

EFEITO DE AGROMINERAIS SILICÁTICOS NA VARIAÇÃO DO PH DE UM ARGISSOLO VERMELHO DISTRÓFICO

GUSTAVO ELERT STRELOW¹; EMERSON MEIRELES DE FARIAS²
LIZETE STUMPF³; ROSANE MARTINAZZO⁴; MARCEL THOMAS JOB
PEREIRA⁵ JULIANA BRITO DA SILVA⁶

¹Gustavo Elert Strelow – gustavostrelow2.016@gmail.com

²Emerson Meireles de Farias – emfarias97@gmail.com

³Lizete Stumpf – zete.stumpf@gmail.com

⁴Rosane Martinazzo – rosane.martinazzo@embrapa.br

⁵Marcel Thomas Job Pereira – marcel-job@hotmail.com

⁶Juliana Brito da Silva – julianabrit@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

Os agrominerais, muitas vezes denominados "pó de rocha", são derivados de rochas moídas ricas em minerais primários, como basaltos, diabásios e fonólitos e são materiais que foram enquadrados, segunda a Lei Nº 12.890, como remineralizadores de solos, por sofrerem apenas redução e classificação de tamanho de partículas por processos mecânicos e tendo efeitos, quando aplicados ao solo, no pH, na fertilidade, por meio do fornecimento de macro e micronutrientes para as plantas e na melhoria das propriedades físicas, físico químicas ou da atividade biológica do solo (BRASIL, 2013)

A aplicação de agrominerais silicáticos como remineralizadores tem demonstrado efeitos positivos na correção da acidez do solo, especialmente em sistemas agrícolas com solos naturalmente ácidos, como os encontrados em grande parte do território brasileiro. Esses materiais, ao sofrerem intemperismo no solo, liberam cátions básicos como cálcio, magnésio e potássio, que deslocam os íons hidrogênio (H^+) e alumínio (Al^{3+}) da fase trocável, promovendo assim a elevação do pH do solo.

Estudos recentes demonstram que a aplicação de doses crescentes de remineralizadores aumenta de forma linear o pH, reduz a acidez potencial (H^+Al) e a acidez trocável (Al^{3+}), além de elevar a soma de bases (SB), a capacidade de troca catiônica (CTC) e a saturação por bases (V%), contribuindo para a melhoria da qualidade química do solo e da disponibilidade de nutrientes essenciais às plantas (De Carvalho Ribeiro et al., 2025).

Para SILVA et al. (2013), o uso dos remineralizadores tem se mostrado eficaz na melhoria da fertilidade do solo e na preservação dos recursos naturais. Sua aplicação favorece o crescimento das plantas ao aumentar o pH, a capacidade de

troca catiônica (CTC) e a disponibilidade de nutrientes, além de reduzir a saturação de alumínio, que prejudica o desenvolvimento radicular.

Embora haja interesse crescente nos agrominerais silicáticos para corrigir a acidez e melhorar a fertilidade do solo, ainda faltam estudos que expliquem seus efeitos sobre diferentes formas de acidez e disponibilidade de nutrientes, especialmente em condições controladas (RIBEIRO et al., 2022).

Desta maneira, ressalta-se a importância de estudos em relação ao uso de remineralizadores a fim de observar seu real efeito no solo. Neste sentido, o presente trabalho busca avaliar o efeito de agrominerais silicáticos (basalto e micaxisto) em diferentes doses na variação do pH de um Argissolo Vermelho distrófico, comparando-os ao uso de calcário dolomítico e testemunha absoluta.

2. ATIVIDADES REALIZADAS

O experimento foi realizado em sala de incubação do Laboratório de Microbiologia da Embrapa Clima Temperado utilizando unidades experimentais de 300 g de um Argissolo Vermelho distrófico, com 26% de argila (classe textural 3) (Tabela 1), coletado em Pelotas/RS acondicionadas em sacos de polietileno de dois litros de capacidade, com abertura para trocas gasosas.

Os tratamentos avaliados consistiram de Testemunha Absoluta (sem AgSi), Calcário Dolomítico, na dose para atingir pH 6.0 e dois agrominerais silicáticos (AgSi) - Basalto e Micaxisto, com cinco doses (0.0, 0.25, 0.5, 1.5 e 3.0 % m/m).

Após a pesagem do solo considerando sua umidade atual (Argissolo = 8,15%) e mistura com os agrominerais silicáticos (AgSi), cada unidade experimental foi umedecida a 90% da capacidade de retenção de água.

Semanalmente as amostras foram revolvidas e pesadas e, sempre que necessário, adicionou-se água para manter a umidade a 90% da capacidade de retenção de água, durante todo o período do experimento.

Após 45 dias de incubação, foi coletada amostra do solo para avaliação dos componentes da acidez ($\text{pH}_{\text{água}}$ e pH_{TSM}) seguindo metodologia descrita por TEDESCO et al. (1995).

Tabela 1. Características químicas do solo utilizado no ensaio de incubação.

| Solo | Argila % | $\text{pH}_{\text{H}_2\text{O}}$ | MO % | P mg dm^{-3} | K $\text{cmol}_c \text{ l}^{-1}$ | Ca $\text{cmol}_c \text{ l}^{-1}$ | Mg $\text{cmol}_c \text{ l}^{-1}$ | V % | m |
|-----------|-------------|----------------------------------|---------|--------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------|------|
| Argissolo | 26.0 | 4.7 | 1.7 | 5.3 | 36.0 | 2.1 | 1.1 | 42.4 | 20.2 |

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados apresentados nas Figuras 1 e 2 evidenciam o efeito das diferentes doses de agrominerais silicáticos (basalto e micaxisto) sobre o pH de um Argissolo Vermelho distrófico, comparados à testemunha absoluta e ao tratamento com calcário dolomítico. Observa-se que, tanto para o basalto quanto para o micaxisto, houve um incremento no pH do solo em relação à testemunha absoluta (0%), independentemente da dose aplicada. Esse aumento foi mais pronunciado para o pH determinado em solução de pH TSM, que apresentou valores consistentemente mais elevados do que o pH determinado em água (pH H₂O).

A diferença observada entre os valores de pH determinados em H₂O e em TSM está relacionada ao princípio de cada método. O pH em H₂O expressa a acidez ativa presente na solução do solo, refletindo a concentração imediata de íons H⁺ disponíveis. Já o pH TSM é obtido após a adição da solução tampão Santa Maria, que reage com o solo neutralizando parte dos íons H⁺ e Al³⁺ adsorvidos no complexo de troca, simulando uma correção parcial da acidez e permitindo estimar a capacidade tampão do solo. Dessa forma, os valores de pH TSM tendem a ser mais elevados que os de pH em H₂O, como verificado neste estudo, independentemente da dose de basalto ou micaxisto aplicada. Essa diferença evidencia que, embora os remineralizadores promovam aumento no pH da solução do solo, o efeito sobre a acidez potencial é mais expressivo quando avaliado pelo método TSM, reforçando a utilidade desta determinação para fins de cálculo da necessidade de calagem.

No tratamento com basalto (Figura 1), o pH H₂O variou de 4,95 (0,25%) a 5,10 (3,0%), enquanto o pH TSM oscilou entre 6,35 e 6,56, indicando uma ligeira elevação com o aumento da dose. Com o micaxisto (Figura 2), tendência semelhante foi observada, com o pH H₂O variando de 4,86 (0,25%) a 5,20 (1,5%), e o pH TSM situando-se entre 6,21 e 6,41. Apesar das variações positivas, os incrementos no pH proporcionados pelos agrominerais foram inferiores aos obtidos com o calcário dolomítico, que apresentou pH H₂O de 5,87 e pH TSM de 6,75.

Esses resultados indicam que, embora o basalto e o micaxisto promovam aumento no pH do solo, o efeito é mais moderado em comparação ao calcário. Tal comportamento pode estar relacionado à menor solubilidade e à liberação mais lenta dos cátions básicos presentes nos silicatos, o que resulta em uma correção

gradual da acidez do solo. A resposta mais discreta ao aumento das doses sugere que esses materiais atuam de forma mais lenta no tamponamento da acidez, podendo, contudo, oferecer efeito residual prolongado no tempo.

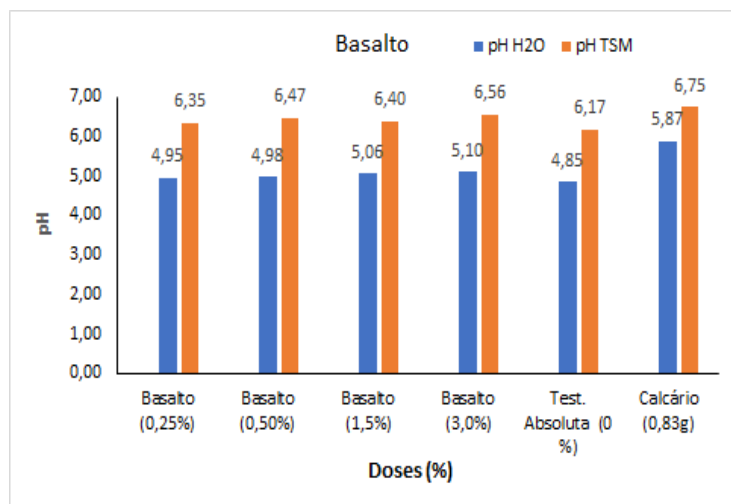


Figura 1: Variação do pH utilizando o agromineral silicáticos (AgSi) – Basalto.

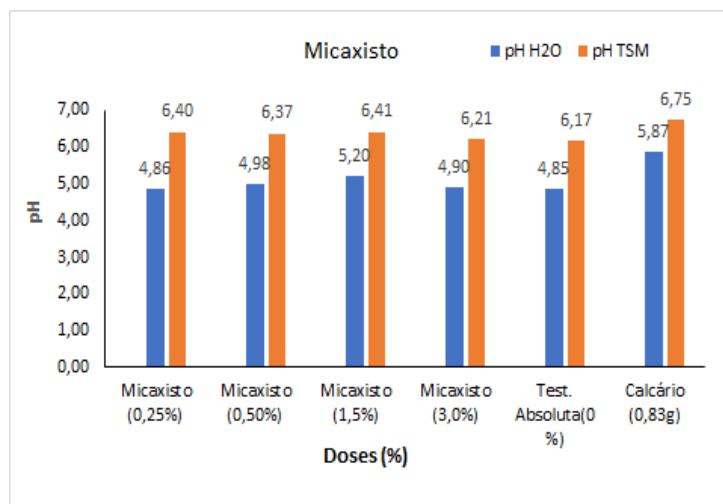


Figura 2: Variação do pH utilizando o agromineral silicáticos (AgSi) – Micaxisto.

4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Lei nº 12.890, de 8 de junho de 2013. Regula a utilização dos agrominerais como remineralizadores de solos. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, 8 jun. 2013.

DE CARVALHO RIBEIRO, M. et al. Pó de rocha basáltica como remineralizador de solo em arroz de terras altas cultivado em solos tropicais: efeitos residuais na fertilidade do solo, disponibilidade de Si e anatomia foliar. **Journal of Cleaner Production**, v. 520, p. 146063, 2 jul. 2025.

SILVA, M.H.M.; SANTOS, C.C.; SANTANA, A.P.; ALVES, J.M. Uso da rochagem como fonte alternativa de nutrientes na produção de cana-de-açúcar (*Saccharum officinarum*) para a indústria de etanol. Anais..., XXXIV **CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA DO SOLO**. Florianópolis, SC. 2013.

TEDESCO, M. J.; GIANELO, C.; BISSANI, C. A.; BOHNEN, H.; VOLKWEISS, S. **Análises de solo, plantas e outros materiais**. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Boletim Técnico de Solos, n. 5, 1995. 174 p.

RIBEIRO, G. M. et al. Efeito de remineralizadores sobre atributos químicos de solos ácidos em condição controlada. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v. 46, e0220122, 2022.