



Potencial do calcário comercial blendado com rejeito de mineração na correção da acidez do solo⁽¹⁾.

Mohamade Hassan Zaki Chebli⁽²⁾; Rubson da Costa Leite⁽²⁾; Evandro Alves Ribeiro⁽²⁾; Alvaro José Gomes de Faria⁽²⁾; Ângela Franciely Machado⁽³⁾; Guilherme Nunes Lucena⁽⁴⁾

⁽¹⁾ Trabalho executado com apoio da empresa Caltins/JDemito.

⁽²⁾ Estudante de agronomia; Universidade Federal do Tocantins (UFT); Gurupi, Tocantins; mohamede_hassan@hotmail.com; rubsonif@gmail.com; evandrogi15@hotmail.com; ajgomesdefaria@hotmail.com; ⁽³⁾ Estudante de Pós Graduação em Produção Vegetal; Universidade Federal do Tocantins (UFT); Gurupi, Tocantins; angelafranciely@uft.edu.br; ⁽⁴⁾ Estudante de Pós Graduação em Química; Instituto de Química de Araraquara – Universidade Estadual Paulista; Araraquara, São Paulo; guilherme_nunes7@hotmail.com.

RESUMO: A atividade de extração mineral caracteriza-se, pelo grande volume de rejeitos produzidos. Diante disso, objetivou-se com este trabalho avaliar o potencial de uso do rejeito de mineração para blendagem do calcário comercial na correção da acidez do solo. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado com quatro repetições. Os nove tratamentos foram obtidos em um esquema fatorial 2X4+1 sendo o primeiro fator referente a dois corretivos (T233 e T262) e o segundo referente a quatro doses dos corretivos (0,5; 1,0; 2,0; 4,0 t ha⁻¹). O tratamento adicional foi a testemunha 0,0 t ha⁻¹. A incubação foi executada durante um período de 28 dias, sendo as leituras de pH realizadas aos 7, 14, 21 e 28 dias de incubação. Foi observado que as doses de calcário comercial blendado com os rejeitos possuem potencial como corretivo do solo, à medida que contribuíram para a correção do pH nos solo estudado.

Termos de indexação: Incubação, Calagem, Latossolo

INTRODUÇÃO

Em mineração, processos de decapeamento e beneficiamento são considerados principais fontes de degradação ambiental. Esses processos geram grandes volumes de resíduos o qual depende do processo utilizado para extração do minério, da concentração da substância mineral estocada na rocha matriz e da localização da jazida em relação à superfície (IPEA, 2011).

Um dos principais resíduos sólidos produzidos na atividade de mineração são os rejeitos (DNPM, 2011), que são resultantes do processo de beneficiamento a que são submetidas às substâncias minerais. Esses processos têm a finalidade de padronizar o tamanho dos fragmentos, remover minerais associados sem valor econômico

e aumentar a qualidade, pureza ou teor do produto final.

No Brasil, estima-se que a produção de rejeitos da mineração de calcário no ano de 2012 foi na ordem de 13,43 Mt, com perspectiva para o ano de 2030 na ordem de 20,35 Mt (IPEA, 2011). A atividade de extração mineral está intimamente relacionada com o meio ambiente, em virtude do grande volume de material que é extraído, causando grandes devastações, gerando impactos ambientais significativos, caracterizado, principalmente, pelo grande volume de rejeitos produzidos (Chaves 2009).

Uma das alternativas para destinação adequada desses rejeitos é uma mistura com calcário visando sua utilização como corretivo do solo, mistura esta conhecida como blendagem. O termo blendagem diz respeito a uma mistura, em proporções definidas, de minérios de características diferentes, com o objetivo de se obter uma massa com características específicas (Moraes et al., 2006).

Com base no exposto, o objetivo deste trabalho foi avaliar o potencial de uso do rejeito de mineração para blendagem do calcário comercial na correção da acidez do solo.

MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho foi conduzido na estação experimental da Universidade Federal do Tocantins - Campus Gurupi, localizado na região sul do Tocantins, a 280 m de altitude e coordenadas 11°43'45" de latitude sul e 49°04'07" de longitude oeste.

Os Tratamentos T233 e T262 foram obtidos a partir da blendagem do calcário comercial com os rejeitos da mineração de calcário produzidos na Caltins/JDemito. Estes corretivos apresentaram valor de PN 80,52 e 72,88, respectivamente sendo seu PN da blendagem inferior à expectativa que era de 90%. Fato que influenciou na escolha desses dois tratamentos para saber se eles poderiam ter



eficiência na correção da acidez total do solo mesmo com valores de PN abaixo do ideal.

O ensaio de incubação e calibração foi instalado sob casa de vegetação localizada no Campus Universitário de Gurupi. O solo trabalhado foi proveniente do horizonte A/B de um Latossolo Vermelho Amarelo distrófico. As amostras foram peneiradas em peneira de 2,00 mm para a obtenção da terra fina seca ao ar e encaminhadas para o Laboratório de Solos – LABSOLO, para a realização da análise química e granulométrica.

O delineamento experimental foi inteiramente casualizado com quatro repetições. Os 9 tratamentos foram obtidos em um esquema fatorial 2X4+1 sendo o primeiro fator referente a dois corretivos (T233 e T262) e o segundo referente a quatro doses dos corretivos (0,5; 1,0; 2,0; 4,0 t ha⁻¹). O tratamento adicional foi a testemunha 0,0 t ha⁻¹. Cada tratamento foi composto por 0,5 kg de solo. Em seguida, foi adicionado a cada uma destas amostras, volume de água equivalente a 45 mL. Os sacos plásticos foram fechados, e submetidos a aberturas periódicas para ocorrer trocas gasosas.

A incubação foi executada durante um período de 28 dias, sendo as leituras de pH realizadas aos 7, 14, 21 e 28 dias de incubação. O pH foi obtido por potenciometria com pHmetro da marca MS Tecnopon Instrumentação, modelo mPA210, com eletrodo Ag/AgCl.

Os dados obtidos foram submetidos à análise de regressão, avaliando a significância dos betas e dos coeficientes de determinação utilizando o programa Estatística versão 7.0. Os gráficos das regressões foram plotados utilizando o programa estatístico Sigma Plot versão 13.0[®], sendo o modelo escolhido com base na melhor significância dos betas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados de pH apresentaram significância ($p \leq 0,05$) em função das doses crescentes do calcário comercial blendado com os rejeitos da mineração (**Figura 1A e 1B**).

No corretivo T233, nos primeiros sete dias da incubação, os valores de pH, independentemente da dose, apresentaram valores abaixo de 5,5 (**Figura 1A**). Já o corretivo T262 chegou a valores máximos de 5,89 em 2t ha⁻¹ e depois um decréscimo em 4t ha⁻¹, os fatores que levaram a essa mudança foram a quantidade de água utilizada e a efeito tampão presente no solo no início desse processo, de acordo com Prochnow (2014) onde o mesmo fala que o poder tampão é definido como a resistência do solo a alteração do pH.

Geralmente, os sistemas de solução tampão são formados por um ácido fraco e um dos seus sais, ou uma base fraca e um dos seus sais. No caso do experimento implantado, o calcário (carbonato de cálcio e magnésio) se comportava com base fraca proporcionando o efeito tampão característico observado.

Na segunda semana de avaliação (14 dias) observou-se elevação do pH do solo nas duas profundidades (T233, pH 6,67 com 4 t ha⁻¹ e T262, pH 6,81 em com 4 t ha⁻¹), onde obtiveram um comportamento linear, a medida em que aumentou as doses do calcário comercial blendado com o rejeito.

Os corretivos T233 e T262 mostraram eficiência no corretivo de acidez Comercial, indicando mais uma vez o potencial do aproveitamento agrícola dos rejeitos da mineração de calcário. Segundo Machado (2010) os resultados das análises de incubação mostram uma tendência no aumento do pH com o aumento da dose do corretivo aplicado, independente do corretivo utilizado.

Os corretivos T233 e T262 demonstraram linearidade sem apresentar diferenças entre eles na terceira e quarta semana (Figura 1A e 1B). Observou-se que todas as doses estiveram acima de 5,5 chegando ao um valor de pH de 6,78 no T233 e 6,96 no T262 aos 21 dias, o que demonstra que a partir desse período a utilizando do rejeito de mineração como parte constituinte (Blendagem) do calcário pode-se obter resultados satisfatórios na correção da acidez do solo.

Ao final dos 28 dias de incubação os corretivos de acidez avaliados mostraram-se eficientes na elevação do pH quando comparados ao tratamento controle. Nos dias 21 e 28, na dose de 0,5 t ha⁻¹ de corretivo T233, foi a que o pH ficou dentro da faixa recomendada para o cultivo agrícola da maioria das culturas. Já o corretivo T262, chegou a valores ideais com 1 t ha⁻¹ aos 21 e 28 dias.

Essa capacidade dos corretivos de acidez favorecerem o aumento do pH do solo é importante, pois além de estimular a atividade microbológica, pode diminuir as perdas de potássio por lixiviação, devido à criação de cargas negativas (Silva et al., 2012).

CONCLUSÕES

As doses de calcário comercial blendado com os rejeitos possuem potencial como corretivo do solo, à medida que contribuiram para a correção do pH nos solos estudados.

AGRADECIMENTOS



Este trabalho foi realizado em parceria estabelecida entre a Universidade Federal do Tocantins e a mineradora Caltins/JDemito.

REFERÊNCIAS

CHAVES, L. F. M. Estudo da Adição do Resíduo Proveniente da Extração de Minério de Ferro em Argilas do Rio Grande do Norte. 2009. 170 f. (Tese de Doutorado em Engenharia de Materiais). Centro de Ciências Exatas e da Terra da UFRGN. Universidade Federal do Rio Grande do Norte. 2009.

DNPM – DEPARTAMENTO NACIONAL DE PRODUÇÃO MINERAL. Sumário Mineral. DNPM, Brasília, v.31, 105p. 2011.

IPEA – INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. Caderno de Diagnóstico: Resíduos Sólidos da Atividade de mineração. IPEA, Brasília, 41p. 2011.

MACHADO, R. V.; RIBEIRO, R. C. C.; ANDRADE, F.V. ; PASSOS, R.R. ; MESQUITA, L. F. . Utilização de resíduos oriundos do corte de rochas ornamentais na correção da acidez e adubação de solos tropicais. Rio de Janeiro: 2010. v. 1. 50p.

MORAES, E. F.; ALVES, J. M. C. B.; SOUZA, M. J. F.; Um modelo de programação matemática para otimizar a composição de lotes de minério de ferro na mina Cauê da CVRD. Revista Escola Minas, v.59, n.3, p.299-306, 2006.

PROCHNOW, L. I.; Avaliação e manejo da acidez do solo. Informações agronômicas N° 146. 5p. 2014.

SILVA, A.; ALMEIDA, J. A.; SCHMIT, C.; COELHO, C. M. M. Avaliação dos efeitos da aplicação de basalto moído na fertilidade do solo e nutrição de *Eucalyptus Benthamii*. Floresta, v. 42, n. 1, p. 69-76, 2012.

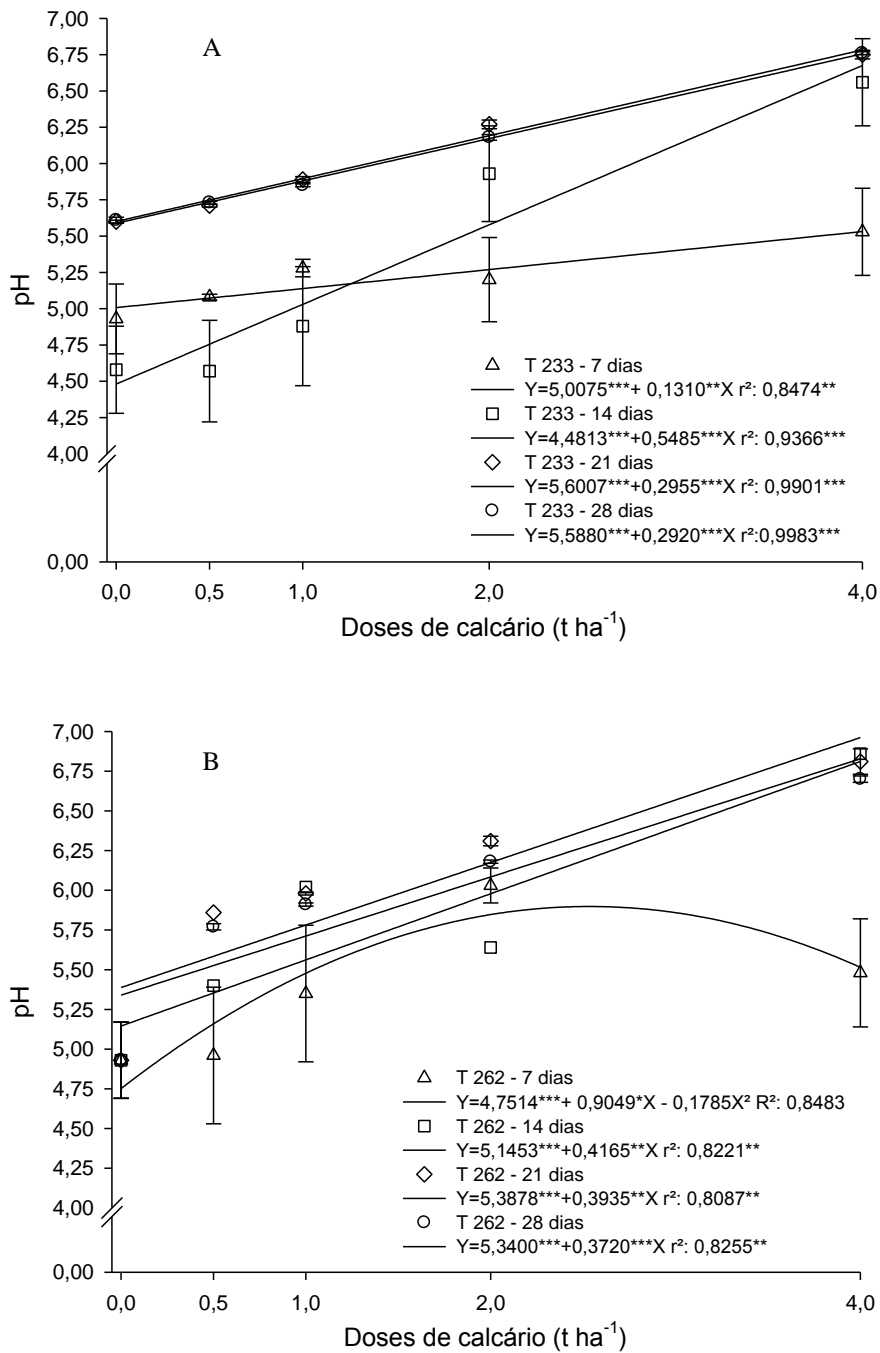


Figura 1 – Potencial de uso do rejeito de mineração coletado na profundidade de 3,0 a 4,5 m (A) e profundidade de 1,5 a 3,0 m (B) para blendagem do calcário comercial na correção da acidez do solo.