

ALTERAÇÕES NOS ATRIBUTOS QUÍMICOS DE DOIS LATOSSOLOS APÓS APLICAÇÃO DE PÓ DE BASALTO FILLER

Monique Lindner Zoschke (PIBIC/CNPq/FA/UEM), Ivan Granemann de Souza Junior (Coorientador), Antonio Carlos Saraiva da Costa (Orientador),
e-mail: acscosta@uem.br.

Universidade Estadual de Maringá / Centro de Ciências Agrárias, Maringá,
PR.

Grande Área: Ciências Agrárias. Área: Agronomia. Subárea: Ciência do Solo. Especialidade: Química do Solo

Palavras-chave: Fertilização alternativa, Rochagem, Correção do solo.

Resumo:

A rochagem é uma prática que consiste no uso de pó de rocha como remineralizador, visando o aumento da fertilidade do solo de maneira natural, podendo constituir uma alternativa ao uso de insumos industrializados. Esse projeto de pesquisa tem como objetivo a avaliação das alterações dos atributos químicos de dois Latossolos: LATOSSOLO VERMELHO distrófico de textura média e do LATOSSOLO VERMELHO distroférico de textura argilosa após a aplicação de diferentes doses do pó de basalto (0, 5, 10, 20, 30, 40, 50 ton ha⁻¹) na granulometria filler (<0,03mm), com cinco repetições, seguido do cultivo do milho. O experimento foi conduzido em casa de vegetação durante 77 dias. Após a condução, as plantas foram retiradas e as amostras do solo coletadas para determinação dos atributos químicos. Os resultados analíticos mostram que o solo de textura média apresentou as maiores alterações provocadas pela rochagem quando comparado ao solo de textura argilosa.

Introdução

Os solos distróficos e distroféricos apresentam baixa saturação por bases ($V < \%$), que reflete na baixa fertilidade natural desses solos (Ronquim, 2010), sendo assim, para a melhoria dos atributos químicos, visando o aumento da produtividade, é imprescindível o uso de corretivos e fertilizantes. Uma das alternativas encontradas atualmente, que contribui para o aumento da produtividade é o uso de pó de basalto, como fonte de macro e micronutrientes, complementando o uso dos fertilizantes solúveis e corretivos comumente utilizados, sendo, portanto, caracterizado como condicionador do solo. O pó de rocha é um subproduto de origem natural, gerado como rejeito da atividade das mineradoras, constituindo assim, uma alternativa que apresenta vantagens ambientais, produtivas e econômicas aos agricultores e por isso vem sendo mais valorizado recentemente (Cola,

2012). Dessa forma, esse trabalho visa avaliar as alterações nos atributos químicos de dois Latossolos com diferentes granulometrias após a condução da cultura do milho, causado pela aplicação de pó de basalto filler.

Materiais e métodos

O experimento foi realizado no Laboratório de Química e Mineralogia de Solos (LQMS) da Universidade Estadual de Maringá (UEM). Utilizou-se a amostra da camada superficial (0 – 20 cm) dos seguintes solos: LATOSSOLO VERMELHO distrófico de textura média e do LATOSSOLO VERMELHO distroférico de textura argilosa. Após secagem ao ar e à sombra os solos foram passados pela peneira de 2 mm constituindo assim TFSA, na qual foi feita a caracterização inicial. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado (DIC), com as doses (0, 5, 10, 20, 30, 40 e 50 ton ha⁻¹) de pó de basalto em granulometria filler (<0,3 mm) adicionadas nos dois solos, em cinco repetições, totalizando 70 vasos com capacidade de 10 litros cada. A adubação do solo com NPK foi feita conforme a recomendação para cultura. O plantio do milho foi realizado em 05 de fevereiro de 2021, utilizando a variedade SW8074 VIP3, sendo semeadas quatro sementes por vaso e, após o desbaste foram mantidas duas plantas. A retirada das plantas foi realizada em 23 de abril de 2021. Após a retirada das plantas, coletou-se em cada vaso uma amostra de solo, que foi seca ao ar e peneirada na peneira com malha de 2 mm para obtenção da TFSA para determinação dos atributos químicos. As análises químicas dos solos foram feitas nesta fração conforme metodologias descritas pela Embrapa (2017). O pH em H₂O, CaCl₂ 0,01 mol L⁻¹ e KCl 1 mol L⁻¹ foram determinados em solução, numa relação 1:2,5. A acidez potencial (H⁺+Al³⁺) foi extraída com acetato de cálcio em pH 7,0 e titulada com NaOH 0,025 mol L⁻¹. Ca²⁺ e Mg²⁺ foram extraídos com KCl 1 mol L⁻¹ e determinados por espectrofotometria de absorção atômica. Os teores de P e K⁺ foram determinados após extração com o extrator Mehlich⁻¹, sendo o P por colorimetria e o K⁺ por fotometria de emissão de chama. Os teores dos micronutrientes: Fe, Zn, Cu e Mn foram extraídos com o extrator Mehlich⁻¹ e determinados por espectrofotometria de absorção atômica.

Resultados e Discussão

Para o LATOSSOLO VERMELHO distroférico de textura argilosa não houveram diferenças estatísticas entre as médias para os seguintes atributos químicos: pH em H₂O (7,02), pH em KCl 1 mol L⁻¹ (6,16), pH em CaCl₂ 0,01 mol L⁻¹ (6,45), H⁺+Al³⁺ (0,68 cmol_c dm⁻¹), magnésio (1,71 cmol_c dm⁻¹), cálcio (6,57 cmol_c dm⁻¹), potássio (0,08 cmol_c dm⁻¹), soma de bases (8,72 cmol_c dm⁻¹), CTC a pH 7 (9,40 cmol_c dm⁻¹), CTC efetiva (8,72 cmol_c dm⁻¹), V% (92,58) e fósforo (35,40 mg dm⁻¹). Como podemos ver na Tabela 1, o sódio apresentou diferença estatística de modo que o tratamento com a dose de 50 ton ha⁻¹ se destacou com a maior média (0,43 cmol_c dm⁻¹). Quanto aos micronutrientes, houveram diferenças estatísticas entre cobre,

com maior teor médio ($23,65 \text{ mg dm}^{-3}$) foi determinado no solo que recebeu o tratamento com a dose de pó de basalto (50 ton ha^{-1}). O mesmo comportamento foi encontrado para o ferro, que apresentou o maior teor extraível ($113,04 \text{ mg dm}^{-3}$) para o solo que recebeu a maior dose de pó de basalto. Os teores extraíveis de zinco e manganês não apresentaram respostas quanto à dose de pó de basalto.

Tabela 1. Análise de atributos químicos do LATOSSOLO VERMELHO distrófico de textura argilosa submetido a tratamentos com doses de pó de basalto (ton ha^{-1})

Dose (ton ha^{-1})	Sódio $\text{cmol}_c \text{ dm}^{-3}$	Cobre	Zinco	Ferro mg dm^{-3}	Manganês
0	0,31 c	19 d	8 a	69 d	215 a
5	0,32 c	20 d	8 a	70 d	222 a
10	0,35 c	19 d	7 b	64 d	203 b
20	0,36 c	21 c	7 b	72 d	207 b
30	0,33 c	21 b	7 b	82 c	201 b
40	0,38 b	22 b	7 b	92 b	200 b
50	0,43 a	24 a	8 a	113 a	208 b
CV (%)	9,4	3,62	5,8	8,9	4,66

Médias seguidas pelas mesmas letras na coluna não diferem entre pelo Teste Scott-Knott ao nível de probabilidade de 5%.

Para o LATOSSOLO VERMELHO distrófico de textura média não houveram diferenças estatísticas entre as médias para os atributos: pH em KCl ($6,41$), magnésio ($0,95 \text{ cmol}_c \text{ dm}^{-3}$), potássio ($0,10 \text{ cmol}_c \text{ dm}^{-3}$), fósforo ($93,60 \text{ cmol}_c \text{ dm}^{-3}$), zinco ($2,60 \text{ mg dm}^{-3}$) e manganês ($13,20 \text{ mg dm}^{-3}$). Os maiores valores de pH em água determinados nos solos que receberam as maiores doses de pó de basalto, com valores médios de $7,18$ e $7,17$ nos solos que receberam 40 e 50 ton ha^{-1} , respectivamente. Esse mesmo comportamento foi observado para os valores do pH em $\text{CaCl}_2 0,01 \text{ mol L}^{-1}$, que apresentou para os maiores valores nos solos que receberam as maiores doses, variando de $6,33$ para a testemunha a $6,45$ para o solo que recebeu a maior dose. A acidez potencial teve maiores médias nos tratamentos de 5 , 20 ton ha^{-1} .

Tabela 2. Análise de atributos químicos LATOSSOLO VERMELHO distrófico de textura média submetido a tratamentos com doses de pó de basalto (ton ha^{-1})

Dose	H ₂ O	CaCl ₂	H+Al	Cálcio	Sódio	SB	CTC ph 7	CTC efetiva	%	Cobre	Ferro
t ha ⁻¹	pH		cmolc/dm3						V	dm/cm3	
0	6,86 c	6,33 b	0,20 b	2,41 c	0,30 a	3,72 b	3,91 b	3,72 b	94,96 b	2 e	186 c
5	7,06 b	6,40 a	0,33 a	2,55 c	0,21 b	3,78 b	4,11 b	3,78 b	91,94 b	3 d	185 c
10	7,01 b	6,39 a	0,20 b	2,59 c	0,22 b	3,86 b	4,06 b	3,86 b	95,12 b	3 d	204 c
20	7,05 b	6,35 b	0,26 a	2,66 b	0,23 b	3,92 b	4,18 b	3,92 b	93,65 b	4 c	231 b
30	7,07 b	6,40 a	0,11 b	2,74 b	0,25 b	4,07 b	4,18 b	4,07 b	97,41 a	4 b	245 b
40	7,18 a	6,45 a	0,13 b	2,69 b	0,27 a	4,00 b	4,13 b	4,00 b	96,82 a	5 b	272 a
50	7,17 a	6,45 a	0,11 b	2,92 a	0,32 a	4,38 a	4,49 a	4,38 a	97,55 a	5 a	283 a
CV (%)	1,19	0,89	44,36	5,3	19,77	5,32	4,74	5,32	2,21	10,71	10,29

Médias seguidas pelas mesmas letras na coluna não diferem entre pelo Teste Scott-Knott ao nível de probabilidade de 5%.

A maior média do cálcio foi no tratamento de 50 ton ha⁻¹. No sódio, destacam-se os tratamentos de 0, 40 e 50 ton ha⁻¹. Na soma de bases, CTC a pH 7 e CTC efetiva o tratamento com a dose de 50 ton ha⁻¹ foram determinados os maiores valores médios. O V% apresentou maiores médias nas doses de 30, 40 e 50 ton ha⁻¹. Já nos micronutrientes, o cobre apresentou maior média na dose de 50 ton ha⁻¹ e o ferro nas doses de 40 e 50 ton ha⁻¹, como podemos observar na Tabela 2.

O aumento no teor de cálcio e sódio e de soma de bases e V% no solo com a adição de pó de basalto, verificado neste trabalho, tem sido observado também em outros estudos, como em Toscani (2017).

Conclusões

1. O pó de basalto promoveu maiores alterações nos atributos do solo de textura média quando comparado ao solo de textura argilosa.
2. O pó de basalto apresenta potencial de correção no solo de textura média, promovendo aumento do pH e o fornecimento de cálcio e magnésio nos tratamentos que receberam as maiores doses.
3. O pó de basalto promoveu aumento no teor de cobre e ferro nos dois tipos de solo, em especial na dose de 50 ton ha⁻¹.
4. O pó de basalto promoveu aumento nos teores de sódio nos dois solos.
5. A CTC à pH 7, CTC efetiva e V% responderam melhor aos tratamentos das maiores doses de pó de basalto no solo de textura média.
6. O pó de basalto influenciou no teor de cálcio de forma crescente com o aumento das doses.

Agradecimentos

A equipe do Laboratório de Química e Mineralogia de Solos - LQMS pelo suporte.

Referências

COLA, A. P. G.; SIMÃO, P. B. JOÃO. **Rochagem como forma alternativa de suplementação de potássio na agricultura agroecológica**. Revista Verde, Mossoró – RN, v. 7, n. 4, p. 15-27, out-dez, 2012.

EMBRAPA. **Manual de métodos de análise de solo** /Paulo César Teixeira [et al.], editores técnicos. – 3ª ed. rev. e ampl. – Brasília, DF, 2017.

RONQUIM, Carlos Cesar. **Conceitos de fertilidade do solo e manejo adequado para as regiões tropicais** / Carlos Cesar Ronquim. – Campinas: Embrapa Monitoramento por Satélite, 2010

TOSCANI, R.G.S.; CAMPOS, J.E.G. (2017) **Uso de pó de basalto e rocha fosfatada como remineralizadores em solos intensamente intemperizados. Geociências**, 36, 259-274.