

CALAGEM EM SISTEMA PLANTIO DIRETO: ESTAMOS USANDO DOSES EFICIENTES?

OBJETIVOS

O estudo teve como objetivo avaliar o efeito de doses de calcário aplicado em superfície sobre a produtividade da soja e sobre a melhoria dos atributos químicos relativos à acidez do solo em um período de 3 anos.

METODOLOGIA

O trabalho foi conduzido em área manejada há 20 anos sob sistema plantio direto (SPD), em Cruz Alta, RS. As características químicas do solo (0 a 10 cm), na condição inicial foram: Argila 52%, pH em água 4,8, índice SMP 5,5, MO 4,3%, P 16,0 mg dm⁻³, K 91 mg dm⁻³, Al 1,2 cmol_cdm⁻³, Ca 3,8 cmol_cdm⁻³, Mg 1,4 cmol_cdm⁻³, CTC 13,2 cmol_cdm⁻³, saturação por bases 41,2% e por alumínio 18,1%. A dose recomendada para elevar o pH em água a 6,0, considerando a análise 0 a 10 cm, corresponde a 6,1 ton ha⁻¹ de calcário PRNT 100% (COMISSÃO..., 2016).

Os tratamentos foram constituídos de: Testemunha (sem calcário) e doses equivalentes a 25%, 50%, 75%, 100% e 111% da dose para elevar o pH a 6,0, considerando a análise na camada de 0 a 10 cm. Utilizou-se calcário dolomítico tradicional, com PRNT de 72,3%, PN 90,7% e 59,2% de frações finas (< 0,3 mm), resultando em doses de 0; 2,11; 4,22; 6,33; 8,44 e 9,40 ton ha⁻¹ de produto comercial, respectivamente. A dose de 9,40 ton ha⁻¹ é também equivalente a 100% da recomendação pelo índice SMP para elevar o pH a 6,0, considerando a análise na camada de 0 a 20 cm, a qual também foi realizada de forma prévia na área experimental. Os corretivos foram aplicados na superfície do solo antes da semeadura da soja 2018/19 (1º cultivo). Foram avaliadas a produtividade de grãos de soja nas safras 2018/19, 2019/20 e 2020/21.

Os resultados acumulados de 3 safras foram submetidos à análise de regressão, calculando a dose de máxima eficiência econômica (MEE), utilizando-se como base os preços de R\$ 170,00 por tonelada de calcário (posto em Cruz Alta/RS) e R\$ 150,00 pelo saco de 60 kg de soja. Foi calculado o índice de eficiência de uso do calcário em sacos de soja por tonelada de calcário aplicado. O efeito das doses de calcário aplicado na superfície sobre a melhoria dos atributos de acidez foi avaliado através da coleta de solo após a soja 2020/21 (3º cultivo), nas profundidades de 0 a 5 cm, 5 a 10 cm e 0 a 10 cm, com as determinações de pH em água, saturação por bases e por alumínio.

RESULTADOS

Houve resposta à aplicação de calcário em superfície no SPD com incrementos significativos na produtividade de soja acumulada em 3 safras (Figura 1).

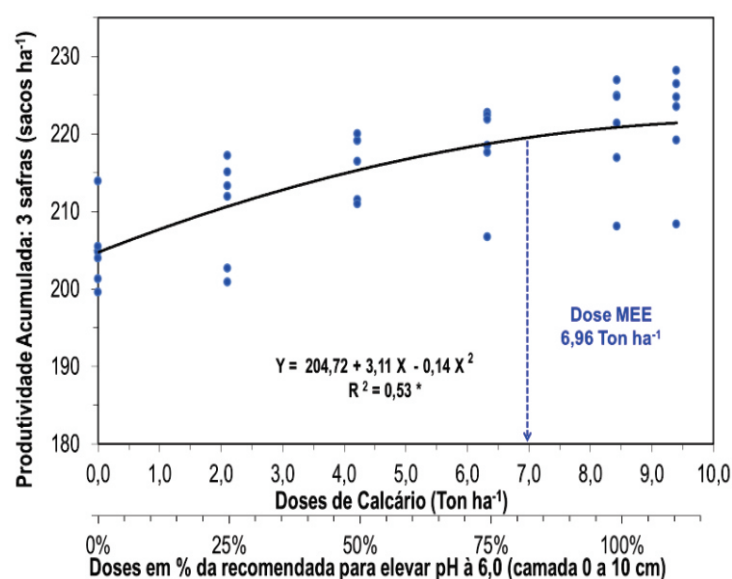


Figura 1. Produtividade acumulada (3 safras) de soja em resposta a doses de calcário aplicadas em superfície sob sistema plantio direto. Cruz Alta, RS, 2021. MEE: dose de máxima eficiência econômica.

(*) Significativo a 5% de probabilidade.

Considerando a produtividade de soja obtida, os preços praticados do calcário e da soja, a dose de MEE foi de 6,96 ton ha⁻¹, equivalente a 82,5% e 74,0% em relação à dose de 100% da recomendação, estimada pelo índice SMP para elevar o pH a 6,0, com base na amostragem de 0 a 10 cm e 0 a 20 cm, respectivamente. No SPD a recomendação oficial do RS e SC (COMISSÃO..., 2016) sugere aplicar ¼ (25%) da dose recomendada para elevar o pH a 6,0, considerando a amostragem do solo na camada de 0 a 10 cm. Nesse trabalho, avaliando o efeito da calagem para um período de 3 safras, a dose de MEE encontrada foi superior à dose de 25% proposta pela recomendação oficial. O retorno econômico estimado pelo índice de eficiência de uso do calcário foi de 3,0 sacos ha⁻¹ no período de 3 anos. Convém ressaltar, ainda, que no presente estudo não foi adicionado o retorno econômico desempenhado pela calagem sobre cultivos de inverno. Dessa forma, em produtores onde o cultivo de inverno faz parte do sistema produtivo, os retornos são ainda maiores.

Os efeitos das doses de calcário aplicado na superfície sobre os atributos de acidez, avaliados após a safra 2020/21 (3º cultivo), nas profundidades de 0 a 5 cm, 5 a 10 cm e 0 a 10 cm são apresentados na Figura 2.

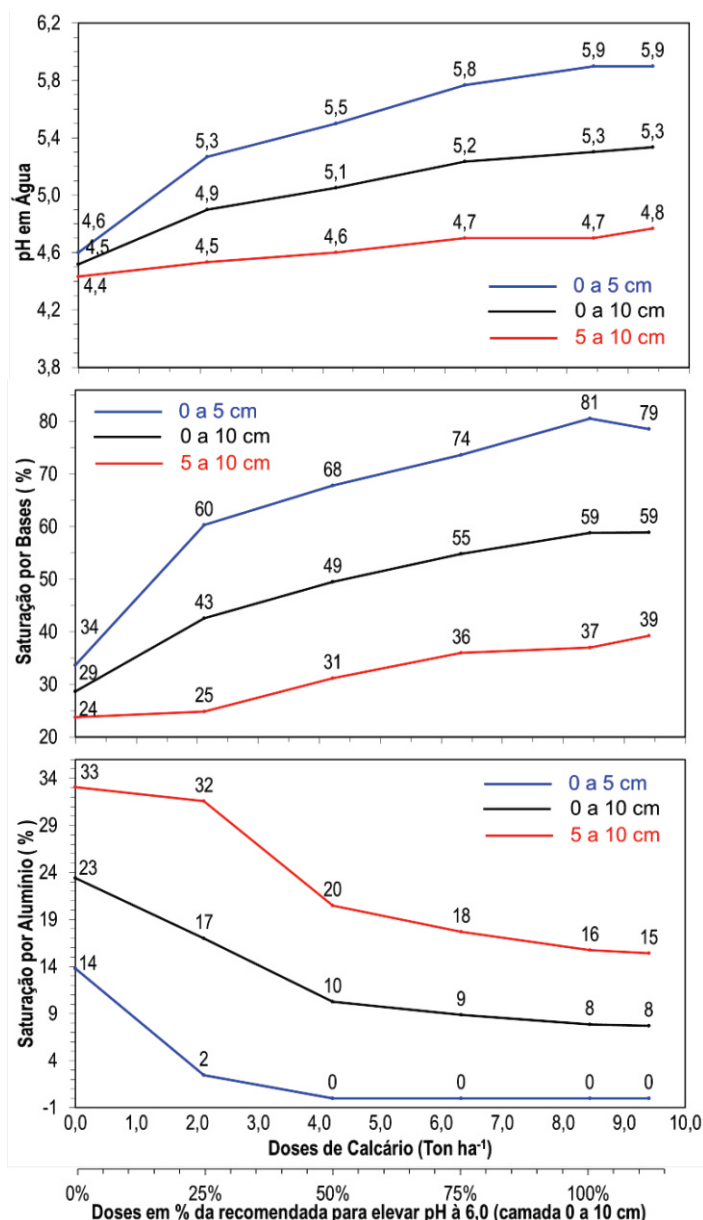


Figura 2. Atributos de acidez nas profundidades de 0 a 5 cm, 5 a 10 cm e 0 a 10 cm em função das doses de calcário aplicado em superfície sob sistema plantio direto. Cruz Alta, RS, 2021.

Os resultados revelaram melhoria nos atributos de acidez, com incremento no pH, saturação por bases e redução na saturação por alumínio com o aumento das doses de calcário. Embora os efeitos sejam relevantes nas duas camadas, as melhorias foram mais expressivas na profundidade de 0 a 5 cm, pois a aplicação superficial do calcário atua na correção mais efetiva nessa camada. O uso de plantas de cobertura com sistema radicular agressivo é uma alternativa para promover a descida do calcário para camadas mais profundas. Convém ressaltar que para as condições deste estudo, mesmo nas maiores doses de calcário aplicado na superfície, não foram observados incrementos de pH acima do que se considera adequado (pH = 6,0), não indicando riscos de supercalagem e desequilíbrios

nutricionais, mesmo na camada mais superficial (0 a 5 cm).

Considerando a construção da fertilidade do solo e o potencial produtivo pela correção da acidez, ainda muito comum nas lavouras do Rio Grande do Sul, pode-se afirmar que mesmo para as maiores doses de calcário, os objetivos quanto à melhoria dos atributos de acidez não foram totalmente atingidos, ao passo que a presença do alumínio trocável, fator restritivo à produtividade, não foi eliminada.

Nas condições deste estudo, em solo argiloso com poder tampão de acidez de médio a alto, observou-se um ganho de produtividade equivalente a 129,3 kg ha⁻¹ de soja por cada 0,1 unidade de pH na camada de 0 a 10 cm no período de 3 safras, equivalente a 43,1 kg ha⁻¹ ano⁻¹ (Figura 3). Neste caso, elevar o pH de 5,0 para 5,5, por exemplo, representaria um ganho de produtividade de 3,6 sacos ha⁻¹ ano⁻¹.

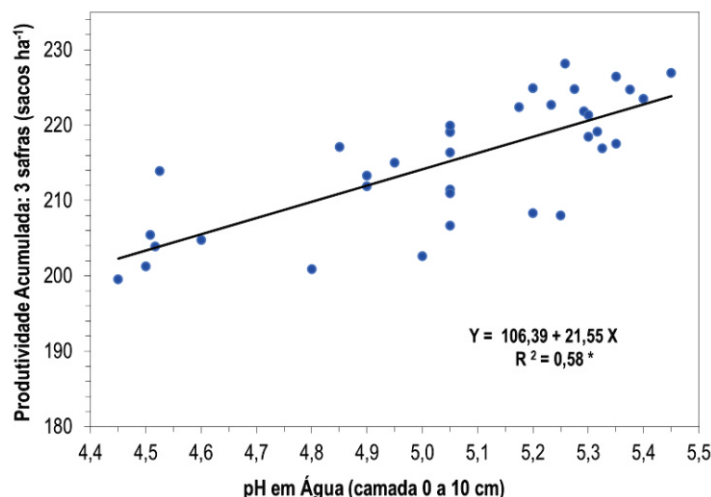


Figura 3. Relação entre pH em água na camada de 0 a 10 cm e a produtividade acumulada de soja (3 safras). Cruz Alta, RS, 2021.

CONCLUSÕES

Neste estudo, conduzido por 3 safras, a dose de calcário para a MEE foi de 82,5% e 74,0% em relação à dose de 100% da recomendação, estimada para elevar o pH a 6,0, com base na amostragem de 0 a 10 cm e 0 a 20 cm, respectivamente. Os resultados indicaram que doses superiores às aquelas atualmente recomendadas conduziram a melhores resultados, tanto em produtividade, quanto em relação aos atributos de acidez. Para cada 0,1 unidade de pH elevada, observou-se um ganho de produtividade de soja equivalente a 43,1 kg ha⁻¹ ano⁻¹. Isso significa que, a elevação de pH de 5,0 para 5,5, representaria em 3 anos 10,8 sacos de soja ha⁻¹. Não foram observados riscos quanto à supercalagem pelo uso de doses elevadas, mesmo na camada superficial.

LITERATURA CONSULTADA

COMISSÃO DE QUÍMICA E FERTILIDADE DO SOLO - RS/SC. **Manual de calagem e adubação para os Estados do RS e de SC.** 11ª ed. SBCS - NRS. 2016. 376p.

AUTOR

Jackson E. Fiorin | Pesquisador CCGL
jackson.fiorin@ccgl.com.br

Resultados estão sujeitos à variação em virtude das condições locais e ambientais.

Para obter informações específicas para sua operação, entre em contato com o técnico de sua cooperativa ou com os profissionais da CCGL.