

ISSN: 2319-0124

## AVALIAÇÃO DO EFEITO DE DOSES CRESCENTES DE CALCÁRIO NA ABSORÇÃO DE NUTRIENTES EM MUDAS DE CAFEIEIRO

**Gabriela de O. S. REIS<sup>1</sup>; Sindynara FERREIRA<sup>2</sup>; Juciana de C. AFONSO<sup>3</sup>; Vitor M. SOUZA<sup>4</sup>; Maria L. dos S. PEREIRA<sup>5</sup>; Inara A. Pereira<sup>6</sup>**

### RESUMO

No processo de formação de lavouras cafeeiras a qualidade das mudas é um fator essencial para garantir o pleno desenvolvimento da planta. Portanto o relato de pesquisa objetivou avaliar o efeito de doses crescentes de calcário em substrato, no teor de macro e micronutrientes em mudas de cafeeiro. O experimento foi conduzido no setor de viveiricultura do IFSULDEMINAS – *Campus* Inconfidentes, com o delineamento experimental em blocos ao acaso com 5 repetições; os tratamentos receberam as seguintes doses de calcário por metro cúbico de substrato: T1: 0 gramas (g); T2: 600 g; T3: 1200 g; T4: 1800 g; T5: 3000 g. Após 208 dias da semeadura, foram coletadas as amostras foliares para a análise foliar. Foi encontrada diferença estatística na análise foliar, para absorção de nitrogênio, potássio e manganês. Conclui-se que doses crescentes de calcário modificam os teores foliares de nitrogênio (N), potássio (K) e manganês (Mn) nas mudas de cafeeiro cv. Mundo Novo 376/4.

**Palavras-chave:** *Coffea arabica*. Fertilidade. Calagem.

### 1. INTRODUÇÃO

O cafeeiro é uma das principais culturas de interesse agrônomo no país e segundo dados da Companhia Nacional de Abastecimento — CONAB (2022) espera-se um crescimento de 6,4% nas áreas produtivas, quando comparada com a safra de 2021.

Durante a fase de implantação nas áreas em formação, é necessário selecionar mudas de qualidade, sadias e vigorosas. Visto que, as mudas no cultivo do café são um insumo fundamental para alcançar altos índices de produtividade (OLIVEIRA; ABREU; OLIVEIRA, 2019).

Segundo Costa *et al.* (2020), geralmente o substrato utilizado na produção de mudas é composto por terra retirada do perfil do solo, que possui característica de baixo pH, elevado teores de alumínio e deficiência de nutrientes essenciais para o pleno desenvolvimento da planta. Dessa forma, para a correção desses solos é comumente utilizado o calcário que proporcionam a alteração nas características químicas do solo, reduzindo a acidez e melhorando a capacidade de troca catiônica.

Portanto, objetivou-se nesta pesquisa avaliar o efeito de doses crescentes de calcário em substrato, no teor de macro e micronutrientes em mudas de cafeeiro.

### 2. MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho foi conduzido no setor de viveiricultura da Fazenda Escola do IFSULDEMINAS - *Campus* Inconfidentes/MG. Foi realizada a semeadura de duas sementes da

<sup>1</sup>Bolsista PIBIC/CNPq, IFSULDEMINAS – *Campus* Inconfidentes. E-mail: gabriela.dsreis@gmail.com.

<sup>2</sup>Orientador, IFSULDEMINAS – *Campus* Inconfidentes. E-mail: sindynara.ferreira@ifsuldeminas.edu.br.

<sup>3</sup>Discente, IFSULDEMINAS – *Campus* Inconfidentes. E-mail: afonsojuciana@gmail.com

<sup>4</sup>Discente, IFSULDEMINAS – *Campus* Inconfidentes. E-mail: marinellovitor@gmail.com

<sup>5</sup>Discente, IFSULDEMINAS – *Campus* Inconfidentes. E-mail: maria.luisa@alunos.ifsuldeminas.edu.br

<sup>6</sup>Discente, IFSULDEMINAS – *Campus* Inconfidentes. E-mail: almeidainara20@gmail.com

cultivar Mundo Novo 376/4 por saco plástico e protegidas com saco de estopa até o rompimento do substrato pelas plântulas.

O substrato utilizado para a produção das mudas, considerando 1 m<sup>3</sup>, foi composto de 70% terra de subsolo, 30% esterco e incorporado 5 kg de superfosfato simples e 0,5 kg de cloreto de potássio (RIBEIRO; GUIMARÃES; ALVAREZ, 1999). Os tratamentos receberam as seguintes doses de calcário dolomítico, com PRNT 95%, e teores de CaCO<sub>3</sub> 43,22% e MgCO<sub>3</sub> 8%, por metro cúbico de substrato, incorporadas durante o preparo: tratamento 1 (T0) - 0 gramas, considerada como testemunha; tratamento 2 (T600) - 600 g; tratamento 3 (T1200) - 1.200 g; tratamento 4 (T1800) - 1.800 g; tratamento 5 (T3000) - 3.000 g, sendo o ensaio conduzido em delineamento de blocos casualizados.

Após 208 dias foi coletada as amostras foliares para se determinar os teores de macro e micronutrientes no Laboratório de Solos e Folhas da Fundação Procafé. Os dados levantados foram submetidos à análise de variância, aplicando-se regressão para os tratamentos a 5% de probabilidade com R > 60% e os demais dados foram apresentados em tabela de média comparadas pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade, por meio do software estatístico Sisvar (FERREIRA, 2020).

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Na análise dos macronutrientes foliares verificou-se que houve diferença estatística para nitrogênio (N) e potássio (K), contudo como o coeficiente de determinação (R<sup>2</sup>) < 60% foi realizado o teste de médias para os teores de macronutrientes (Tabela 1).

**Tabela 1** – Tabela de média para teores de macronutrientes, nitrogênio (N), fósforo (P), potássio (K), cálcio (Ca), magnésio (Mg) e enxofre (S) em dag/kg, em mudas de *Coffea arabica*, cultivar Mundo Novo 376/4, em função de doses crescentes de calcário. IFSULDEMINAS - Campus Inconfidentes. Inconfidentes/MG, 2022.

Tratamentos	N	P	K	Ca	Mg	S
			dag kg <sup>-1</sup>			
T0	2,83ab	0,41 a	2,69 ab	1,30 a	0,38 a	0,15 a
T600	2,59a	0,42 a	2,53 ab	1,36 a	0,38 a	0,13 a
T1200	2,81 ab	0,42 a	2,23 a	1,34 a	0,45 a	0,14 a
T1800	2,85 ab	0,40 a	2,80 b	1,54 a	0,37 a	0,12 a
T3000	3,07 b	0,40 a	2,42 ab	1,35 a	0,39 a	0,13 a
CV (%)	5,71	4,42	9,15	13,91	10,60	16,82
**Referência	2,90 – 3,20	0,12 – 0,16	1,80 – 2,20	1,00 – 1,30	0,31 – 0,45	0,15 – 0,20

\*Médias seguidas das mesmas letras na coluna, não diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível 5% de significância.

\*\*Teores foliares de nutrientes considerados adequados ao cafeeiro (RIBEIRO; GUIMARÃES; ALVAREZ 1999).

Fonte: Da autora (2022).

Segundo Ribeiro, Guimarães e Alvarez (1999), os teores foliares de nitrogênio devem estar entre a ordem de 2,90 a 3,20 dag kg<sup>-1</sup>, dessa forma é possível observar que somente o tratamento de 3.000 g m<sup>-3</sup> foi encontrado o valor de 3,07 dag kg<sup>-1</sup>, dentro da faixa considerada adequada.

Na análise de potássio verificamos a diferença estatística nos tratamentos com doses de 1.200 g m<sup>-3</sup> e 1.800 g m<sup>-3</sup> e, ainda, os valores médios encontrados são superiores à faixa adequada de teor, que estão entre 1,80 a 2,20 dag kg<sup>-1</sup>, segundo Ribeiro, Guimarães e Alvarez (1999), esse fato pode

ser explicado devido a incorporação de cloreto de potássio durante a elaboração do substrato utilizado na produção das mudas de cafeeiro.

Segundo Guimarães *et al.* (2015), ocorre um efeito antagônico entre os nutrientes potássio e magnésio, devido à competição pelo mesmo sítio de absorção e, ainda, existe um efeito antagônico entre magnésio e cálcio. Contudo, podemos observar que esse desequilíbrio não ocorreu nesta pesquisa, nas diferentes dosagens utilizadas.

Na análise dos teores de micronutrientes (Tabela 2), podemos observar que não houve diferença estatística em função das diferentes doses de calcário.

**Tabela 5** – Tabela de média para teores de micronutrientes foliares, zinco (Zn), ferro (Fe), cobre (Cu) e boro (B) em ppm, em mudas de *Coffea arabica*, cultivar Mundo Novo 376/4, em função de doses crescentes de calcário. IFSULDEMINAS - Campus Inconfidentes. Inconfidentes/MG, 2022.

Tratamentos	Zn	Fe	Cu	B
	ppm			
T0	14,0 a	399,25 a	27,75 a	12,05 a
T600	13,5 a	344,50 a	48,75 a	13,05 a
T1200	16,0 a	478,75 a	22,75 a	13,80 a
T1800	16,25 a	310,75 a	22,00 a	13,17 a
T3000	13,0 a	326,20 a	21,75 a	12,42 a
CV (%)	36,17	22,56	75,24	20,71
**Referência	10 - 20	70 - 180	8 - 16	40 - 80

\* Médias seguidas das mesmas letras na coluna, não diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível 5% de significância.

\*\*Teores foliares de nutrientes considerados adequados ao cafeeiro (RIBEIRO; GUIMARÃES; ALVAREZ 1999).

Fonte: Da autora (2022).

Observa-se que os teores de cobre (Cu) e ferro (Fe) encontram-se com teores superiores ao considerados adequados para cafeeiro (RIBEIRO; GUIMARÃES; ALVAREZ 1999). Segundo Santos *et al.* (2018), o substrato utilizado geralmente é composto por solo com características de latossolo vermelho que apresentam altos teores de óxido de ferro. Portanto, observando a dose testemunha (T0) podemos verificar que as doses de calcário não interferiram na absorção desses nutrientes.

Os teores de manganês encontrados apresentaram diferença estatística, com coeficiente de determinação ( $R^2$ ) > 60%, sendo assim foi obtida a seguinte equação 1:

$$Y = 42,3225 - 0,0074x + 0,000002x^2 = R^2 = 82,92 \quad (1)$$

Observando o comportamento da função de segundo grau é possível verificar que foram alcançados o teor de máximo de 43 mg kg<sup>-1</sup>, para dosagem de 0 g m<sup>-3</sup> de calcário e o teor mínimo de 31 mg kg<sup>-1</sup> para a dosagem de 1.850 g m<sup>-3</sup>

De acordo com Ribeiro, Guimarães e Alvarez (1999), o teor adequado desse nutriente está entre 50 a 200 mg kg<sup>-1</sup>. E segundo Malavolta (1996), a deficiência de manganês está associada a diversos fatores, dentre eles o excesso de calagem e níveis altos de Cu, Fe, Zn e a alta disponibilidade de Ca e Mg. Fato observado neste estudo, haja vista os teores encontrados para Cu, Fe e Ca.

## 5. CONCLUSÕES

Conclui-se que doses crescentes de calcário modificam os teores foliares de nitrogênio (N), potássio (K) e manganês (Mn) nas mudas de cafeeiro cv. Mundo Novo 376/4.

## AGRADECIMENTOS

Agradecimento ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq e ao IFSULDEMINAS.

## REFERÊNCIAS

CONAB - COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Acompanhamento da Safra Brasileira de Café**. Brasília, DF, v. 9, safra 2021, n. 1, jan. 2022.

COSTA, B. P.; DUARTE JÚNIOR; J. B., REGO, C. A. R. de M., COSTA; A. C. T. da; LANA, M. do C. Uso do calcário e do gesso agrícola em duas épocas de implantação do *Coffea arabica* L. **Revista Brasileira de Agropecuária Sustentável**, v. 10, n. 1, 2020. p 241–247. Disponível em: <https://periodicos.ufv.br/rbas/article/view/9940>. Acesso em: 19 ago. 2022.

FERREIRA, Daniel Furtado. SISVAR: a computer analysis system to fixed effects split plot type designs. **Revista Brasileira De Biometria**, [S.l.], v. 37, n. 4, p. 529-535, dec. 2019. ISSN 1983-0823. Disponível em: <http://www.biometria.ufla.br/index.php/BBJ/article/view/450>. Acesso em: 16 ago. 2022. DOI: <https://doi.org/10.28951/rbb.v37i4.450>. Acesso em: 05 maio 2022.

GUIMARÃES, P. T. G.; DIAS, K. G. de L.; FURTINI NETO, A. E.; OLIVEIRA, C. H. C. de; TIBURCIO, G. S.; REZENDE, H.. Aspectos nutricionais de cafeeiros submetidos a doses de magnésio sob dois níveis de irradiância. In: Simpósio de Pesquisa dos Cafés do Brasil. Curitiba/PR: 09, 2015. Disponível em: <http://www.sbicafe.ufv.br:80/handle/123456789/3633> acesso em: 19 ago. 2022.

MALAVOLTA, E. **Informação agronômica sobre nutrientes para as culturas**. In: NUTRIFATOS. Piracicaba, 1996. p.1- 24. (Arquivo do Agrônomo, 10). Disponível em: [https://www.npct.com.br/npctweb/npct.nsf/article/BRS-3146/\\$File/Nutrifatos.pdf](https://www.npct.com.br/npctweb/npct.nsf/article/BRS-3146/$File/Nutrifatos.pdf). Acesso em: 19 ago. 2022.

OLIVEIRA, R. B. de; ABREU, R. X. de; OLIVEIRA, R. M. de. Bioestimulantes no desenvolvimento de mudas de café arábica. **In:** Fórum acadêmico da faculdade vértice - 22 univértix, 12.. Matipó: Fave, 2019. p. 01-11. Disponível em: <https://fave.univertix.net/2019/11/19/bioestimulantes-no-desenvolvimento-de-mudas-de-cafe-arabica/>. Acesso em: 05 maio 2022.

RIBEIRO, A. C.; GUIMARÃES, P. T. G.; ALVAREZ V. V. H. **Recomendações para o uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais**. 5ª aproximação. Viçosa: CFSEMG, 1999. p.43-60.