



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

**EFEITO RESIDUAL DO FOSFATO NATURAL NO TEOR FOLIAR E NÓDULOS DE BFN  
EM *CROTALÁRIA JUNCEA*.**

**Maycon M. EMERENCIANO<sup>1</sup>; Paulo S. dos SANTOS JUNIOR <sup>2</sup>; Franciane D. COGO<sup>3</sup>; Wellington S. REIS**

**RESUMO**

Uma nova forma de diminuição de custos e melhorias de sistemas de adubação vem sendo explorada na agricultura. O fosfato natural vem aos poucos sendo estudado e utilizado tanto em culturas perenes quanto em culturas anuais. Neste trabalho foi estudado na cultura da *crotalária juncea*, o residual de fosfato natural em comparação com MAP (monoamônico fosfato) que foi utilizado na cultura anterior de soja, foram utilizadas doses de 40, 80, 120 e 180 Kg/ha em 10 tratamentos com 6 fileiras cada e 3 repetições. Foram analisados o teor de nutrientes em amostras foliares e a quantidade de nódulos de bactérias fixadoras de nitrogênio (BFN), a análise estatística foi feita programa Sisvar, sendo teste de média para fontes e regressão para doses. Conclui-se que não houve diferenças estatísticas significativas ( $P < 0,05$ ). No entanto é necessária cautela por se tratar de um primeiro teste em campo para comparar as duas fontes de fósforo. Sugere-se que o experimento se repita.

**Palavras-chave:** Fósforo; Simbiose; Fertilização.

**1. INTRODUÇÃO**

Para uma boa nutrição de plantas, são necessárias altas doses de fertilizantes em função da análise de solo obtida para determinada área. Um dos nutrientes mais difíceis mais complexos na agricultura é o fósforo (P), sua adubação é pesada por causa da sua grande adsorção à fase mineral do solo, predominantemente de baixa reversibilidade, principalmente nos óxidos de Fe e Al (SCHONINGER; GATIBONI; ERNANI, 2013).

Como a maioria dos produtores de soja no Brasil faz uso do sistema de plantio direto, torna-se indispensável o cultivo de plantas de cobertura no período de entressafra para produção de palhada (SCHONINGER; GATIBONI; ERNANI, 2013), para este trabalho foi escolhida a *Crotalária Juncea*. Alguns trabalhos mostram à *C. juncea* como uma espécie que contém elevada produtividade de matéria seca e alta eficiência no acúmulo de nitrogênio, cálcio, potássio e ferro (SILVA et al., 2017).

A maioria dos adubos fosfatados que temos no mercado são de liberação rápida de nutrientes, enquanto que o fosfato natural tem essa liberação gradual formando um residual que pode ser utilizado nas próximas culturas implantadas e podem influenciar até mesmo a nodulação

<sup>1</sup> Bolsista PIBIT/CNPq, UEMG – Campus Passos. E-mail: mayconmedeiros28@hotmail.com

<sup>2</sup> Bolsista PAPq, UEMG – Campus Passos. E-mail: paulo\_sergio\_agro@outlook.com

<sup>3</sup> Orientador, UEMG – Campus Passos. E-mail: francianecogo@gmail.com

nas raízes da *Crotalaria*, por Bactérias Fixadoras de Nitrogênio (BFN).

Neste sentido, este trabalho foi desenvolvido com o objetivo de avaliar o residual de fosfato natural em função do número de nódulos de BFN e o teor foliar na cultura da *Crotalaria*.

## 2. MATERIAL EMÉTODOS

Foram realizados dois experimentos em campo, implantação da cultura da soja e posterior ao seu ciclo foi semeado *crotalaria*, na mesma área, na Fazenda Experimental da Universidade do Estado de Minas Gerais - Unidade Passos, Sudoeste de Minas Gerais, Brasil (20°44'37.2"S; 46°37'52.3"W).

O solo foi classificado como Latossolo Vermelho Amarelo distrófico (PIRES et al., 2012), altitude média da área de 760 metros, em terreno de declividade média de 2,4 graus. Foi selecionado tal local devido sua baixa disponibilidade de P (resina).

A área passou primeiramente por preparo convencional do solo, no qual constitui uma grade aradora pesada e duas grades niveladoras. O ensaio foi instalado em dezembro de 2019.

O experimento foi conduzido em blocos casualizados, em esquema fatorial 5 x 2, sendo duas fontes de fósforo, MAP e fosfato natural e cinco doses de 0, 40, 80, 120 e 180 Kg/ha de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, com três repetições. As fontes de fósforo foram aplicadas na parte inferior do sulco de plantio cerca de 20 cm de profundidade. Cada parcela experimental foi composta por seis fileiras de 3,5 m de comprimento, com espaçamento entrelinhas de 0,57 m, sendo a área útil considerado os 1,5 m centrais das quatro fileiras centrais. Os corretivos e fertilizantes foram aplicados de acordo com as recomendações técnicas para o estado de Minas Gerais (CFSEMG,1999).

O primeiro experimento foi realizado com a cultura soja, foi utilizado a cultivar Monsoy 6610 pro, de ciclo de 120 dias, as sementes foram inoculadas com produto comercial Vitaiz Agrichem veiculado em turfa esterilizada constituído da espécie *Bradyrhizobium*, antes da semeadura. A semeadura foi realizada em 05 de dezembro de 2019, em uma profundidade de 2 a 3 cm. Após a colheita da soja foi instalado o segundo experimento, considerando o mesmo delineamento, a instalação da cultura de inverno *Crotalaria juncea*, sobre a palhada, sendo utilizada 30 kg de sementes/hectare. Não foi realizada adubação complementar visando avaliar o efeito residual da adubação remanescente.

O corte das plantas de *crotalaria* foi realizado manualmente na ocasião do seu florescimento aos 100 dias após a colheita da soja, correspondendo a 70 dias após a semeadura da *crotalaria*. As *crotalarias* foram cortadas rente ao solo, 20 plantas da área útil (1,0 x 0,57 m), para a determinação da produção da fito massa. As plantas foram secas em estufa com ventilação forçada a 65 °C, por 72 horas (BOARETTO et al.,1999). Depois deste período foi aferida a massa seca e transformado para t/ha.

A normalidade dos erros foi checada para cada parâmetro por meio dos testes de Shapiro-Wilks, antes de conduzir a análise de variância (ANOVA). As médias foram checadas pelo teste de Shapiro-Wilks, em seguidas submetidas ao teste Scott-Knott a 5%.

### 3. RESULTADOS EDISCUSSÕES

A tabela 1 contém dados do teor foliar de nutrientes, massa seca e quantidade de nódulos de BFN em função das fontes e doses de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>. Observa-se que não houve diferenças significativa (P<0,05), para as doses e fontes de P, este resultado sinaliza para as duas fontes que se equivalem nas doses testadas.

Tabela 1 Teor foliar da cultura da *Crotalaria*, massa seca e quantidade de nódulos de BFN.

	40		80		120		180	
	Ng/Kg							
MAP	42,1	Aa	39,7	Aa	41,9	Aa	42,7	Aa
FN	36,1	Aa	42,7	Aa	40,9	Aa	38,6	Aa
	Pg/Kg							
MAP	2,0	Aa	1,7	Aa	2,1	Aa	2,3	Aa
FN	1,7	Aa	1,9	Aa	1,9	Aa	2,0	Aa
	Kg/Kg							
MAP	16,2	Aa	16,1	Aa	16,7	Aa	16,6	Aa
FN	14,0	Aa	15,8	Aa	15,8	Aa	15,6	Aa
	Ca g/Kg							
MAP	14,2	Aa	13,6	Aa	12,4	Aa	9,7	Aa
FN	13,2	Aa	14,0	Aa	13,2	Aa	11,2	Aa
	Mg g/Kg							
MAP	3,5	Aa	2,9	Aa	2,7	Aa	2,7	Aa
FN	3,4	Aa	3,2	Aa	3,7	Aa	2,4	Aa
	Sg/Kg							
MAP	1,8	Aa	1,7	Aa	1,9	Aa	2,0	Aa
FN	1,6	Aa	1,8	Aa	1,9	Aa	1,8	Aa
	Cu mg/Kg							
MAP	18,7	Aa	12,7	Aa	15,0	Aa	16,8	Aa
FN	17,7	Aa	15,8	Aa	15,5	Aa	15,6	Aa
	Fe mg/Kg							
MAP	606	Aa	795	Aa	606	Aa	627	Aa
FN	432	Aa	514	Aa	531	Aa	498	Aa
	Mn mg/Kg							
MAP	72,8	Aa	56,8	Aa	72,1	Aa	71,6	Aa
FN	56,7	Aa	62,9	Aa	66,7	Aa	61,7	Aa
	Znmg/Kg							
MAP	48,2	Aa	43,0	Aa	45,2	Aa	44,4	Aa
FN	45,1	Aa	43,9	Aa	41,3	Aa	43,4	Aa
	NN							
MAP	5,13	Aa	1,73	Aa	2,9	Aa	4,5	Aa
FN	3	Aa	3,9	Aa	4,13	Aa	4,3	Aa

Obs. Médias seguidas pelas mesmas letras minúsculas na coluna não diferem entre as doses e letras maiúsculas não diferem entre as fontes na coluna para cada parâmetro, pelo teste de t (P<0,05).

No resultado constatou-se a contribuição da adubação remanescente na produção de nutrientes que serão aproveitados pela nova cultura a ser implantada no início do período chuvoso. Estes dados sinalizam a importância de acompanhar a fertilidade do solo e que ambas as fontes de fertilizantes podem contribuir com a manutenção e cobertura do solo durante o período de pousio.

#### 4. CONCLUSÕES

Não houveram diferenças estatísticas significativas ( $P < 0,05$ ). No entanto é necessária cautela por se tratar de um primeiro teste em campo para comparar as duas fontes de fósforo. Sugere-se que o experimento seja repetido.

#### AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao CNPq e PAPq pelas bolsas do primeiro e segundo autores respectivamente e a empresa Morro Verde pelo fornecimento do fosfato natural.

#### REFERÊNCIAS

BOARETTO, A. E; CHITOLINA, J. C; RAJI, B. VAN; SILVA, F. C da; TEDESCO, MJ & CARMO, CAF de S do (1999) Amostragem acondicionamento e preparação das amostras de plantas para análise química. In: SILVA, F.C. DA (org) Manual de análises químicas de solos, plantas e fertilizantes. Brasília: **EMBRAPA – Embrapa comunicação para Transferência de tecnologia**, 49-73.

PIRES, B. Modelos de Capacidade de suporte de Carga de um latossolo Vermelho-amarelo sob diferentes usos e Manejos. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v.36, p.635-642, 2012.

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, MG: CFSEMG, 1999. 359p.

SCHONINGER, E. L.; GATIBONI, L. C.; ERNANI, P. R. Fertilização com fosfato natural e cinética de absorção de fósforo de soja e plantas de cobertura do cerrado. Semina: **Ciências Agrárias**, Londrina, v. 34, n. 1, p. 95–106,2013.

SILVA, M. . et al. ACÚMULO DE NUTRIENTES E MASSA SECA PRODUZIDA POR *Crotalaria juncea* CULTIVADA NO CERRADO. **Brazilian Journal of Biosystems Engineering**, v. 11, n. 1, p. 26–36, 2017.