

---

# TRATAMENTO DE BULBILHOS COM DIFERENTES DOSES DE ZINCO 75<sup>®</sup> E SEU EFEITO NA PRODUTIVIDADE DE ALHO TIPO NOBRE, NAS CONDIÇÕES DE LAVRAS, MG.

Jony Eishi Yuri<sup>1</sup>; Cleber Lázaro Rodas<sup>1</sup>; Rovilson José de Souza<sup>1</sup>; Janice Guedes de Carvalho<sup>2</sup>; Geraldo Milanez de Resende<sup>3</sup>; Juarez Carlos Rodrigues Júnior<sup>4</sup>; José Hortêncio Mota<sup>5</sup>

<sup>1</sup>UFLA-DAG, C. Postal 37, 37200-000, Lavras-MG, [jonuyuri@uol.com.br](mailto:jonuyuri@uol.com.br); UFLA-DCS, Lavras-MG; <sup>2</sup>Embrapa-Semi-árido, Petrolina-PE; <sup>4</sup>Agromax, R. Tiradentes, 12, 37750-000, Machado-MG; <sup>5</sup>UFMS-Dourados-MS.

## RESUMO

O trabalho foi realizado com o objetivo de avaliar os efeitos do tratamento de bulbilhos em pré-plantio com zinco quanto à produtividade do alho nobre (*Allium sativum* L.), cv. Roxo Pérola de Caçador, nas condições de Lavras, MG. O experimento foi conduzido entre os meses de maio a novembro de 2003. O delineamento experimental utilizado foi DBC em esquema fatorial 3 (três classificações de bulbo: tipos 4, 5 e 6) x 5 (cinco doses de Zn: 0; 200; 400; 600; 800 ml ha<sup>-1</sup>), com três repetições. As características avaliadas foram: produtividade total das plantas, produtividade total de bulbos e produtividade comercial de bulbos com classificação maior que tipo 5. Para as três características avaliadas, verificaram-se efeitos significativos para classificação de bulbos e para doses de zinco isoladamente, sem interação. Para a produtividade total das plantas, a dose de 500 ml ha<sup>-1</sup> de Zinco 75<sup>®</sup> proporcionou o maior rendimento. Em relação à classificação de bulbo, o tipo 6 se mostrou mais produtivo, com 13,6 t ha<sup>-1</sup>. A dose de 460 ml ha<sup>-1</sup> proporcionou o maior rendimento para a produtividade total de bulbos, sendo o tipo 6, a classificação de bulbo que proporcionou o maior retorno, com 11,1 t ha<sup>-1</sup>. Para a produtividade comercial de bulbos com classificação maior que tipo 5, a dose de 670 ml ha<sup>-1</sup> de zinco proporcionou o maior retorno, sendo que, também nessa característica, o tipo 6, o tamanho de bulbo que proporcionou o maior rendimento, com 10,0 t ha<sup>-1</sup>.

**Palavras-chave:** *Allium sativum* L., rendimento, classificação de bulbos.

## ABSTRACT

### BULBLETS TREATMENTS WITH DIFFERENTS DOSES OF ZINCO 75<sup>®</sup> AND THE EFFECTS ON THE YIELD OF NOBLE GARLIC, UNDER THE CONDITIONS OF LAVRAS, MG.

The present work had the objective of evaluate the effects of pre-planting bulblets treatment with zinc on the yield of noble garlic (*Allium sativum* L.), cv. Roxo Pérola de Caçador, under the conditions of Lavras city, MG. The experiment was carried out from May to November 2003. The experimental design used was randomized complete blocks in factorial scheme 3 (three bulb classifications: type 4, 5 and 6) x 5 (five doses of Zn: 0; 200; 400; 600 and 800 ml ha<sup>-1</sup>), with three replications. The characteristics evaluated were: total yield of plant, total yield of bulbs and commercial yield of bulbs with classification larger than type 5. For the three characteristics evaluated, significant effects were verified for bulbs classification and doses of zinc, without interaction. For the total yield of plants, the doses of 500 ml ha<sup>-1</sup> of Zinco 75<sup>®</sup> had the greatest yield. In relation to the bulb classification, the type 6 was the best, with 13.6 t ha<sup>-1</sup>. The doses of 460 ml ha<sup>-1</sup> proportioned the greatest performance for the total yield of bulbs and in terms of classification of bulbs, the type 6 showed more productive, with 11.1 t ha<sup>-1</sup>. For the commercial yield of bulbs with classification larger than type 5, the

---

dose of 670 ml ha<sup>-1</sup> of zinc proportioned the greatest return and in this characteristic, the type 6 was the type that proportioned the largest yield, with 10.0 t ha<sup>-1</sup>.

**Keywords:** *Allium sativum* L., yield, bulbs classification.

O alho (*Allium sativum* L.) pertence à família Liliaceae, sendo originária de regiões temperadas da Ásia Central. É uma planta rica em amido e substâncias aromáticas de alto valor condimentar, conferindo a essa hortaliça, posição de destaque na culinária mundial e particularmente indispensável na mesa dos brasileiros.

A propagação dessa cultura é realizada por meio do plantio de bulbilhos. Sendo o tamanho dos mesmos, um dos fatores que afetam a produtividade, que pode ser confirmado pelo trabalho realizado por Mueller & Biasi (1993) que, avaliando diferentes pesos de bulbilhos, obtiveram como resultado melhores rendimentos com a utilização de bulbilhos de maiores pesos.

Trata-se de uma cultura altamente exigente em termos de solo, produzindo melhor em solos de textura média, com boas propriedades físicas e com alta disponibilidade de nutrientes (Filgueira, 2003). A nutrição adequada está diretamente relacionada com a produtividade, resistência da planta às doenças e a uma melhor qualidade comercial do produto.

O zinco é um dos micronutrientes que mais freqüentemente promove deficiência nas culturas nos solos das regiões tropicais. Tem como principal função, ser ativador enzimático estando estreitamente envolvido no metabolismo do nitrogênio (Faquin, 1994). Na falta desse nutriente, as plantas de alho apresentam como principais sintomas, o espiralamento das folhas em torno do próprio eixo e crescimento severamente reduzido (Magalhães, 1988).

Na literatura, são escassos os trabalhos envolvendo a utilização de zinco na cultura do alho.

Filgueira (2003) recomenda a aplicação de 4 kg ha<sup>-1</sup> de Zn, em solos com baixos níveis desses nutrientes. No entanto, o mesmo autor informa que, a adição de doses elevadas de P bem como baixas temperaturas podem inibir a absorção de zinco.

Nakagawa (1993) efetuando ensaio aplicando diversos micronutrientes isoladamente, entre eles 10 kg ha<sup>-1</sup> de sulfato de zinco na adubação de base, comparando a um testemunha, sem aplicação, concluiu não haver diferença significativa entre os tratamentos.

Diante do exposto, o presente trabalho teve por objetivo avaliar o desempenho da cultura do alho a diferentes concentrações de zinco utilizadas no tratamento de bulbilhos em pré-plantio.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no setor de Olericultura da Universidade Federal de Lavras, localizado no município de Lavras, MG.

O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso, com três repetições e em esquema fatorial 3 x 5, com os fatores três classificações de bulbo (tipo 4 – diâmetro transversal de bulbo de 37 a 42 mm; tipo 5 – 43 a 47 mm e tipo 6 – 48 a 56 mm) e cinco doses de zinco, fonte Zinco 75<sup>®</sup> (0; 200; 400; 600 e 800 ml ha<sup>-1</sup>), sendo as doses diluídas em 200 l de água. Momentos antes do plantio os bulbilhos, previamente debulhados, foram imersos por 10 minutos nas soluções contendo os tratamentos com zinco.

O solo da área foi classificado como Latossolo Vermelho Distroférico de textura argilosa (Embrapa, 1999). Os resultados da análise química do solo apresentaram como valores: pH = 6,0; P = 29,8 mg dm<sup>-3</sup>; K = 213 mg dm<sup>-3</sup>; Ca = 7,0 cmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup>; Mg = 1,5 cmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup>; Zn = 0,8 mg dm<sup>-3</sup>; B = 0,3 mg dm<sup>-3</sup>; T = 11,7 cmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup>; V = 70% e matéria orgânica = 3,7 dag kg<sup>-1</sup>.

Após a confecção dos canteiros, realizou-se a adubação de base, com 150 kg ha<sup>-1</sup> de sulfato de amônio, 1000 kg ha<sup>-1</sup> de super simples, 100 kg ha<sup>-1</sup> de KCl, 75 kg ha<sup>-1</sup> de sulfato de magnésio e 13 kg ha<sup>-1</sup> de. Sendo realizada uma cobertura aos 45 dias após o plantio com a dose de 120 kg ha<sup>-1</sup> de sulfato de amônio.

---

O plantio dos bulbilhos da cultivar Roxo Pérola de Caçador, previamente vernalizadas em câmara frigorífica por 45 dias, foi realizado no dia 01/05/2003, no espaçamento de 0,20 m entre linhas e 0,10 m entre bulbilhos. Cada unidade experimental foi constituída de canteiro com 1,20 m de largura e 1,20 m de comprimento, onde foram acomodadas cinco linhas de plantio, totalizando 60 plantas. A área útil foi formada pelas três linhas centrais, excluindo-se uma planta por linha, de cada extremidade da parcela.

A cultura foi mantida livre de plantas daninhas, por meio de capinas manuais e as irrigações realizadas por aspersão três vezes por semana, quando necessárias, até a fase de diferenciação. A partir desse momento, foi provocado o estresse hídrico, durante duas semanas com a finalidade de controlar o pseudoperfilhamento retornado a irrigação após esse período, até 20 dias antes da colheita. O controle fitossanitário foi feito com produtos à base de Maneb, visando controlar preventivamente alternaria e ferrugem. Para ao controle de insetos pragas foram aplicadas inseticidas à base de Thiometon, de acordo com a necessidade.

A colheita foi realizada no dia 14/09/2003, quando as plantas apresentavam sinais avançados de maturação (amarelecimento e seca das folhas). As plantas colhidas foram submetidas ao processo de cura, ficando por três dias expostas ao sol, e à sombra, em galpão, por um período de 45 dias.

Avaliou-se a produtividade total da planta (parte aérea e bulbo); produtividade total de bulbos (bulbos toletados sem classificação) e produtividade comercial de bulbos com classificação maior que tipo 5. As análises foram realizadas seguindo esquema sugerido por Gomes (1990).

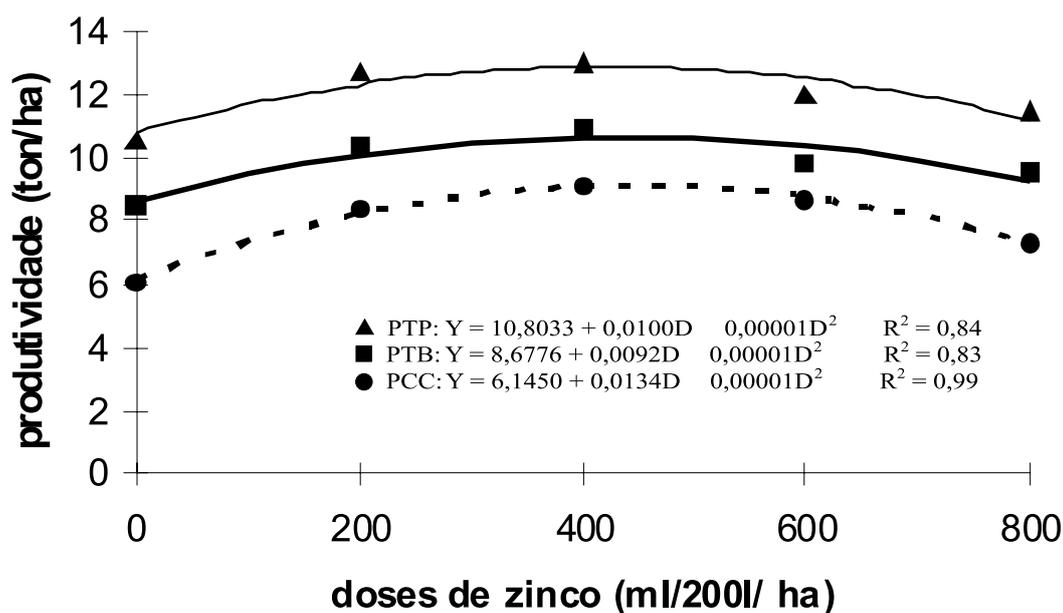
## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados evidenciaram efeitos significativos independentes para as doses de zinco e classificação de bulbos. Para produtividade total de plantas, pela derivação da equação de regressão para o fator doses constatou-se que a aplicação de 500,0 ml ha<sup>-1</sup> de Zinco 75<sup>®</sup> proporcionou o maior rendimento (Figura 1). Em relação à classificação de bulbos, verifica-se que com a utilização de bulbos do tipo 6, a produtividade alcançada foi de 13,5 t ha, sendo estatisticamente superiores (Tabela 2). O resultado obtido nesse trabalho está em concordância aos obtidos por Mueller & Biasi (1993).

Resultados similares foram observados para produtividade total de bulbos, onde se constatou que a dose de 460,0 ml ha<sup>-1</sup> propiciou o maior rendimento (Figura 1). Quanto à classificação, o plantio de bulbilhos oriundo de bulbos do tipo 6 proporcionou o maior retorno, com produtividade de 10,7 t ha<sup>-1</sup>, sendo estatisticamente superior às demais (Tabela 2). Esses resultados são antagônicos aos observados por Nakagawa (1993), que relatou não haver aumento de rendimento com a aplicação de zinco na adubação de base. Provavelmente, essa diferença de resposta esteja na forma de aplicação do nutriente, uma vez que, nesse trabalho, o zinco foi aplicado diretamente nos bulbilhos, momentos antes do plantio, propiciando assim o fornecimento uniforme do nutriente.

Para a produtividade comercial de bulbos com classificação acima de tipo 5, observou-se pela derivação da equação de regressão para o fator doses que a aplicação de 670,0 ml ha<sup>-1</sup> de Zinco 75<sup>®</sup> proporcionou o maior rendimento, com produtividade de 10,6 t ha<sup>-1</sup> (Figura 1). Em relação à classificação de bulbos, verifica-se que com a utilização de bulbos do tipo 6, de modo semelhante às demais características, a produtividade alcançada foi de 10,6 t ha, sendo estatisticamente superiores (Tabela 2).

Diante dos resultados obtidos conclui-se que, nas condições em que foram realizados os experimentos, o tratamento de bulbilhos de bulbos do tipo 6 por 10 minutos, em pré-plantio em solução contendo 670,0 ml/200l/ha de Zinco 75<sup>®</sup>, proporcionou o melhor rendimento.



**Figura 1.** Equações de regressão para produtividade total da planta (PTP); produtividade total de bulbos (PTB) e produtividade comercial de bulbos com classificação maior que tipo 5 (PCC) em função das doses de zinco. Lavras, UFLA, 2003.

**Tabela 2.** Produtividade total da planta (PTP); produtividade total de bulbos (PTB) e produtividade comercial de bulbos com classificação maior que tipo 5 (PCC) em função da classificação de bulbos. Lavras, UFLA, 2003.

Classificação	Produtividade (t ha <sup>-1</sup> ) <sup>a</sup>		
	PTP	PTB	PCC
tipo 4	10,28 c	8,63 c	6,08 c
tipo 5	12,01 b	9,78 b	7,60 b
tipo 6	13,59 a	11,12 a	10,02 a
C. V. (%)	6,51	6,40	11,20

<sup>a</sup>Médias seguidas pela mesma letra nas linhas, não diferem entre si, pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

## LITERATURA CITADA

EMBRAPA - EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. *Sistema Brasileiro de Classificação de Solos*. Brasília: Embrapa Produção de Informações (SPI), 1999. 412 p.

FAQUIN, V. *Nutrição mineral de plantas*. Lavras: FAEPE. 1994, 227 p.

FILGUEIRA, F. A. R. *Novo manual de olericultura: agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças*. 2. ed. Viçosa: UFV, 2003. 412 p.

GOMES, F. P. *Curso de estatística experimental*. 14. ed. São Paulo: Nobel, 2000. 477 p.

MAGALHÃES, J. R. *Diagnose de desordens nutricionais em hortaliças*. Brasília: EMBRAPA/CNPQ, 1988. 64 p.

---

MUELLER, S. & BIASI, J. Espaçamentos de plantio de alho relacionados a diferentes pesos de bulbilhos. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE OLERICULTURA, 33, DF, 1993. *Horticultura Brasileira*, v. 11, n. 1, p. 85, 1993.

NAKAGAWA, J. Nutrição e adubação da cultura de alho. In: FERREIRA, M. E.; CASTELLANE, P. D.; CRUZ, M. C. P. da. *Nutrição e adubação de hortaliças*. Piracicaba: POTAFOS, 1993. p. 149-178.