



## FORMAS DE APLICAÇÃO DE ZINCO NO CULTIVO DE MINIMILHO<sup>1</sup>

**Rosana Maria Santos<sup>2</sup>, Josué Júnior Novaes Ladeia Fogaça<sup>3</sup>, Joseani Santos Ávila<sup>4</sup>, Ramon Correia de Vasconcelos<sup>5</sup>**

<sup>1</sup> Apoio financeiro: CAPES.

<sup>2</sup> Discente do Curso de Agronomia/ UESB/ Vitória da Conquista, BA. zanna\_rms@hotmail.com.

<sup>3</sup> Doutorando do Curso de Agronomia/UESB/Vitória da Conquista, BA. juniorcte@hotmail.com.

<sup>4</sup> Mestranda do Curso de Agronomia/UESB/Vitória da Conquista, BA. joseani.avila@hotmail.com.

<sup>5</sup> Departamento de Fitotecnia e Zootecnia/UESB – Estrada do Bem Querer, Km 04, Caixa Postal 95, 45083-900, Vitória da Conquista, BA. ramonagm@gmail.com.

### Resumo

Objetivou-se com esse estudo avaliar o desempenho agrônomo da cultivar de milho Al Bandeirante quando submetida a diferentes formas de aplicação de zinco para produção de minimilho. O trabalho foi conduzido na área experimental da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Campus de Vitória da Conquista, no período de abril a agosto de 2016. O experimento foi realizado em blocos casualizados, sendo as formas de aplicação de zinco via solo, aplicação foliar, tratamento de sementes e uma testemunha sem aplicação de zinco, com cinco repetições. Foram determinadas a quantidade total de espiguetas produzidas, a quantidade de espiguetas comerciais, o peso de espiguetas comerciais, o comprimento e o diâmetro das espiguetas e o número de espiguetas por planta. Os resultados foram submetidos inicialmente à análise de variância, utilizando o programa estatístico SAEG. Não foi identificada diferença estatística em nenhum dos parâmetros analisados, o que permitiu concluir que as diferentes formas de aplicação de zinco não interferem no desempenho agrônomo da cultura para produção de minimilho.

**Palavras-chave:** Zea mays L; manejo nutricional; micronutrientes.

## ZINC APPLICATION FORMS IN BABY CORN FARMING

### Abstract

The corn crop for baby corn production is an alternative to add income to farmers already working with this culture, however, technical information and research related to this product is still scarce. The objective of this study was to evaluate the agronomic performance of corn farming Al Bandeirantes when subjected to different forms of zinc application for the production of baby corn. The work was conducted in the experimental area of the State University of Southwest Bahia, Vitória da Conquista Campus, from April



to August 2016. The experiment was conducted in a randomized block design, and the application forms of zinc in the soil, foliar application, seed treatment and a control without zinc application, totaling four treatments with five repetitions. They determined the total number of spikelets produced, the amount of commercial spikelets weight commercial spikelets, the length and diameter of spikelets and the number of spikelets per plant. The results were subjected to analysis of variance, and then the averages compared by Tukey test at 5% probability using the statistical program SAEG. It was not identified statistically significant differences in any of the analyzed parameters, which concluded that the different forms of zinc application does not prejudice the agronomic performance of culture for the production of baby corn.

**Key words:** *Zea mays* L; nutritional management; micronutrients.

## **Introdução**

Dentre as formas de exploração da cultura do milho, o minimilho têm se destacado por ser produzido em ciclo curto (aproximadamente 60 dias), se apresenta como uma excelente alternativa alimentar, por ter alto valor de mercado, e baixo valor calórico (Barbosa, 2009).

O minimilho, também conhecido como "babycorn", é a inflorescência feminina do milho colhida antes da polinização, popularmente denominada de "boneca". Pode ser consumido na forma *in natura*, como produtos processados pela indústria alimentícia na forma de conservas acidificadas e como picles caseiros.

O zinco desempenha funções importantes nas plantas, especialmente, como ativador enzimático, sendo requerido para a síntese do aminoácido triptofano, um precursor da biossíntese do ácido indol-3 acético - AIA (auxina) (Mousavi, 2011) e segundo Silva et al. (2008), entre os micronutrientes, este elemento é o mais limitante ao desenvolvimento das plantas de milho, obtendo respostas positivas à adubação em pesquisas realizadas com o zinco.

Deste modo, considerando a escassez de informações no Brasil com referência ao manejo de milho para produção do minimilho, bem como sobre o desempenho das plantas, em relação às formas de aplicação de zinco, objetivou-se com este trabalho analisar diferentes formas de aplicação do zinco no cultivo do milho para produção de minimilho no Planalto de Vitória da Conquista.

## **Material e Métodos**

O experimento foi conduzido na área experimental da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, no município de Vitória da Conquista, localizado a 14° 51' 58" latitude Sul e 40° 50' 22" longitude Oeste, com clima tropical de altitude (Cwb), de acordo com Köppen. A altitude média do município é de 940 metros, com temperatura média anual de 21 °C e pluviosidade média anual de 730 mm, concentradas principalmente nos meses de novembro a março (SEI, 2010).



O solo da área experimental foi classificado como Latossolo Vermelho Amarelo distrófico, textura média, boa drenagem, relevo suave ondulado. Foi realizada análise química do solo no Laboratório de Solos da UESB, com amostras coletadas na profundidade de 0-20 cm, utilizadas para o cálculo da adubação.

O preparo do solo consistiu de uma aração e uma gradagem, sem necessidade de calagem. A semeadura foi realizada no dia 28 de abril de 2016, com uma população estimada de 125.000 pl ha<sup>-1</sup>, sendo utilizado como fonte de NPK o formulado 04-14-08 na dose 500 kg ha<sup>-1</sup>, incorporado ao sulco de semeadura, antes da realização da mesma.

A adubação de cobertura foi realizada a lanço, nas entrelinhas e próximo das plântulas de milho, quando as mesmas apresentavam com cinco folhas abertas (língua visível), com aplicação de 30 kg ha<sup>-1</sup> de nitrogênio (N) e 30 kg ha<sup>-1</sup> potássio (K), utilizando a uréia como fonte de N e cloreto de potássio como fonte de K<sub>2</sub>O. Após quinze dias, fez-se a segunda adubação de cobertura, com aplicação de 30 kg ha<sup>-1</sup> N, quando as plantas apresentavam a oitava folha aberta. Tanto a adubação de semeadura quanto as de coberturas foram realizadas com base no resultado da análise química do solo.

Utilizou-se o delineamento experimental em blocos casualizados (DBC), com quatro tratamentos e cinco repetições. Os tratamentos foram compostos por três formas de aplicação de zinco (via solo, foliar e tratamento de sementes), mais uma testemunha (sem zinco). As parcelas experimentais foram compostas por 4 linhas de 4 m de comprimento, com espaçamento de 0,70 m entre linhas, com área total de 11,2 m<sup>2</sup> por parcela. Para obtenção da área útil da parcela foram descartadas as duas linhas laterais e 0,3 metros em cada extremidade das linhas centrais, totalizando uma área de 4,7 m<sup>2</sup>.

Utilizou-se a variedade de milho AL Bandeirante, ciclo semiprecoce, porte alto, com inserção da espiga média, exigente em fertilidade do solo, considerada de alto potencial produtivo.

Os tratos culturais e controle de pragas foram realizados de acordo com a necessidade da cultura. As espiguetas foram colhidas em intervalo de três dias a partir do aparecimento das espiguetas e antes de serem fertilizadas (estilo-estigma com aproximadamente dois centímetros).

As espiguetas colhidas foram colocadas em sacos plásticos, acondicionados em caixas de isopor e, posteriormente, levadas para o laboratório de tecnologia de sementes da UESB, onde foram avaliados os parâmetros: número total de espiguetas, comprimento e diâmetro de espiguetas, número de espiguetas comerciais, peso de espiguetas comerciais, e o número de espiguetas por plantas.

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância, utilizando o programa estatístico SAEG (Sistema para Análises Estatísticas e Genéticas) versão 9.1 (Ribeiro Júnior, 2004).

## **Resultados e Discussão**

O resumo das análises de variância para as características número total de espiguetas, comprimento de espiguetas, diâmetro de espiguetas, número de espiguetas comerciais, peso de espiguetas comerciais e o número de espiguetas por plantas e os coeficientes de variação estão apresentados na Tabela 1. Não foi observado efeito significativo para nenhuma das características avaliadas.



A precisão experimental estimada pelo coeficiente de variação (CV) variou entre as características estudadas, com valores variando de 14,36 % a 3,44 %. De modo geral, foram considerados de médio a baixos, de acordo a classificação proposta por Pimentel-Gomes (1990), ao estudar os CV de ensaios agrícolas.

As médias do número total de espiguetas (NTE), comprimento de espiguetas (CE), diâmetro de espiguetas (DE), número de espiguetas (NEC) comerciais, peso de espiguetas comerciais (PEC) e do número de espiguetas por plantas (NEP) e os coeficientes de variação da cultivar de milho Al Bandeirantes submetida a diferentes formas de aplicação de zinco estão apresentadas na tabela 2.

A média para o NTE verificado nesta pesquisa foi de 222.340 espiguetas  $ha^{-1}$ , valores estes inferiores aos encontrados por Barbosa (2009), que observou uma média de 245.031 espiguetas  $ha^{-1}$ . Já Rodrigues et al. (2004) obtiveram médias menores, variando de 104.352 a 131.230 espiguetas  $ha^{-1}$ .

Barbosa (2009), também não encontrou diferenças significativas para as variáveis CE e DE, sendo verificado diâmetro de 1,13 cm para os cultivares AG 1051 e BR 106 e de 1,12 cm para a cultivar Itapuã 700, valores esses inferiores aos observados neste estudo. O comprimento das espiguetas foi de 7,59 cm para a cultivar Itapuã 700, de 7,74 cm para o cultivar BR 106 e de 7,92 cm para o cultivar AG 1051, valores também inferiores aos observados neste estudo.

Para a variável NEC, foi observada uma produção média de 166.914 espiguetas comerciais  $ha^{-1}$ . Quando comparado o rendimento de NEC com relação ao NET, foi verificado um aproveitamento de 75,07 % das espiguetas produzidas.

Em relação ao rendimento de espiguetas, no presente trabalho foi verificado um valor médio de 2705,45  $kg\ ha^{-1}$  de espiguetas, valor inferior ao encontrado por Santos Neto (2012), avaliando lâminas de irrigação com esta mesma variedade de milho em Vitória da Conquista ( 3.094,88  $kg\ ha^{-1}$ ).

No presente estudo verificou-se um valor médio de 1,85 espiguetas por planta. Tais valores estão acima dos encontrados por Pereira et al. (2009) que obtiveram um valor de 1,38 espigas por planta.

## Conclusões

Para as condições em que foi realizada a pesquisa, pode-se concluir que, para a produção de minimilho em Vitória da Conquista - BA, as diferentes formas de aplicação de zinco não interferiram no desempenho agrônômico do milho.

## Referências

- BARBOSA, G. R. F. **Cultivares de milho e doses de zinco para produção de minimilho em Vitória da Conquista – BA**. 2009, 54 f. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia) Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Vitória da Conquista, 2009.
- MOUSAVI, S. R. Zinc in crop production and interaction with phosphorus. **Australian Journal of Basic and Applied Sciences**, v.5, n. 9 p. 1503-1509, 2011.



- PEREIRA, A. F.; MELO P. G. S.; PEREIRA, J.M.; ASSUNÇÃO, A.; NASCIMENTO, A. dos R.; XIMENES, P. A. Caracteres agronômicos e nutricionais de genótipos de milho doce. **Bioscience Journal**, v.25, n.1, p.104-112, 2009.
- PIMENTEL-GOMES, F. **Curso de estatística experimental**. 13.ed. Piracicaba: Nobel, 1990. 468p.
- RIBEIRO JÚNIOR, J. I. **Análises estatísticas no SAEG** – Guia prático. Viçosa, Universidade Federal de Viçosa, 2004. 301p.
- RODRIGUES, L. R. F.; SILVA, N. da MORI, E. S. Avaliação de Sete Famílias S2 Prolíficas de Minimilho para a produção de Híbrido. **Bragantia**, v.63, n.1, p.31-38, 2004.
- SANTOS NETO, I. J. **Cultivares de milho e lâminas de irrigação para produção de minimilho em Vitória da Conquista-BA**. 2012, 67 f. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia) Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Vitória da Conquista, 2009.
- SEI. Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia. **Estatística dos municípios Baianos**. v. 4, 450p., 2010. Disponível em: <[http://www.sei.ba.gov.br/index.php?option=com\\_content&view=art%20icle&id=76&Itemid=110](http://www.sei.ba.gov.br/index.php?option=com_content&view=art%20icle&id=76&Itemid=110)>. Acesso em 10 de setembro de 2016.
- SILVA, T. R. B. da; GUZELLA, R. E.; FREITAS, L. B. de; MAIA, S. C. M. Efeito da aplicação de nitrogênio em cobertura e zinco via foliar no milho safrinha em semeadura direta. **Agrarian**, v. 1, n. 2, p. 59-69, 2008.
- TOLLENAAR, M., WU, J. Yield improvement in temperate maize is attributable to greater stress tolerance. **Crop Science**, v.39, p.1597-1604, 1999.

Tabela 1 – Resumo das análises de variância dos dados relativos a número total de espiguetas (NTE), comprimento de espiguetas (CE), diâmetro de espiguetas (DE), número de espiguetas (NEC) comerciais, peso de espiguetas comerciais (PEC) e do número de espiguetas por plantas (NEP) e os coeficientes de variação das diferentes formas de aplicação de zinco na cultivar de milho Al Bandeirantes (via solo, foliar e tratamento de sementes), em Vitória da Conquista - BA, 2016.

QM							
FV	GL	NTE	DE	CE	NEC	PEC	NEP
Bloco	4	73,25 <sup>ns</sup>	0,019 <sup>ns</sup>	0,1151 <sup>ns</sup>	242,30 <sup>ns</sup>	374,48 <sup>ns</sup>	0,0291 <sup>ns</sup>
F. de aplicação	3	91,00 <sup>ns</sup>	0,0043 <sup>ns</sup>	0,0266 <sup>ns</sup>	26,31 <sup>ns</sup>	34,52 <sup>ns</sup>	0,0137 <sup>ns</sup>
Erro	12	159,75	0,0041	0,0915	80,73	302,53	0,0273
<b>C.v.</b>		<b>12,09</b>	<b>4,30</b>	<b>3,44</b>	<b>11,45</b>	<b>14,36</b>	<b>8,91</b>

\*Significativo a 5 %, pelo teste F.

Tabela 2 - Valores médios número total de espiguetas (NTE), comprimento de espiguetas (CE), diâmetro de espiguetas (DE), número de espiguetas (NEC) comerciais, peso de espiguetas comerciais (PEC), o número de espiguetas por plantas (NEP) e a DMS da cultivar de milho Al Bandeirantes submetida a diferentes formas de aplicação de zinco (via solo, foliar e tratamento de sementes), em Vitória da Conquista - BA, 2016.

Forma de aplicação	NTE (unid ha <sup>-1</sup> )	CE (cm)	DE (cm)	NEC (unid ha <sup>-1</sup> )	PEC (kg ha <sup>-1</sup> )	NEP (unid)
Sem Zinco	227.234 a	8,86 a	1,49 a	165.531 a	3356,7 a	1,87 a
Zinco via sementes	224.680 a	8,70 a	1,46 a	174.042 a	2414,0 a	1,92 a
Zinco via solo	228.510 a	8,82 a	1,51 a	165.106 a	2721,1 a	1,82 a
Zinco via foliar	208.936 a	8,76 a	1,45 a	162.978 a	2330,2 a	1,80 a

