Gestão Ambiental

ESTOQUES DE CARBONO E NITROGÊNIO DO SOLO NO CERRADO MINEIRO SUBMETIDO A DIFERENTES USOS E MANEJOS

Fernando Oliveira Franco [(1)]; Joseph Elias Rodrigues Mikhael [(1)]; Beno Wendling[(2)]

[(1)] Mestrando no Programa de Pós Graduação em Agronomia da UFU Email: fernandooliveirafranco@yahoo.com; [(2)] Prof. Dr. do Instituto de Ciências Agrárias da UFU. Av. Pará, nº 1.720, Umuarama, Uberlândia, MG, Brasil CEP: 38400-902. Email: beno@iciag.ufu.br

INTRODUÇÃO

A matéria orgânica do solo (MOS) faz parte de um equilíbrio dos ciclos do C e do N e o seu teor encontra se estável em solo sob vegetação natural (BORTOLON et al., 2009). Seus estoques e compartimentos são importantes na disponibilidade de nutrientes, agregação do solo e no fluxo de gases de efeito estufa entre a superfície terrestre e a atmosfera (LEITE et al., 2003).

Estes estoques são determinados pela razão entre as quantidades de Carbono adicionadas e perdidas do solo. O Carbono adicionado provém da fotossíntese realizada pelos seres autotróficos, e é adicionada via resíduos vegetais, exsudatos radiculares e raízes. Já as perdas ocorrem devido a decomposição microbiana, erosão e lixiviação (LOVATO et al., 2004).

A manutenção ou recuperação dos teores de MOS pode ser alcançada pela utilização de métodos de preparo com pequeno ou nenhum revolvimento e de sistemas de culturas com alta adição de resíduos vegetais, resultando, respectivamente, em menores taxas de perda e maiores taxas de adição de matéria orgânica ao sistema solo (BAYER ; MIELNICZUK, 1999 citados por BORTOLON et al., 2009).

Neste contexto o objetivo do presente trabalho foi avaliar as alterações nas quantidades de Carbono e Nitrogênio total da MOS (COT e NOT respectivamente), em áreas submetidas a diferentes usos e manejos do solo.

MATERIAIS E MÉTODOS

A pesquisa foi conduzida na Fazenda MA Shou Tao, no município de Uberaba MG, em um Latossolo vermelho eutroférrico bastante homogêneo quanto a origem. Textura Argilosa e clima de Aw, segundo a classificação de Köppen.

Os tratamentos constituíram em áreas que apresentavam históricos distintos de uso e manejo do solo: (CE) consiste em um Cerrado nativo denso (cerradão), sem interferência humana, (CA) área cultivada com cana de açúcar desde 1989, com renovação dos canaviais a cada 5 anos, e no ano do replantio sempre foi cultivado uma safra de milho para silagem com plantio e, (RMS) desde 1989 há a utilização da rotação entre milho e soja no sistema de Semeadura Direta. Para a coleta, cada área foi dividida em quatro quadrantes, onde foram coletadas amostras compostas de solo nas camadas 0–10 e 10–20.

A densidade do solo, utilizada para o cálculo dos estoques de C e N, foi determinada em amostras indeformadas, conforme Blake & Hartge (1986). O cálculo dos estoques foi realizado pela seguinte equação: E = μ x h x (C ou N), em que: E é o estoque de carbono ou de nitrogênio (Mg ha-1); μ é a densidade do solo (g cm-3); h é a espessura da camada de solo amostrada (cm); C ou N é o teor de C ou N do solo (%).

O carbono orgânico total (COT) foi determinado via combustão úmida (Yeomans & Bremner, 1988). Para a quantificação do nitrogênio total (NT), as amostras foram submetidas à digestão sulfúrica com posterior destilação Kjedahl (TEDESCO et al., 1995).

As análises estatísticas envolveu a análise de variância (Teste de F, $P<0,05$) e comparação de médias pelo teste de Tukey a 5% de significância.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os estoques de Carbono orgânico total variaram de 25,7 Mg ha^{-1} a 31,4 Mg ha^{-1} (Figura 1). Sendo os maiores valores observados na camada mais superficial do solo (primeiros 10 cm) com estoques variando de 26,8 Mg ha^{-1} na área cultivada com cana de açúcar a 31,4 Mg ha^{-1} no Cerrado preservado.

Na camada de 10 a 20 cm o comportamento do COT foi muito semelhante ao observado na primeira camada de solo, com o CE apresentando o maior valor 27,4 Mg ha^{-1} em relação as outras duas áreas estudadas, observando que os valores foram inferiores aos observados na camada superficial.

Com relação as diferentes profundidades estudadas, verifica-se diferença significativa na quantidade de COT na área de Cerrado preservado e na área de rotação de milho e soja, sendo os maiores valores encontrados no CE (31,4 Mg ha^{-1} na camada de 0 a 10 cm e 27,4 Mg ha^{-1} na camada de 10 a 20 cm), na área de rotação os valores foram de 30,0 na camada superficial e 25,7 Mg ha^{-1} na camada de 10 a 20 cm).

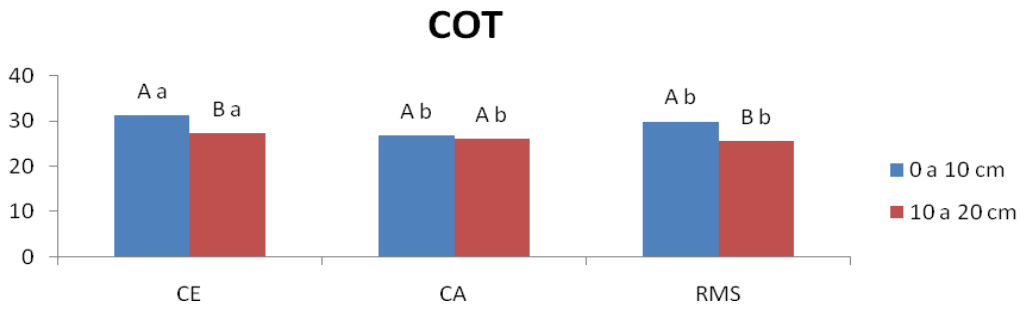


FIGURA 1: Quantidades em Mg ha^{-1} de carbono orgânico total presente no solo em função de seu uso e manejo e profundidade de amostragem.

Para Nitrogênio não houve interação dupla significativa entre as profundidades estudadas e os diferentes usos e manejos. Com relação aos diferentes usos e manejos os estoques de nitrogênio variaram de 1,9 Mg ha^{-1} no CE para 1,4 Mg ha^{-1} na CA (Figura 2). O NOT foi superior assim como o COT nos primeiros 10 cm de solo (1,8 Mg ha^{-1}), em detrimento a segunda camada de solo amostrada com 1,5 Mg ha^{-1} (Figura 3).

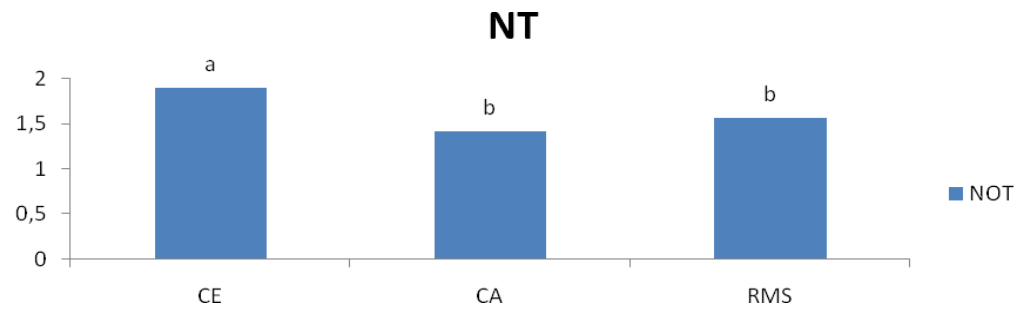


FIGURA 2: Quantidades em Mg ha^{-1} de nitrogênio orgânico total (NOT) presente no solo em função de seu uso e manejo.

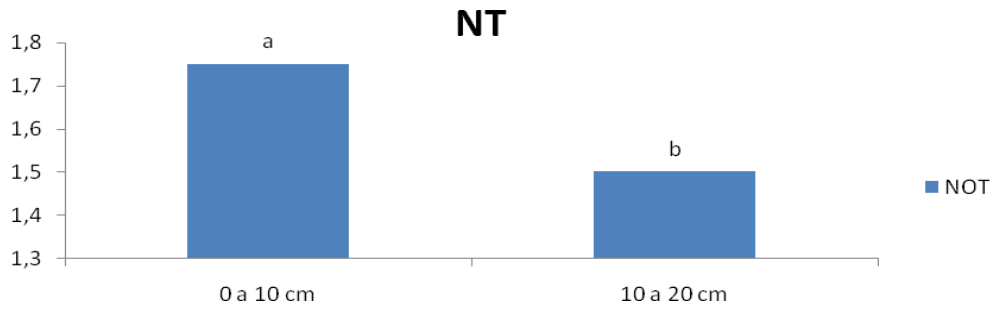


FIGURA 3: Quantidades em Mg ha^{-1} de nitrogênio orgânico total (NOT) presente no solo em função da profundidade de amostragem.

CONCLUSÕES

Os estoques de carbono orgânico e nitrogênio total diminuíram após a mudança de Floresta Atlântica para agricultura.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a CAPES, CNPq e a FAPEMIG, pelo apoio financeiro.

REFERÊNCIAS

BLAKE, G.R.; HARTGE, K.H. Bulk density. In: KLUTE, A. (Ed.). Methods of soil analysis. Part 1: Physical and mineralogical methods. 2.ed. Madison: **American Society of Agronomy**, p.363-376. 1986.

BORTOLON, E. S. O.; MIELNICZUK, J.; TORNQUIST, C. G.; LOPES, F.; FERNANDES, F. F. Simulação da dinâmica do carbono e nitrogênio em um Argissolo do Rio Grande do Sul usando modelo Century. **Revista Brasileira de Ciências do Solo**. v. 33, n.6, p. 1635-1646, 2009.

LEITE, L. F. C.; MENDONÇA, E. S.; NEVES, J. C. L.; MACHADO, P. L. O. A.; GALVÃO, J. C. C. Estoques totais de carbono orgânico e seus compartimentos em argissolo sob floresta e sob milho cultivado com adubação mineral e orgânica. **Revista Brasileira de Ciências do Solo**. v. 27, n.5, p. 821-832, 2003.

LOVATO, T.; MIELNICZUK, J.; BAYER, C.; VEZZANI, F. Adição de carbono e nitrogênio e sua relação com os estoques no solo e com o rendimento do milho em sistemas de manejo. **Revista Brasileira de Ciências do Solo**. v.28, n.1, p. 175-187, 2004.

TEDESCO, M.J., BOHNEM, H., GIANELLO, C., BISSANI, C.A. & VOLKWEISS, S.J., **Análise de solo, plantas, e outros materiais**. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 174p pp. 1995.

YEOMANS, J.C. & BREMNER, L.M. A rapid and precise method for routine determination of organic carbon in soil. **Communication in Soil Science Plant Analisys**, 19: 1467-1476, 1988.