



ANAIS DA X SEAGRO - AGRONOMIA - FAG 13 E 14 DE JUNHO DE 2016 CASCAVEL - PR - BRASIL

USO DE FOSFATO NATURAL NA CULTURA DA SOJA (*Glycine max*), NO MUNICÍPIO DE VERA CRUZ DO OESTE – PR.

PETRICOSKI, Silvia Maccari¹
TREVIZAN, Gláucia Dias²
SILVA, Nelson Rogerio Bueno da³
SILVA, Allan Rogério Lopes da⁴
ROCKER, Cristiana⁵

RESUMO

O trabalho teve por objetivo avaliar o uso de pó de rocha basáltica como fertilizante alternativo na cultura da soja no Município de Vera Cruz do Oeste – PR. O experimento foi composto por 6 tratamentos, utilizando fosfato natural em diferentes dosagens na cultura de soja. Os resultados de produtividade foram semelhantes, com obtenção de média de 3.646,23 kg ha⁻¹. A utilização do pó de rocha basáltica, como fonte de P, apresenta-se vantajosa, por possuir baixo custo, minimizar a utilização de adubos químicos e redução de impactos ambientais.

PALAVRAS-CHAVE: Agricultura, Pó de rocha, Fertilizante.

1. INTRODUÇÃO/REFERENCIAL TEÓRICO

O Brasil é o quarto maior consumidor mundial de fertilizantes. Nitrogênio (N), Fósforo (P), Potássio (K) e Enxofre (S) são insumos essenciais à sua formulação, e estes por sua vez são derivados do petróleo, gás natural ou extraídos de minas espalhadas pelo mundo todo, seus custos são vinculados ao preço do petróleo e/ou são cotados no mercado internacional. Os fertilizantes podem ser considerados de maior relevância por serem insumos necessários à produção, assim o aumento no preço afeta diretamente o custo de produção. No Brasil a produção atende aproximadamente a 30% da demanda total do setor (CELLA e ROSSI, 2010).

Conforme Lima e Sampaio (2010), que compilaram dados do Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), a dependência atual do país em relação ao NPK importado é de 69% em média, sendo 90% para o potássio, 73% para o nitrogênio e 49% para o fósforo. Sendo os fertilizantes sintéticos, à exceção da fixação biológica de N para a soja, as fontes padrão de nutrientes para as grandes culturas no Brasil, a elevação de seus custos a patamares cada vez maiores pode inviabilizar a agricultura de menor escala, ainda mais se a descapitalização e o despreparo mercadológico do produtor familiar forem mantidos (SÉKULA, 2011).

Além disso, a eutrofização das águas causada, principalmente, pelo uso inadequado de N e P é um dos problemas mais estudados. Europa, EUA e Índia reconheceram que o uso intensivo de fertilizantes nitrogenados causa enriquecimento de nitrato nas águas de subsolo, rios e estuários, além de liberar amônia e óxidos de nitrogênio para a atmosfera, que causam a chuva ácida e a redução da camada de ozônio (PRASAD, 2005).

Observou-se, também, que os fertilizantes químicos consomem muita energia no processo de fabricação (ISHERWOOD, 1999), têm efeito passageiro no solo, em função de sua alta solubilidade (BRANDENBURG, 1999), e podem acidificar os solos, principalmente no caso das fontes nitrogenadas (LUCHESE; FAVERO; LENZI, 2002).

A maioria dos solos brasileiros é constituída por solos ácidos e pobres em nutrientes. Para torná-los produtivos, são utilizadas grandes quantidades de fertilizantes (VILELA; SOUSA; SILVA, 2004; CURTI; KÄMPF; MARQUES, 2005).

Uma alternativa atraente ao uso de fertilizantes industriais é a utilização de pó de rocha, a chamada rochagem. Tendo em vista a necessidade de obter informações sobre fertilizantes alternativos, diminuir o custo de produção dos produtores rurais e reduzir os impactos ambientais, objetivou-se neste trabalho avaliar o uso de pó de rocha basáltica como fertilizante alternativo na cultura da soja no Município de Vera Cruz do Oeste – PR.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

O experimento foi instalado na propriedade rural do Sr. Claudenir J. Belfiori Sebrian e família, localizada na comunidade Barro Preto, com as coordenadas geográficas 25° 0'4.55" S e 53°54'37.60" O, no município de Vera Cruz do Oeste – PR. O solo é classificado como latossolo roxo, solo argiloso e bastante fértil derivado da decomposição de

¹Tecnóloga Ambiental, Mestranda de Engenharia de Energia na Agricultura, UNIOESTE, campus Cascavel, Secretaria de Agricultura, Meio Ambiente e Recursos Hídricos de Vera Cruz do Oeste – PR. E-mail: silvia_maccari@yahoo.com.br.

²Engenheira Agrônoma, Mestre em Produção Vegetal, Secretaria de Agricultura, Meio Ambiente e Recursos Hídricos de Vera Cruz do Oeste – PR

³Técnico Agrícola, Instituto EMATER.

⁴Técnico Agrícola, Secretaria de Agricultura, Meio Ambiente e Recursos Hídricos de Vera Cruz do Oeste – PR.

⁵Bióloga, Mestre em Ciências Ambientais, Consultoria e Assessoria Ambiental.



ANAIS DA X SEAGRO - AGRONOMIA - FAG 13 E 14 DE JUNHO DE 2016 CASCAVEL - PR - BRASIL

uma rocha vulcânica básica chamada de basalto, característica desta região. Esta Propriedade tem sido utilizada como Unidade de Referência na produção de grãos para os trabalhos da EMATER/EMBRAPA, assim também tem sido aplicado o Monitoramento Intensivo de Pragas (MIP), visando à redução do uso de inseticidas e fungicidas.

O experimento foi composto por 6 Tratamentos, sendo que: T0 = Testemunha; T1 = Lanço = 2.000 kg ha⁻¹; T2 = Lanço = 4.000 kg ha⁻¹; T3 = Lanço = 8.000 kg ha⁻¹; T4 = Linha = 794 kg ha⁻¹ e T5 = Linha = 1.570 kg ha⁻¹. Para os tratamentos com fosfato natural na linha, foi testada a maior dosagem, para fins de regulagem de semeadora, sendo que o máximo atingido na linha foi 1.570 kg ha⁻¹, assim o T4, ficou definido como metade da maior dosagem alcançada na linha. Para os tratamentos realizados à lanço, os mesmos foram realizados manualmente. O Fosfato natural utilizado no experimento foi coletado na Pedreira Itatiba Ltda, localizada no Município de Matelândia – PR.

O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado, com quatro repetições por tratamento, obtendo-se vinte e quatro parcelas de 31,5 m² cada, totalizando uma área experimental de 756 m², excetuando os cinco corredores de 2 metros de largura, deixados a cada 04 parcelas. Para a bordadura foram consideradas as duas ruas de cada lateral de cada parcela e 1,5 metros na entrada e saída de cada parcela.

O plantio da soja foi realizado com uma semeadora da marca Plant Center - modelo pc 7/4 com série 4650 e ano de fabricação 2003, no dia 15/10/2015, a variedade utilizada foi 5909 NIDERA. Anteriormente à instalação dos tratamentos foram coletadas amostras de solos de cada parcela para obtenção das análises e posterior comparação dos resultados em relação às características químicas e físicas do solo.

A colheita foi realizada manualmente, na data 19/02/2016 (122 Dias Após Emergência – DAE). Durante a colheita as plantas foram separadas e identificadas por parcelas, após, foram levadas para um barracão onde foram batidas; e os grãos e impurezas peneirados manualmente, para posterior separação, limpeza, secagem e pesagem das amostras de cada tratamento. Depois de separados os grãos, os mesmos foram acondicionados em sacos de papel devidamente identificados. Para secagem as amostras foram colocadas em bandejas e expostas ao sol, até peso constante. Para a pesagem utilizou-se balança de precisão de 5,0 gramas, da marca Filizola, modelo Platina.

A análise de variância foi realizada utilizando-se o Software desenvolvido pelo Departamento de Tecnologia Agroindustrial e Socioeconomia Rural - Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal de São Carlos, sendo as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a pesagem dos grãos de soja de cada parcela os valores foram anotados para a realização da média dos tratamentos, os quais podem ser observados na Tabela 1.

Tabela 1 – Produtividade (kg ha⁻¹) de soja (*Glycine max*), com uso de diferentes doses de fosfato natural.

Tratamento	Média
Testemunha	3.758,80 a
T1	3.662,85 a
T2	3.560,85 a
T3	3.562,20 a
T4	3.696,30 a
T5	3.637,35 a
DMS (5%)	658,52
CV (%)	8,04

Pode-se observar que as médias de produtividade da soja, não diferem significativamente entre si, independentemente do tipo de aplicação e das dosagens, com produtividade média de 3.646,23 kg ha⁻¹. Conforme MELAHMED e FIGUEIREDO NETO (2009), o pó de rocha se constitui em fonte de nutrientes para plantas cultivadas durante longos períodos e promove o aumento da capacidade de troca catiônica dos solos, devido à formação de novos minerais de argila durante o processo de alteração da rocha, por apresentar a solubilidade mais lenta que os fertilizantes comerciais. Assim, os resultados obtidos na primeira safra, após 130 dias da aplicação do fosfato natural, apresentam-se como satisfatórios, uma vez que a produtividade obtida está correspondente a média obtida com a utilização de fertilizantes minerais.

Os resultados de produtividade de soja com a utilização de pó de rocha como fonte de P desenvolvidos por Souza et al. (2009) em casa de vegetação demonstraram que o uso do pó de rocha constitui uma promissora possibilidade de fonte de fertilizante e corretivo para as culturas. Recente pesquisa com pó de basalto envolvendo a produção de uma espécie arbórea, o pessegueiro-bravo (*Prunus sellowii Koehne*), indicou que mudas produzidas no



ANAIS DA X SEAGRO - AGRONOMIA - FAG 13 E 14 DE JUNHO DE 2016 CASCAVEL - PR - BRASIL

substrato com pó de basalto acumularam mais Ca, Mg, B, Cu e Fe nas folhas (KNAPIK e ANGELO, 2007), este resultado pode contribuir para o controle de algumas pragas (SUGUINO et al., 2011).

A presença de micronutrientes nas rochas mesmo que em baixas concentrações, pode contribuir significativamente para o atendimento da demanda das culturas, uma vez que esses são exigidos em quantidades muito pequenas pelas plantas (RESENDE, 2002). Sendo assim, o pó de rocha torna-se uma opção natural para fertilizar os terrenos agricultáveis, uma vez que, quase todos os nutrientes minerais são provenientes da rocha mãe, com limitações de uso pela escala de tempo e termodinâmica na solubilidade (KHATOUNIAN, 2001).

5. CONCLUSÕES/CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pode-se verificar que a utilização deste rejeito de mineração de basalto como uma alternativa para obtenção do fósforo para a agricultura é promissora. Estudos complementares a longo prazo estarão sendo desenvolvidos objetivando verificar os dados de produtividade obtidos a cada safra, e estes, analisados visando à comparação entre os tratamentos e a influência do tempo nestes. Após a colheita de cada safra de verão com cultivo de soja, serão coletadas as amostras de solo de cada parcela para análise e verificação das características químicas e físicas do solo.

6. REFERÊNCIAS

- BRANDENBURG, A. **Agricultura familiar: ONGs e desenvolvimento sustentável**. Curitiba: Editora da UFPR, 1999. 326 p.
- CELLA, D.; ROSSI, M.C.L. Análise do mercado de fertilizantes no Brasil. **Interface Tecnológica**, 7 (1): 41-50, 2010.
- CURI, N.; KÄMPF, N.; MARQUES, J.J. **Mineralogia e formas de potássio em solos brasileiros**. In: YAMADA, T.; ROBERTS, T. L. (Eds.). Potássio na agricultura brasileira. Piracicaba: Instituto da Potassa e Fosfato, 2005. p. 91-122.
- ISHERWOOD, K.F. World plant nutrient resources: directions for the next century. In: SIQUEIRA, J.O. et al. **Inter-relação fertilidade, biologia do solo e nutrição de plantas**. Viçosa: SBCS, Lavras: UFLA/DCS, 1999. p. 123-142.
- KHATOUNIAN, C.C. **A reconstrução ecológica da agricultura**. Botucatu: Agroecológica, 2001.
- KNAPIK, J.C.; ANGELO, A.C. Pó de basalto e esterco equino na produção de mudas de *Prunus sellowii* Koehne (Rosaceae). **Revista Floresta**, 37: 427-436, 2007.
- LIMA, J.L.U.; SAMPAIO, T.Q. Atualidades e perspectivas das reservas de agro minerais no Brasil. **Boletim informativo da Sociedade Brasileira de Ciência do Solo**, 35: 12-17, 2010.
- LUCHESE, E.B.; FAVERO, L.O.B.; LENZI, E. **Fundamentos da química do solo, teoria e prática**. Rio de Janeiro: Freitas bastos, 2002. 182p.
- MELAHMED, R.; FIGUEIREDO NETO, J. (Coords.). **Fertilizantes Agroindustriais e Sustentabilidade**. CETEM/MCT, 2009, 645p.
- PRASAD, C.S.; GOWDA, N.K.S. Dietary level and plasma concentration of micronutrients in crossbred dairy cows fed finger millet and rice straw as dry roughage source. **Indian Journal of Dairy Science**, 58 (2): 109-112, 2005.
- RESENDE, M.D.V. **Genética Biométrica e estatística no melhoramento de plantas perene**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica. 2002, 975p.
- SÉKULA, C.R. **Características Químicas do Solo e Produção de Grandes Culturas com Rochagem e Biofertilizantes**. [dissertação]. Mestrado em Agronomia. Guarapuava: Universidade Estadual do Centro-Oeste, Unicentro – PR; 2011.



**ANAIS DA X SEAGRO - AGRONOMIA - FAG
13 E 14 DE JUNHO DE 2016
CASCAVEL - PR - BRASIL**

SOUZA, F.N.S.; ALVES, J.M.; D'AGOSTINI, L.R.; PINHEIRO, O.N.; ALMEIDA, V. R.; CAMPOS, G.A. **Rejeito Mineral como fonte de Nutrientes**. I Congresso Brasileiro de Rochagem. Brasília. 21 a 24 de Setembro, p.303-308, 2009.

SUGUINO, E.; JACOMINI, A.E.; LAZARINI, A.P.; MARTINS, A.N.; FARIA, A.M.; PERDONÁ, M.J. Utilização do Pó-de-Basalto na Agricultura. **Pesquisa & Tecnologia**. 8: 2316-5146, 2011.

VILELA, L.; SOUSA, D.M.G.; SILVA, J. E. Adubação potássica. In: SOUSA, D.M.G.; LOBATO, E. (Eds.). **Cerrado: correção do solo e adubação**. Planaltina: Embrapa Cerrados. 2004, 169-183p.