

RESPOSTA DE VARIEDADES DE CANA-DE-AÇÚCAR À CORREÇÃO DO SOLO ASSOCIADA A DOSES DE GESSO. Carlos Estefani Porto Alegre Ferreira, Francisco Maximino Fernandes, Antonio César Bolonhezi, Eduardo Pereira de Souza, Gustavo Antonio Muniz Roza, Marco Aurélio Chinelato - Agronomia - Departamento Fitossanidade, Engenharia Rural e Solos - Faculdade de Engenharia - Campus de Ilha Solteira.

Um dos maiores desafios mundiais é à busca de alternativas ao petróleo, combustível fóssil, com reservas em declínio, altamente poluente, e com preços voláteis. Ultimamente, a alta do barril de petróleo, colocou a comunidade internacional em alerta para uma possível crise energética, voltando desta forma, os olhos para a produção de álcool, açúcar e de energia através da biomassa gerada pela cultura da cana-de-açúcar.

Por outro lado, o setor sucroalcooleiro se sentiu incentivado a expandir a cultura, tanto na vertical quanto na horizontal, atingindo áreas como as do cerrado. Os solos da região do cerrado apresentam baixa CTC, baixa saturação por bases, baixo pH e muitas vezes elevada saturação de alumínio. Estas limitações vão além da camada arável, atingindo as camadas subsuperficiais, as quais podem apresentar elevada saturação de alumínio e baixa disponibilidade de cálcio, conseqüentemente, refletindo num menor volume de solo explorado pelo sistema radicular e, em conseqüência, em menor produtividade.

A calagem é uma prática cujos efeitos benéficos são bastante conhecidos na agricultura e visam principalmente corrigir a acidez; neutralizar os efeitos tóxicos de elementos como o alumínio e o manganês; fornecer cálcio e magnésio; aumentar a disponibilidade de alguns nutrientes; contribuir para a melhoria da estrutura do solo e da vida microbiana (Brady, 1989). Entretanto, os resultados de calagem para a cana-de-açúcar obtidos no Brasil não são ainda conclusivos, de acordo com MARINHO e ALBUQUERQUE (1983). A reação do calcário é geralmente limitada ao local de sua aplicação no solo. A calagem não tem um efeito rápido na redução da acidez do subsolo, que depende da lixiviação de sais através do perfil do solo.

Por outro lado, a eficiência do gesso na melhoria dos efeitos da acidez no subsolo tem sido demonstrada em vários trabalhos (Oates & Caldwell, 1985; Marsh & Grove, 1992; Carvalho & Raij, 1997). A aplicação de gesso na superfície seguida por lixiviação para subsolos ácidos resulta em melhor desenvolvimento radicular e maior absorção de água e nutrientes pelas raízes das plantas (Sumner et al., 1986; Carvalho & Raij, 1997), em decorrência do aumento da concentração de bases (Ca, Mg e K), da formação de espécies não tóxicas de Al (AlSO_4)⁺ e da precipitação de Al^{+3} (Shainberg et al., 1989).

Em casos de solos com concentração muito baixa de Al, mas com baixa concentração de Ca, o suprimento de Ca é o principal fator responsável pelo melhor desenvolvimento do sistema radicular (Ritchey et al., 1982).

Ainda há dúvidas, no entanto, sobre as condições em que se podem esperar efeitos favoráveis à aplicação de calcário associado ao gesso nas produções de cana-de-açúcar e quanto ao método de recomendação do produto.

Neste sentido, o trabalho foi desenvolvido com o objetivo de avaliar a resposta de duas variedades de cana-de-açúcar, a correção da acidez do solo associado a doses de gesso, verificando os efeitos na produtividade.

O experimento foi conduzido em condições de campo na Fazenda Jangadeiros, área administrada pela Destilaria Alcoolvale, localizada no município de Aparecida do Taboado – MS. Trata-se de uma área originalmente de vegetação de cerrado, que após a retirada da vegetação nativa foi explorada por muitos anos com pastagem, sem a utilização das boas práticas agrônômicas. O solo foi classificado como LATOSSOLO VERMELHO, distrófico (EMBRAPA, 1999).

A análise química do solo, de acordo com a metodologia descrita em Raij e Quaggio (1983), revelou os seguintes valores: $\text{pH}_{\text{CaCl}_2} = 4,0$; M.O. = 18 g dm^{-3} ; P = 1 mg dm^{-3} ; K = $0,6 \text{ mmol}_c \text{ dm}^{-3}$; Ca = $4 \text{ mmol}_c \text{ dm}^{-3}$; Mg = $2 \text{ mmol}_c \text{ dm}^{-3}$; (H+Al) = $47 \text{ mmol}_c \text{ dm}^{-3}$ e Al = $11 \text{ mmol}_c \text{ dm}^{-3}$.

O delineamento experimental foi o de blocos casualizados em esquema fatorial 2x4, com quatro repetições, em parcelas de seis linhas de 10 m de comprimento, no espaçamento de 1,4 m.

Os tratamentos foram constituídos de duas variedades de cana-de-açúcar (RB86 7515 e RB72 454) e quatro níveis de gesso (0 – 1 – 2 – 3 t ha⁻¹).

O preparo da área do experimento foi realizado por meio de duas gradagens. A primeira com uma grade pesada e a segunda com uma grade leve. A calagem, comum a todos os tratamentos, foi de 2,93 t ha⁻¹ de calcário dolomítico, com PRNT de 88 %. Metade do calcário foi aplicada em área total antes da gradagem pesada e a outra metade após a gradagem pesada e antes da gradagem leve, objetivando melhor incorporação na camada de 0-20 cm. O gesso foi aplicado junto com a última parte do calcário, sendo incorporado junto com o mesmo.

A adubação de plantio foi realizada mecanicamente, por ocasião da sulcação em uma única operação, aplicando-se 550 kg ha⁻¹ da fórmula 6-30-21, contendo 0,1% de Boro, 0,4% de Cobre e 0,5% de Zinco. No plantio da cana foram colocados colmos com o objetivo de manter em média 12 a 15 gemas viáveis por metro.

A avaliação constou da produção de colmos por hectare (TCH), a qual seguiu a metodologia descrita em Gheller et al. (1999).

Na Tabela 1 encontra-se a TCH para variedades e para doses de gesso e seus respectivos valores de F. O valor de F para variedades de cana-de-açúcar foi significativo, enquanto que para doses de gesso o valor de F foi não significativo. Conseqüentemente, os valores de F das regressões para doses de gesso não foram significativas.

Tabela 1 - Produção média de toneladas de cana por hectare (TCH) e valor de F, para duas variedades de cana-de-açúcar e para doses de gesso. Aparecida do Taboado - MS, 2004/2005.

Variedades	TCH
RB86 7515	121.63 a
RB72 454	100.04 b
Teste F	20.10**
Doses	
2,93 t.ha ⁻¹ de calcário (ausência gesso)	107.54
2,93 t.ha ⁻¹ calcário+ 1 t.ha ⁻¹ de gesso	115.63
2,93 t.ha ⁻¹ calcário+ 2 t.ha ⁻¹ de gesso	108.98
2,93 t.ha ⁻¹ calcário+ 3 t.ha ⁻¹ de gesso	111.20
Teste F	0.53ns
Regressão	
RL	0.04ns
RQ	0.37ns
RC	1.20ns
Teste F	1.60ns
CV (%)	12.3

ns: não significativo
RL: regressão linear;

** : significativo a 1%
RQ: regressão quadrática

RC: regressão cúbica

Os resultados da Tabela 1 evidenciam que a produção média de toneladas de colmos por hectare foi superior para a variedade RB86 7515 em relação à RB72 454, respectivamente, 121,63 e 100,04 t ha⁻¹.

Na Tabela 2, verifica-se que a maior produção de colmos por hectare para a variedade RB86 7515 foi para o tratamento que não recebeu gesso (125,9 t ha⁻¹) e a menor produção de colmos foi para o tratamento que recebeu 3 t ha⁻¹ de gesso (116,1 t ha⁻¹).

Por outro lado, para a variedade RB72 454 a maior produção de colmos por hectare foi para o tratamento que recebeu 1 t ha⁻¹ de gesso associado ao corretivo de acidez (108,5 t ha⁻¹), que produziu 21,7 % a mais que o tratamento que só recebeu calcário (89,1 t ha⁻¹).

Com base nos dados obtidos conclui-se que:

- . na ausência da aplicação de gesso, recomenda-se optar pela variedade RB86 7515;
- . para a variedade RB72 454 recomenda-se a aplicação de 1 t ha⁻¹ de gesso associado ao corretivo de acidez.

Tabela 2 - Produção média de toneladas de cana por hectare (TCH), para duas variedades de cana-de-açúcar e corretivo de acidez do solo associado a doses de gesso. Aparecida do Taboado - MS, 2004/2005.

	Tratamentos	TCH
RB86 7515	Calcário (2,93 t ha ⁻¹)	125,90
	Calcário + 1 t ha ⁻¹ de gesso	122,70
	Calcário + 2 t ha ⁻¹ de gesso	121,80
	Calcário + 3 t ha ⁻¹ de gesso	116,10
RB72 454	Calcário (2,93 t ha ⁻¹)	89,10
	Calcário + 1 t ha ⁻¹ de gesso	108,50
	Calcário + 2 t ha ⁻¹ de gesso	96,20
	Calcário + 3 t ha ⁻¹ de gesso	106,30

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRADY, N.C. **Natureza e Propriedades dos Solos**, 7.ed. New York: John Wiley, 1989. 898p.

CARVALHO, M.C.S. & RAIJ, B. van. Calcium sulphate, phosphogypsum and calcium carbonate in the amelioration of acid subsoils for root growth. *Plant Soil*, 192:37-48, 1997

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. Rio de Janeiro, EMBRAPA/CNPQ, 412P. 1999.

GHELLER, A. C. A.; MENEZES, L. L.; MATSUOKA, S.; et al. **Manual de método alternativo para medição da produção de cana-de-açúcar**. Araras: UFSCar – CCA - DBV, 1999. 7p.

MARSH, B.H. & GROVE, J.H. Surface and subsurface soil acidity: Soybean root response to sulfate-bearing spent lime. *Soil Sci. Soc. Am. J.*, 56:1837-1842, 1992.

MARINHO, M.L.; ALBURQUERQUE, G.A.C. Calagem. In: ORLANDO FILHO, J. (Coord.). **Nutrição e Adubação da cana-de-açúcar no Brasil**. Piracicaba: IAA/PLANALSUCAR, 1983. cap.8, p.181-208. (Coleção Planalsucar, 2).

OATES, K.M. & CALDWELL, A.G. Use of by-product gypsum to alleviate soil acidity. *Soil Sci. Soc. Am. J.*, 49:915-918, 1985.

RITCHEY, K.D.; SILVA, S.E. & COSTA, V.F. Calcium deficiency in clayey B horizons of savannah Oxisols. *Soil Sci.*, 133:378-382, 1982.

SHAINBERG, I.; SUMNER, M.E.; MILLER, W.P.; FARINA, M.P.W.; PAVAN, M.A. & FEY, M.V. Use of gypsum on soils: A review. *Adv. Soil Sci.*, 9:1-111, 1989.

SUMNER, M.E.; SHAHANDEH, H.; BOUTON, J. & HAMMEL, J. Amelioration of an acid soil prolife through deep liming an surface application of gypsum. *Soil Sci. Soc. Am. J.*, 50:1254-1278, 1986.

Bolsa: Convênio Unesp/Destilaria Alcoolvale (Proc. 246/2004)