

ATRIBUTOS QUÍMICOS DE DOIS LATOSSOLOS AFETADOS PELA ADIÇÃO DE REMINERALIZADOR À BASE DE BASALTO

João Augusto Gonçalves Valério (PIBIC/CNPq/FA/UEM), Antonio Carlos Saraiva da Costa
(Orientador), Ivan Granemann de Souza Junior (Coorientador). E-mail: ra128840@uem.br

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

Ciências Agrárias / Agronomia

Palavras-chave: Pó de rocha. Condicionador de solo. Solos tropicais.

RESUMO

Os solos tropicais apresentam elevada acidez, baixa disponibilidade de nutrientes e predominância de óxidos de ferro e alumínio, fatores que limitam a fertilidade agrícola. O pó de basalto, ao liberar gradualmente sílica, cátions e micronutrientes, pode melhorar esses atributos. Este estudo avaliou o efeito da aplicação de 13 doses de pó de basalto (0 a 3000 t ha⁻¹) em dois Latossolos da região de Maringá (PR), um de textura arenosa derivado de arenito, da formação Caiuá e outro, de textura argilosa, derivado do basalto, da Formação Serra Geral. Os solos foram incubados em vasos plásticos, com as diferentes doses do pó de basalto durante 120 dias, em casa de vegetação, onde permaneceram úmidos durante todo período, adotando delineamento inteiramente casualizado com duas repetições. Após o período de incubação, os solos foram secos ao ar, passados em peneira com abertura de 2,00 mm e submetidos às análises químicas. Os resultados obtidos indicaram o aumento do pH e da CTC e a diminuição dos teores de Al³⁺ em função da dose de pó de basalto aplicada, com variações mais expressivas no solo arenoso, devido ao menor efeito tampão, evidenciado pelas variações mais discretas no solo de textura argilosa. Dessa forma, pelos resultados obtidos, conclui-se que o pó de basalto apresenta potencial como remineralizador de solos tropicais, sendo mais eficiente em solos arenosos, que apresentam baixa fertilidade natural.

INTRODUÇÃO

A melhoria dos atributos químicos em solos altamente intemperizados, como Latossolos, é geralmente realizada com o uso de corretivos e fertilizantes minerais. Entretanto, a elevação nos custos desses insumos tem incentivado pesquisas com alternativas de menor custo e maior disponibilidade regional, como o pó de basalto. Esse material, proveniente da fragmentação de rochas é rico em minerais primários como feldspatos e piroxênios, que liberam gradualmente cátions básicos como Ca²⁺, Mg²⁺, K⁺ e Na⁺, além do fósforo, sílica e micronutrientes. Sua decomposição lenta permite não apenas fornecer nutrientes ao longo do tempo, mas também atuar sobre propriedades químicas ligadas à acidez e à capacidade de troca de cátions.

O objetivo foi avaliar a influência da aplicação de diferentes doses de pó de basalto nos atributos químicos do solo, com ênfase em parâmetros como pH,

delta pH, pHPCZ, CTC a pH 7,0 (CTC7), CTC efetiva e saturação por bases, verificando o potencial desse remineralizador como condicionador químico de solos tropicais.

MATERIAIS E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em casa de vegetação na Universidade Estadual de Maringá, utilizando amostras da camada superficial (0–20 cm) de dois Latossolos representativos da região: um de textura média, derivado do Arenito Caiuá, e outro argiloso, do Derrame do Trapp da Formação Serra Geral. As amostras foram secas ao ar, destorroadas e peneiradas em peneira com abertura de 2,0 mm para obtenção da fração TFSA.

As unidades experimentais consistiram em vasos plásticos de 1 kg, distribuídos em delineamento inteiramente casualizado, com três repetições, totalizando 72 vasos (2 solos $\times$ 13 doses $\times$ 3 repetições). As doses do pó de basalto aplicadas foram: 0, 5, 10, 20, 30, 40, 50, 100, 250, 500, 1000, 2000 e 3000 ton ha⁻¹. Após aplicação e homogeneização do pó de basalto, os solos foram transferidos para os vasos e mantidos úmidos a 85% da capacidade de campo durante os 120 dias de incubação.

Após esse período, os solos foram secos ao ar, peneirados e encaminhados para análise química para determinação do pH (água, KCl, CaCl₂), do teor de Al³⁺, da acidez ativa (H+Al) e da CTC7. Com os resultados obtidos foi possível calcular o valor do delta pH, pH no ponto de carga zero (pHPCZ), CTC efetiva (CTCe), saturação por bases (V%) e saturação por alumínio (m%). Os dados foram submetidos à análise de regressão e os efeitos considerados significativos a 5%, utilizando o programa Sisvar.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A aplicação de pó de basalto promoveu efeitos distintos sobre os atributos químicos avaliados, dependendo da dose e da textura dos solos. O comportamento do pH no solo mostrou uma elevação mais discreta nas doses mais baixas de pó de basalto, aumentando e sendo mais evidente esse aumento nas doses acima de 100 t ha⁻¹. Entre as diferentes formas de determinação do pH, o pH em CaCl₂ foi o que apresentou a maior variação em função da dose de pó de basalto aplicada, apresentando regressões significativas, com coeficientes de determinação de 0,96 e 0,83 para os solos de textura média e argilosa, respectivamente, evidenciando menor efeito tampão no solo de textura média, enquanto no solo de textura argilosa, as alterações nessa variável ocorreram de forma menos intensa, representado pelo menor coeficiente angular.

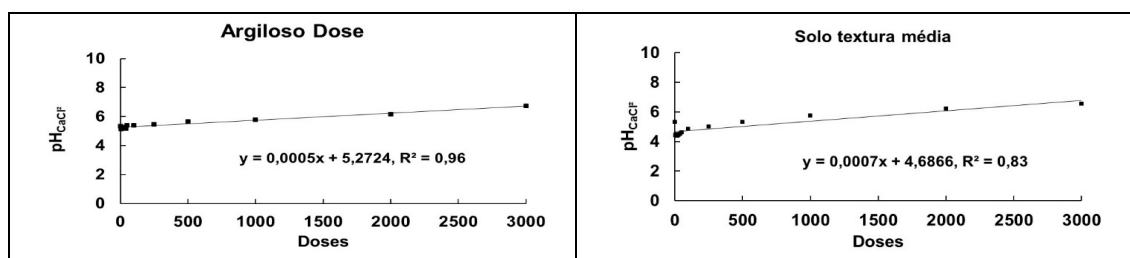


Figura 1 - Análise de regressão linear do pH em CaCl₂ dos solos de textura média(arenoso) e argiloso

A capacidade de troca catiônica também respondeu de maneira distinta entre os solos. No arenoso, houve incremento expressivo e estatisticamente significativo, com aumento progressivo em função das doses, confirmando a eficiência do pó de basalto em solos de textura mais arenosa, com menor CTC, e, conseqüentemente menor capacidade tampão, o que o torna menos capaz de manter a estabilidade química e de resistir às variações de pH. Já no argiloso, os efeitos não foram significativos (Figura 2), com uma significância apenas em doses iniciais até 100 t ha⁻¹ (Figura 3), mas sem alteração relevante nas doses maiores, reflexo do elevado efeito tampão e da alta CTC natural desse solo.

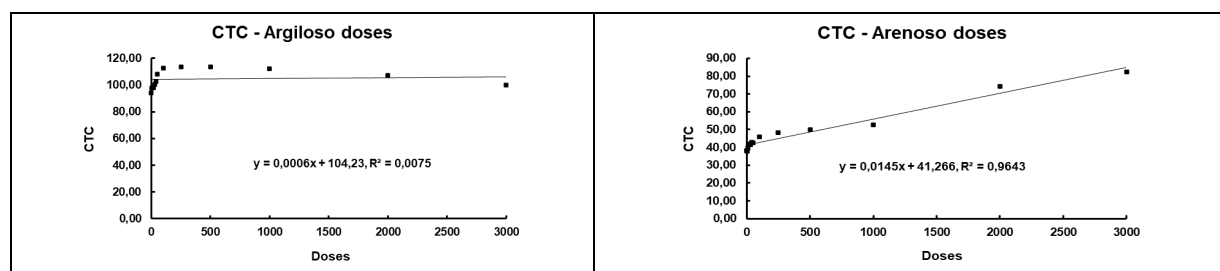


Figura 2 - Análise de regressão linear da CTC dos solos de textura média (arenoso) e argiloso

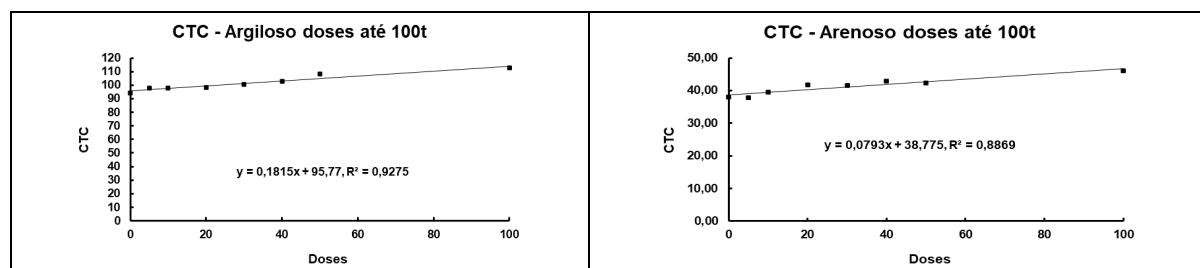


Figura 3 - Análise de regressão linear da CTC dos solos até 100t de aplicação

A CTC efetiva acompanhou esse comportamento, com incrementos significativos em ambos os solos, embora de forma mais intensa no arenoso. Esse resultado demonstra que o intemperismo do pó de basalto aplicado contribui para a disponibilização gradual de cátions trocáveis, ainda que a amplitude da resposta seja condicionada pela textura do solo, onde no solo arenoso, a aplicação do pó de basalto promoveu incremento de aproximadamente 2,7 cmolc/kg na CTC efetiva (aumento de 112%), enquanto no solo argiloso o aumento foi de 2,6 cmolc/kg (38%).

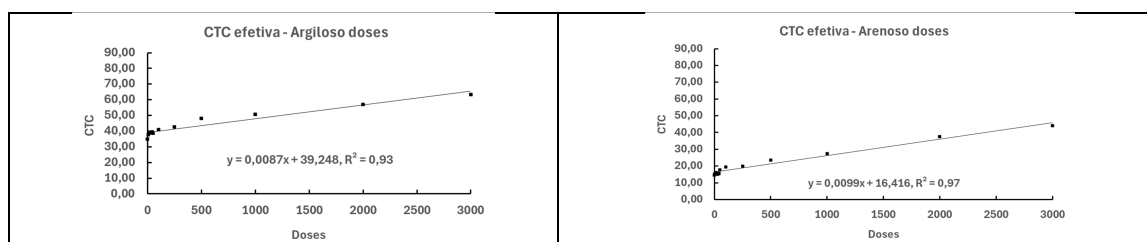


Figura 4 - Análise de regressão linear da CTC efetiva dos solos de textura média (arenoso) e argiloso

O alumínio trocável apresentou diminuição significativa com o aumento das doses de pó de basalto, principalmente nas maiores aplicações. Apesar de os

coeficientes de determinação serem mais baixos em comparação às demais variáveis, a tendência de queda do Al^{3+} foi clara, sobretudo no solo arenoso, onde a acidez inicial era mais elevada e a neutralização promovida pela liberação de bases foi mais evidente. Resultados semelhantes de incremento na CTC e redução do alumínio trocável foram relatados pela Revista Novo Solo (2024) em experimentos com remineralizadores em solos tropicais.

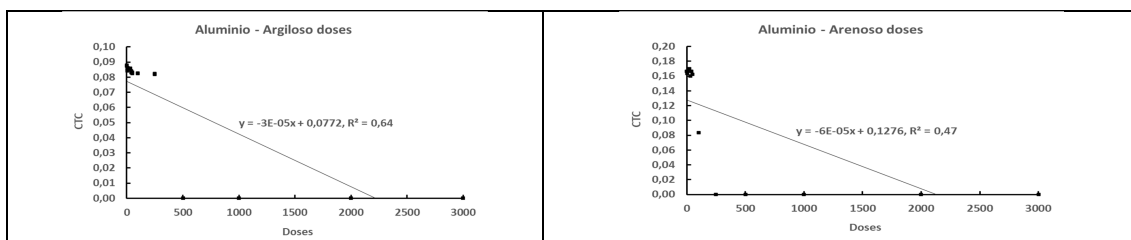


Figura 5 - Análise de regressão linear de alumínio dos solos de textura média(arenoso) e argiloso

CONCLUSÕES

De forma geral, observa-se que o solo de textura arenosa foi mais responsivo ao pó de basalto, apresentando variações mais expressivas em pH, CTC, CTCe e Al^{3+} , enquanto o solo argiloso mostrou comportamento mais estável, refletindo sua maior CTC natural e efeito tampão. Esses resultados confirmam o potencial do pó de basalto como remineralizador em solos tropicais, conforme já apontado por Costa (2020) e Martins et al. (2022), sendo mais eficiente em solos de baixa fertilidade natural, nos quais suas alterações químicas se expressam de forma mais acentuada.

AGRADECIMENTOS

Ao CNPq pelo apoio financeiro, à Universidade Estadual de Maringá pela estrutura e ensino, aos meus orientadores Prof. Dr. Antônio Carlos Saraiva da Costa e Dr Ivan Granemann de Souza Junior, aos amigos e família.

REFERÊNCIAS

- COSTA, A. C. S. **Remineralizadores e condicionadores do solo**. *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, v. 44, 2020.
- MARTINS, E. S.; SANTOS, F. L. S.; OLIVEIRA, C. F.; et al. **Remineralizadores de solos: aspectos agrônômicos e ambientais**. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2022.
- REVISTA NOVO SOLO. **Alterações químicas no solo promovidas por remineralizadores**. 2024.