



**11ª Jornada Científica e
Tecnológica do IFSULDEMINAS**
& **8º Simpósio de
Pós-Graduação**

**FORMAS DE APLICAÇÃO DE ÁCIDO BÓRICO E FLUTRIAFOL NA NUTRIÇÃO,
CRESCIMENTO E PRODUTIVIDADE DO CAFEIEIRO**

**Jaqueline A. MARCON¹; Giovana P. ZAVAGLI²; Roseli dos R. GOULART³; Luis R. S. P. da COSTA⁴;
Lucas de O. REIS⁵; Flávio A. GUIMARÃES⁶; Felipe C. FIGUEIREDO⁷**

RESUMO

O boro é um micronutriente que desempenha funções de grande importância. Entre elas, está o crescimento de folhas, ramos, raízes e do tubo polínico. Objetivou-se com esse trabalho avaliar o crescimento vegetativo, as tendências de absorção de boro e a produtividade do cafeeiro quando associado a aplicação de fungicida. O ensaio foi realizado em DBC com sete tratamentos e 4 repetições. Os tratamentos foram constituídos da aplicação ou não de ácido bórico associado ao fungicida Flutriafol aplicado via drench e de forma sólida em cobertura. Após a aplicação dos tratamentos avaliou-se o teor de boro foliar em intervalo de 45 dias, o crescimento vegetativo foi avaliado no mês de abril e a produtividade em junho. Observou-se diferença estatística somente para o teor final de boro foliar e para o acréscimo de boro foliar com a aplicação dos tratamentos. Não se observou diferença entre os tratamentos para a variável número de nós por ramo e produtividade. Conclui-se que aplicação de ácido bórico sólido em cobertura aumenta a concentração de boro foliar.

Palavras-chave: ácido bórico; produtividade; crescimento vegetativo.

1. INTRODUÇÃO

Para garantir boas produtividades o balanço nutricional do cafeeiro é um fator de extrema importância, pois o desequilíbrio nutricional afeta a fisiologia da planta. Entre os nutrientes, o micronutriente boro, tem significativa importância na cultura.

Neste sentido, o micronutriente boro desempenha funções de extrema importância na planta, como alterações enzimáticas, acúmulo de fenóis, germinação do grão de pólen, síntese de proteínas e ácidos nucleicos, atua na parede e membrana celular (MALAVOLTA, 2006). Ele também atua no crescimento vegetativo, no processo de fecundação das flores evitando assim o abortamento, e também participa da divisão e crescimento celular (SANTOS, 2005).

Considerando que a época de aplicação do boro coincide com a aplicação de fungicida via solo para o manejo da ferrugem, a aplicação conjunta deles resultaria em economia de mão de obra.

Com isso, objetivou-se com esse trabalho avaliar o efeito da associação do ácido bórico ao Flutriafol, no crescimento vegetativo e na produtividade do cafeeiro.

1 Bolsista PIBIC/IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho. E-mail: jaqueapm024@gmail.com

2 Bolsista, PIBIC Jr IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho. E-mail: giovanaspz100@gmail.com

3 Orientador, IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho. E-mail: roseli.goulart@muz.ifsuldeminas.edu.br

4 Discente, IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho. E-mail: luisrodolfo88@gmail.com.

5 Discente, IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho. E-mail: lucasreis39@hotmail.com

6 Discente, IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho. E-mail: flavioagronomia2016@gmail.com

7 Docente, IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho. E-mail: felipe.figueiredo@ifsuldeminas.edu.br

2. MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho foi desenvolvido no município de Muzambinho - MG, em lavoura de Catuaí Vermelho IAC 144, plantado no espaçamento 3,0 x 1,0 m.

O delineamento utilizado foi o de blocos casualizados, com sete tratamentos e quatro repetições, totalizando 28 parcelas. Cada parcela foi composta por 10 plantas, sendo as seis plantas centrais a parcela útil. Os tratamentos foram constituídos de diferentes formas de aplicação via solo do fungicida Flutriafol, associado ou não ao ácido bórico. Ou seja, T1- Flutriafol aplicado em 50 mL de calda, com esguicho único no colo da planta; T2- Flutriafol + ácido bórico aplicado com dois esguichos, 25 mL de cada lado da planta; T3-Flutriafol + ácido bórico aplicado em 50 mL de calda em esguicho único; T4- Flutriafol + ácido bórico aplicado com dois esguichos, sendo 50 mL de calda de cada lado da planta; T5-Flutriafol + ácido bórico aplicado em filete linear com barra na projeção da copa (volume de calda conforme teste em branco); T6- Ácido bórico sólido aplicado em cobertura na projeção do copa ; T7-Sem aplicação.

Utilizou-se 5,0 L ha⁻¹ do fungicida Flutriafol via solo, conforme a recomendação do fabricante. O ácido bórico aplicado em esguicho foi adicionado na calda na concentração de 40 g L⁻¹, conforme teste de solubilidade em água realizado previamente. No tratamento somente com ácido bórico a quantidade foi definida conforme análise de solo sendo de 11 Kg ha⁻¹.

Os tratamentos via solo foram aplicados em 23 de novembro de 2018. Após o término do período residual do produto aplicado via solo (120 dias) foi realizado um controle complementar para ferrugem por meio da aplicação foliar de Piori Xtra[®] (Dose recomendada pelo fabricante) em todos tratamentos exceto na testemunha.

Para a quantificação do crescimento vegetativo, no mês de novembro antes da aplicação dos tratamentos, foram marcados quatro ramos por planta, na altura do terço médio, por meio da amarração de uma fita colorida no último nó do ápice do ramo. Foram marcados um total de vinte e quatro ramos por parcela. A avaliação do número de nós foi realizada no mês de abril.

Antes da instalação do experimento foi realizada a análise de solo da área e análise foliar para quantificação do teor de boro das plantas. Foram coletadas 10 folhas planta⁻¹ (5 de cada lado), do 3º ou 4º par de folhas dos ramos, localizados no terço médio da planta, totalizando 60 folhas parcela⁻¹. A partir destas folhas, foi determinado teor de boro foliar inicial. Após aplicação dos tratamentos, este mesmo procedimento foi repetido com intervalo de 45 dias, no período entre 23 de novembro de 2018 à 11 de abril de 2019, totalizando quatro coletas.

No mês de junho foi realizada a colheita dos frutos para determinação da produtividade por hectare de acordo com rendimento de café beneficiado para cada tratamento. Os dados foram submetidos a análise estatística no programa estatístico Sisvar (FERREIRA, 2011).

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

O crescimento vegetativo avaliado por meio da contagem do número de nós não apresentou diferença estatística entre os tratamentos (Tabela 1). Isso mostra que ambos os tratamentos comportaram de maneira semelhante nas condições em que foram instaladas o experimento.

Embora em trabalho semelhante a este Goulart et al. (2016) obtiveram a maior média para essa variável no tratamento composto pela aplicação de fungicida associado ao ácido bórico aplicado via solo com complementação foliar.

Segundo Zabini, Carvalho e Barbosa (2008) o boro atua na formação da parede celular pois contribui para o depósito de lignina á conferindo rigidez, além de ser fundamental para o crescimento de partes da planta como o de folhas, ramos e raízes e ainda participa da formação tubo polínico resultando em aumento de produtividade.

Tabela 2: Número de nós em ramos de cafeeiro, teor de boro foliar inicial, teor de boro foliar final, incremento de boro foliar e produtividade em sacas/ha de café beneficiado. Flutriafol (F); Ácido Bórico (AC).

Tratamentos	Número de nós	Concentração inicial de Boro foliar (mg/kg)	Concentração final de boro foliar (mg/kg)	Incremento de Boro foliar (mg/kg)	Produtividade Sacas/ha
F – 50 mL	4,05 a	31,79 a	59,35 a	27,58 a	57,5 a
F + AC–25 mL+25 mL	4,05 a	31,36 a	58,50 a	27,12 a	54,5 a
F + AC – 50 mL	3,95 a	32,32 a	65,35 a	33,01 a	53,9 a
F + AC–50 mL+50 mL	4,40 a	33,65 a	66,10 a	32,44 a	61,6 a
F + AC – filete linear	4,40 a	30,79 a	60,50 a	29,70 a	58,4 a
Ácido bórico sólido	4,55 a	30,70 a	74,83 b	44,14 b	51,7 a
Sem aplicação	4,03 a	34,00 a	64,03 a	30,02 a	71,3 a
CV%	11,57	10,29	8,54	21,84	16,02

Médias de tratamentos seguidas da mesma letra minúscula na coluna, não diferem estatisticamente entre si, pelo teste Scott-Knott a 5% de probabilidade.

Quanto a concentração de boro foliar final, que corresponde a última avaliação, observa-se diferença significativa entre os tratamentos, sendo que o tratamento contendo apenas o ácido bórico sólido apresentou o maior valor.

O incremento de boro foliar, representado pela quantidade boro que foi incorporada nas folhas ao final do experimento comparado com o concentração inicial antes da aplicação dos tratamentos, indica que os maiores valores também ocorreram no tratamento onde somente foi aplicado ácido bórico sem adição de fungicida. Já nos tratamentos em que se misturou ácido bórico ao Flutriafol verifica-se uma redução na concentração de boro foliar, com valores semelhante a testemunha que não recebeu nenhum tratamento.

Em estudo semelhante realizado por Fagundes et al. (2009) comparando o ácido bórico aplicado nas formas líquida e sólida observou-se também bom desempenho das doses de ácido bórico aplicado sólido apresentando maiores médias na concentração de B foliar nos tratamentos com aplicação de 15 kg ha⁻¹ e 30 kg ha⁻¹ de ácido bórico sólido.

Para a produtividade média (sacas/ha) dos tratamentos, os mesmos não diferiram estatisticamente.

A ausência de diferença significativa entre os tratamentos para as variáveis número médio de nós por ramo e produtividade pode estar relacionada ao cafeeiro ser um cultura perene, com respostas fisiológicas mais lentas, o que exige trabalhos a longo prazo para respostas mais consistentes.

4. CONCLUSÕES

O tratamento com ácido bórico sólido aplicado em cobertura na projeção da copa promove maior incremento na concentração de boro foliar.

O crescimento e a produtividade não são influenciados pelas formas e doses de boro associado com flutriafol no primeiro ano de estudo.

REFERÊNCIAS

FAGUNDES, A.V.; GARCIA, A. W. R.; REIS, R. P.; ANDRADE, R. J. **APLICAÇÃO DE BORO VIA LÍQUIDA OU SÓLIDA NO SOLO EM CAFEIROS EM FORMAÇÃO.** 2009. Disponível em: <<http://www.sbicafe.ufv.br/bitstream/handle/123456789/4370/circtec49.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 30 jul. 2019.

MALAVOLTA, E. **Manual de Nutrição Mineral de Plantas.** Piracicaba - Sp: Agronomica Ceres Ltda, 2006. 638 p.

FERREIRA, D. F. Sisvar: Acomputer statistical analysis system. **Ciência e Agrotecnologia (UFLA)**,v. 35, n. 6, p. 1039-1042, 2011.

GOULART, R. R.; SALOMÃO, G. S.; BACHIÃO L. P.; FIGUEIREDO, F.C; LENSE, G. H. E.; MORAIS, O. J. S.; MARCON, J. A. **APLICAÇÃO DE FUNGICIDAS VIA DRENCH E VIA FOLIAR ASSOCIADO A ÁCIDO BÓRICO NO CONTROLE DA FERRUGEM E CERCOSPORIOSE E DESENVOLVIMENTO DO CAFEIRO (*Coffea arabica*).** 2016. Disponível em: <http://www.sbicafe.ufv.br/bitstream/handle/123456789/9499/432_43-CBPC-2017.pdf?sequence=1>. Acesso em: 30 jul. 2019.

SANTOS, J. C. F. **Principais funções dos nutrientes do café.** REVISTA CAFEICULTURA. 2005. Disponível em: <<http://revistacafeicultura.com.br/?mat=3699>>. Acesso em: 16 maio 2018.

ZABINI, A. V.; CARVALHO, M. L.; BARBOSA, C. M.. **RESPOSTA DO CAFEIRO A DOSES DE BORO VIA SOLO NA REGIAO DAS MATAS DE MINAS.** 2008. Disponível em: <http://www.sbicafe.ufv.br/bitstream/handle/123456789/5217/Tese_Rodrigo-de-Andrade-Kersten.pdf?sequence=1>. Acesso em: 30 jul. 2019.