Fertilidade do Solo e Nutrição de Plantas

ALTERAÇÕES NA ACIDEZ ATIVA E CONDUTIVIDADE ELÉTRICA EM SOLOS COM APLICAÇÃO DE DOSES DE LODO DE CURTUME

Neide Garcia Cardoso[1] ; César H. Behling Miranda[2]. Robert Schiaveto de Souza[3]; Lucas José de Oliveira[4]; Adriane Andrade Silva [5];

[1] MSc. em Tecnologias Ambientais da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul [2] Pesquisador da EMBRAPA Gado de Corte- Campo Grande – MS [3] Prof. Dr. Da Universidade Federal do Mato Grosso do Sul; [4]Graduando em Agronomia da Universidade Federal de Uberlândia, e-mail: lucasjosedeoliveira@hotmail.com [5] Pós-doutoranda em Agronomia da Universidade Federal de Uberlândia;

INTRODUÇÃO

No processamento do couro faz-se a descalcinação que consiste em neutralizar a cal contida na pele através de sais orgânicos e depois eliminá-la por lavagens seqüenciais. No píquel é feito ajustamento do pH (2,5 – 4,0) para receber o curtente com os ácidos H_2SO_4 (sulfúrico) e HCOOH (fórmico) (HOINACKI *et al*. 1994). No tratamento de efluentes ajusta-se o pH destes, a fim de conferir melhores condições de floculabilidade (7<pH<9). Após o ajuste de pH, o próximo passo é a floculação e coagulação onde ocorre a desestabilização da matéria coloidal, por intermédio de um cátion adequado, a qual adquire características de decantabilidade (precipitação da matéria orgânica suspensa). Em função disso o lodo de curtume pode alterar o pH do solo.

O uso de resíduos orgânicos na agricultura baseia-se nos elevados teores de compostos orgânicos (CO), aumento da capacidade de troca de cátions (CTC) e na neutralização da acidez, melhorias nas propriedades físicas e químicas do solo, bem como redução nos custos de produção. A baixa produtividade da agricultura brasileira é uma soma de fatores como baixos teores de matéria orgânica nos solos pouco férteis, práticas culturais inapropriadas e o alto custo dos fertilizantes. O uso racional

de resíduos orgânicos na agricultura, amparado por legislação ou norma, programa de controle de qualidade e pesquisa pertinentes, pode contribuir significativamente na produtividade e qualidade agrícola, com melhor relação custo/benefício (CÁSSIO *et al*., 2005). Objetivou-se avaliar o uso de lodo de curtume nas características de acidez ativa e condutividade elétrica.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na área experimental da EMBRAPA GADO DE CORTE (CNPGC), no município de Campo Grande-MS. O desenvolvimento da pesquisa foi realizado em experimentos independentes em duas fases, uma fase em casa de vegetação e outra à campo. Utilizou-se 3 kg de solo da camada superficial (0 - 20 cm) de um Latossolo Vermelho-Escuro Distroférrico (LVED), com características de solo de baixa fertilidade, apresentando textura argilosa, pH ácido, baixa saturação por bases e baixo teor de fósforo (EMBRAPA, 2006), com 70% de capacidade de campo. O lodo proveniente do tratamento primário das águas residuárias do curtimento submetido ao cromo foi obtido da estação de tratamento do curtume BRASPELCO localizado na cidade de Paranaíba-MS.

O delineamento experimental foi montado em um fatorial 6 X 2 ou seja, com 6 tratamentos (dose de lodo de curtume) e duas idades de corte (45 e 90 DAP). Foram utilizadas seis repetições, sendo que 3 repetições coletadas para as avaliações aos 45 dias após o plantio (DAP) e as outras três repetições para as avaliações aos 90 DAP. O solo depois de destorroado, foi seco ao ar e peneirado (< 2mm) e colocado em sacos plásticos, sem furos, na quantidade de 3 kg. Nestes recipientes foram aplicados os tratamentos nas doses de 0; 0,125; 0,25; 0,5; 1,0 e 2,0%, ou seja, o equivalente à dose de 0; 1,65; 3,3; 6,6; 13,2 e 26,4 t ha^{-1}, respectivamente, de lodo de curtume. As parcelas foram montadas em vaso de cano de PVC de 20 cm de altura revestidos com sacos plásticos transparentes com 0,20 mm de espessura, para evitar a drenagem e a conseqüente exportação de nutrientes para o meio externo.

As avaliações de solo foram realizadas em duas épocas de coleta, foram coletadas amostras de solo para determinação da condutividade elétrica (CE) e pH. Para estas análises o solo foi homogeinizado, pesado (20g), posto em vidro com tampa, adicionado água destilada (40 ml), e a mistura colocada no agitador por 30 minutos. Depois as amostras foram colocadas em repouso por 18h e realizou-se, com o auxilio de pipeta, a retirada do líquido sobrenadante que foi colocado em funil com papel de filtro Whatman de 125 mm de diâmetro de porosidade.

A condutividade elétrica foi determinada através de condutivímetro modelo MACA 150/P marca Marconi, ajustado à temperatura da amostra que era a mesma do ambiente: 25º C e calibrado com solução padrão 1,49 dS/m. O pH (água/solo 2:1) foi determinado com auxilio de um potenciômetro com eletrodo combinado, segundo descrito EMBRAPA, (1997). A análise de variância dos dados foi realizada utilizando-se o PROC MIXED do pacote estatístico SAS® (Statistical Analysis System), versão 8.2 para Windows®. As médias dos tratamentos foram estimadas utilizando-se o "LSMEANS" e a comparação entre elas, quando necessária, realizada por meio da probabilidade da diferença ("PDIFF"), usando o teste de Tukey e um nível de significância de 5%.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os valores de pH do solo variaram em função das doses crescentes do lodo de curtume aplicado (Tabela1). Nas doses acima de 0,5% de lodo observa-se aumento do pH, levando o solo a faixa considerada alcalina. Esses valores demonstram que o lodo tem alto poder corretivo da acidez do solo em função do aumento observado nos valores do pH. Entre as duas coletas realizadas, observou-se que os valores permaneceram com pequenas alterações entre o período de 45 e 90 dias após aplicação do lodo no solo. Esse fato demonstra que o lodo em um período de 45 dias já foi suficiente para realizar a reações com o solo promovendo sua alcalinização.

TABELA 1 - Valores de pH em água no solo com aumento das doses de lodo primário de curtume em vasos da espécie *B. brizantha* cv. Marandu

	Tratamentos							
pH água	0%	0,125%	0,25%	0,50%	1%	2%	CV%	DMS
45 DAP	5,20 c	4,70 d	5,07 cd	6,76 b	7,10 ab	7,31 a	2,17	0,37
90 DAP	4,80 c	5,00 bc	5,63 b	6,48 a	7,11 a	7,23 a	4,68	0,80

Valores seguidos de mesma letra nas linhas, não diferem entre si pelo teste de Tukey ($p<0,05$).]

Os valores de pH apresentaram resposta linear com adição de lodo e observa-se que acima da dose de 15 t ha^{-1} de lodo primário de curtume, o solo apresenta características de pH alcalino. Considerando-se as classes de interpretação para a acidez ativa do solo da CFSEMG (1999) observa-se que um valor entre 5,5 e 6,0 e entre 6,1 a 7,0 de pH é considerado bom e alto, respectivamente. Sendo assim, considera-se que o tratamento até 0,5% ou 15 t ha^{-1} foi adequado para promover as alterações satisfatórias neste parâmetro do solo, não devendo ser utilizadas quantidades maiores.

A condutividade elétrica correlaciona-se com os teores de sais dissolvidos na solução do solo. Verifica-se (Tabela 2) que a CE aumenta com as doses crescentes de lodo nas duas coletas. Aos 90 dias observa-se que, mesmo havendo a mesma tendência observada aos 45 dias, há um decréscimo nos valores da CE. Esse comportamento é importante para determinar que a aplicação do resíduo deve respeitar um intervalo de tempo superior a 90 dias após a aplicação para que uma nova aplicação seja realizada. Valores crescentes da condutividade inferem que o resíduo promoveu adição de sal no solo. Resultados semelhantes foram observados por Souza *et al.* (2006) e Teixeira *et al*. (2006), que verificaram aumento no teor de sódio do solo e da condutividade elétrica, após fazer uso de lodo de curtume em caupi.

TABELA 2 - Condutividade elétrica do solo em duas épocas de amostragem do solo em vaso

	Tratamentos							
CE (dS m^{-1})	0%	0,125%	0,25%	0,50%	1%	2%	CV%	DMS
45 DAP	0,63 e	0,91 e	1,40 d	3,31 c	7,90 b	13,2 a	3,51	45,3
90 DAP	0,43 e	0,67 d	0,72 d	1,70 c	4,20 b	8,68 a	1,78	13,7

Valores seguidos de mesma letra nas linhas, não diferem entre si pelo teste de Tukey ($p<0,05$).

CONCLUSÃO

A aplicação do lodo de curtume promoveu alcalinidade no pH do solo no experimento em casa de vegetação, com tempo de reação inferior a 45 dias. A condutividade elétrica do solo foi aumentada linearmente com a aplicação de lodo de curtume sob condições controladas e a campo.

AGRADECIMENTOS

À FAPEMIG, pelo apoio à pesquisa;

REFERÊNCIAS

HOINACKI, E.; MOREIRA, M.V.; KIEFER, C.G. **Manual básico de processamento do couro**. Porto Alegre: SENAI, Estância Velha, Centro Tecnológico do Couro, 1994. 402p.

CASSIO, H. A. J.; BOARETTO, A. E.; MURAOKA, T. et al. Uso agrícola de resíduos orgânicos potencialmente poluentes: propriedades químicas do solo e produção vegetal. **Tópicos Ciência do Solo**, V.4, 391-470, 2005.

TEIXEIRA, K. R. G.; FILHO, L. A. R. G.; CARVALHO, E. M. S.; ARAÚJO et al. Efeito da adição de lodo de curtume na fertilidade do solo, nodulação e rendimento de matéria seca do caupi. **Revista Ciências Agrotecnologia**., Lavras, V. 30, Nº 6, p. 1071-1076, 2006.

SOUZA, S. M.; CHAVES, L. H. G.; SOUZA, A. P. Efeito da aplicação de lodo de curtume sobre a condutividade elétrica e reação de solo ácido. **Agropecuária Técnica**, Areia/PB, V.27, Nº 2, 2006.