

DETERMINAÇÃO DO CARBONO ORGÂNICO TOTAL DO SOLO EM FUNÇÃO DOS SISTEMAS DE PREPAROS MECANIZADO DO SOLO

JULIANA PINHEIRO DADALTO¹, HAROLDO CARLOS FERNANDES², MAURI MARTINS TEIXEIRAS³, PAULO ROBERTO CECON⁴, OTTO HERBERT SCHUHMACHER DIETRICH⁵

¹Engenheira Agrícola e Ambiental, Doutorado em eng. Agrícola (Mecanização agrícola), UFV/Viçosa-MG, (31) 3899-1860, Juliana.dadalto@ufv.br

² Engenheiro Agrícola, Prof. Associado, Departamento de Engenharia Agrícola, UFV, Viçosa-MG.

³ Engenheiro Agrônomo, Prof. Associado, Departamento de Engenharia Agrícola, UFV, Viçosa-MG.

⁴ Engenheiro Agrônomo, Prof. Associado, Departamento de estatística, UFV, Viçosa-MG.

⁵ Graduação em engenharia Agrônômica, IFES – Itapina-ES.

Apresentado no
XLIV Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola - CONBEA 2015
13 a 17 de setembro de 2015- São Pedro – SP, Brasil

RESUMO: A mecanização das operações agrícola surge como um meio de elevar a produção agrícola aumentando a eficiência do processo produtivo e tornando o trabalho no campo menos árduo e mais atrativo. A interferência antrópica, tem produzido mudanças na dinâmica da matéria orgânica do solo acelerando perdas de matéria orgânica. Nos sistemas de preparo conservacionista, o solo é menos mobilizado e sua estrutura não é rompida, promovendo menores perdas de matéria orgânica. Dessa forma objetivou-se com o presente trabalho, avaliar como os sistemas de preparo mecanizado do solo afetam o teor de carbono orgânico total do solo (COT). Os tratamentos foram: plantio direto (PD), Plantio convencional (PC) e cultivo mínimo (CM). Todas as análises foram feitas, antes do preparo, depois do preparo e 14 dias após o preparo do solo. Os tratamentos foram dispostos no delineamento em blocos casualizados com quatro blocos. As coletas foram realizadas em triplicata, em duas faixas 0,0 a 0,10 m e de 0,10 a 0,20 m de profundidade. Observou-se que à medida que a profundidade aumentou o teor de COT diminuiu. A menor média de carbono da biomassa microbiana foi encontrada no sistema de cultivo mínimo.

PALAVRAS-CHAVE: Preparo conservacionista, matéria orgânica, preparo mecanizado.

DETERMINATION OF TOTAL ORGANIC CARBON IN THE SOIL ACCORDING TO THE SOIL PREPARATION MECHANIZED SYSTEMS

ABSTRACT: The mechanization of agricultural operations comes as a means to increase agricultural production by increasing the efficiency of the production process and making the work in less strenuous and more attractive field. The anthropogenic interference has led to changes in the dynamics of soil organic matter accelerating loss of organic matter. This paper aim with this study was to evaluate how the mechanized tillage systems affect the total soil organic carbon (TOC). The treatments were: no tillage (NT), conventional planting (PC) and minimum tillage (MT). All analyzes were made before the preparation, after preparation and 14 days after soil preparation. The treatments were disposed in a randomized block design with four blocks. Samples were collected in triplicate on two tracks from 0.0 to 0.10 I 0.10 to 0.20 m deep. It was observed that as the depth increased TOC content decreased. The lowest average microbial biomass carbon was found in minimum tillage system.

KEYWORDS: conservation preparation, organic matter, mechanized preparation

INTRODUÇÃO: Os principais sistemas de preparo do solo são o sistema convencional e os sistemas conservacionistas. Nos sistemas de preparo conservacionista, o solo é menos mobilizado e sua estrutura não é rompida. No cultivo mínimo o implemento mais utilizado é o escarificador este tipo de preparo promove a mínima mobilização do solo e permite que os resíduos vegetais permaneçam na superfície do solo, protegendo-o. A interferência antrópica, nos sistemas agrícolas tem produzido mudanças na dinâmica da matéria orgânica do solo acelerando perdas de MO assim como de outros nutrientes, acarretando perdas na qualidade do solo, ao longo do tempo. Manejos de solos que adotam o revolvimento intenso interferem no equilíbrio natural dos processos de pedogêneses e na estabilização da matéria orgânica do solo (CUNHA et al., 2011). O teor de matéria orgânica é o principal agente na formação e na estabilização dos agregados (OLIVEIRA et al., 2010) assim o preparo do solo impõe uma alteração na estrutura do solo, na sua atividade microbiológica e consequentemente em sua fertilidade, interferindo na produtividade da cultura implantada. (CARNEIRO et al., 2009). O teor de carbono orgânico total é dependente dos processos de decomposição, mineralização e humificação da matéria orgânica contida no solo, fatores ambientais assim como fatores antrópicos determinam a predominância de um processo em relação ao outro e consequentemente na disponibilidade que a matéria orgânica se encontra no solo e na quantidade do COT (SILVA e MENDONÇA, 2007).

MATERIAL E MÉTODOS: O experimento foi realizado numa área experimental pertencente à Universidade Federal de Viçosa – Minas Gerais, coordenadas 20° 45' 16,9" latitude Sul e 42° 50' 22,6" longitude oeste, com altitude de 648 m. Para a realização do experimento utilizou-se como tratamentos os seguintes tipos de preparo do solo: plantio direto (PD), preparo convencional (PC) e cultivo mínimo (CM). O preparo convencional foi estabelecido por uma aração e duas gradagens, o cultivo mínimo por uma passada com escarificador e a plantio direto por uma passada com a semeadora adubadora de plantio direto. Todas as análises foram feitas em três épocas de amostragem, antes do preparo do solo, depois do preparo e 14 dias após o preparo do solo em duas profundidades 0.0 a 0.10m e de 0.10 a 0.20m. As amostras realizadas depois do preparo do solo foram coletadas, aproximadamente, 3 horas após o preparo. O experimento foi disposto em um esquema de parcelas sub subdivididas, tendo nas parcelas os tipos de preparos do solo, nas subparcelas as profundidades e nas sub subparcelas as épocas de amostragem, no delineamento de blocos causalizados com quatro repetições. As coletas foram realizadas utilizando o trado holandês, sendo coletadas três amostras simples que formaram uma amostra composta, para cada profundidade, em cada parcela. O carbono orgânico total (COT) foi determinado por meio da oxidação via úmida segundo metodologia de Mendonça e Matos (2005) onde uma solução de terra fina seca ao ar, dicromato e ácido sulfúrico foi levada ao bloco digestor por 30 minutos. Após a digestão, a solução foi titulada com solução de sulfato ferroso amoniacal. Para as mesmas condições foram realizados seis brancos, sendo que três foram para digestão e os demais não foram aquecidos. O valor do COT foi calculado com base no volume de sulfato ferroso amoniacal gasto na titulação dos brancos e da amostra.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: O Carbono orgânico total, não apresentou influencia em relação ao tempo de preparo. Houve diferença estatística nas médias do carbono da biomassa microbiana em relação à profundidade (Tabela 1) a 5% de probabilidade e em relação aos preparos do solo a 1% de probabilidade (Tabela 2).

Tabela 1- Médias do Carbono orgânico total (g kg^{-1}) em função da profundidade (m).

Profundidade	Médias
0,0-0,10	21,95 a
0,10-0,20	18,58 b

As medias seguidas de mesma letra não diferem entre si, pelo teste tukey a 5% de probabilidade.

Costa et al (2009) avaliaram a quantidade de carbono orgânico estocado no solo, em pasto degradado, pasto produtivo e mata natural, observaram que a medida que a profundidade aumentava, o valor de carbono orgânico, encontrado no solo diminuiu, fato considerado normal pelo pesquisador considerando que a camada mais superficial possui maior quantidade de matéria orgânica. Fontana et al. (2011) ao estudarem os compartimentos da matéria orgânica em solo com diferentes coberturas, encontraram menores valores de COT em maiores profundidades, além de maiores teores de COT em mata nativa em comparação a solos cultivados, esses valores podem estar associados a maior reserva e aporte de matéria orgânica nos solos da mata, além da menor ação do homem. Na Tabela 2 temos as médias do carbono orgânico total em função do tipo de preparo do solo. As menores médias de COT forma encontradas no cultivo mínimo. O plantio direto não apresentou diferença estatística em relação ao preparo convencional. Analisando os efeitos dos diferentes manejos do solo, Souza et al. (2006), concluíram que o COT não foi influenciado pelo tipo de manejo do solo em áreas com mais de 10 anos de interferência antrópica, pois os valores de COT não diferiram da área de cerrado nativo e das áreas de cultivos, fato também observado no presente trabalho. Segundo Jakelaitis et al. (2008), menores valores de COT encontrados nos solos cultivados podem ser explicados pelo aumento do consumo de carbono pelos micro-organismos do solo. Cunha et al. (2011), determinaram a influência de plantas de cobertura nos atributos biológicos de solos cultivados com feijão orgânicos, observaram que os valores médios de COT sofreram uma queda de 45,4 % no preparo convencional e 44,4 % no plantio direto em comparação com a mata de referência.

Tabela 2– Médias do Carbono orgânico total (g kg⁻¹) em função dos tipos de preparo do solo.

Sistemas de Preparo	Médias
PD	23,81 a
PC	22,24 a
CM	14,74 b

As medias seguidas de mesma letra não diferem entre si, pelo teste tukey a 1% de probabilidade.

CONCLUSÕES: O COT não sofreu influência em função do tempo de preparo. Observou-se que à medida que a profundidade aumentou o teor de COT diminuiu. A menor média de carbono da biomassa microbiana foi encontrada no sistema de cultivo mínimo.

AGRADECIMENTOS: Agradecimentos a CAPES e FAPEMIG pelo apoio.

REFERÊNCIAS:

- CARNEIRO, M. A. C.; SOUZA, E. D. D.; REIS, E. F. D.; PEREIRA, H. S.; AZEVEDO, W. R. D. Atributos físicos, químicos e biológicos de solo de cerrado sob diferentes sistemas de uso e manejo. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v. 33, p. 147-157, 2009.
- COSTA, O. V.; CANTARUTTI, R. B.; FONTES, L. E. F.; COSTA, L. M. D.; NACIF, P. G. S.; FARIA, J. C. Estoque de carbono do solo sob pastagem em área de tabuleiro costeiro no sul da Bahia. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v. 33, p. 1137-1145, 2009.
- CUNHA, E. D. Q.; STONE, L. F.; FERREIRA, E. P. D. B.; DIDONET, A. D.; MOREIRA, J. A. A.; LEANDRO, W. M. Sistemas de preparo do solo e culturas de cobertura na produção orgânica de feijão e milho: II - atributos biológicos do solo. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v. 35, p. 603-611, 2011.
- FONTANA, A.; SILVA, C. F. D.; PEREIRA, M. G.; BRITO, R. J. D.; BENITES, V. D. M. Avaliação dos compartimentos da matéria orgânica em área de Mata Atlântica. **Acta Scientiarum Agronomy**, v. 33, n. 3, p. 545-550, 2011.
- JAKELAITIS, A.; SILVA, A.A.; SANTOS, J.B. & VIVIAN, R. Qualidade da camada superficial de solo sob mata, pastagens e áreas cultivadas. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, 38:118- 127, 2008.
- MENDONÇA, E. D. S.; MATOS, E. D. S. **Matéria Orgânica do solo: Métodos de análises**. Viçosa: UFV, 2005.
- OLIVEIRA, V. S.; ROLIM, M. M.; VASCONCELOS, R. F. B.; PEDROSA, E. M. R. Distribuição de agregados e carbono orgânico em um argissolo amarelo distrocoeso em diferentes manejos. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 14, n. 9, p. 907-913, 2010.

SILVA, I. R. D.; MENDONÇA, E. D. S. Matéria Orgânica do solo. In: NOVAIS, R. F.; V., V. H. A.; BARROS, N. F. D.; FONTES, R. L. F.; CANTARUTTI, R. B. e NEVES, J. C. L. (Ed.). Fertilidade do Solo. Viçosa: **Sociedade Brasileira de Ciência dos Solos**, 2007.

SOUZA, E. D. D.; CARNEIRO, M. A. C.; PAULINO, H. B.; SILVA, C. A.; BUZETTI, S. Alterações nas frações do carbono em um neossolo quartzarênico submetido a diferentes sistemas de uso do solo. **Acta Scientiarum. Agronomy**, v. 28, n. 3, p. 305-311, 2006.