

## PREPARO E MANEJO DO SOLO NOS SEUS ATRIBUTOS QUÍMICOS EM CULTIVO ORGÂNICO

Ana Lúcia Borges<sup>1</sup>, Luciano da Silva Souza<sup>2</sup>, Raul Castro Carriello Rosa<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Embrapa Mandioca e Fruticultura, Engenheira Agrônoma, Cruz das Almas - BA, [ana.borges@embrapa.br](mailto:ana.borges@embrapa.br);

<sup>2</sup>Universidade Federal do Recôncavo da Bahia; <sup>3</sup>Embrapa Agrobiologia.

**Palavras-chave:** escarificador; arado e grade; gesso agrícola; coberturas vegetais.

O cultivo do solo deve ser realizado sob o enfoque conservacionista e sustentável buscando-se o menor impacto no ambiente. É possível evitar a degradação do solo adotando como premissas básicas a redução da sua movimentação e a manutenção da sua superfície coberta o maior tempo possível, seja por culturas vivas ou mortas (SOUZA et al., 2002). O preparo do solo com arado e grade, apesar de ser uma alternativa para melhoria do ambiente radicular, vai de encontro aos princípios da conservação do solo. Por outro lado, a escarificação, pelo menor revolvimento do solo, é prática mais recomendada. Nos Latossolos Distróficos, a toxidez por alumínio e/ou a deficiência de cálcio e de outros nutrientes, tanto na camada superficial como na subsuperficial, podem limitar o crescimento e aprofundamento do sistema radicular das plantas. A aplicação de gesso agrícola pode ser uma opção econômica. O princípio básico do manejo orgânico é a utilização da matéria orgânica para proporcionar melhoria de atributos físicos, químicos e biológicos do solo, bem como dar garantia de produtividade e qualidade dos produtos agrícolas. Bressan et al. (2013), verificando o efeito de cobertura com milho e braquiária em LATOSSOLO AMARELO Distrófico sobre atributos químicos do solo, observaram aumento do pH do solo e redução nos teores de  $Al^{3+}$ , bem como teores mais elevados de nutrientes e MOS na profundidade de 0-0,10 m.

Nas áreas produtoras de fruteiras do Estado da Bahia predominam Latossolos, que apresentam limitações químicas como acidez (baixo pH e teor elevado de  $Al^{3+}$ ), baixa saturação por bases (V %) e baixos teores de nutrientes. O manejo adequado do solo para a melhoria dos seus atributos químicos é fundamental para o sucesso da produção. Dessa forma, o trabalho objetivou avaliar o efeito do preparo convencional e mínimo do solo, de aplicações de calcário dolomítico, gesso mineral e fosfato natural e plantio de coberturas vegetais sobre seus atributos químicos, em sistema orgânico de produção.

O trabalho foi conduzido na área experimental da empresa Bioenergia Orgânicos, em Lençóis, BA, em delineamento em blocos casualizados, em parcelas subdivididas em faixas, com quatro repetições. O solo é um LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico, textura argilo-arenosa, apresentando os seguintes atributos químicos, na camada de 0-0,20 m: pH em água = 4,4; P (Mehlich-1) = 4 mg  $dm^{-3}$ ;  $K^+$ ,  $Ca^{2+}$ ,  $Mg^{2+}$ ,  $Al^{3+}$  e CTC em  $cmol_c dm^{-3}$ , respectivamente, de 0,07; 0,20; 0,13; 2,45 e 10,88; saturação por bases (V) = 4 %; e matéria orgânica (MO) = 27,5 g  $kg^{-1}$ ; na camada de 0,20-0,40 m: pH em água = 4,3; P (Mehlich-1) = 3 mg  $dm^{-3}$ ;  $K^+$ ,  $Ca^{2+}$ ,  $Mg^{2+}$ ,  $Al^{3+}$  e CTC em  $cmol_c dm^{-3}$ , respectivamente, de 0,04; 0,11; 0,08; 2,28 e 10,62; V = 2 %; e MO = 25,5 g  $kg^{-1}$ ; e na camada de 0,40-0,60 m: pH em água = 4,3; P (Mehlich-1) = 2 mg  $dm^{-3}$ ;  $K^+$ ,  $Ca^{2+}$ ,  $Mg^{2+}$ ,  $Al^{3+}$  e CTC em  $cmol_c dm^{-3}$ , respectivamente, de 0,06; 0,06; 0,08; 2,50 e 9,76; V = 2 %; e MO = 20,88 g  $kg^{-1}$ . Nas parcelas foram estudados dois preparos do solo (convencional: arado e grade e mínimo: escarificador, duas passagens cruzadas), nas subparcelas duas coberturas do solo [sem cobertura e cobertura com coquetel vegetal de leguminosas – feijão-de-porco

(*Canavalia ensiformis*) e mucuna preta (*Mucuna aterrima*) e não leguminosas – milheto (*Pennisetum glaucum*) e sorgo (*Sorghum bicolor*)] e nas subsubparcelas cinco doses de gesso calculadas de acordo com o teor de argila do solo ( $QGR = 7,5 * \text{argila g kg}^{-1}$ ), nas profundidades de 0,20-0,40 e 0,40-0,60 m. Assim, para o teor médio de argila no solo de  $376 \text{ g kg}^{-1}$ , as quantidades de gesso estudadas foram, em  $\text{kg ha}^{-1}$ : 0; 1.410; 2.820; 4.230 e 5.640. A quantidade de calcário aplicada foi calculada para elevar a saturação por bases do solo para 70 %, correspondendo a  $8 \text{ t ha}^{-1}$  para calcário com PRNT de 90 %. Metade da quantidade foi aplicada antes da aração e a outra metade antes da gradagem, nas parcelas de preparo convencional (PC). No preparo mínimo (PM) o calcário foi aplicado antes e após a 1ª escarificação. O gesso foi aplicado antes da 2ª dose de calcário. A área foi irrigada e, um mês após, realizado o plantio das coberturas vegetais, juntamente com aplicação de fosfato natural de Gafsa (28 % de  $\text{P}_2\text{O}_5$  total), na dose de  $1.110 \text{ kg ha}^{-1}$ , para atingir  $30 \text{ mg dm}^{-3}$  de P no solo. Sete meses após a aplicação do calcário e gesso e cinco meses após a ceifa das coberturas vegetais, o solo foi amostrado em três profundidades (0-0,20; 0,20-0,40 e 0,40-0,60 m) para determinação do pH em água, P (Mehlich-1),  $\text{Al}^{3+}$  e  $\text{Ca}^{2+}$  trocáveis, matéria orgânica (MOS) e saturação por bases. Os resultados foram tabulados, realizada ANOVA (teste F,  $p < 0,05$ ) e regressão para doses de gesso.

Os resultados mostraram que o pH em água do solo foi reduzido em profundidade e pelas doses de gesso, com maior valor (5,3) na camada de 0-0,20 m. Com a aplicação do calcário foi possível elevar em 0,9 unidades o pH do solo. Observou-se decréscimo do pH com o aumento das doses de gesso, de 4,82 para 4,65 na dose mais elevada (modelo linear negativo,  $R^2 = 0,52^*$ ). O teor de P variou apenas em profundidade, com valor mais elevado na camada de 0-0,20 m ( $46,9 \text{ mg dm}^{-3}$ ), certamente pela baixa mobilidade do nutriente no solo. A quantidade aplicada atingiu o valor definido de  $30 \text{ mg dm}^{-3}$ , apesar do extrator ácido Mehlich-1 não ser o adequado para solos com aplicação de fosfato natural. O teor de Al variou também em profundidade e dose de gesso, sendo mais baixo na camada de 0-0,20 m ( $0,42 \text{ cmol}_c \text{ dm}^{-3}$ ), valor esse 5,8 vezes inferior ao valor original do solo. Além disso, o teor de Al decresceu com as doses de gesso, reduzindo de  $1,47 \text{ cmol}_c \text{ dm}^{-3}$  sem gesso para  $1,29 \text{ cmol}_c \text{ dm}^{-3}$  na maior dose (modelo linear negativo,  $R^2 = 0,73^*$ ). Isso mostra o papel do gesso na complexação do  $\text{Al}^{3+}$ . Já o teor de  $\text{Ca}^{2+}$  variou em profundidade, doses de gesso e interação preparo x doses de gesso, observando-se maior valor na camada de 0-0,20 m ( $2,75 \text{ cmol}_c \text{ dm}^{-3}$ ), o que corresponde a 13,75 e 1,83 vezes superior ao teor original e da média geral, respectivamente. O teor desse nutriente aumentou com a dose de gesso, alcançando  $2,05 \text{ cmol}_c \text{ dm}^{-3}$  na maior dose no preparo mínimo e  $1,85 \text{ cmol}_c \text{ dm}^{-3}$  no preparo convencional, valores esse bem acima do teor original, certamente por ser o gesso mineral uma fonte de Ca (16 %). O teor de MOS foi maior na camada de 0-0,20 m ( $41,36 \text{ g kg}^{-1}$ ) e mostrou interação significativa para preparo x profundidade, cobertura x profundidade e cobertura x gesso, com maior valor nas profundidades de 0-0,20 e 0,20-0,40 m nos dois preparos (PC:  $42,8 \text{ g kg}^{-1}$  e PM:  $39,9 \text{ g kg}^{-1}$ ). Bressan et al. (2013) verificaram maiores valores de MOS a 0,10 m de profundidade (milheto  $35,03 \text{ g kg}^{-1}$  e braquiária  $48,63 \text{ g kg}^{-1}$ ). Não houve diferença estatística entre os teores de MOS nos dois preparos do solo (média de  $36,40 \text{ g kg}^{-1}$ ). A interação cobertura x profundidade não mostrou diferença entre as duas profundidades superiores. A saturação por bases variou em profundidade, com maior valor na camada de 0-0,20 m (39 %) e na maior dose de gesso (25 %), com ajuste de modelo linear positivo ( $R^2 = 0,73^*$ ), alcançando valor de V de 19 % sem aplicação de gesso mineral. Apesar do aumento da saturação por bases em relação ao valor original, esse foi 3,7 vezes inferior aos 70 %, valor que se queria atingir.

Concluiu-se que, após sete meses, os atributos químicos do solo avaliados não foram influenciados pelo preparo e pelas coberturas vegetais, mas sim pelas doses de gesso e profundidade.

## Referências

BRESSAN, S. B.; NÓBREGA, J. C. A.; NÓBREGA, R. S. A.; BARBOSA, R. S.; SOUSA, L. B. Plantas de cobertura e qualidade química de Latossolo Amarelo sob plantio direto no cerrado maranhense. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 17, n. 4, p. 371-378, 2013.

SOUZA, L. D.; SOUZA, L. da S.; CARVALHO, J. E. B. de. **Manejo e conservação do solo – recomendações básicas**. Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2002. 8p. (Embrapa-CNPMPF. Circular Técnica, 45)