

Utilização de Resíduos de Granito na Correção da Acidez de um Latossolo Vermelho-Amarelo ⁽¹⁾.

Pedro Renato Leandro de Souza ⁽²⁾; **Raiza Moniz Faria** ⁽³⁾; **Joesio Leandro de Souza** ⁽⁴⁾;
Douglas Prates da Cruz ⁽⁴⁾; **Genélcio Crusoé Rocha** ⁽⁵⁾;

⁽¹⁾ Trabalho executado com recursos cedidos pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico.

⁽²⁾ Graduando em Agronomia, Universidade Federal de Viçosa – MG. pedro.leandro@ufv.br. ⁽³⁾ Graduanda em Geografia pela Universidade Federal de Viçosa-MG. ⁽⁴⁾ Graduando em Agronomia pelo Instituto Federal do Espírito Santo – ES.

⁽⁵⁾ Professor Adjunto do Departamento de Solos da Universidade Federal de Viçosa – MG.

RESUMO: O presente estudo foi realizado no período de agosto de 2010 a julho de 2011, nas instalações do IFES Campus Santa Teresa. E teve como objetivo, avaliar os efeitos da aplicação de insumos alternativos representados por subprodutos agroindustriais, sobre o pH do solo. Foram utilizados quatro tratamentos, T1 (rejeitos de granito), T2 (calcário), T3 (50% calcário + 50% rejeito) e T4 (testemunha sem adição de corretivo), com três repetições totalizando 12 unidades amostrais. Separou-se amostras de 1 dm³ de Terra Fina Seca a Ar (TFSA) de um Latossolo Vermelho-Amarelo, as amostras foram embaladas em sacos plásticos e receberam doses de corretivo, calculadas de acordo com a necessidade de calagem para a elevação da saturação por base para 60%. As amostras foram mantidas úmidas, com cerca de 50% da capacidade de campo do solo. Posteriormente realizou-se análises de pH em água, com 30, 60 e 90 dias de incubação. Nas análises observou-se que o calcário possui maior capacidade de correção da acidez do solo, pois no T1 o pH de 4,7 passou para 5,33 com 90 dias, no T2 houve aumento no pH de 4,7 para 5,13, no T3 a alteração do pH foi de 4,7 para 4,83 aos 90 dias, no T4 não houve alteração do pH. Com os resultados inicialmente observados conclui-se que os rejeitos de granito alteram positivamente o pH do solo, apresentando potencialidade para ser utilizado como corretivo da acidez do solo.

Termos de indexação: Rochagem, Acidez do solo, Fertilidade.

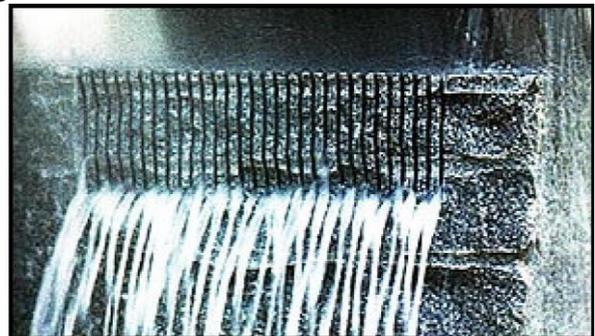
INTRODUÇÃO

O Brasil está entre os cinco maiores produtores mundiais de rochas ornamentais. O estado do Espírito Santo é o principal pólo de desenvolvimento no setor de rochas ornamentais do País, constituindo-se no 6º exportador mundial em volume físico e 4º exportador brasileiro em bruto, compondo 50% da produção nacional. No Estado, existem aproximadamente 1.250 empresas no setor gerando 25 mil empregos diretos e 105 mil empregos indiretos. O segmento é ainda responsável por 7% do PIB capixaba.

O granito é uma das principais rochas ornamentais extraída no Espírito Santo, sendo as regiões Norte e Noroeste do estado o principal polo de produção, sendo responsável por 70% da extração de granito no estado. O granito é uma rocha ígnea, que apresenta em sua composição quartzo, feldspato, micas, anfíbolos, piroxenas e olivina. Sua composição varia conforme o processo de formação ao qual esteve submetido.

No processo de extração e beneficiamento das rochas ornamentais é gerada uma quantidade significativa de resíduos. Segundo Gobbo (2005), os resíduos gerados no beneficiamento correspondem de 30% a 40% do volume dos blocos serrados. Alguns trabalhos mostram que o sistema de desdobramento de blocos (**Figura 1**)

Figura 1: Desdobramentos de Blocos.



Fonte: Souza, et al., (2004).

para a produção de chapas, gera uma quantidade significativa de resíduos, que atingem valores de 20% a 30% dos blocos. Godoi (2009), afirma que as perdas em resíduos chegam a ser de 27%. Estes resíduos formados por água, lama abrasiva, granalha, cal e pó de rocha.

Segundo Leonardos et al. (1976), a rochagem parte do princípio de diversificação de fontes de nutrientes, criando novas opções de suprimento, como a incorporação de rochas e/ou minerais ao solo, podendo ser considerada como um tipo de remineralização, onde o pó de rocha é utilizado para rejuvenescer solos pobres ou lixiviados, fundamentando-se, basicamente, na busca do

equilíbrio da fertilidade, na conservação dos recursos naturais e na produtividade sustentável

A rochagem é uma técnica de fertilização que pode ser definida como uma prática de rejuvenescimento de solos com baixa taxa de fertilidade (Leonardos et al, 1984). Essa prática vem sendo utilizada como uma alternativa na destinação correta dos resíduos da indústria de mármore e granito. O uso de pó de rocha, para alterar positivamente as características dos solos, vem sendo proposto no Brasil, desde a década de 1950, (Ilchenko & Guimarães, 1953). Trabalhos de Leonardos & Theodoro, (2006) tem mostrado o potencial da técnica da Rochagem para incrementar os padrões de fertilidade dos solos tropicais.

O uso de resíduos da indústria de rochas ornamentais, incluindo o pó de rocha e a lama da serragem na agricultura, pode apresentar alguns benefícios físico-químicos, além de permitir a redução dos gastos com corretivos e fertilizantes solúveis que representam parcela significativa do custo de produção agrícola.

O presente trabalho teve como objetivo avaliar os efeitos da aplicação de insumos alternativos representados por subprodutos agroindustriais sobre o pH do solo, visando a correção da acidez e a minimização da degradação ambiental, com uma destinação correta dos resíduos gerados pela indústria.

MATERIAL E MÉTODOS

O projeto foi desenvolvido nas instalações do IFES Campus Santa Teresa, onde predominam solos classificados como Latossolos. Solos que apresentam em geral baixa fertilidade natural, e acidez elevada. Utilizou-se na montagem do trabalho rejeitos coletados na empresa de mineração GUIDONI LTDA, localizada no município de São Domingos do Norte no Espírito Santo.

No ensaio experimental realizou-se a incubação dos corretivos, com a utilização de amostras de Latossolos Vermelho-Amarelos. Estas amostras foram secadas ao ar e passadas em uma peneira de abertura de malha de 2,0 mm para o solo e 0,34 mm para os corretivos, garantindo-se a homogeneidade do material.

Fez-se três tratamentos: T1 recebeu dosagens de calcário, T2 calcário + mais rejeitos, T3 só rejeito e T4 sem adição de corretivos. As dosagens foram definidas considerando-se, necessidade de calagem (NC), para a elevação da saturação de base para 60%, tomando-se como base o poder real de neutralização (PRNT) dos materiais utilizados, com três repetições, totalizando-se 12 unidades

experimentais com delineamento inteiramente casualizado (DIC).

Realizou-se a caracterização física e química (EMBRAPA, 1997) dos solos e dos rejeitos, através de análises laboratoriais, para a determinação do pH inicial do solo e o poder de neutralização dos corretivos (PRNT). Posteriormente, as amostras de 1dm³ de TFSA foram acondicionadas e homogeneizadas em sacos plásticos, com doses dos corretivos e incubados por 90 dias.

As amostras foram umedecidas a 50% da capacidade de campo, homogeneizando-se a umidade a cada dois dias. Para evitar perda excessiva de umidade, a parte superior os recipientes foi parcialmente fechada, permitindo a troca gasosa com o ambiente externo através de tubos plásticos. Determinando-se o pH em H₂O aos 30, 60 e aos 90 dias de incubação.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os valores de pH obtidos a partir de sua determinação mediante ao tipo de corretivo utilizado na incubação do solo, foram analisados por meio do teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade, os resultados são apresentados na **(Tabela 1)**. A análise da incubação, mostra uma tendência de aumento do pH no decorrer do tempo, independente do corretivo utilizado **(Figura 2)**. Os resultados mostram uma maior eficiência do calcário na correção da acidez do solo, tendo o tratamento T1 alcançado os maiores valores, com a elevação do pH do solo de 4,70 para 5,33 **figura 2**, apresentando aos 90 dias diferença significativa dos demais tratamentos **tabela 1**.

Tabela 1 – Avaliação do pH em H₂O.

Dias de incubação	pH em H ₂ O			
	T1	T2	T3	T4
0	4,70a	4,70a	4,70a	4,70a
30	4,77a	4,72b	4,70b	4,70b
60	4,94a	4,94a	4,72b	4,70b
90	5,33a	5,13b	4,83c	4,70c

^{†1} As médias de pH, seguidas de letras iguais na mesma linha, não diferem significativamente entre si, pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

O tratamento T2 que é um composto de 50% de calcário e 50% de rejeito, também apresentou elevação do pH de 4,70 para 5,13 tendo está alteração apresentada diferença significativa do tratamento T3 em que utilizou-se somente o rejeito como corretivo. O T3 apresentou alterações positivas no pH, mesmo essa alteração não diferindo significativamente do T4 aos 90 dias de incubação, com elevação do pH de 4,70 para 4,83

figura 2, no T3 observou-se que houve uma alteração do pH somente aos 60 dias de incubação este fato está relacionando a solubilização do rejeito de rochas. Segundo Escosteguy e Klant (1998) que concluíram que devido à pequena liberação dos nutrientes de algumas rochas, tais materiais não poderiam ser utilizados como a principal fonte de nutriente para planta, constatando que os materiais proporcionaram pequenos acréscimos nos valores de potássio, cálcio, magnésio e pH.

A utilização de pó de rocha na fertilização de solos apresentam resultados a médio e longo prazos, e os efeitos são mais duradouros do que a fertilização química, a qual deve ser aplicada necessariamente em todas as safras. Trabalhos realizados por Beneduzzi (2011) mostram que o pó de rocha não é prontamente solubilizado, com a concentração de nutrientes na solução do solo, aumentando ao longo do tempo após a aplicação do pó de rocha.

A atividade dos corretivos no solo está condicionada a variáveis como granulometria e poder real de neutralização, que atuam diretamente na eficiência do corretivo. Os materiais utilizados apresentavam a mesma granulometria, e como as dosagens utilizadas, foram calculadas com base no PRNT dos corretivos, essas variáveis não justificam as variações encontradas entre os tratamentos. No entanto alguns autores afirmam que além das características granulométricas e de PRNT do material, características como textura e mineralogia dos corretivos podem exercer influência sobre a solubilidade dos materiais, podendo determinar variações de ação, ainda que se apresentem com a mesma composição química e granulometria, já que lhes conferem propriedades diferentes (GALLO, 1954).

CONCLUSÕES

Os resultados observados pode se concluir que os rejeitos de granito alteram positivamente o pH do solo, apresentando potencialidade para ser utilizado como corretivo da acidez do solo.

O resíduos da indústria de granito não apresentam correção do pH a curto prazo, sendo necessários períodos mais longos para obtenção dos resultados desejáveis.

Os rejeitos não devem ser utilizados como única fonte de correção da acidez do solo, devendo ser utilizado como forma alternativa, utilizando-o com outras fontes de corretivos.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao apoio do IFES-Campus Santa Teresa e a empresa GUIDONI LTDA para a

realização do trabalho e a Fapemig pelo apoio financeiro para a publicação do trabalho.

REFERÊNCIAS

- BENEDUZZI, E. B. A rochagem: Agregação das rochas como alternativa sustentável para a fertilização de adubação de solos. Dissertação de mestrado, Porto Alegre-RS, 2011, 89p.
- COLA, G. P. A.; SIMÃO, J. B. P. Rochagem como forma alternativa de suplementação de Potássio na agricultura agroecológica. Revista Verde Mossoró – RN – Brasil. 7;1; 01 - 08 janeiro março de 2012.
- Dados estatísticos da produção de granito no Espírito Santo. Disponível em: <<http://granitonews.blogspot.com.br/2007/12/dados-estatsticos-da-produo-de-granito.html>> acessado em 07 maio 2013.
- Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária- EMBRAPA. Manual de métodos de análises de solo. 2, ed. Rio de Janeiro: Centro Nacional de Pesquisa de Solo. CNPS, 1997, 209p.
- FONSECA, J. A. & MEURER, E. J. Inibição da absorção de magnésio pelo potássio em plântulas de milho em solução nutritiva. Revista Brasileira de Ciência do Solo, 21; 47-50, 1997.
- GALLO, J. R. Estudo da solubilidade, em solução de ácido acético a 1%, de alguns materiais calcários de grau de finura comercial. II Congresso Panamericano de Agronomia. Piracicaba, 1954.
- Granito. Disponível em <<http://www.infoescola.com/rochas-e-minerais/granito/>> Acessado em 07 maio 2013.
- Rochagem e Sistemas Agroflorestais (SAFS): um mecanismo de mediar conflitos socioambientais. Ecosintonia. Disponível em <<http://www.ecosintonia.com.br/v2007/pagina.asp?item=106>> , acessado em 23 abril 2013.
- TASSIS, D. T. 2009. O ciclo produtivo do extrativismo mineral e seus rejeitos: uma análise ecológica sobre o aproveitamento econômico dos resíduos e rejeitos de rochas ornamentais. Monografia em Economia. Centro de Ciências Jurídicas e Econômicas da Universidade Federal do Espírito Santo, 2009, 122p.
- THEODORO, S. H. Experiências de uso de rochas silicáticas como fonte de nutrientes In: Espaço & Geografia, 9, 2. 2006, p. 263-292.

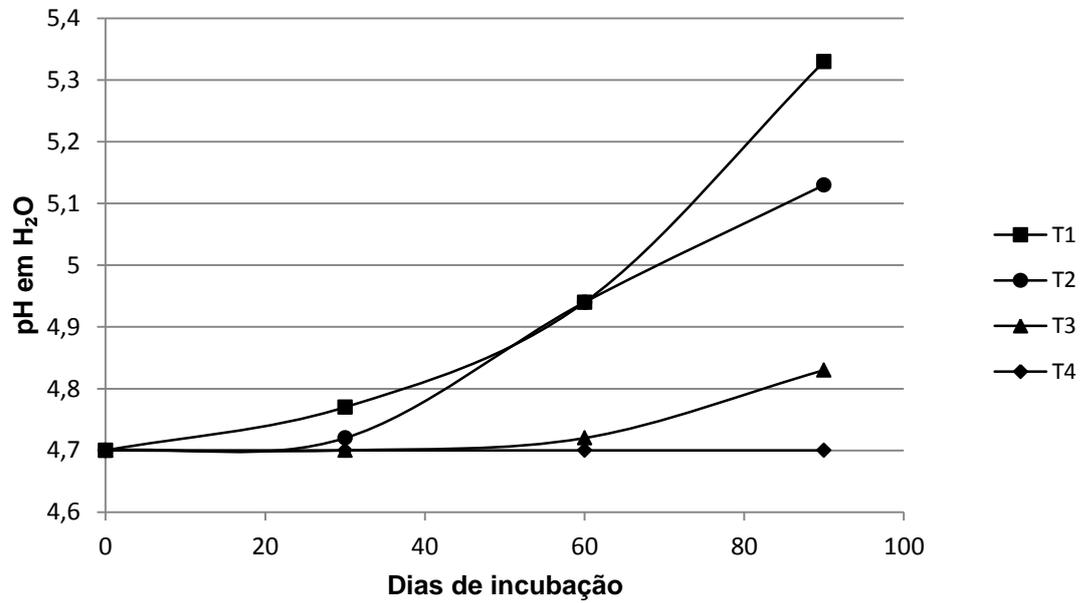


Figura 2 - O pH em H₂O apresentado por cada tratamento durante 90 dias de incubação.