



Eficiência de calcários de diferentes granulometrias na correção da acidez do solo

Antônio Marcos Coelho¹

FOL.2553

INTRODUÇÃO

A principal zona calcária do estado de Minas Gerais é a bacia do rio São Francisco, onde são freqüentes os afloramentos de calcário do Grupo Bambui. Dentro dessa zona, a região de Sete Lagoas, apresenta hoje um grande número de indústrias moageiras, que além do calcário produzem matéria prima para atender diversas indústrias, principalmente, siderurgia e construção civil. Na produção de britas, feita segundo a classificação em bitolas da ABNT, são obtidos os seguintes produtos:

O produto com granulometria menor do que 5 mm, denominado "Pó-calcário", representa aproximadamente 10 % da capacidade de britagem instalada, atingindo de 500 mil a 1 milhão de toneladas por ano, somente na região de Sete Lagoas.

Análises granulométricas de amostras desse material ("Pó-calcário") coletado em uma indústria moageira em Sete Lagoas MG, revelou que 40 % foram constituídas de partículas > 2 mm (ABNT 10), 15 % > 0.84 mm (ABNT 20), 12 % > 0.30 mm (ABNT 50) e, 33 % < 0,30 mm.

Apresentam ainda de acordo com as análises químicas, valores médios de CaO = 49 %; MgO = 0.3 %; VN = 90%; RI = 2,5 %; e PRNT = 39 %.

Para sua utilização na agricultura, como corretivo da acidez do solo há necessidade de se fazer uma nova moagem desse material para obter granulometria que passe 95 % em peneira de 2 mm (ABNT 10), conforme estabelece a legislação brasileira (BRASIL, 1986).

Produto ABNT	Classificação popular	Destino – Mercado
< 5 mm	Pó-calcário	Agricultura
5 a 9 mm	Brita – 0	Asfalto, bloco de concreto
9 a 19 mm	Brita – 1	Construção civil – concreto
19 a 38 mm	Brita – 2	Siderurgia – calcinação
38 a 50 mm	Brita – 3	Siderurgia – calcinação
> 50 mm	Brita – 4	Calcinação

¹ Pesquisador da Embrapa Milho e Sorgo. Caixa Postal 151. CEP 35701-970 Sete Lagoas, MG
E-mail: amcoelho@cnpms.embrapa.br



Esse procedimento exige pôr parte das indústrias novos investimentos em equipamentos o que limita sua utilização como matéria prima para obtenção do calcário comercial (2 mm). Assim, a questão é qual a eficiência desse material na correção da acidez do solo e seu possível uso na agricultura.

Índices Agronômicos para Avaliar a Eficiência do Calcários

Dentre os fatores que influenciam na eficiência dos corretivos agrícolas e consequentemente na qualidade deles, os dois mais importantes são o valor neutralizante (VN) e a granulometria (Gr). O valor neutralizante é fundamental, porém, devido a baixa solubilidade em água dos corretivos, a granulometria assume papel importante uma vez que sua dissolução fica na dependência do contato com o solo. Esses dois parâmetros são facilmente determinados, porém, separadamente, não permitem avaliar quantitativamente e de maneira adequada, a qualidade dos corretivos agrícolas e, com isso dificulta o uso em função de sua qualidade, diante das recomendações de calagem.

Tal dificuldade conduziu a utilização de um índice que representasse a eficiência de um calcário contemplando essas duas características de qualidade conjuntamente. Esse índice é chamado de "Poder Relativo de Neutralização Total (PRNT)". Esse índice indica o potencial total de ação neutralizante a curto prazo (3meses), e é obtido pela equação:

$$PRNT = (\% \text{ CaCO}_3 \text{ equiv.} \times \% \text{ ER gr})/100$$

..... (1)

sendo, % CaCO₃ equiv. = teor percentual de carbonato de cálcio equivalente (VN) , e % ER gr. = eficiência agrícola relativa percentual das frações granulométricas.

O valor da % ER gr. é dado pela equação:

$$\% \text{ ER gr} = (F1 \times ER1/100) + (F2 \times ER2/100) + (...) + (...) + (Fn \times Ern/100)]$$

..... (2)

sendo: F1,2 ...n = percentuais das diversas frações granulométricas, e ER1,2 ...n =

eficiência agrícola relativas percentuais das respectivas frações granulométricas (Tabela 1).

Para F1, 2, ... n, a legislação brasileira sobre inspeção e fiscalização da produção e comércio de corretivos destinados a agricultura, especifica que esses deve ser constituídos de partículas que passem 95 % em peneira de 2 mm (ABNT 10), 70 % em peneira de 0.84 mm (ABNT 20), e 50 % em peneira de 0,30 mm (ABNT 50) (BRASIL, 1986).

Para ER1, 2 ...n, tem sido adotadas pela legislação brasileira para cálculo da reatividade dos corretivos os seguintes valores (BRASIL, 1986): 20 % para a fração de 2mm a 0.84 mm (ABNT 10 a +20); 60 % para a fração de 0.84 mm a 0,30 mm (ABNT 20 a +50); e 100 % para a fração menor do que 0,30 mm (ABNT 50) (Figura 1). De acordo com a equação-2 , a ER.gr do calcário da Tabela 1 é de 74,55 %. Assim, se o calcário apresenta um PN = 89,5 % e, de acordo com a equação-1, o valor do PRNT = 67 % o que significa que 67 % do produto tem capacidade de agir a curto prazo e a diferença PN - PRNT, ou seja, 89,5 - 67 = 22,5 % do produto pode agir por um período superior a três meses. Essa diferença da uma estimativa do seu poder residual.

No Brasil são poucos os trabalhos desenvolvidos sobre a ação dos corretivos no solo em função da granulometria. (RAIJ, 1977; BELINGIERI et. al 1989). ALCARDE et. al (1989), avaliaram em condições de laboratório, a reatividade das frações granulométricas de um calcário, baseando-se na elevação do pH do solo, medidos periodicamente em água. As taxas de reatividade das diferentes frações granulométricas aos 90 dias de incubação foram de 23 % para a fração de 2 a 0,84 mm; 65 % para a fração de 0,84 a 0,30 mm e 95 % para a fração menor do que 0,30 mm (Figura 2). Esses valores concordam com aqueles adotados na legislação brasileira para cálculo da reatividade dos corretivos.

O efeito da qualidade do calcário (PRNT) no pH do solo sob condições de campo foi

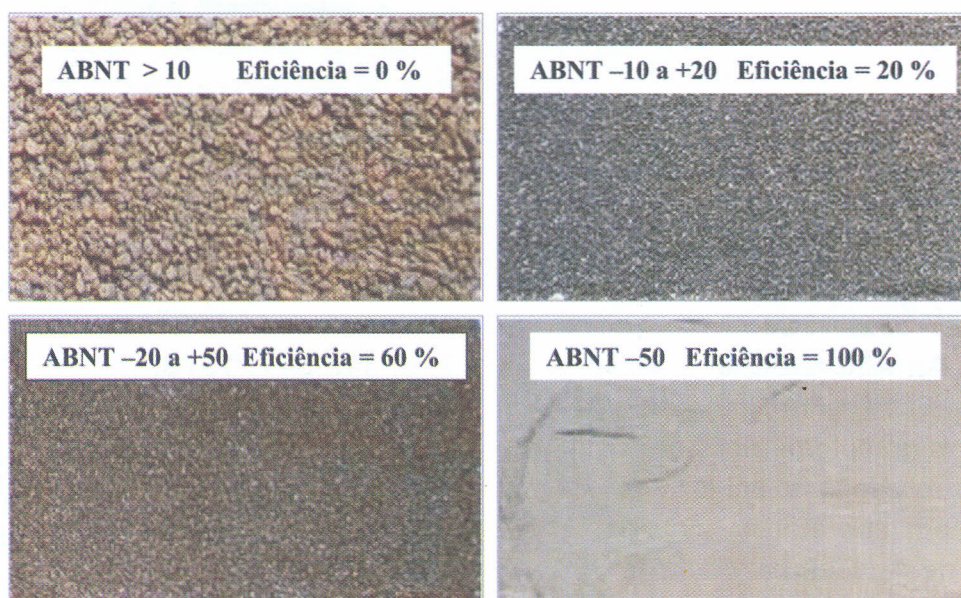
Tabela 1. Exemplo de cálculo da eficiência relativa das frações granulométricas.

Peneira – nº	Amostra	Eficiência	ER
ABNT	%	%	%
> 10	0,15	0,0	0,00
10 – 20	24,3	0,2	4,86
20 – 50	14,6	0,6	8,79
< 50	60,9	1,0	60,90
ER.gr -----			74,55

avaliado por Harby et. al (1979). De acordo com os autores, calcário tendo um valor neutralizante e granulometria que forneça um valor de PRNT de 50 % ou mais, é adequado para aumentar o pH em solos ácidos (Figura 3).

de ordem técnica e econômica.

No aspecto técnico haverá situações que necessitam de corretivo com maior reatividade (alto PRNT), como por exemplo para aplicação na superfície do solo, em sistema de plantio direto já estabelecido, e em outras que necessitam de corretivo com

**Figura 1.** Frações granulométricas de calcário, obtidas de acordo com a legislação brasileira sobre produção e comercialização de corretivos.

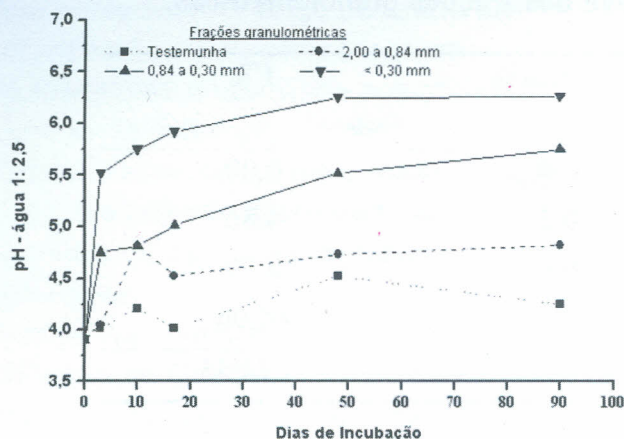
Conclusões

De acordo com as informações disponíveis, o material “Pó-calcário”, devido a alta proporção (40 %) da fração granulométrica maior do que 2 mm (ABNT-10), apresentará baixa eficiência na correção da acidez do solo.

Entretanto, deve-se considerar que a eficiência dos corretivos depende de fatores

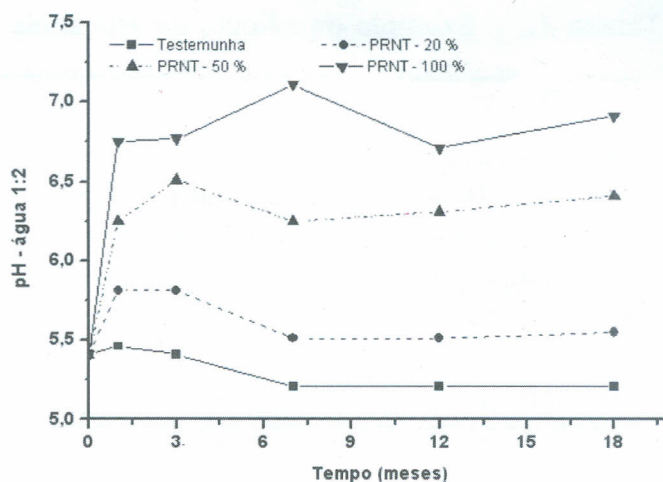
granulometria mais grosseira para prolongar o efeito residual.

Quanto ao aspecto econômico está o custo, que deve levar em conta os preços do produto e do transporte, sendo mais econômico aquele que apresentar “menor custo por unidade de PRNT, colocado na propriedade”.



Fonte: Modificada de ALCARDE et. al. (1989)

Figura 2. Variação do pH (água) do solo em função da aplicação de frações granulométricas de calcário em Latossolo Vermelho, textura média.



Fonte: Modificada de HARBY et. al. (1979).

Figura 3. Influência da qualidade do calcário no pH da camada superficial (15 cm) de um solo textura média.

Referências

ALCARDE, J. C.; PAULINO, V. T.; DENARDIN, J. S. Avaliação da reatividade de corretivos da acidez do solo. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Campinas, v.13, n. 3, p. 387-392, 1989.

BELLINGIERI, P. A.; ALCARDE, J. C.; SOUZA, E. C. A. Eficiência relativa de diferentes frações granulométricas de calcários na neutralização da acidez dos solos, avaliadas em laboratório. **Anais da Escola Superior de Agricultura. "Luiz de Queiroz"**, Piracicaba, v. 46, n. 2, p. 303-317, 1989.

BRASIL, Ministério da Agricultura. Portaria no 03 de 12/06/86 da Secretaria de Fiscalização

Agropecuária, 1986.

HARBY, V. A.; ANDERSON, W. B.; WELCH, C. D. Effect of limestone variables on amendment of acid soils and production of corn and costal bermudagrass. **Soil Science Society America Journal**, Madison, v. 43, n. 2, p. 343-347, 1979.

RAIJ, B. van. Estudo de materiais calcários usados como corretivos do solo no Estado de São Paulo. IV O poder relativo de neutralização total. **Bragantia**, Campinas v. 36, n. 12, p. 139-145, 1977.

Comunicado Técnico, 100

Exemplares desta edição podem ser adquiridos na: Embrapa Milho e Sorgo

Endereço: Caixa Postal 151
35701-970 Sete Lagoas, MG

Fone: (31) 3779-1000

Fax: (31) 3779-1088

E-mail: sac@cnpmis.embrapa.br

Ministério da Agricultura,
Pecuária e Abastecimento

1ª edição

1ª impressão (2004): 500 exemplares

Comitê de Publicações

Presidente: Jamilton Pereira dos Santos

Secretário-Executivo: Paulo César Magalhães

Membros: Camilo de Lélis Teixeira de Andrade, Cláudia Teixeira Guimarães, Carlos Roberto Casela, José Carlos Cruz e Márcio Antônio Rezende Monteiro

Expediente

Editoração: Communique ME