



RESPOSTAS DA CAPACIDADE DE TROCA CATIÔNICA NO PERFIL DO SOLO APÓS A INCORPORAÇÃO DE LODO DE ESGOTO ⁽¹⁾.

Sarah Priscilla do Nascimento Amorim ⁽²⁾; Cácio Luiz Boechat ⁽³⁾; Marcos Ribeiro de Oliveira ⁽⁴⁾; Marcela Rebolças Bomfim ⁽⁵⁾; Adriana Maria de Aguiar Accioly ⁽⁶⁾; Jorge Antonio Gonzaga Santos ⁽⁷⁾.

⁽¹⁾ Trabalho executado com recursos da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia.

⁽²⁾ Mestranda em Solos e Nutrição de Planta; Campus Professora Cinobelina Elvas; Universidade Federal do Piauí; Bom Jesus-PI; amorimspn@gmail.com; ⁽³⁾ Professor da Universidade Federal do Piauí; Campus Professora Cinobelina Elvas; ⁽⁴⁾ Mestrando da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia; ⁽⁵⁾ Pós-doutoranda da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia; ⁽⁶⁾ Pesquisadora da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária; ⁽⁷⁾ Professor da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia.

RESUMO: A utilização de lodo de esgoto para melhorar algumas propriedades físicas, químicas e biológicas do solo, tem sido cada vez mais frequente, pois contém alto teor de matéria orgânica. Sendo que se dispostos de maneira inadequada, podem causar impactos negativos, pois em alguns casos, estão incluídos produtos químicos e metais pesados. O experimento foi realizado em 2005 e tem como objetivo avaliar a CTC em relação à incorporação de dose de lodo de esgoto. O trabalho foi conduzido em campo em uma área experimental. Foram aplicadas cinco doses de lodos: 0, 30, 60, 120 e 240 Mg ha⁻¹, com três repetições em três profundidades 0-10, 10-20 e 20-40 cm. Houve aumento linear da CTC em todas as profundidades quando adicionou-se o lodo de esgoto, sendo que na profundidade de 0-10 cm observou-se um efeito mais acentuado, ou seja, a CTC que era de 2,02 cmol_cdm⁻³, passou para 7,69 cmol_cdm⁻³ quando incorporou 240 Mg ha⁻¹, nas demais profundidades o mesmo pode ser notado, mas com menor elevação da CTC. Na profundidade de 20-40 cm o efeito da incorporação foi bem menor quando comparado com a profundidade de 0-10 cm nas doses semelhantes. A CTC respondeu positivamente a incorporação do lodo de esgoto aumentando à medida que aumenta a dose de lodo incorporado.

Palavras-Chave: resíduo orgânico, fertilidade, profundidade.

INTRODUÇÃO

Segundo Marciano (1999), o descarte de resíduos urbanos em solos tem diversas limitações químicas; contudo, pode ser prática agrícola viável no Brasil, desde que se disponha de informações básicas sobre as propriedades adquiridas pelo solo ao interagir com os resíduos, principalmente em condições tropicais, em que os estudos ainda são escassos. Os solos tropicais são muito

intemperizados, apresentam baixa capacidade de troca catiônica (CTC) e pouco potencial de liberação de nutrientes para as plantas e são, em geral, pobres em MO (Fassbender, 1975). Nesses solos, a CTC é determinada principalmente pelas cargas da matéria orgânica, e esta, ao ser mineralizada, libera nutrientes às plantas. Dessa forma, os teores de MO afetam diretamente a qualidade de solos tropicais.

O lodo é um resíduo que se acumula nos pátios das Estações de Tratamento de Esgoto, podendo constituir mais uma ameaça ao ambiente. A utilização do lodo de esgoto via utilização agrônômica, em suas diversas modalidades é a forma que apresenta um dos potenciais, graças à sua atuação como condicionador de solos (Silva et al., 2002).

A utilização de lodo de esgoto em terras agrícolas pode ser justificada pela necessidade de encontrar destino apropriado para sua destinação final (Canellas et al., 2001). Sendo que pelas características apresentada, acredita-se na reciclagem dos seus nutrientes, pois possui efeitos benéficos sobre as propriedades do solo.

O trabalho descrito teve com objetivo a avaliação da capacidade de troca catiônica (CTC) do solo em profundidade, após incorporação de doses de lodos de esgotos.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido à campo em uma área experimental. O lodo de esgoto utilizado foi tratado aerobiamente e coletado nos leitos de secagem de uma estação de tratamento de esgoto (ETE). As amostras de lodo foram removidas e homogeneizadas, após a medição do volume, foram pesadas e colocadas para secar em um forno a 65 ± 2°C durante cerca de 72 horas. Após a secagem, as amostras foram pesadas para determinar a umidade, em seguida, trituradas em um almofariz. A amostra de lodo de esgoto foi



submetida a digestão sulfúrica e nitro-perclórica e apresentou as seguintes características químicas: pH H₂O 6,58; MO 298,8; N 26,0; P 7,0 g kg⁻¹; Zn 191,0; Cu 560,0; Ni 85,0; Cd 2,3; Pb e 23 Cr 25 mg kg⁻¹.

O experimento, realizado em 2005, consistiu na aplicação de cinco doses de lodo, equivalentes a 0; 30; 60; 120 e 240 Mg ha⁻¹ (base seca), com três repetições. Vale ressaltar que essas doses acrescentaram um teor de metais pesados no solo, a um nível menor do que o permitido para solos agrícolas. O solo da área onde o experimento foi instalado ficou classificado como Latossolo Amarelo (Embrapa, 2013) e apresentou uma caracterização textural composta de 16,9; 7,3 e 75,8% de argila, silte e areia, respectivamente.

O lodo foi incorporado ao solo a uma profundidade média de 20 cm em parcelas de 15 m². As amostras compostas, que consistiram de quatro amostras simples coletadas nas profundidades de 0-10; 10-20 e 20-40 cm, foram colocadas para secar a sombra e analisada a CTC de acordo com a metodologia descrita em Embrapa (2009).

Os dados foram submetidos à análise de variância e de regressão, utilizando o software SISVAR (Ferreira, 2011).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Podemos notar que houve um aumento linear da CTC em todas as profundidades quando adicionou-se o lodo de esgoto, sendo que na profundidade de 0-10 cm observou-se um efeito mais acentuado, ou seja, a CTC que era de 2,02 cmol_cdm⁻³, passou para 7,69 cmol_cdm⁻³ quando incorporou 240 Mg ha⁻¹, nas demais profundidades o mesmo pode ser notado, mas com menor elevação da CTC. Sendo que na profundidade de 20-40 cm o efeito da incorporação foi bem menor quando comparado com a profundidade de 0-10 cm nas doses semelhantes. Isso deve-se a concentração de carbono orgânico na camada superficial ser geralmente maior e após a incorporação do lodo, o carbono presente no lodo vai somar-se ao do solo. Nas demais profundidades a quantidade de carbono orgânico geralmente são menores, contudo a CTC respondeu positivamente a incorporação do lodo.

Santos et al. (2009) avaliando a CTC do solo após a colheita da grama esmeralda em função de doses de lodo de esgoto e da adubação química nas profundidades de 0-5 e 5-10cm, observaram efeito linear crescente com o aumento das doses, sendo este efeito mais pronunciado na camada de

0-5 cm, corroborando com os resultados observados.

Segundo Nascimento et al. (2005) a capacidade de troca de cátions (CTC) da camada superficial do solo com a adição de lodo, atribuindo esse aumento à matéria orgânica adicionada. Portanto, o lodo de esgoto é eficiente em aumentar a CTC nas camadas superficiais do solo.

CONCLUSÕES

A CTC do solo aumenta conforme se elevam as quantidades de lodo de esgoto incorporadas ao solo.

O efeito da incorporação do lodo de esgoto é mais pronunciado nas camadas superficiais.

REFERÊNCIAS

BOREIRA, R.C. & SOUZA M.D. de.; Estoques de carbono orgânico e de nitrogênio, pH e densidade de um Latossolo após três aplicações de lodos de esgoto. R. Bras. Ci. Solo, 31:581-590, 2007.

BETTIOL, W. & FERNANDES, S.A.P.; Efeito do Lodo de Esgoto na Comunidade Microbiana e Atributos Químicos do Solo. Comunicado técnico, Embrapa, Jaguariúna-SP, 2004.

CANELLAS, L.P.; SANTOS, G.A.; RUMJANEK, V.M.; MORAES, A.A. & GURIDE, F. Distribuição da matéria orgânica e características de ácidos húmicos em solos com adição de resíduos de origem urbana. Pesq. Agropec. bras., 36:1529-1538, 2001.

EMBRAPA. Sistema Brasileiro de Classificação de Solos. – 3 ed. rev. ampl. – Brasília, DF, 2013. 353p.

EMBRAPA. Manual de análises químicas de solos, plantas e fertilizantes. 2.ed. Brasília, Informação Tecnológica, 2009. 628p.

FASSBENDER, H.W. Química de suelos con énfasis en suelos de América Latina. Costa Rica, IICA, 1975. 397p.

FERREIRA, D.F. Sisvar: a computer statistical analysis system. Ciênc. Agropec., 35:1039-1042, 2011.

MARCIANO, C.R. Incorporação de resíduos urbanos e as propriedades físico-hídricas de um Latossolo Vermelho-Amarelo. Piracicaba, Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", 1999. 93p. (Tese de Doutorado).

NASCIMENTO, C.W.A.; BIODINI, C.M. & ACCIOLY, A.M. Alterações químicas em argissolo tratado com lodo de esgoto. Rev. Caatinga, 18:185-194, 2005.

SANTOS, A.J.M.; OLIVEIRA, M.R.; BACKES, C.; GODOY, L.J.G.; BÜLL, L.T. & KIIHL, T.A.M.



Características químicas e físicas de um solo após a colheita de tapetes de grama esmeralda adubada com lodo de esgoto. R. Elet. Agro., 16:21-30, 2009.

SILVA, A.P.; TORMENA, C.A. & IMHOFF, S Intervalo hídrico ótimo. In: MORAES, M.H.; MULLER, M.M.L. & FOLONI, J.S.S. Qualidade física do solo: métodos de estudo-sistemas de prepare e manejo do solo. Jaboticabal, Funep. 1-18, 2002.

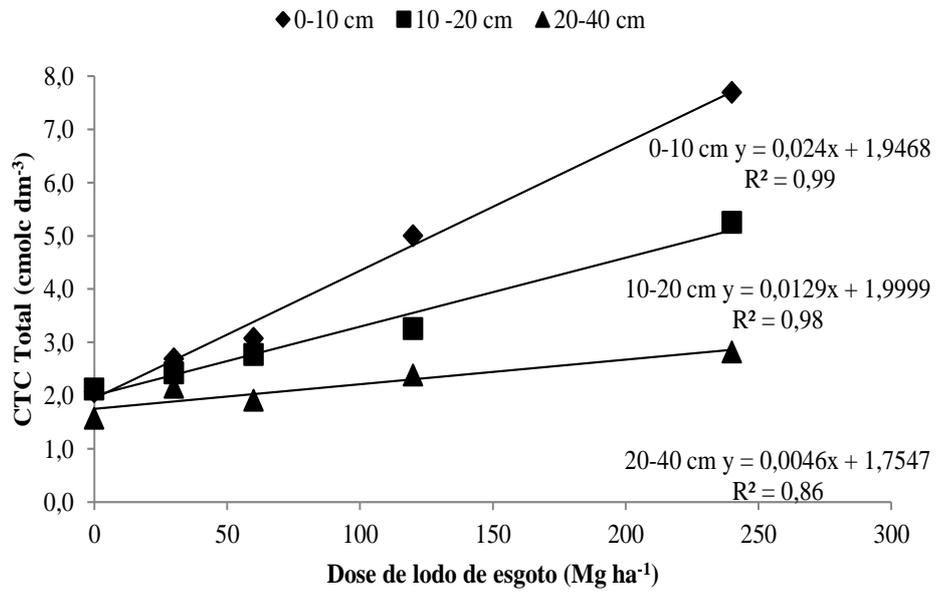


Figura 1. Respostas da CTC do solo em profundidade após a incorporação de doses de lodo de esgoto.