



## APLICAÇÃO FOLIAR DE ZINCO SOBRE A PRODUTIVIDADE E TEOR DE ZINCO NOS GRÃOS EM FEIJOEIRO-COMUM

José Leonardo Vieira<sup>1</sup>, Fabrício William Ávila<sup>2</sup>, Wagner Deckij Kachinski<sup>3</sup>, Marcelo Marques Lopes Muller<sup>4</sup>, Luís Henrique Kapp Titski<sup>5</sup>, Arthur Zawadzki Pfann<sup>5</sup>

**RESUMO:** O zinco (Zn) é um elemento essencial para a nutrição humana, porém, os alimentos básicos, em grande maioria, são pobres neste nutriente. O objetivo desse estudo foi avaliar os efeitos da aplicação foliar de Zn sobre a produtividade de grãos e teores de Zn nos grãos em feijoeiro comum (*Phaseolus vulgaris* L.) cultivar BRS Esteio, pertencente ao grupo de feijão preto. O experimento de campo foi conduzido em delineamento em blocos ao acaso, com quatro repetições, composto por seis tratamentos de doses de Zn aplicados via foliar (0, 300, 600, 900, 1200 e 1500 g ha<sup>-1</sup>). Mesmo o solo da área experimental apresentando alto teor de Zn disponível, a aplicação foliar de Zn no feijoeiro cultivar BRS Esteio, em estágio fenológico R8, mostrou-se eficiente em aumentar o teor de Zn nos grãos sem afetar negativamente a produtividade. A partir da dose de 600 g ha<sup>-1</sup> de Zn, o acréscimo das doses aplicadas não resultou em significativo aumento de teor de Zn nos grãos.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Phaseolus vulgaris* L., micronutriente, segurança alimentar

### INTRODUÇÃO

O zinco (Zn) é um nutriente essencial para a nutrição humana, por fazer parte de uma série de reações químicas essenciais para o metabolismo normal dos mamíferos. Os casos de deficiência de Zn são relatados em todo mundo, tendo destaque nos países em desenvolvimento (Cakmak, 2008), afetando muitas crianças com menos de cinco anos, estimando-se uma mortalidade de quase 450.000 crianças em 2004 por essa deficiência (Black et al., 2008). Sintomas da deficiência de Zn se expressam em crianças como retardo no crescimento, anorexia e hipogeusia (Brown et al., 2002); e em adultos, na forma de doenças crônicas e complicações na gravidez (Prasad, 2001; Mori et al., 2012). Sabendo-se que a deficiência de Zn em humanos está diretamente ligada a problemas de saúde, essa deficiência resulta em menor crescimento físico de pessoas, ineficiência do sistema

<sup>1</sup>Discente do curso de Graduação em Agronomia, Departamento de Agronomia, Universidade Estadual do Centro-Oeste (UNICENTRO), Campus Cedeteg. Rua Alameda Élio Antônio Dalla Vecchia, 838, Vila Carli, CEP 85040-167, Guarapuava-PR. E-mail: [leonard.v98@gmail.com](mailto:leonard.v98@gmail.com)

<sup>2</sup>Professor do Departamento de Engenharia Florestal, UNICENTRO. E-mail: [fwavila@unicentro.br](mailto:fwavila@unicentro.br)

<sup>3</sup>Mestre em Agronomia. Pós-Graduação em Agronomia, UNICENTRO. E-mail: [wdkachinski@hotmail.com](mailto:wdkachinski@hotmail.com)

<sup>4</sup>Professor do Departamento de Agronomia, UNICENTRO. E-mail: [mmuller@unicentro.br](mailto:mmuller@unicentro.br)

<sup>5</sup>Discentes do curso de Graduação em Agronomia, Departamento de Agronomia, UNICENTRO. E-mails: [luishkt@hotmail.com](mailto:luishkt@hotmail.com); [arthurzpfann@icloud.com](mailto:arthurzpfann@icloud.com)



imunológico e menor eficácia no aprendizado, elevando assim, riscos de infecções, alterações no DNA e evolução de câncer (Levenson; Morris, 2011).

A técnica da biofortificação de culturas agrícolas com Zn consiste no aumento da concentração desse elemento nos alimentos básicos, especialmente nas culturas de grãos, através da sua introdução nos programas de adubação e por melhoramento genético de cultivares, visando atender à necessidade humana (Velu et al., 2014).

O objetivo desse estudo foi avaliar os efeitos da aplicação foliar de doses de Zn durante o estágio fenológico de enchimento de grãos sobre a produtividade e teores de Zn nos grãos, em feijoeiro-comum cultivar BRS Esteio.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

Na safra de verão 2016/2017 foi conduzido o experimento de campo na área experimental do *Campus* CEDETEG da Universidade Estadual do Centro-Oeste (UNICENTRO), em Guarapuava-PR, utilizando-se o feijoeiro-comum (*Phaseolus vulgaris* L.) cultivar BRS Esteio, pertencente ao grupo de feijão preto.

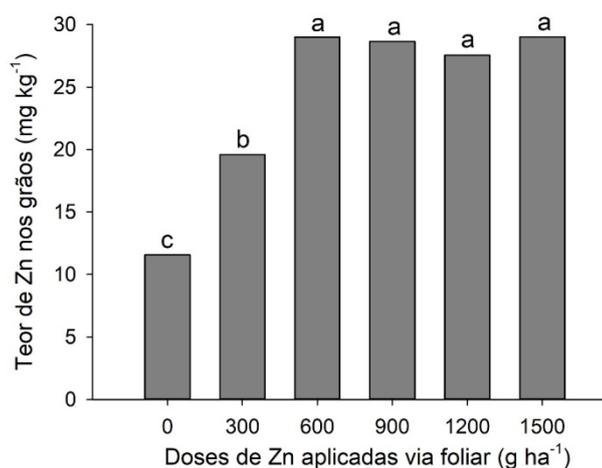
O delineamento foi de blocos ao acaso, com quatro repetições, composto de seis tratamentos de doses de zinco (Zn): 0, 300, 600, 900, 1200 e 1500 g ha<sup>-1</sup>, tendo como fonte o sulfato de zinco heptahidratado p.a. (ZnSO<sub>4</sub>.7H<sub>2</sub>O p.a.) da marca Merck<sup>®</sup>. Cada parcela experimental foi constituída por 8 linhas de plantas com 5 m de comprimento. As doses de Zn foram aplicadas via foliar por meio de pulverizador costal pressurizado com CO<sub>2</sub> com vazão de 160 L ha<sup>-1</sup> de calda, durante o estágio inicial de enchimento de grãos (estádio fenológico R8). A produtividade de grãos do feijoeiro foi avaliada após a maturação fisiológica e determinou-se o teor de Zn nos grãos, conforme Malavolta (1997), no Laboratório de Fertilidade do Solo e Nutrição Mineral de Plantas do *Campus* Cedeteg da UNICENTRO.

Os resultados foram submetidos à análise de variância (ANOVA,  $p \leq 0,05$ ). As médias foram comparadas por meio do teste de Scott-Knott ( $p \leq 0,05$ ).

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

A produtividade de grãos não foi afetada significativamente pelos tratamentos, obtendo-se um valor de produtividade média de 2956,2 kg ha<sup>-1</sup> (corrigido para 13% de umidade).

A Figura 1 apresenta os resultados obtidos para o teor de Zn nos grãos.



**Figura 1.** Teor de Zn nos grãos em feijoeiro-comum cultivar BRS Esteio, em função de doses de Zn (0, 300, 600, 900, 1200 e 1500 g ha<sup>-1</sup>) aplicadas via foliar no estágio inicial de enchimento de grãos, na safra de verão 2016/2017 (Guarapuava-PR). Médias seguidas da mesma não diferem entre si (Scott-Knott,  $p < 0,05$ ).

Verificou-se que a aplicação foliar de Zn foi eficiente em elevar o teor deste nutriente nos grãos de feijão, sem prejudicar a produtividade de grãos da cultura. Houve acréscimo em teor de Zn com o aumento das doses variando de 0 a 600 g ha<sup>-1</sup>. A partir desta dose até a dose de 1500 g ha<sup>-1</sup>, os valores de teor de Zn nos grãos foram próximos cujas variações não foram significativas. Quando comparado com o controle (tratamento 0 g ha<sup>-1</sup>), o teor médio de Zn nos grãos foi aproximadamente 2,5 vezes maior com a aplicação foliar de 600 g ha<sup>-1</sup> de Zn.

Mesmo a área experimental apresentado alto teor de Zn no solo em condições naturais, verificado com a realização da análise química do solo, a aplicação foliar de doses de Zn no feijoeiro-comum cultivar BRS Esteio, durante o estágio inicial de enchimento de grãos, mostrou-se eficiente em aumentar o teor de Zn nos grãos sem afetar negativamente a produtividade.

## CONCLUSÕES

A aplicação foliar de doses de Zn em feijoeiro-comum cultivar BRS Esteio, durante o estágio inicial enchimento de grãos, elevou os teores de Zn nos grãos sem afetar a produtividade de grãos.

## REFERÊNCIAS

Black, R. E. et al. Maternal and child undernutrition: global and regional exposures and health consequences. *Lancet*. 2008; 371:243–260. DOI 10.1016/S0140-6736(07)61690-0



## VI Reunião Paranaense de Ciência do Solo-RPCS

28 A 31 DE MAIO DE 2019

PONTA GROSSA - PR

Brown, K.H. et al. Effect of supplemental zinc on the growth and serum zinc concentrations of prepubertal children: A meta-analysis of randomized controlled trials. *J of Clin Nutr.* 2002; 75:1062–1071. DOI 10.1093/ajcn/75.6.1062

Cakmak, I. Enrichment of cereal grains with zinc: Agronomic or genetic biofortification? *Plant Soil.* 2008; 302:1–17. DOI doi.org/10.1007/s11104-007-9466-3

Levenson, C. W.; Morris, D. Zinc and neurogenesis: making new neurons from development to adulthood. *Adv Nutr.* 2011; 2:96-100. DOI 10.3945/an.110.000174

Malavolta, E.; Vitti, G.C.; Oliveira, S.A. Avaliação do estado nutricional das plantas: princípios e aplicações. 2ª ed. Piracicaba: POTAFOS, 1997.

Mori, R. et al. Zinc supplementation for improving pregnancy and infant outcome. *Cochrane Database of Syst Rev.* 2012; 11 (7). DOI 10.1002/14651858.CD000230.pub4.

Prasad, A. S. Discovery of human zinc deficiency: Impact on human health. *Nutrition.* 2001; 17:685–687. DOI 10.1016/S0899-9007(01)00598-6

Velu, G. et al. Biofortification strategies to increase grain zinc and iron concentrations in wheat. *J. cereal sci.* 2014; 59:365-372. DOI 10.1016/j.jcs.2013.09.001