

FL-04051

Com.49786

Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados
Rodovia BR-020 - km 18 - Caixa Postal 70 0023
73 300 - Planaltina-DF - Fone: (061) 59 61171

COMUNICADO TÉCNICO

N. 49, agosto/86, 6 p.

Tiragem: 3.000 ex.



CORREÇÃO DA ACIDEZ EM SOLOS DA REGIÃO DOS CERRADOS

Djalma M.G. de Sousa¹, Dante D.G. Scolari²

A acidez do solo e a deficiência de cálcio (Ca) e magnésio (Mg) são fatos limitantes da produção agrícola na maioria dos solos da região dos Cerrados. Desse modo, a aplicação de calcário é imprescindível para elevar o pH do solo, neutralizar o efeito de elementos tóxicos e fornecer cálcio e magnésio às plantas. Essa prática é condição fundamental para o sucesso de qualquer empreendimento agrícola em solos de Cerrado. Algumas alternativas racionais do uso de calcário serão discutidas neste trabalho.

EFEITO DA CALAGEM NAS CULTURAS ANUAIS

Os efeitos da calagem variam, entre espécies vegetais, e mesmo dentro variedades ou ecotipos de uma mesma espécie. Assim, plantas diferentes têm respostas diferentes à aplicação de calcário. Com uma calagem bem feita, é possível obter índices médios de produtividade de cerca de 6,0, 3,0 e 1,8 t/ha, para milho, soja, e arroz, respectivamente. Mas, para se obterem esses resultados

¹ Químico, M.Sc.



dos, o pH do solo deve ser elevado para 5,5 a 6,0, pois é nessa faixa que as plantas promovem a melhor assimilação dos nutrientes, tais como fósforo, potássio, enxofre e nitrogênio.

Uma calagem bem feita, além de aumentar a eficiência de utilização de fósforo, tornando-o mais disponível, possibilita um maior desenvolvimento do sistema radicular das plantas e uma interferência menor ou nula do alumínio, facilitando ainda mais a absorção e utilização dos demais nutrientes pelas culturas.

Entretanto, ao se aumentar o pH, a disponibilidade de micronutrientes como zinco, manganês, cobre, boro e ferro é diminuída. Em situações de pH entre 5,5 e 6,0, com a adição de doses de micronutrientes recomendadas pela pesquisa, parece não haver problemas de disponibilidade.

AVALIAÇÃO DA NECESSIDADE DE CALAGEM

A quantidade de calcário a ser utilizada em uma determinada área depende do tipo de solo e do sistema de produção a ser desenvolvido. No caso de cultivo de gramíneas, no tipo de seqüência arroz-de-sequeiro - pastagem, a aplicação de doses de calcário de 0,5 a 1,0 t/ha (com PRNT = 100%), como nutriente, produz resultados bastante aceitáveis em curto prazo, uma vez que essas espécies são tolerantes à acidez do solo. Mas, quando a situação do sistema de produção inclui culturas como milho, soja, trigo e feijão, entre outras, que são espécies exigentes em fertilidade, a acidez do solo deve ser corrigida em níveis compatíveis com essas culturas.

O cálculo da quantidade de calcário a ser aplicado (NC) varia em função do teor de argila dos solos considerados. Assim, em solos com teor de argila acima de 20%, o cálculo é baseado nos teores de cálcio (Ca), magnésio (Mg) e alumínio (Al) trocáveis, obtidos a partir das análises de solo realizadas pelos laboratórios. A fórmula utilizada para esses solos é:

$$NC(t/ha) = ((Al \times 2) + (2 - (Ca + Mg))) \times f$$

onde f significa um fator de correção para a qualidade do calcário.

Como a maioria dos calcários tem PRNT (Poder Relativo de Neutralização Total, índice que indica a qualidade efetiva de um calcário) menor do que 100%, deve-se corrigir essa diferença utilizando-se a fórmula:

$$f = \frac{1}{\text{PRNT}}$$

Assim, toda vez que o valor do PRNT do calcário considerado for menor que 100%, o valor de f será maior que 1,0. Por exemplo, quando o PRNT for 80%, o valor de f será $1,0/0,80 = 1,25$; quando for de 70%, o valor de f será $1,0/0,70 = 1,43$.

Quando se tratar de solos arenosos (teor de argila menor que 20%), a quantidade de calcário a ser utilizada é dada pelo maior valor encontrado de uma destas duas fórmulas:

$$\text{NC(t/ha)} = (2 \times \text{Al}) \times f$$

$$\text{NC(t/ha)} = ((2 - (\text{Ca} + \text{Mg})) \times f$$

Os solos arenosos têm uso agrícola limitado, devido ao fato de apresentarem baixa capacidade de troca de cátions, baixa capacidade de retenção de água e maior suscetibilidade a erosão.

Mas, independente do tipo de solo e em função do método de correção, é possível que, a partir do quarto ano de cultivo, exista a necessidade de nova aplicação de calcário. Isso poderá ser comprovado através de análises de solo.

Existem pelo menos outros dois métodos para estimar a necessidade de calagem dos solos, o SMP (muito difundido e utilizado no sul do País) e o método de saturação de bases (utilizado no Estado de São Paulo). A necessidade de calagem para solos de Cerrado pode ser determinada também por esses métodos, desde que se façam as necessárias adaptações nas rotinas de laboratório.

Para o primeiro método (SMP), já existe uma rotina adaptada, desenvolvida pelo CPAC, para os solos do Distrito Federal e Goiás.

Quanto ao método de saturação de bases, se algum produtor optar pelo uso do mesmo, alguns cuidados devem ser tomados. Na estimativa da quantidade de calcário a ser aplicada, deve-se procurar obter uma saturação de bases entre 40 e 60%, uma vez que, com essa saturação, espera-se ter o pH do solo entre

5,5 e 6,0. Saturações de bases acima de 60% poderão elevar substancialmente o pH para valores que prejudicam a correta absorção de micronutrientes, além de diminuir a taxa ótima de absorção dos nutrientes pelas plantas. Um segundo cuidado diz respeito aos procedimentos de análises utilizados pelos laboratórios para a determinação do Al + H, a pH 7,0. Na maioria dos laboratórios, a necessidade de utilização de calagem, pelo método de saturação de bases, é determinada através do procedimento de uso do pH. Mas, para os solos dos Cerrados, não se sabe ainda, com a devida precisão, se a relação entre Al + H tituláveis a pH 7,0 e o pH SMP é a mesma utilizada pelos laboratórios. Assim, quando o interessado em determinar a quantidade de calcário por esse método enviar suas amostras para análise em laboratório, deve solicitar que a determinação de Al + H tituláveis a pH 7,0 seja feita utilizando-se o extrator acetado de cálcio.

ÉPOCAS E FORMAS DE CALAGEM

Para ter os efeitos desejáveis no solo, é necessário haver umidade suficiente quando da aplicação do calcário. Mas, na região dos Cerrados, existe uma estação seca que se prolonga de maio a setembro, quando o solo, de modo geral, contém muito pouca umidade. Assim, as épocas mais adequadas para a calagem seriam o final ou o início da estação chuvosa.

O método mais comum de aplicação é aquele em que se distribui uniformemente o produto na superfície do solo, seguido da incorporação. Quando há necessidade de aplicar doses elevadas, existem vantagens no parcelamento da aplicação; sugere-se aplicar a metade da dose imediatamente após o desmatamento e incorporar com grade pesada, efetuar a catação de raízes e limpeza da madeira remanescente na área, quando for o caso, aplicar a segunda metade da dose e incorporar com arado, o mais profundo possível.

Cuidados devem ser tomados com relação ao uso de calcário em sulcos, operação feita juntamente com o plantio, utilizando-se plantadeiras ou semeadeiras com uma terceira caixa. Essa operação somente é válida quando se tratar de suprir cálcio e magnésio como nutrientes para as plantas. Nesse caso, doses de até 500 kg/ha poderiam solucionar o problema. Mas, quando o solo apresentar acidez elevada, os acréscimos em produtividade podem ser altamente limitados utilizando-se essa técnica de calagem em sulcos.

CORREÇÃO DA ACIDEZ SUBSUPERFICIAL

Os solos dos Cerrados apresentam problemas de acidez subsuperficial, uma vez que a incorporação profunda do calcário nem sempre é possível de se efetuar, a nível de lavoura. Assim, camadas mais profundas do solo, abaixo de 35 a 40 cm, podem continuar com excesso de alumínio tóxico, mesmo quando se tenha efetuado uma calagem considerada adequada. Esse problema, aliado à baixa capacidade de retenção de água desses solos, podem causar decréscimos na produtividade das plantas, principalmente nas regiões onde é mais frequente a ocorrência de veranicos.

Uma forma de correção dessa acidez é o uso de maior quantidade de calcário, num prazo de tempo maior, de 4 a 8 anos.

Com o uso de gesso, é possível diminuir a saturação de alumínio nessas camadas mais profundas, uma vez que o sulfato existente nesse material pode arrastar o cálcio para camadas abaixo de 40 cm. Desse modo, criam-se condições para o sistema radicular das plantas se aprofundar no solo e, conseqüentemente, minimizar o efeito de veranicos, obtendo-se melhores índices de produtividade. Além disso, todo esse processo pode ser feito em um período de tempo de 1 a 2 anos. Mas deve ficar claro que o gesso não neutraliza a acidez do solo.

A principal dificuldade para recomendar gesso diz respeito à determinação da dose a ser utilizada e à viabilidade econômica dessa aplicação. O uso de doses muito elevadas pode promover uma movimentação acentuada e muito rápida de magnésio e potássio para profundidades muito abaixo do alcance das raízes. Assim, a recomendação do uso de gesso, sob o ponto de vista agrônomo, deve se restringir a doses ao redor de 300 a 400 kg/ha/cultivo, como nutriente, para fornecer enxofre às plantas. Do ponto de vista econômico, a aplicação de gesso está limitada pelos custos de transporte do material. É possível que, a uma distância média superior a 400 km, se torne mais econômico usar outras fontes de sulfato. Nesse caso, deve-se usar formulações de adubo que contenham sulfato na sua composição (superfosfato simples, sulfato de amônio e outros).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O calcário recebe uma classificação em função dos teores de cálcio e magnésio que revela, quando da sua análise em laboratório. Assim, são calcíticos

(teor de MgO até 5%), magnesianos (teor de MgO de 5,1 a 12%) ou dolomíticos (teor de MgO acima de 12%).

Devido à deficiência de magnésio nos solos de Cerrado, recomenda-se o uso de calcário dolomítico ou magnesiano. Mas, na ausência desses, pode-se utilizar calcários calcíticos, desde que se adicionem ao solo adubos que contenham magnésio. De modo geral, a relação entre Ca e Mg no solo, expressa em termos de milequivalente por cem gramas (me/100g) deve-se situar no intervalo de 1:1 até 10:1.

No cálculo da quantidade de calcário a ser utilizada, deve-se ter em mente que o preço deve ser em termos de calcário corrigido para 100% de PRNT, posto na propriedade. Assim, quando da decisão de comprar, o preço efetivo do calcário deve ser calculado usando a fórmula:

$$\text{Preço efetivo (posto na fazenda)} = \frac{\text{Valor nominal do calcário}}{\text{PRNT}} \times 100$$

Do ponto de vista econômico, a calagem deve ser considerada como investimento. Assim, no cálculo de sua economicidade, devem ser considerados períodos de amortização ao redor de 5 a 6 anos. Em face de sua participação percentual no custo de "construção" dos solos, ao redor de 12 a 15%, essa operação deve ser efetuada corretamente, seguindo-se todas as recomendações. Deve-se ter em mente que o uso de doses abaixo das recomendadas tem um efeito direto na queda da produtividade e um efeito indireto na menor absorção de outros nutrientes, podendo causar sensíveis prejuízos.