

## INFLUÊNCIA DO SULFATO DE ZINCO SOBRE A PROPAGAÇÃO POR ESTACAS DO CAFEIEIRO (*Coffea arabica*, L.).

Erivelton RESENDE – EMATER-MG [emeldian@dnet.com.br](mailto:emeldian@dnet.com.br)

André Barretto PEREIRA- CEPLAC

Rubens José GUIMARÃES-UFLA

Antônio Nazareno Guimarães MENDES-UFLA

**RESUMO:** O presente trabalho foi conduzido em casa de vegetação do Departamento de Agricultura da Universidade Federal de Lavras, com o objetivo de testar a influência do sulfato de zinco, sobre a propagação por estacas “in vivo” do cafeeiro (*Coffea arabica*, L.). No experimento utilizou-se o delineamento em “blocos casualizados” em esquema fatorial 5 x 3, sendo cinco concentrações de sulfato de zinco (0%; 0,3%; 0,6%; 0,9%; 1,2%), e três formas de aplicação (na planta, por imersão das estacas e no substrato), com três repetições, sendo cada parcela constituída de 6 estacas. A avaliação foi realizada 150 dias após a instalação dos experimentos, avaliando-se as seguintes características: Porcentagem de estacas vivas, Porcentagem estacas enraizadas, Peso de matéria seca de raízes. De posse dos resultados conclui-se que: A aplicação de sulfato de zinco não foi efetiva na promoção do enraizamento do cafeeiro.

**ABSTRACT:** The present study was conducted in greenhouse of the Department of Agriculture of the Universidade Federal de Lavras (Federal University of Lavras) to test the influence of zinc sulfate upon the propagation by in vivo coffee cuttings (*Coffea arabica* L.). The experimental set up was a randomized block design in 5 x 3 factorial schedule. The concentrations of zinc sulfate were 0%, 0.3%; 0.6%; 0.9%; 1.2% and the three forms of application were: on the plant, by immersion of the cuttings and in the substrate. There were three replicates, each plot being made up of 6 cuttings. The evaluation was accomplished 150 days after the setting up of the experiments. Evaluations were made on the following characteristics: percentage of living cuttings, percentage of rooted cuttings, root dry matter weight. In possession of the results, it follows that: application of zinc sulfate was not effective in promoting the rooting of the coffee tree.

### INTRODUÇÃO

O Brasil é o maior produtor e exportador mundial de café, representando uma atividade de grande expressão na cadeia do agronegócio brasileiro. A partir da hibridação e seleção do germoplasma de *C. arabica* L., necessita-se de aproximadamente 20 anos para se produzir uma nova cultivar, porém, com a multiplicação vegetativa pode-se reduzir esse período para cerca de 4 a 6 anos.

A obtenção de uma metodologia para clonagem de híbridos de *C. arabica* L. em maior escala pode representar um grande avanço no melhoramento e no manejo do cafeeiro, devido a propagação de plantas matrizes superiores,

Em consequência do dimorfismo vegetativo da espécie, a multiplicação vegetativa por métodos tradicionais só pode ser realizada a partir de fragmentos de ramos ortotrópicos

As auxinas influenciam a propagação vegetativa de estacas, sendo utilizado sua aplicação ou a aplicação de seus precursores, como o zinco, que é um micronutriente importante para a nutrição adequada do cafeeiro,

O zinco faz parte também de várias enzimas e está envolvido na síntese de proteínas e do triptofano. (Singh, 1981). A sua deficiência cessa a atividade meristemática na extremidade das raízes, acumulando material fenólico e tanino, inibindo a multiplicação celular na região apical e retardando a formação do triptofano (Ananth, Tyengar e Chokkanna, 1965).

Segundo Leite e Mendes (1995), sulfato de zinco na concentração 0,3% aumenta a porcentagem de pegamento das estacas de *C. arabica* de 63 para 90%. Por outro lado Bergo (1997), afirma que o sulfato de zinco não foi eficiente na promoção do enraizamento de estacas do cafeeiro. Este mesmo autor encontrou diferenças significativas entre as linhagens de *C. arabica*, sendo a cultivar Acaia superior a cultivar Catuaí 44.

### MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi instalado e conduzido, no setor de Cultura de tecidos do Departamento de Agricultura da UFLA (Universidade Federal de Lavras) em Lavras - MG, em casa de vegetação com controle de temperatura e umidade, equipada com sistema automático de irrigação por nebulização. Utilizou-se sombrite de cor escura, proporcionando 50% de incidência de raios solares.

As estacas foram obtidas de brotações ortotrópicas, oriundas de cafeeiros recepados a 50 cm de altura de lavouras do campo experimental do setor de cafeicultura. A receita do cafeeiro Mundo Novo LCP 379/19 foram realizadas em 13 de novembro de 1996, objetivando um crescimento intenso das estacas.

Em março de 1997, os ramos ortotrópicos utilizados foram coletados, sendo transportados em um recipiente com água até o laboratório de Cultura de tecidos, onde foi realizada a preparação das mesmas, consistindo na eliminação dos ramos plagiotrópicos e de 2/3 do limbo foliar, as estacas foram de nó inteiro, tendo em média 6 a 8 cm de comprimento. O corte superior da estaca foi reto e o inferior fez-se em bisel. Após a preparação, as estacas foram colocadas em bandejas de 72 células, preenchidas com substrato comercial plantmax.

A avaliação do experimento foi realizada 150 dias após a instalação, avaliando-se as seguintes características: Porcentagem de estacas vivas (EV%); Porcentagem de estacas enraizadas (ER%); Peso da matéria seca de raízes (PSR). O delineamento estatístico foi em esquema fatorial 5X3, sendo cinco concentrações de sulfato de zinco (0; 0,3; 0,6; 0,9; 1,2) e três formas de aplicação (na planta, por imersão das estacas e no substrato), com três repetições, sendo constituída de 6 estacas. Quinze dias antes da coleta das estacas, 1/3 das brotações ortotrópicas destinada ao experimento foram submetidas a aplicação de uma solução de sulfato de zinco nas concentrações.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Observa-se que houve diferença significativa entre as concentrações de sulfato de zinco, tanto ao nível de 1% de probabilidade, para a característica porcentagem de estacas enraizadas (ER%) e peso de matéria seca de raízes (PMSR). Houve também diferença significativa entre as formas de aplicação, tanto ao nível de 1%, para as características, porcentagem de estacas vivas (EV%), porcentagem de estacas enraizadas (ER%), como ao nível de 5%, para a característica, peso da matéria seca das raízes (PMSR).

| Causas de variação  | GL | Quadrados médios |        |         |
|---------------------|----|------------------|--------|---------|
|                     |    | EV %             | PMSR   | ER%     |
| Sulfato de zinco    | 4  | 0.13             | 0.009* | 0.412*  |
| Formas de aplicação | 2  | 1.31**           | 0.016* | 1.505** |
| Interação           | 8  | 0.07             | 0.002  | 0.089   |
| Resíduo             | 28 | 0.10             | 0.003  | 0.172   |
| CV (%)              |    | 13,96            | 05,81  | 24,56   |

(\*) Significativo ao nível de 5% de probabilidade

(\*\*) Significativo ao nível de 1% de probabilidade

TABELA 1. Resumo da análise de variância para porcentagem de estacas vivas, porcentagem estacas enraizadas, peso de matéria seca de raízes, em *Coffea arabica* L.(Mundo Novo 379-19), submetidas a diferentes concentrações e formas de aplicação de sulfato de zinco. UFLA- Lavras - MG, 2000.

### Porcentagem de estacas vivas

Em relação à porcentagem de estacas vivas nota-se pela Figura 1, a variação entre as formas de aplicação de sulfato de zinco. Para esta característica, os tratamentos realizados na planta e no substrato superaram o tratamento em imersão das estacas em 28,93 e 18,57% , respectivamente.

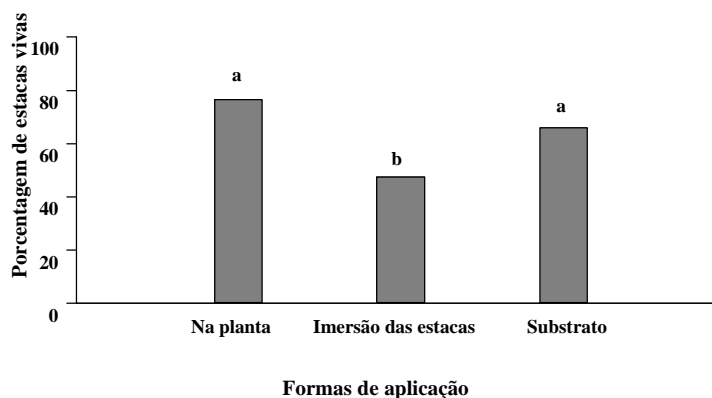


FIGURA 1. Porcentagem de estacas vivas em função das diferentes formas de aplicação de sulfato de zinco em *C. arabica* L. UFLA, Lavras - MG, 2000.

Esses resultados concordam com Singh (1981), entre zinco e triptofano. Concordam também com Leite e Mendes (1995), que encontraram efeito significativo para a aplicação de 0,3% de sulfato de zinco no pegamento de estacas, em trabalho com a cultivar Catuaí 44. Porém discordam de Bergo (1997), que não encontrou efeito significativo para a aplicação de sulfato de zinco, no percentual de estacas verdes, trabalhando com as cultivares Acaiaí e Catuaí 44, mas conclui que a cultivar Acaiaí superou em 28% a cultivar Catuaí, com relação ao percentual de estacas verdes, independente da aplicação de sulfato de zinco. Bergo (1997), trabalhou com Acaiaí, cultivar proveniente de seleções de Mundo Novo, cultivar utilizada neste trabalho. Entretanto na condução de seu experimento, foi realizada adubação com micronutrientes, sendo que o sulfato de zinco foi aplicado na concentração de 0,3% da solução, podendo possivelmente ter afetado o desempenho das características relacionadas à parte aérea.

### Porcentagem de estacas enraizadas, peso de matéria seca de raízes

Em relação a porcentagem de estacas enraizadas, observa-se pela Figura 2 que o tratamento realizado por imersão das estacas, promoveu menor enraizamento em relação aos tratamentos na planta e no substrato, diminuindo em 19,90 e 14,02 %. Nota-se pela Figura 3, que a regressão linear foi significativa ao nível de 5%, e os dados apresentaram um significativo decréscimo desde a dosagem zero até 1,2 % de sulfato de zinco na solução.

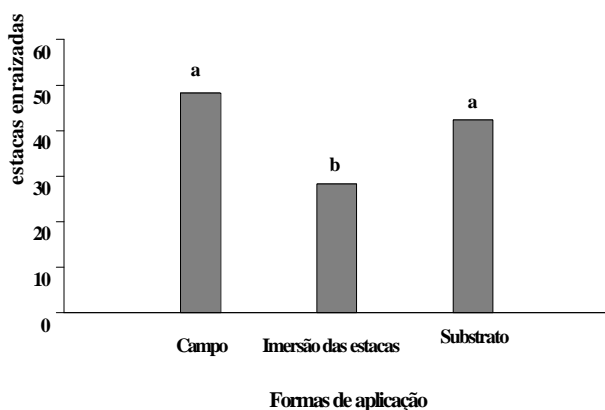


FIGURA 2. Porcentagem de estacas enraizadas em função das diferentes formas de aplicação de sulfato de zinco em *C. arabica* L. UFLA, Lavras - MG, 2000.

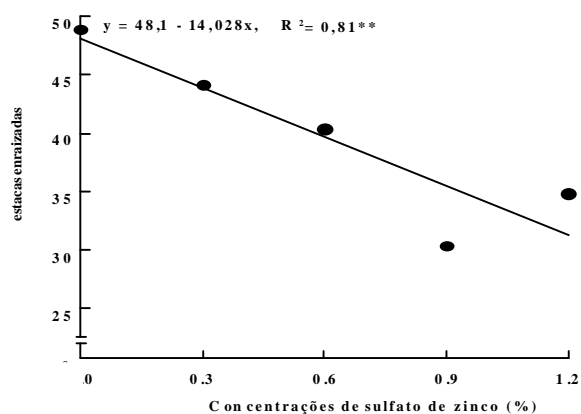


FIGURA 3 – Porcentagem de estacas enraizadas de *C. arabica* L. em função das diferentes concentrações de sulfato de zinco. UFLA, Lavras – MG, 2000.

Já para a característica peso de matéria seca de raízes, nota-se pela Figura 4, que as aplicações na planta e no substrato não diferem entre si. Porém, o tratamentos por imersão das estacas foi inferior aos tratamentos na planta e no substrato em 0,06 e 0,04 gramas, o que corresponde a 5,55 e 3,77 %, respectivamente.

Em relação às concentrações de para peso de matéria seca de raízes, a regressão linear foi significativa ao nível de 5 %, apresentando um decréscimo a medida que se aumentava as concentrações do elemento, conforme apresentado na Figura 5, podendo ser explicado por uma possível toxidez do zinco.

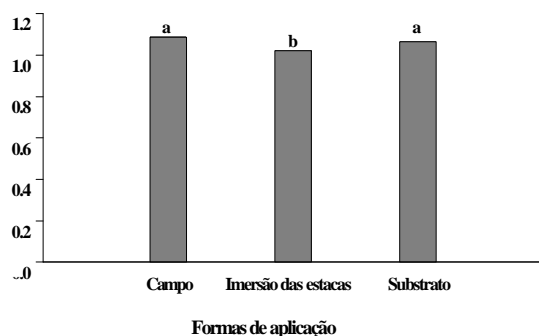


FIGURA 9 - Peso de matéria seca de raízes em função dos diferentes formas de aplicação de sulfato de zinco em *C. arabica* L. UFLA, Lavras-MG, 2000.

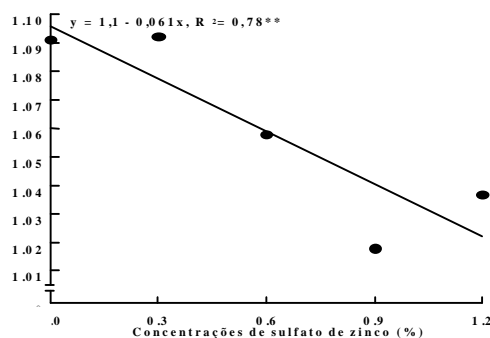


FIGURA 5 - Variação do peso de matéria seca de raízes de *Coffea arabica*, L. em função de diferentes concentrações de zinco. UFLA, Lavras – MG, 2000.

Estes resultados concordam com Bergo (1997), que notou não haver influência do sulfato de zinco sobre o enraizamento de estacas do cafeeiro, cultivares Catuaí Vermelho (44) e Acaíá 374/19, tendo observado apenas aumento do peso de matéria seca de raízes para cultivar Acaíá. Por outro lado discordam de Leite e Mendes (1995), que trabalhando com cafeeiro cultivar Catuaí 44, encontrou efeito da aplicação de sulfato de zinco sobre a porcentagem de pegamento das estacas.

Nota-se no presente trabalho, que o sulfato de zinco não foi apenas ineficiente, como mostrou decréscimo do percentual de estacas enraizadas, a medida que se aumentou a sua concentração na solução.

## CONCLUSÃO

Para a propagação vegetativa do cafeeiro por estacas não é recomendada a aplicação de sulfato de zinco, prejudicou o enraizamento e o desenvolvimento do sistema radicular.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANANTH, B.R.; TYENGAR, R.R.U.; CHOKKANNA, N.G. Widespread zinc deficiency in coffee in India. **Turrialba**, Costa Rica, v.15, n.21, p.71-87, abr/jun. 1965.
- BERGO, C. L. **Propagação vegetativa do cafeeiro (*Coffea arabica* L.) através do enraizamento de estacas**. Lavras : UFLA, 1997. 62p. (Dissertação – Mestrado em Fito tecnia )
- LEITE, C.; MENDES, A.N.G. Propagação vegetativa do cafeeiro ( *Coffea arabica* L. ) “ in vivo” através do enraizamento de estacas. IN: CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA ESAL/UFLA, 8, E SEMINÁRIO DE AVALIAÇÃO DO PIBIC/CNPq, 3, Lavras, 1995. **Resumos...** Lavras : UFLA, 1995. P.204.
- SINGH, M. Effect of zinc phosphorus and nitrogen on tryptophan concentration in rice grains grown on limed and unlimed soils. **Plant and Soil**, Dordrecht, 62 (2): 305-8, 1981.

## **AVISO**

ESTA PUBLICAÇÃO PODE SER ADQUIRIDA NOS  
SEGUINTE ENDEREÇOS:

### **FUNDAÇÃO ARTHUR BERNARDES**

Edifício Sede, s/nº. - Campus Universitário da UFV  
Viçosa - MG  
Cep: 36571-000  
Tels: (31) 3891-3204 / 3899-2485  
Fax : (31) 3891-3911

### **EMBRAPA CAFÉ**

Parque Estação Biológica - PqEB - Av. W3 Norte (Final)  
Edifício Sede da Embrapa - sala 321  
Brasília - DF  
Cep: 70770-901  
Tel: (61) 448-4378  
Fax: (61) 448-4425