

## Rochas “In Natura” e seu Efeito no Crescimento do Girassol

**Eduane José de Pádua<sup>(1)</sup>; Daniele Nogueira dos Reis<sup>(2)</sup>; Álvaro Vilela Resende<sup>(3)</sup>;  
Antônio Eduardo Furtini Neto<sup>(4)</sup>; Silvino Guimarães Moreira<sup>(5)</sup> & Sabrina Thereza dos  
Santos Torqueti<sup>(6)</sup>**

(1) Mestrando do Curso de Pós Graduação em Ciência do Solo – Bolsista CNPq – Universidade Federal de Lavras (UFLA), Lavras, MG, CEP: 37200-000 [eduane.padua@vahoo.com.br](mailto:eduane.padua@vahoo.com.br); (2) Doutoranda do Curso de Pós-Graduação em Ciência do Solo - Bolsista CNPq - UFLA, Lavras, MG, CEP: 37200-000, [daniele.nog@gmail.com](mailto:daniele.nog@gmail.com); (3) Pesquisador Embrapa Milho e Sorgo, Rodovia MG 424, Km 45; Sete Lagoas – MG, CEP: 35701-970 [alvaro@cnpmc.embrapa.br](mailto:alvaro@cnpmc.embrapa.br); (4) Professor Adjunto, UFLA, Campus da Universidade Federal de Lavras, Lavras, MG, CEP: 37200-000 [afurtini@des.ufla.br](mailto:afurtini@des.ufla.br) (5) Professor Adjunto, Universidade Federal de São João Del Rey, Campus de Sete Lagoas, MG, CEP: 35701-970 [silvino.moreira@rehagro.com.br](mailto:silvino.moreira@rehagro.com.br); (6) Graduanda do 4º período de Agronomia - Bolsista do Pet Agronomia - UFLA, Lavras, MG, CEP: 37200-000, [satorqueti@bol.com.br](mailto:satorqueti@bol.com.br)

**RESUMO** – A grande dependência brasileira da importação de fertilizantes sugere a adoção de medidas que minimizem este problema. Pesquisas no país sobre o uso de rochas como fontes agrominerais iniciaram-se entre as décadas de 70 e 80 e foram retomadas na década de 90. O objetivo do presente trabalho foi avaliar a viabilidade agronômica de rochas consideradas fontes de potássio para a cultura do girassol em um Latossolo Vermelho sob condições de campo. Foi utilizado o delineamento em blocos com 6 repetições, e os tratamentos consistiram de: tratamento convencional (207 kg ha<sup>-1</sup> de KCl); tratamentos individuais com o uso das rochas micaxisto, biotita, sienito nefelínico e hornblendito na dosagem padrão de 5 Mg ha<sup>-1</sup> complementando a adubação convencional (166 kg ha<sup>-1</sup> de KCl); e testemunha. Todos os tratamentos receberam como adubação de plantio 200 kg ha<sup>-1</sup> de NPK (08-24-12). Foi avaliada a produção de matéria seca total das plantas colhidas no início do florescimento. As rochas apresentaram respostas significativas para a produção de matéria seca do girassol, o que sugere a eficiência destas no fornecimento de nutrientes, podendo-se considerá-las como alternativas aos fertilizantes minerais.

**Palavras-chave:** matéria seca; pó de rocha; *Helianthus annuus* L.

**INTRODUÇÃO** – O girassol (*Helianthus annuus* L.) é dicotiledônea anual da família Asteraceae que se destaca como a quarta oleaginosa em produção de grãos e a quinta em área cultivada no mundo (Castro et al., 1997). A cultura apresenta características

agronômicas importantes com grande produção de fitomassa sendo considerada uma opção nos sistemas de rotação de culturas nas regiões produtoras de grãos (Hahn et al., 2007). Além disso, é uma planta acumuladora de potássio, cujo sistema radicular explora grande volume de solo, o que tem efeito na absorção de nutrientes (Castro et al., 2006). A grande dependência brasileira da importação de fertilizantes coloca o país como o quarto maior consumidor mundial de fertilizantes e terceiro maior importador de potássio (Melamed et al., 2007), fato que sugere a adoção de medidas que minimizem a dependência de insumos do país, gerando, se possível, algum saldo positivo à balança comercial brasileira. As pesquisas com o uso de rochas como fontes alternativas de nutrientes tiveram início no Brasil em meados das décadas de 70 e 80, com a retomada destes estudos no final da década de 90. Em função da maior demanda pela planta e o maior consumo de fertilizantes fosfatados e potássicos, estudos de rochas como fontes de fósforo (P) e potássio (K) tem sido realizados. Dentre as vantagens do uso de rochas como fontes de nutrientes pode-se citar: o menor consumo energético gasto na produção de fertilizantes minerais, com conseqüente redução nas emissões dos gases causadores do efeito estufa; redução na ocorrência da agricultura migratória, sendo uma alternativa aos pequenos produtores, pelo uso de fontes de nutrientes mais acessíveis; fonte alternativa para a agricultura orgânica, com o uso de fontes de baixa solubilidade além de representar uma alternativa às mineradoras portadoras de passivos ambientais, pela melhor destinação dos rejeitos de



mineração.

O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito de diferentes rochas consideradas fontes de nutrientes sobre a produção de matéria seca na cultura do girassol.

**MATERIAL E MÉTODOS** – O experimento foi implantado e conduzido sob condições de campo, no município de Nazareno, situado nas coordenadas 21°15'46" Sul e 44°30'48" Oeste, durante o período de janeiro a maio de 2010. O solo da região, classificado como Latossolo Vermelho, textura média, apresentou inicialmente os seguintes atributos químicos: pH: 5,5; Ca: 0,6 cmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup>; Mg: 0,1 cmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup>; Al: 0,3 cmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup>; H+Al: 5,2 cmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup>; CTC efetiva: 1,1 cmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup>; saturação por alumínio: 28%; V: 12,9%; MO: 4,46%; P: 0,13 mg dm<sup>-3</sup> e K: 28 mg dm<sup>-3</sup>. Foi realizada em toda a área experimental calagem e gessagem, com o uso de calcário dolomítico e gesso nas doses de 6 Mg ha<sup>-1</sup> e 1 Mg ha<sup>-1</sup> respectivamente. Os tratamentos foram dispostos em blocos, com seis repetições. As parcelas possuíam 5,4 m<sup>2</sup>. Os tratamentos aplicados consistiram de: tratamento convencional (207 kg ha<sup>-1</sup> de KCl) (T1); tratamentos individuais com o uso das rochas biotita (T2), hornblendito (T3), micaxisto (T4) e sienito nefelínico (T5) em dosagem padrão de 5 Mg ha<sup>-1</sup> complementando a adubação com 166 kg ha<sup>-1</sup> de KCl; e testemunha (T6). Em todos os tratamentos (com exceção da testemunha) foram utilizados 1 Mg ha<sup>-1</sup> de rocha Itafós como fonte de fósforo. As rochas utilizadas com granulometria homogênea, inferior a 0,2 mm, foram aplicadas a lanço com a incorporação por meio de subsolagem. Realizou-se uma adubação de plantio com a aplicação de 200 kg ha<sup>-1</sup> de NPK (08-24-12) para todos os tratamentos.

O girassol foi utilizado como planta teste, devido sua elevada absorção de macronutrientes, sobretudo exigência e acúmulo de potássio. O plantio foi realizado de modo mecanizado com um stand de 45000 plantas por hectare.

Dentro de cada repetição foram coletadas cinco plantas no estádio correspondente ao início do florescimento (totalizando 30 plantas por tratamento), com a separação destas em hastes, folhas e capítulos para determinação da matéria seca. O material foi acondicionado em estufas de circulação forçada de ar à 60° C até atingir peso constante para a posterior determinação da massa seca total (em gramas) cujo valor correspondeu à soma de todas as partes da planta. Os dados foram submetidos à análise de variância por meio do programa estatístico Sisvar (Ferreira, 2003) e as médias dos tratamentos comparadas utilizando o teste de Scott Knott a 5% de probabilidade.

**RESULTADOS E DISCUSSÃO** – A análise de variância para a produção de matéria seca da parte aérea do girassol no estádio de florescimento foi significativa ( $p < 0,01$ ) para as fontes de nutrientes (fonte comercial e rochas). Pela análise da Fig. 1, verifica-se que a produção de matéria seca do girassol apresentou diferenças significativas entre a testemunha (T6= 21,04 g planta<sup>-1</sup>) e os demais tratamentos. Não houve diferença estatística entre o tratamento convencional (T1= 29,10 g planta<sup>-1</sup>) e os tratamentos com rochas (T2= 32,78 g planta<sup>-1</sup>; T3= 31,40 g planta<sup>-1</sup>; T4= 28,64 g planta<sup>-1</sup> e T5= 29,95 g planta<sup>-1</sup>). Mesmo não diferindo estatisticamente, observa-se a ligeira superioridade da produção de matéria seca para os tratamentos T2, T3 e T5 quando comparados ao tratamento convencional (T1).

Castro et al (2006) trabalhando com diferentes doses de rochas como fontes de potássio comparadas ao tratamento convencional (KCl) para a cultura do girassol, verificaram que as rochas biotita e ultramáfica apresentaram melhores resultados na produção de matéria seca, não diferindo estatisticamente do tratamento com KCl, permitindo a separação de grupos de eficiência no fornecimento de potássio.

Em experimentos desenvolvidos por Furtini Neto n.p. (2009) com o uso de diferentes doses de micaxisto como fonte de K para as culturas milheto, eucalipto e soja, comparados ao tratamento convencional, observaram-se respostas semelhantes às encontradas no presente estudo, visto que mesmo não diferindo estatisticamente, foram observadas maiores produções de matéria seca dos tratamentos com micaxisto em relação àquelas conseguidas com a aplicação do KCl.

Considerando-se que nos tratamentos com rochas (T2 a T5) também se aplicou KCl, pode-se inferir que as rochas mostraram-se promissoras no suprimento do potássio para a cultura do girassol, quando aplicadas no sentido de complementar a adubação convencional. Tal fato sugere sua adoção como fonte alternativa de nutrientes para as plantas, visando a diminuição do consumo e consequente demanda de fertilizantes comerciais além indicar a necessidade de futuros testes com variação de doses destas rochas.

**CONCLUSÕES** – As rochas biotita, hornblendita, micaxisto e sienito nefelínico usadas na adubação complementar, foram promissoras como fontes de nutrientes para a cultura do girassol.

**REFERÊNCIAS** –

CASTRO, C. de; CASTIGLIONI, V.B.R.; BALLA, A.; LEITE, R.M.V.B.C.; KARAM, D.; MELLO, H.C.; GUEDES, L.C.A.; FARIAS, J.R.B. A cultura

do girassol. Londrina: Embrapa, CNPSo, 1997, 36p.  
(Embrapa. CNPSo. Circular Técnica, 13).

CASTRO, C.; OLIVEIRA, F.A.; MOREIRA, A.;  
SALINET, L.H.; VERONESI, C.O. Rochas  
Brasileiras como fonte alternativa de potássio para a  
cultura do girassol. Espaço & Geografia, v.9, p. 179-  
193, 2006

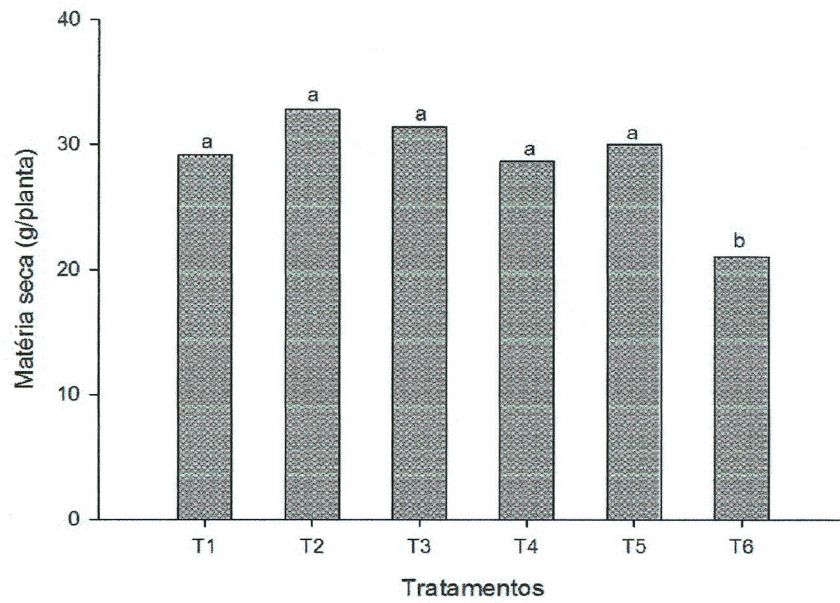
FERREIRA, D.F. SISVAR software: versão 4.6.  
Lavras: DEX/UFLA, Software, 2003.

FURTINI NETO, A.E. Eficiência agrônômica de  
sub-produto de mineração (micaxisto). Dados não  
publicados, 2009.

HAHN, E.O.; ELTZ, F.L.F.; SAMANIEGO, L.R.  
Resposta do girassol à adubação potássica em solos  
sob plantio direto no Paraguai. XXXI Congresso  
Brasileiro de Ciência do Solo. Gramado, 2007. In:  
Anais XXXI Congresso Brasileiro de Ciência do  
Solo (CD-ROM).

MELAMED, R.; GASPAR, J.C.; MIEKELEY, N.  
Pó-de-rocha como fertilizante alternativo para  
sistemas de produção sustentáveis em solo tropicais.  
CETEM/MCT, Série Estudos e Documentos – SED-  
72 (Versão provisória), 26p., 2007.





**Figura 1.** Matéria seca de plantas de girassol em função dos diferentes tratamentos (pó de rochas como fonte de nutrientes). Letras distintas entre tratamentos diferem entre si a 5% de probabilidade pelo teste de Scott Knott.