigentes em boro, e sua deficiência pode causar o surgimento de coloração escura na parte central do caule (MALAVOLTA et al, 1997).

Esta hortaliça é uma das que mais responde a adubação orgânica. Sabe-se que a matéria orgânica é uma boa fonte de micronutrientes, entre eles o boro, um elemento muito importante para as brássicas (CARNEIRO et al, 1995).

Nas hortaliças, as deficiências de micronutriente como o boro são frequentes (COUTINHO et al., 1993), ele participa de vários processos metabólicos, tais como: síntese da parede e alongamento celular, integridade estrutural da parede celular, transporte de carboidratos, fertilidade dos grãos de pólen e alongamento do tubo polínico (MARSCHNER, 1995).

Trani et al. (1997) recomenda para o estado de São Paulo, três adubações foliares de boro (1g L⁻¹) durante o ciclo da cultura, independente do resultado da análise de solo, pois a distribuição uniforme do adubo no solo nem sempre é uma atividade fácil para o produtor, já Filgueira (2008), recomenda aplicar 2 g L⁻¹.

Este trabalho teve por objetivo avaliar os efeitos de dosagens de boro na produção das cultivares sooshu e midori de repolho conduzidas em cultivo orgânico e convencional.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi conduzido em área do Núcleo de Capacitação e Pesquisas em Horticultura do ICA/UFRA, em Belém-Pará, no período de dezembro de 2010 a abril de 2011, em casa de vegetação. Tendo como análise de solo as



seguintes características pH em H₂O 5,32, pH em KCl 4,52, M.O. 17,68 g. kg⁻¹, C_{org} 10,25 g. kg⁻¹, P 455,19 mg. dm⁻³, K 0,13 cmol_c. dm⁻³, Ca 3,21 cmol_c. dm⁻³, Mg 0,78 cmol_c. dm⁻³, Al 0,10 cmol_c. dm⁻³ e H+Al 4,10 cmol_c. dm⁻³. A análise foi realizada no laboratório de análises de solo da própria universidade, com a M.O. feita pelo método Walkley- Black e H+ Al com solução de acetato de cálcio 1N a pH 7,0.

Foram levantadas leiras com 0,3m de largura e 0,2m de altura, com espaçamento de 0,7 m entre leiras e sendo abertas covas distantes 0,4m entre si.

A adubação de fundação para o cultivo orgânico foi feita com 2,0 L/cova de composto orgânico produzido através do processo "indore", não foi efetuada análise química do composto; para o cultivo convencional fez-se o uso de 50 g/cova de NPK de formulação 10-28-20, com 1 L/cova de composto orgânico.

A fonte de boro utilizada foi borax. Foram realizadas aplicações foliares semanais de borax com pulverizador com capacidade de 8 L para ambos os cultivos, nas dosagens de 0,1 (D1), 0,5 (D2), 1,0 g.L⁻¹ (D3) e testemunha.

As adubações complementares para o sistema orgânico foram realizadas com biofertilizante via foliar produzido no próprio local, com esterco bovino e água (1:1), diluído na proporção de 1:9 partes de água, enquanto no sistema convencional aplicou-se com o pulverizador 10g/L de uréia via foliar diluído em água.

Foram avaliados dois cultivares híbridos de repolho (Sooshu, Midori). As mudas foram produzidas em copos descartáveis plásticos de 30 ml usando como substrato casca de arroz carbonizada. Após germinarem foram passadas para bancada com irrigação subsuperficial. O transplante foi feito após as plantas apresentarem cinco folhas definitivas. Utilizou-se o sistema de microaspersão.

O delineamento experimental utilizado foi blocos ao acaso em esquema fatorial 2x4x2 (dois cultivos x quatro dosagens de boro x dois cultivares de repolho), com quatro repetições, tendo seis plantas úteis por parcela.

O ponto de colheita foi determinado a partir da firmeza da cabeça de repolhos formadas, determinada pela resistência à pressão exercida pelas mãos. O repolho do cultivar Sooshu foi colhido 102 dias após o semeio. O cultivar Midori foi colhido 116 dias após o semeio. As características avaliadas foram as seguintes: peso da cabeça (PC), diâmetro total do caule (DT), perímetro (P), diâmetro do caule (Dc), diâmetro do caule interno (Dci), altura (H), altura do caule interno (Hci) e número de folhas da saia (NF).

Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Não ocorreram efeitos de interação entre os tratamentos de dosagens de boro em relação ao peso tanto para o cultivo convencional (**Tabela 1**), quanto no orgânico (**Tabela 2**), porém o cultivo convencional obteve as maiores médias em relação ao orgânico, com 636,01 kg em média do cultivo convencional e 360 kg em média do cultivo orgânico, o que pode ser explicado devido o cultivo convencional por fornecer todos os nutrientes essenciais ao desenvolvimento das plantas.

Tais resultados são discordantes em relação aos obtidos por Bergamin et al. (2005), que ao avaliarem o híbrido kenzan obtiveram aumento linear de produção em função da aplicação de boro. Para o diâmetro total (DT), não houve diferença entre cultivos e nem entre dosagens de boro, para Bergamin et al. (2005), também obteve os mesmos resultados para as dosagens de boro, ou seja, não houve diferença estatística, no entanto houve diferença entre cultivares em ambos os cultivos tendo a cultivar sooshu a de maior média.

Na análise do diâmetro do caule e o número de folhas não houve interação entre as doses de boro e nem entre os cultivos, porém, houve diferenças significativas entre as cultivares, sendo a de maior diâmetro do caule e número de folhas o cultivar midori para os dois cultivos. Alves et al. (2006), também não encontraram efeito significativo de doses de boro para o diâmetro do caule mais obteve diferença significativa para o número de folhas em relação as doses de boro.

O trabalho apresentou uma diferença entre as cultivares, com médias para cultivar sooshu (449,91 kg) superior em relação ao cultivar midori (276,12 kg) para o cultivo orgânico, com diferença também para o cultivo convencional com a cultivar sooshu (749,92 kg) superior em relação a midori (520 kg), esta deve ocorrer devido a provável adaptação da cultivar sooshu, pois este híbrido japonês precoce produz cabeça achatada com peso médio de 1,5 kg. Além de ser próprio para os trópicos, tolerando temperaturas de até 38° C. O ciclo é de 80 dias (LUZ, et al., 2002).

Tabela 1. Peso, diâmetro total (DT), perímetro (P), diâmetro do caule interno (Dci), e número de folhas (NF) dos híbridos sooshu (S) e midori (M) conduzidos em cultivo convencional.

Cultivar	Peso (g)	DT (cm)	P (cm)	Dci (cm)	NF
----------	----------	---------	--------	----------	----



S	749,9a	18,6 a	38,6 a	2,2 b	8,9 b
M	520,1 b	15,3 b	29,6 b	2,4 a	14,5 a

¹ Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem entre si, pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Tabela 2. Peso, diâmetro total (DT), perímetro (P), diâmetro do caule interno (Dci), e número de folhas (NF) dos híbridos sooshu (S) e midori (M) conduzidos em cultivo orgânico.

Cultivar	Peso (g)	DT (cm)	P (cm)	Dci (cm)	NF
S	449,9 a	17,3 a	36,9 a	2,0 b	8,9 b
M	276,1 b	14,8 b	30,1 b	2,4 a	13,5 a

¹ Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem entre si, pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

CONCLUSÃO

No cultivo orgânico e no cultivo convencional o boro não influencia na qualidade do repolho. O cultivar sooshu é mais bem adaptado às condições em que o experimento foi desenvolvido. O cultivo convencional obteve as melhores médias em relação ao peso.

AGRADECIMENTOS

Obrigado a FAPESPA e ao projeto Geoambientes, geodiversidade e valores de referência para metais pesados nas áreas de Canga Ferrífera em Carajás (PA) pela bolsa de mestrado e

aos técnicos da Horta Edilson, José e Raimundo pelo auxílio.

REFERÊNCIAS

ALVES, A. U.; PRADO, R. M.; SOUZA, F. V.; CECÍLIO FILHO, B.; GONDIM, A. R. O.; FREITAS, N. 2006. Adubação foliar com boro em repolho: efeitos na altura, no diâmetro do caule e no número de folhas. Jaboticabal, SP.

BERGAMIN, L.; CRUZ, M. C. P.; FERREIRA, M. E.; BARBOSA JC. 2005. Produção de repolho em função da aplicação de boro associada a adubo orgânico. Horticultura Brasileira 23: 311-315.

CARNEIRO, I. F.; NETO, A. X. J.; NEVES, R. V.; CHAVES, R. J. 1995. Efeitos de diferentes níveis de boro, na presença e ausência de matéria orgânica, na cultura do repolho (*Brassica oleraceae* var. *capitata*). Horticultura Brasileira 3:65-68.

COUTINHO, E. L. M.; NATALE, W.; SOUZA, E. C. A. Adubos e corretivos: Aspectos particulares na olericultura. p.85-140, 1993. In: FILGUEIRA FAR. 2008. Novo manual de olericultura. Viçosa: UFV. 421p.

LUZ, F. J. F.; SABOYA, R. C. C.; PEREIRA, P. R. V. S. O cultivo do repolho em Roraima, Circular Técnica 07. Embrapa Roraima Boa Vista, RR Dezembro de 2002.

MALAVOLTA, E.; VITTI, G. C.; OLIVEIRA, S. A. 1997. Avaliação do estado nutricional das plantas: princípios e aplicações. Piracicaba: POTAFOS. 319p.

MARSCHNER, H. Mineral nutrition of higher plants. 2nd ed. New York: Academic Press, p.379-396, 1995.

SILVA JÚNIOR, A. A. Repolho: fisiologia, fitotecnia, tecnologia alimentar e mercadologia. Florianópolis: EMPASC, 1989. 295p.

SOUZA, J. L. Cultivo orgânico de hortaliças – brócolis, couve-flor e repolho. Viçosa, CPT, 1999. 134p.

TRANI, P. E.; PASSOS, F. A.; AZEVEDO, J. A.; TAVARES, M. 1996. Brócolos, couve-flor e repolho. In: RAIJ, B. VAN; CANTARELLA, H.; QUAGGIO, J.A.; FURLANI, A.M.C. (Ed.) Recomendações de adubação e calagem para o Estado de São Paulo. Campinas: Instituto Agrônomo/Fundação IAC, p.175. (Boletim Técnico, 100).