

ISSN: 2319-0124

## CARACTERES MORFOAGRONÔMICOS DO CAFEIEIRO EM RESPOSTA À APLICAÇÃO FOLIAR DE FERTILIZANTE CONCENTRADO EM MICRONUTRIENTES

Marcus V. O. NORONHA<sup>1</sup>; Filipe C. ANDRADE<sup>2</sup>; Tâmara P. de MORAIS<sup>3</sup>

### RESUMO

A adubação foliar é uma prática vantajosa para complementação da nutrição de cafeeiros, principalmente em solos de baixa fertilidade natural, pobres em micronutrientes. O presente trabalho investigou os efeitos da aplicação de um fertilizante foliar concentrado em zinco (26,4%), manganês (16,5%), cobre (11,7%) e molibdênio (5,6%) no desenvolvimento vegetativo do cafeeiro cv. Catuaí 144. O experimento foi conduzido a campo em DBC, com sete tratamentos e quatro repetições. As aplicações do fertilizante concentrado foram realizadas em duas épocas (dezembro e fevereiro) ou em três épocas (dezembro, fevereiro e abril), totalizando diferentes doses (1,0; 1,5; 2,0; 3,0 ou 4,5 L ha<sup>-1</sup>) e adotou-se um padrão comercial como tratamento controle. Aos 60 dias após a última época de aplicação, foram avaliados parâmetros morfoagronômicos das plantas. Maior diâmetro de caule foi obtido com doses totais de 1 e de 4,5 L ha<sup>-1</sup> divididas em duas e em três épocas de aplicação, equivalentes a 31,41 e 33,25 mm, respectivamente. Conclui-se que o fertilizante concentrado possui desempenho semelhante ao padrão comercial no desenvolvimento vegetativo do cafeeiro.

### Palavras-chave:

Nutrição Mineral; *Coffea arabica* L.; Desenvolvimento Vegetativo.

### 1. INTRODUÇÃO

A constante demanda pelo café brasileiro fez com que produtores nacionais intensificassem sua produção com a utilização de manejos racionais e tecnologias eficientes em defensivos e fertilizantes. O balanço nutricional é primordial para obtenção de maiores produtividades e auxilia na redução da susceptibilidade das plantas ao ataque de pragas e doenças (ZAMBOLIM; VENTURA, 1993).

De maneira geral, os teores de nutrientes nos solos brasileiros não são elevados, situando-se na faixa de baixo a médio (STAUT, 2006). Uma alternativa eficaz na promoção de superávit de nutrientes, outrora extraídos e não repostos ao sistema edáfico, é através da adubação foliar. O suprimento via foliar de micronutrientes na cafeicultura gera bons resultados, podendo ser realizado em mistura com produtos fitossanitários, reduzindo o custo de aplicação (VERDIN FILHO et al., 2013).

Atualmente, no mercado, existem diversos produtos formulados com diferentes combinações e fontes de nutrientes, porém, poucos apresentam formulações concentradas. Sendo assim, este

<sup>1</sup>Aluno Bolsista IC, IFSULDEMINAS – Campus Machado. E-mail: [marcus.noronha@alunos.ifsuldeminas.edu.br](mailto:marcus.noronha@alunos.ifsuldeminas.edu.br)

<sup>2</sup>Aluno Colaborador, IFSULDEMINAS – Campus Machado. E-mail: [filipe.andrade@alunos.ifsuldeminas.edu.br](mailto:filipe.andrade@alunos.ifsuldeminas.edu.br).

<sup>3</sup>Orientador, IFSULDEMINAS – Campus Machado. E-mail: [tamara.morais@ifsuldeminas.edu.br](mailto:tamara.morais@ifsuldeminas.edu.br).

trabalho objetivou avaliar os efeitos de doses e épocas de aplicação de um fertilizante mineral foliar concentrado (Zn: 26,4%; Mn: 16,5%; Cu: 11,7% e Mo: 5,6%) no desenvolvimento vegetativo do cafeeiro.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido a campo, no período de dezembro/2021 a junho/2022, nas coordenadas geográficas 45°52'47.44''W e 21°42'6.32''S a 820 m acima do nível do mar. O clima da região é classificado como subtropical úmido (*Cwa*, Köppen-Geiger), com registros médios anuais de temperatura e precipitação pluvial de 20,6 °C e 1.508 mm, respectivamente. O solo é do tipo latossolo vermelho-amarelo de textura argilosa. Foram utilizadas plantas de café arábica cv. Catuaí 144 com dois anos e três meses de plantio espaçadas em 3,5 x 0,6 m.

O delineamento experimental foi de blocos ao acaso com sete tratamentos e quatro repetições. Os tratamentos consistiram de diferentes doses e épocas de aplicação de um fertilizante mineral concentrado em micronutrientes (com garantias mínimas de 26,4% de Zn, 16,5% de Mn, 11,7% de Cu e 5,6% de Mo) e um tratamento controle (padrão comercial) (Tabela 1). O tratamento controle consistiu de um fertilizante mineral misto (N: 2,67%; K: 10,0%; Mg: 1,0%; S: 10,0%; B: 3,0%; Cu: 10,0%; Mn: 2,0% e Zn: 6,0%) fornecido em três aplicações, via foliar, de 2 kg ha<sup>-1</sup> cada. As aplicações dos fertilizantes ocorreram em intervalos de 60 dias, iniciando-se em dez./2021, com um pulverizador elétrico dotado de barra com pontas tipo cone vazio 80°, em volume de calda 300 L ha<sup>-1</sup>.

Cada parcela experimental foi constituída por sete plantas, considerando-se úteis as três centrais. O manejo da adubação via solo seguiu recomendações propostas por Ribeiro, Guimarães e Alvares (1999), embasadas em análise química do solo, e o controle fitossanitário foi realizado mecânica e quimicamente quando necessário.

**Tabela 1.** Doses e épocas de aplicação do fertilizante mineral concentrado em folhas de cafeeiro arábica.

Tratamento	Épocas de aplicação (L ou kg ha <sup>-1</sup> )			Dose total (L ou kg ha <sup>-1</sup> )
	Dez.	Fev.	Abr.	
T1	0,5	0,5	--	1,0
T2	1,0	1,0	--	2,0
T3	1,5	1,5	--	3,0
T4	0,5	0,5	0,5	1,5
T5	1,0	1,0	1,0	3,0
T6	1,5	1,5	1,5	4,5
T7	2,0	2,0	2,0	6,0

Aos 60 dias após a última época de aplicação, determinaram-se a altura das plantas (cm), diâmetro de copa (cm), diâmetro de caule (mm), número de ramos plagiotrópicos, número de nós por

ramo plagiotrópico, teor foliar de clorofila (índice SPAD) e percentual de enfolhamento. Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância e, quando significativos, analisados pelo teste de Scott-Knott (1974) a 5% de probabilidade.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Não foram observadas diferenças estatísticas para as variáveis altura, diâmetro de copa, número de ramos plagiotrópicos, números de nós por ramo, teor de clorofila e percentual de enfolhamento (Tabela 2).

**Tabela 2.** Médias de altura, diâmetro de caule, diâmetro de copa, número de ramos plagiotrópicos, número de nós por ramo plagiotrópico, teor foliar de clorofila (índice SPAD) e percentual de enfolhamento de plantas de cafeeiro arábica em função da aplicação foliar de fertilizante concentrado em micronutrientes.

Tratamento	Altura (cm)	Diâm. de caule (mm)	Diâm. de copa (cm)	Nº de ramos	Nº de nós	Índice SPAD	Enfolhamento (%)
T1	94,07	31,41 A	117,67	7,50	7,50	57,20	47,99
T2	92,07	30,16 B	118,50	7,47	7,23	67,05	49,60
T3	86,75	28,71 B	112,67	7,25	7,20	62,92	46,61
T4	84,30	28,58 B	104,25	6,71	6,78	54,90	44,51
T5	89,55	29,29 B	116,08	7,44	7,62	58,80	50,10
T6	93,25	33,25 A	114,87	7,78	7,33	61,12	48,73
T7	93,57	29,66 B	114,08	7,19	6,97	62,15	50,19
Média geral	90,51	30,15	114,02	7,33	7,23	60,59	48,25
Fc.	2,16 <sup>Ns</sup>	3,82*	1,91 <sup>Ns</sup>	0,59 <sup>Ns</sup>	1,39 <sup>Ns</sup>	1,40 <sup>Ns</sup>	0,51 <sup>Ns</sup>
CV (%)	5,68	5,66	6,03	11,92	6,84	11,22	12,05

<sup>Ns</sup> Não significativo; \*significativo. Médias seguidas pelas mesmas letras, nas colunas, não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott (1974) a 5% de probabilidade.

Para a variável diâmetro de caule, os tratamentos com menor e maior doses em teste (T1 e T6, equivalentes a 1,0 e 4,5 L ha<sup>-1</sup>), mostraram-se superiores aos demais, com valores de 31,41 e 33,25 mm, respectivamente. Segundo Paulo et al. (2006), o diâmetro do caule correlaciona-se positivamente com a produtividade do cafeeiro, configurando fator primordial para lavouras de alto nível tecnológico onde almeja-se produtividades elevadas. Além da produtividade, o diâmetro pode influenciar na resistência de sustentação da planta contra ventos e outros possíveis danos mecânicos em lavouras novas.

A adubação via foliar apresenta caráter complementar à adubação via solo, notadamente quando constatados desequilíbrios nutricionais ou, ainda, em momentos específicos em que alguns nutrientes ficam com disponibilidade reduzida (SANTINATO et al., 2016). Pozza et al. (2009), avaliando diferentes doses de zinco aplicado via foliar, observaram melhores resultados no teor foliar e na produtividade no decorrer de oito safras consecutivas quando utilizado maior número de pulverizações com concentrações menores, visto que maiores concentrações configuraram níveis

tóxicos para a cultura.

A absorção foliar de nutrientes relaciona-se estreitamente com a fonte utilizada na formulação dos fertilizantes e, em espécies de ciclo longo como o cafeeiro, seu efeito pode demandar tempo superior ao adotado neste estudo.

#### 4. CONCLUSÕES

Houve incremento no diâmetro de caule do cafeeiro nas doses de 1,0 e 4,5 L ha<sup>-1</sup> do fertilizante concentrado, divididas, respectivamente, em duas e três aplicações com intervalos de 60 dias. De maneira geral, o fertilizante concentrado apresentou desempenho semelhante ao padrão comercial no desenvolvimento vegetativo do cafeeiro, utilizando menor dose total.

#### REFERÊNCIAS

PAULO, E. M.; BERTON, R. S.; CAVICHIOLI, J. C.; BULISANI, E. A.; KASAI, F. S. Produtividade do cafeeiro Mundo Novo enxertado e submetido à adubação verde antes e após recepa da lavoura. **Bragantia**, v.65, n.1, p.115-120, 2006.

POZZA, A. A. A.; GUIMARÃES, P. T. G.; SILVA, E. D. B., BASTOS, A. R. R.; NOGUEIRA, F. D. Adubação foliar de sulfato de zinco na produtividade e teores foliares de zinco e fósforo de cafeeiros arábica. **Acta Scientiarum. Agronomy**, v.31, p.49-55, 2009.

RIBEIRO, A. C.; GUIMARÃES, P. T. G.; ALVARES, V. H. (Orgs). **Recomendação para o uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais: 5ª aproximação**. Viçosa: Editora UFV, 322p, 1999.

SANTINATO, R.; SANTINATO, F.; ECKHARDT, C. F.; PIERRE, A. G.; SILVA, V. A. Adubação foliar do cafeeiro utilizando linha Oxiquímica (Trotter e I9) resultados conclusivos. *In*: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISAS CAFEIEIRAS, 42. Serra Negra. **Anais...** Brasília-DF: Embrapa Café, 2016. (1 CD-ROM), 2p, 2016.

SCOTT, A; KNOTT, M. Cluster-analysis met hod for grouping means in analysis of variance. **Biometrics**, Washington D. C., v30, p. 507-512, 1974.

STAUT, L. A. **Adubação foliar com macro e micronutrientes na cultura da soja**. Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste, 4p, 2006.

VERDIN FILHO, A. C.; BRINATE, S. V. B.; TOMAZ, M. A.; NOGUEIRA, N. O.; MACHADO, L. S. Adubação foliar do cafeeiro. *In*: TOMAZ, M. A.; AMARAL, J. F. T.; OLIVEIRA, F. L.; COELHO, R. I. (Orgs). **Tópicos Especiais em Produção Vegetal IV**. 1.ed. Alegre: CAUFES, v.1, p.403-420, 2013.

ZAMBOLIM, L.; VENTURA, J. A. Resistência a doenças induzida pela nutrição mineral de plantas. **Revisão Anual de Patologia de Plantas**, v.1, p.275-318, 1993.