



## Produtividade de trigo em função de doses de pó-de-basalto hidrotermalizado<sup>(1)</sup>

**Rafael Muller<sup>(2)</sup>; Vanei Tonini<sup>(2)</sup>; Luana Dalacorte<sup>(3)</sup>; Jackson Korchagin<sup>(4)</sup>; Clarissa Trois Abreu<sup>(5)</sup>; Edson Campanhola Bortoluzzi<sup>(6)</sup>**

<sup>(1)</sup> Trabalho executado com recursos da SCIT.

<sup>(2)</sup> Estudante de Agronomia, bolsista da FAPERGS e do CNPq; Universidade de Passo Fundo; Passo Fundo;

<sup>(3)</sup> Mestranda do Programa de Pós Graduação em Agronomia, Universidade de Passo Fundo – UPF, Passo Fundo, RS;

<sup>(4)</sup> Doutorando do Programa de Pós Graduação em Agronomia, UPF, bolsista CNPq;

<sup>(5)</sup> Pesquisadora no Laboratório de Uso e Manejo do Território e dos Recursos Naturais, UPF, Bolsista DOC-Fix CAPES-Fapergs;

<sup>(6)</sup> Professor Titular I da Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária; Universidade de Passo Fundo; Bolsista produtividade em pesquisa do CNPQ, nível 2. edsonb@upf.br.

**RESUMO:** O objetivo do presente trabalho foi avaliar a capacidade de liberação de fósforo e potássio contidos no basalto hidrotermalizado, e avaliar o efeito na produtividade em trigo quando da aplicação de doses de pó-de-basalto. Foi instalado um experimento a campo em um Argissolo Vermelho Amarelo Alumínico em propriedade rural no Município de Soledade RS. O experimento foi delineado em blocos ao acaso com quatro repetições, onde foi aplicadas as doses de 0 (testemunha), 1000, 2000, 4000 e 8000 kg ha<sup>-1</sup>. O estudo busca viabilizar o uso do pó-de-basalto através da Rochagem proporcionando a reutilização do rejeito da mineração. As doses de pó-de-rocha aumentaram os teores de P do solo, porém não refletiu diferença nos demais componentes.

### INTRODUÇÃO

Nos últimos anos a agricultura vem buscando alternativas de fertilização. Entre elas a procura de novos fertilizantes com baixo custo e que possam suprir as necessidades das culturas. Em especial, o basalto hidrotermalizado que ocorre no Rio grande do Sul é originário das minas de extração de geodo do município de Ametista do Sul. O uso desse material como remineralizador de solo poderia contemplar o uso de um rejeito como fertilizante.

No Brasil, diversos materiais estão sendo testados para uso agrícola, como os filitos, margas e sedimentos (oriundos do estado do Pará), sedimentos de várzea (Amazonas), sedimentos e micaxistos (Alagoas), anfíbilos, piroxenitos e fosfatos sedimentares (Bahia), biotita xisto e fosfatos sedimentares (Tocantins), tufos vulcânicos, pegmatitos e fonolitos (Minas Gerais), basaltos,

xistos, granodioritos e serpentinitos (São Paulo), e basaltos (Paraná) (THEODORO et al., 2010).

Os basaltos hidrotermalizados ou metabasalto, têm elevado grau de alteração e ocorrência de argilominerais de alta carga, com potencial de liberação de K e P (HARTMANN, 2010 e ROSENSTENGEL & HARTMANN 2012; ABREU et al., 2014). Assim, testar a viabilidade do uso desse material como remineralizador de solos agrícolas é fundamental. Dessa forma o presente estudo busca avaliar a capacidade de liberação de fósforo e potássio contidos no basalto hidrotermalizado, e avaliar o efeito na produtividade em trigo quando da aplicação de doses de pó-de-basalto.

### MATERIAL E MÉTODOS

#### Local de estudo

O trabalho foi desenvolvido em uma propriedade rural no interior do município de Soledade, Rio Grande do Sul, nas coordenadas geográficas 28°47'35" S e 52°35'40" O, e altitude de 700 m. O clima é classificado como subtropical Cfb, de acordo com Köppen. O tipo de solo é um Argissolo Vermelho Amarelo Alumínico (Streck et al., 2008).

#### Amostragens e instalação do experimento

O metabasalto utilizado foi coletado em 5 minas da cidade de Ametista do Sul no RS. Duas posições foram consideradas para a coleta: perto dos geodos e na massa de basalto explorado. As coletas foram em 3 repetições por mina. Esse material foi moído e passado em peneira com malha de 0,3 mm.

O experimento foi delineado blocos ao acaso com quatro repetições totalizando vinte unidades experimentais (UE). As quais foram aplicadas as doses de 0 (testemunha), 1000, 2000, 4000 e 8000



kg ha<sup>-1</sup> a lançar sobre o solo antes da semeadura do trigo. As UEs têm dimensão de 3x5 m (parcela útil: 1x1,5 m). Nessa área foi cultivado trigo de variedade Pioneiro, no inverno de 2014. Os métodos de plantio e tratamentos culturais foram realizados conforme habitualmente pelo produtor.

Na ocasião da colheita do trigo foi coletado solo na camada 0 – 10 cm 15 subamostras por EU. As análises químicas consistiram, entre outras, da determinação de P e K disponíveis por Mehlich-1 (Tedesco et al., 1995).

Para a determinação de Fósforo (P) pesou-se 3,0 g de solo e adicionou-se 30 ml de solução P-A, após agitou-se por 5 minutos em agitador horizontal (110 – 120 oscilações por minuto) e deixou-se em repouso por 18 horas. Pipetou-se 3,0 ml de do sobrenadante para copos do tipo cafezinho (Tedesco et al., 1995), após adicionou-se 1 gota de ácido ascórbico e aguardou-se 15 min e determinou-se a absorvância da solução em 660 nm. Para a determinação de Potássio (K) pipetou-se 5 ml do sobrenadante da amostra (mesma utilizada para P) citada anterior e determinou-se a intensidade da emissão de K em fotômetro de chama.

Para a cultura do trigo, procedeu-se a colheita manual com auxílio de foice no mês de outubro. Após colhido o trigo foi trilhado, seco e pesado para obter o rendimento de grãos. Determinou-se também o peso hectolitro (PH) e o peso de mil sementes (PMS).

#### Análise estatística

Os resultados foram submetidos à análise de variância em esquema Delineamento em Blocos Casualizados (DBC), com quatro repetições. A comparação de médias foi realizada pelo teste de Tukey ( $p < 0,05$ ) usando-se o programa estatístico Assistat®.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os teores de Fósforo aumentaram no solo com as doses aplicadas de metabasalto (Tabela 1). A maior dose apresentou-se superior na liberação de P que a testemunha. A apatita contida no metabasalto apresenta então boa capacidade de liberação de P, cerca de duas vezes a testemunha.

Já com os teores de Potássio não apresentaram diferenças entre os tratamentos. Uma análise da concentração da matéria seca do trigo se faz necessário para verificar se efetivamente a liberação desses nutrientes reflete em maior concentração no tecido vegetal.

**TABELA 1** : Teores de Fósforo (P) e Potássio (K) em Argissolo Vermelho Amarelo Alumínico em relação a doses de pó-de-metabasalto.

| Doses de metabasalto<br>kg ha <sup>-1</sup> | P                   | K                   |
|---|---------------------|---------------------|
|   | mg kg <sup>-1</sup> | mg kg <sup>-1</sup> |
| 0   | 13.2 b              | 119.9 a             |
| 1000  | 18.5 ab             | 119.9 a             |
| 2000  | 22.9 ab             | 131.8 a             |
| 4000  | 24.1 ab             | 122.9 a             |
| 8000  | 30.9 a              | 130.8 a             |
| CV %  | 25.1                | 16.7                |

Os resultados de produtividade do trigo, além do pH e índice SMP (dados não mostrados) não apresentaram diferenças entre os tratamentos. Na Tabela 2, os PMS e o PH também não mostraram-se sensíveis a aplicação do remineralizador.

**TABELA 2** : Resultados de produtividade, peso de mil sementes (PMS) e peso hectolitro (PH) em relação a doses de pó-de-basalto aplicados em Argissolo Vermelho Amarelo Alumínico.

| Doses de metabasalto<br>kg ha <sup>-1</sup> | Rendimento de grãos trigo | PMS    | PH     |
|---|---------------------------|--------|--------|
|   | kg ha <sup>-1</sup>       | g      | g      |
| 0   | 2.311 a                   | 25.8 a | 77.0 a |
| 1000  | 2.562 a                   | 26.2 a | 77.8 a |
| 2000  | 2.227 a                   | 26.3 a | 77.4 a |
| 4000  | 2.831 a                   | 25.6 a | 78.0 a |
| 8000  | 2.471 a                   | 25.5 a | 77.4 a |
| CV %  | 12.1                      | 5.0    | 1.7    |

A aplicação do remineralizador em superfície no solo pode ter diminuído a probabilidade de respostas entre os tratamentos, sendo que para a aplicação na linha da cultura tecnologias de aplicação em semeadoras deverá ser revista. Isso porque o pó-de-metabasalto apresenta granulometria fina e de difícil dosagem nas semeadoras tradicionais. Apesar disso a aplicação do metabasalto em pó apresenta



dados preliminares interessantes quanto à liberação de P nos solos e deverá ser avaliado em detalhe.

## CONCLUSÕES

O material utilizado mostrou que há potencial de liberação de P para o solo. Contudo não suficiente para refletir nos componentes de rendimento do trigo.

## AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a Fapergs e CNPq pelas bolsas de iniciação científica, doc-Fix e produtividade em pesquisa. Ao CNPq e SCIT-RS pelos auxílios financeiros a pesquisa.

## REFERÊNCIAS

ABREU, C.T.; KORCHAGIN, J; BERGMANN, M; BORTOLUZZI, E.C. Nutrient desorption from basaltic rock. In: Proceedings 16th World Fertilizer Congress f CIEC, RJ, 2014. p. 183-285.

HARTMANN LA (2010) Geodos com ametistas formadas por água quente no tempo dos dinossauros, UFRGS, Porto Alegre, 60p

Rosenstengel LM, Hartmann LA (2012) Geochemical stratigraphy of lavas and fault-blocks structures in the Ametista do Sul geode mining district, Paraná volcanic province, southern Brazil. Ore Geology Reviews, 48:332-348.

STRECK, E. V. et al. Solos do Rio Grande do Sul. 2.ed. Porto Alegre: EMATER/RS, 2008. 222 p.

TEDESCO, M. J. et al. Análises de solo, plantas e outros materiais. 2.ed. Porto Alegre: Departamento de Solos, UFRGS, 1995.

THEODORO, S. H. et al. Mecanismos para disponibilização de nutrientes minerais a partir de processos biológicos. In: MARTINS, E. S. THEODORO, S. H. Anais do I Congresso Brasileiro de Rochagem. Brasília – Embrapa, 2010. p. 173-181

