

# ATUAÇÃO DO ADUBO BIOLÓGICO MICROGEO NO FÓSFORO, NA CULTURA DO CAFÉ

A.L.A. Garcia, (Fundação Procafé); J.B. Matiello (Fundação Procafé); G.R.Lacerda (Bs. CBP&D/Café); A. Moraes (Bs. CBP&D/Café); T. Domingueti (Bs. CBP&D/Café), L. Bartelega (docente MSc. Ufla); J.de Carli (Bs. CBP&D/Café).

A deficiência de P nos solos tropicais é intensificada devido à acidez e à presença de óxidos cristalinos e amorfos de Fe e Al. Tais minerais apresentam grupamentos superficiais Fe-OH e Al-OH, aos quais o fosfato pode ser adsorvido por meio de troca de ligantes (quimiossorção) com o estabelecimento de ligações covalentes. Além disso, sua forma estrutural em adição à sua superfície específica influenciam na adsorção de fosfato pelos solos. O produto **Microgeo®** é um substrato que alimenta os micro-organismos originados do conteúdo ruminal bovino, através do processo de **Compostagem Líquida Contínua (CLC®)** produzindo o Adubo Biológico na propriedade agrícola. Conforme os trabalhos apresentados sobre o produto, para aplicação na lavoura de café este substrato é trabalhado em tanque com água e esterco bovino onde ocorrerá a multiplicação de bactérias, actinomicetos, fungos e outros microorganismos, sendo estes capazes de promover ações benéficas para a decomposição e mineralização da matéria orgânica; Ciclagem e solubilização mineral; Reações de quelação e complexação dos minerais; Associações biológicas benéficas, simbioses radiculares; dentre outros. O presente trabalho vem sendo conduzido com o objetivo de avaliar o efeito do Microgeo na dinâmica do Fósforo no solo e na nutrição do cafeeiro.

O trabalho foi iniciado em outubro de 2012, no município de Varginha-MG, em uma lavoura da cultivar Acaia IAC 474/19 com 17 anos de idade, no espaçamento 4,0 m por 0,7 m, a 1.100 m de altitude. O delineamento experimental foi blocos ao acaso com parcelas constituídas de 36 plantas, divididas em três ruas de 12 plantas cada, para efeito de bordadura dupla. O experimento é constituído de um fatorial 4 x 2 sendo quatro **doses de fósforo (0; 40; 80 e 120 kg/ha de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) na presença e ausência do adubo biológico Microgeo**. A fonte de P utilizada foi o Super Fosfato Simples, com 18% de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, aplicado no dia 03/12/12 somente no primeiro ano agrícola do experimento. Neste quarto ano, o adubo biológico Microgeo foi reaplicado com bico leque de alta vazão, na dosagem de 300 litros por hectare, distribuído em faixa contínua de 60 a 80 cm nos dois lados da planta em 25/11/2015.

A coleta de solo para análise foi realizada sempre no centro da parcela, 4 pontos por parcela, 2 de cima e 2 de baixo da linha. Para análise foliar foram coletados 25 pares de folha de cada parcela do lado de baixo e de cima da planta.

Os dados gerados foram submetidos à análise de variância a significância de 5% de probabilidade, pelo teste de F, conforme Banzatto&Kronka (1995). As análises estatísticas foram realizadas utilizando o programa computacional Sisvar, desenvolvido por Ferreira (2000).

## Resultados e conclusões

Os resultados obtidos neste ciclo de avaliações foram apresentados juntamente com as médias obtidas desde o início do experimento. A análise de variância sobre teores de P no solo constatou significância para o efeito do Microgeo e também para a interação entre doses e Microgeo. Na tabela 1 estão apresentadas as médias dos teores de fósforo para as diferentes dosagens de P, com e sem a adição do Microgeo. Na interação entre doses de P e Microgeo podemos observar em 2016 os tratamentos que receberam 40 e 120 kg/ha de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> com o Microgeo proporcionaram incremento nos teores do solo em Julho. Em Novembro de 2015, antes da reaplicação do Microgeo, os tratamentos com 80 e 120 kg de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> na presença do composto com os microorganismos, já apresentavam teores de P maiores no solo.

**Tabela1.** Teores de P no solo (Mehlich-1) para os tratamentos avaliados nas diferentes datas. Varginha- 2016.

Doses P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /ha	Data de coleta													
	Out 13		Jun 14		Nov 14		Maio 15		Nov 2015		Mar 2016		Jul 2016	
	c/micro	s/mic	c/micro	s/mic	c/micro	s/mi	c/micro	s/mic	c/micro	s/mic	c/micro	s/mic	c/micro	s/mic
0	11,2 b	6,9	4,0 b	5,2	10,12 b	15,2	6,98 b	9,91	10,1 b	7,5	24,1	10,4	9,5 b	7,7
40	14,5 b	8,6	4,1 b	4,3	14,15 b	15,9	9,70 b	8,21	11,0 b	10,7	12,3	10,9	22,1 a	9,2b
80	23,2 a	15,6	6,6 b	5,3	24,5 a	18,6	13,69	11,42	17,8a	12,8	24,0	13,9	15,0 b	9,1
120	16,8 b	12,2	26,4 a	5,8	30,8 a	20,2	11,5 a	12,11	19,5a	12,1	22,9	12,9	27,2 a	10,2b

Médias seguidas pela mesma letra nas colunas não diferem pelo teste Scott-Knott (1974), com NMS 10%

Com relação aos teores foliares de P, a análise de variância identificou diferença significativa apenas para o efeito do Microgeo em março de 2016 (tabela 3). Já para o efeito de doses de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> e interação com o Microgeo não foram constatadas diferenças (tabela 2)

**Tabela2.** Teores de P na folha para os tratamentos avaliados nas diferentes datas. Varginha- 2016.

Doses P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /ha	Data de coleta													
	Out 13		Jun 14		Nov 14		Maio 15		Nov 2015		Mar 2016		Jul 2016	
	c/micro	s/mic	c/micro	s/mic	c/micro	s/mic	c/micro	s/mic	c/micro	s/mic	c/micro	s/mic	c/micro	s/mic
0	0,16	0,16	0,11	0,11	0,13a	0,14	0,12	0,12	0,17	0,16	0,14	0,14	0,13	0,13
40	0,16	0,16	0,12	0,12	0,12a	0,14	0,12	0,12	0,16	0,16	0,14	0,14	0,13	0,13
80	0,17	0,16	0,12	0,12	0,14b	0,14	0,12	0,12	0,17	0,16	0,15	0,13	0,13	0,14
120	0,16	0,16	0,12	0,12	0,14b	0,13	0,12	0,12	0,16	0,16	0,14	0,14	0,13	0,14

Médias seguidas pela mesma letra nas linhas e colunas não diferem pelo teste Scott-Knott (1974), com NMS 10%

Na tabela 3 estão apresentadas as médias dos teores de P no solo e na folha para efeito da presença e ausência do Microgeo. Conforme constado pela análise de variância, o Microgeo diferiu significativamente nos teores de P na folha em marco de 2016 e no solo em novembro, março e Junho. Para estes, observamos que a Presença do Microgeo incrementou os teores de P foliar e no solo. Considerando que as dosagens de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> foram fornecidas as plantas somente em 2013, pode-se afirmar que a aplicação anual de Microgeo continua mantendo esta tendência de maior disponibilização do nutriente. Considerando que o P é um nutriente com elevada interação e retenção ao solo, acredita-se que os micro-organismos presentes no adubo biológico Microgeo atuam diretamente na não fixação deste elemento.

**Tabela3.** Teores foliares e de solo de fósforo na presença e ausência do Microgeo. Varginha- 2016.

Microgeo	P na folha (%)						
	Out 2013	Jun 2014	Nov 2014	Mai 2015	Nov 2015	Mar 2016	Jun 2016
Sem Microgeo	0,16	0,11	17,50	10,43	0,165	0,140b	0,139
Com Microgeo	0,16	0,11	19,91	10,47	0,167	<u>0,148 a</u>	0,136
Microgeo	P no solo (mg/dm <sup>3</sup> )						
	Out 2013	Jun 2014	Nov 2014	Mai 2015	Nov 2015	Mar 2016	Jun 2016
Sem Microgeo	10,80b	5,20b	17,50	10,43	10,8b	12,0b	9,0b
Com Microgeo	<u>16,40 a</u>	<u>10,30 a</u>	19,91	10,47	<u>14,6 a</u>	<u>20,9 a</u>	<u>18,5 a</u>

Médias seguidas pela mesma letra nas linhas e colunas não diferem pelo teste Scott-Knott (1974), com NMS 10%

### Conclusões

Para as condições locais de trabalho, a aplicação anual de Microgeo com bico leque de alta vazão, na dosagem de 300 litros por hectare, distribuído em faixa contínua de 60 a 80 cm nos dois lados da planta, proporciona a elevação dos teores de P disponíveis no solo. As elevações são observadas em maior intensidade onde foram aplicados a adubação fosfatada e o Microgeo, demonstrando potencial efeito de redução de fixação deste nutriente ao solo.