

## EFEITO DO SUBSTRATO PROBIÓTICO MICROGEO NA DINÂMICA DO FOSFORO

A.L.A. Garcia (Eng. Agr. Fundação Procafé); G.R. Lacerda; M. Jordão Filho (Bs. CBP&D/Cafê); P.A.D'Andrea; S.Venzke Filho (Microbiol);

A deficiência de P nos solos tropicais é intensificada devido a 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 (quimissorção) 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 do conteúdo ruminal bovino em **Compostagem Líquida Contínua (CLC®)**. 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.

Diante do elevado poder de fixação do fósforo e da atividade do MICROGEO, este trabalho foi desenvolvido com o objetivo de avaliar os efeitos deste produto sobre a dinâmica do nutriente fósforo no sistema solo planta do cafeeiro, e também sobre variáveis nutricionais, vegetativas e produtivas da planta..

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 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. O Microgeo foi aplicado com bico leque de alta vazão, uma semana antes do fertilizante (28/11/12), distribuído em faixa contínua de 60 cm em cada lado da planta.

As avaliações foram realizadas nas seis plantas centrais de cada parcela. Os teores de P na folha e no solo foram avaliados por meio de amostragem e análise laboratorial em três épocas sendo, antes da aplicação dos tratamentos (novembro 2012), em fevereiro e maio de 2013. Além do P, todos os macro e micronutrientes foram analisados e avaliados na estatística. As parcelas foram colhidas em 02/08/2013 para levantamento das produtividades, sendo esta considerada colheita branca. Os dados gerados foram submetidos a 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

A análise de variância identificou diferença significativa nos teores de fósforo do solo (Metodologia de extração Mehlich- 1 com ácido fraco), em função da interação entre doses de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> fornecidas e presença do Microgeo, e também para as épocas de avaliação. Nas avaliações dos teores foliares foi constatado significância somente em função da presença e ausência do Microgeo.

Nas tabelas 1 e 2 estão descritas as médias de P no solo para as diferentes dosagens fornecidas, com e sem o Microgeo, nas três avaliações.

**Tabela 1.** Teores de P no solo (Mehlich-1) para os tratamentos avaliados nas diferentes datas. Varginha- 2013.

Fatorial (4 x 2)	Data de avaliação					
	Novembro		Fevereiro		Maio	
	Com Microgeo	Sem Microgeo	Com Microgeo	Sem Microgeo	Com Microgeo	Sem Microgeo
Doses de P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /ha						
0 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	7,0	4,8	9,0	9,7	10,0	12,9
40 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	6,8	6,1	9,6	13,5	20,0	16,4
80 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	7,3	5,7	22,32	12,2	21,4	15,6
120 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	6,7	5,5	30,53	12,9	20,3	13,3

No desdobramento da interação foi apresentado que a presença do Microgeo, associado as dosagens de 80 e 120 kg de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha, aumentou os teores de P analisados no solo. Na tabela abaixo estão apresentadas as médias avaliadas nesta interação.

**Tabela2.** Médias de P no solo (Mehlich-1) da análise do desdobramento entre doses de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> e presença do Microgeo. Varginha-2013.

Doses de P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /ha	Fósforo no solo com Microgeo		Fósforo no solo sem Microgeo	
	Médias	Resultados do teste	Médias	Resultados do teste
0 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	8.690667	b	9.166667	a
40 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	12.195333	b	11.998667	a
80 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	17.058000	a	11.176667	a
120 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	19.198000	a	10.564000	a

Médias seguidas pela mesma letra nas linhas e colunas não diferem pelo teste Scott-Knott (1974), com NMS 5%

Já para as análises foliares foi constatado que o Microgeo, independente da dosagem de fósforo fornecida, proporcionou incremento nos teores analisados conforme tabela abaixo. Apesar da pequena diferença, a análise estatística identificou esta significância, onde as duas médias se encontram acima dos teores adequados conforme as recomendações técnicas.

**Tabela 3.** Teores foliares de fósforo na presença e ausência do Microgeo. Varginha- 2013.

Microgeo	% de P na folha
Sem Microgeo	0,16 b

---

Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem pelo teste Scott-Knott (1974), com NMS 5%

Nestes resultados iniciais foi possível observar que o produto obtido pela multiplicação dos microorganismos ruminais, utilizando o substrato Microgeo, aumentou a disponibilização do fósforo no solo quando foram fornecidas as dosagens acima de 80 kg/ha de  $P_2O_5$ . Considerando o histórico da área com fornecimento deste nutriente, e fato do aumento ter ocorrido somente para as maiores dosagens, é possível afirmar que nestas condições o Microgeo reduziu a fixação do fósforo fornecido via super fosfato simples. Já nos teores foliares a presença do composto aumentou os teores na planta independente das dosagens fornecidas, indicando haver disponibilização para todos os tratamentos, inclusive onde não foi fornecido o fertilizante. Este efeito indica que além de reduzir a fixação do P, o Microgeo aumentou a disponibilização do P já existente para a planta.

Os dados de produção serão publicados no próximo ano, sendo a colheita atual considerada branca. As avaliações de solo e folha obtidas no próximo ciclo serão importantes para explicar melhor a disponibilização do P pré existente na área.

#### **Concluiu-se que -**

No primeiro ano agrícola o Microgeo interferiu na dinâmica do fósforo no sistema solo planta, com redução de fixação deste nutriente ao solo, quando aplicado antes do fornecimento com o adubo fosfatado.