



Teores de matéria orgânica do solo em função da mudança da cobertura do solo no semiárido pernambucano

Soil organic matter content as a function of soil cover change in Pernambuco semiarid

ANDRADE, Joel Jose de¹; AMARAL, Erison Martins²; NASCIMENTO, Simone Andrea dos Santos³; JESUS, Maria da Saúde dos Santos⁴; SOUSA, Gerlúcio Moura Bezerra de⁵; JOTA, Tito Antônio Ferraz⁶

¹ Universidade Federal Rural de Pernambuco / Unidade Acadêmica de Serra Talhada – UFRPE/UAST, joel.uast@gmail.com; ² UFRPE/UAST, erison.m.a13@hotmail.com; ³ UFRPE/UAST, simoneandre28@gmail.com; ⁴ UFRPE/UAST, mariadasaudesj@gmail.com; ⁵ Instituto Agrônomo de Pernambuco - IPA, gerlucio.moura@ipa.com.br; ⁶ Instituto Agrônomo de Pernambuco – IPA, tito.jota@ipa.br.

Eixo Temático: Manejo de Agroecossistemas de base ecológica

Resumo: Objetivo deste trabalho consiste em avaliar teores de matéria orgânica do solo (MOS) em diferentes coberturas do solo no semiárido pernambucano. 5 áreas tratamento sobre um Cambissolo Háplico com diferentes usos foram avaliadas quanto ao teor de MOS. Realizou-se 4 amostragens em profundidade 0-10 cm. A MOS foi determinada por incineração em mufla a 600 °C por 6 horas. Os resultados foram submetidos a análise de variância (ANOVA) e a teste de Tukey a 5% de probabilidade. A ANOVA demonstrou diferença estatística significativa a nível de 1% de probabilidade pelo teste F para os teores de MOS em função da cobertura do solo. Assim, a MOS apresenta uma tendência de decréscimo no sentido Mata nativa (143,01 g.kg⁻¹) > agrofloresta (101,63 g.kg⁻¹) > pastagem degradada (81,54 g.kg⁻¹) > pastagem (79,96 g.kg⁻¹) > consórcio (76,48 g.kg⁻¹). A matéria MOS é sensível a mudança de cobertura do solo. Alterações na cobertura reduziram o teor de MOS. A agrofloresta mostrou teores de MOS superior ao demais agroecossistemas.

Palavras-chave: Efeito estufa, impacto ambiental, agroecossistema, qualidade do solo.

Keywords: Greenhouse effect, environmental impact, agroecosystem, soil quality.

Abstract: The objective of this work is to evaluate MOS contents in different soil coverings in Pernambuco semiarid. 5 treatment areas on a Haplic Cambisol with different uses were evaluated for having MOS. 4 samples were taken at depth 0-10 cm. The MOS was determined by incineration in muffle furnace at 600 °C for 6 hours. The results were submitted to analysis of variance (ANOVA) and Tukey test at 5% probability. The ANOVA showed a statistically significant difference at 1% probability by the F test for MOS contents as a function of soil cover. Thus, MOS shows a decreasing trend towards native forest (143.01 g.kg⁻¹) > agroforestry (101.63 g.kg⁻¹) > degraded pasture (81.54 g.kg⁻¹) > pasture (79.96 g.kg⁻¹) > pool (76.48 g.kg⁻¹). MOS matter is sensitive to ground cover change. Changes in coverage reduced the MOS content. Agroforestry showed higher MOS content than the other agroecosystems.

Introdução

Atualmente, além da eficiência agrônoma, a viabilidade ambiental dos sistemas de produção agrícola (SALTON et al., 2011) tem colocado o estudo de diversos sistemas



de manejo e uso do solo como recorrente. Haja vista, que as emissões de CO₂ do sistema solo-atmosfera tem sido apontada como a grande responsável pelos impactos das atividades agrícolas no aquecimento global (SILVA et al., 2010). E o solo apresenta condição estratégica para a mitigação das emissões, uma vez que o conteúdo de carbono armazenado no solo é 3,3 vezes maior que o atmosférico e 4,5 vezes maior que o carbono contido nas florestas (Lal, 2004).

A matéria orgânica é um importante componente em agroecossistemas e apresenta uma estreita relação com os atributos (físicos, químicos e biológicos) do solo, assim seu manejo é fundamental na manutenção da capacidade produtiva do solo em longo prazo, devido a capacidade auxiliar na preservação da umidade no solo, em participar de ciclo biogeoquímicos de nutrientes, como também, na atividade biológica do solo (CIOTTA et al., 2003).

De acordo com Costa et al., (2013) o teor de matéria orgânica do solo (MOS) é variável conforme as condições edafoclimáticas e as práticas de manejo adotadas em sistemas agrícolas. Assim, baixas umidade e alta temperaturas tendem a acelera o processo de decomposição de matéria orgânica (MARCHETTI, et al., 2012).

Portanto, a hipótese do trabalho é que o teor de MOS diminui à medida que o ecossistema natural é modificado. E, o objetivo consiste em avaliar os teores da matéria orgânica do solo (MOS) em diferentes coberturas do solo no semiárido pernambucano.

Metodologia

O trabalho foi realizado no município de Santa Cruz da Baixa Verde – PE, localizada na microrregião do Sertão do Alto Pajeú com altitude média de 900m. O clima, segundo a classificação de Köppen, é do tipo BSh com índices pluviométricos anuais em torno de 500 a 700 mm (OLIVEIRA et al., 2006), médias térmicas entre 23° a 27°C, evaporação de 2.000 mm ano⁻¹ e umidade relativa do ar média, em torno, de 50% (MOURA et al., 2007)

Sobre um Cambissolo Háplico, as 5 áreas tratamentos correspondente a mata nativa, Agrofloresta, Consorcio de Milho/feijão, pastagem e pastagem degradada de comunidades familiares assistidas pelo Instituto de Pesquisa agropecuária (IPA) foram usadas no estudo da MOS em função da cobertura do solo, nas quais foram realizadas 4 amostragens/coletas em profundidade de 0-10 cm. Constituído, assim 5 tratamentos e 4 repetições, totalizando 20 unidades experimentais.

As amostras de solo foram secar ao ar, destorroadas e peneiradas em malha de 2 mm, a fim se obter a Terra Fina Seca ao Ar (TFSA). Posteriormente, foram maceradas, peneiradas em malha de 80 mesh e submetidas a combustão por incineração em mufla a 600 °C por 6 horas conforme versa a EMBRAPA (2017). Os resultados obtidos



foram submetidos a análise de variância (ANOVA) e ao teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Resultados e Discussão

O resumo da análise de variância exposto na tabela 1 demonstra que o emprego das diferentes coberturas do solo apresentou diferença estatística significativa a nível de 1% de probabilidade no teste F para os teores de MOS.

Tabela 1. Resumo da Análise de Variância dos dados de Matéria Orgânica (M.O) em função dos diferentes usos da terra.

Causa de variação	Quadrado médio
	M.O
Cobertura	3096.515300**
Resíduo	300.612929 ^{ns}
CV (%)	8.19

** = significativo aos níveis de 1% do teste F; ns = Não significativo e CV = coeficiente de variação

De acordo com a figura 1 os teores de MOS do solo apresentam uma tendência de decréscimo no sentido Mata nativa > Agrofloresta > pastagem degradada > pastagem > consórcio. Tal situação pode ter ocorrido devido a mudança no equilíbrio de entrada e saída de material orgânico, cuja entrada ocorre pela da senescência da parte aérea dos vegetais e da decomposição de organismos vivos, ao passo que a saída é decorrente de processos de oxidação microbiana e lixiviação (COSTA, et al., 2013 & ROMÃO, 2012).

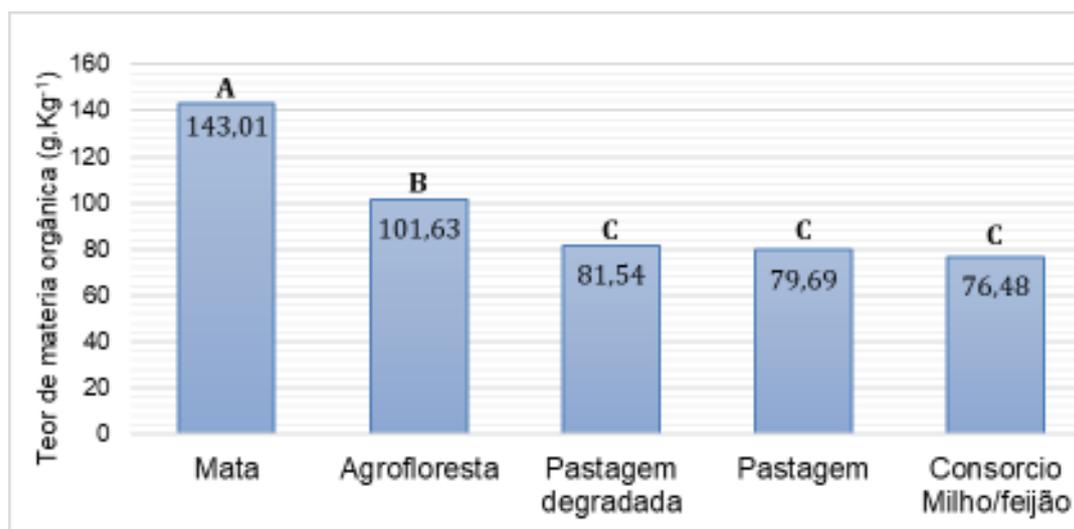


Figura 01. Teor de Matéria Orgânica do Solo em Função das diferentes coberturas.



A área com mata nativa expôs a maior quantidade de MOS com $143,01 \text{ g.kg}^{-1}$, condição que revelou um incremento 28,93% quando comparado à área com agrofloresta, cuja concentração de MOS foi na ordem de $101,63 \text{ g.kg}^{-1}$. Estatisticamente as áreas com pastagem degradada ($81,54 \text{ g.kg}^{-1}$), pastagem ($79,96 \text{ g.kg}^{-1}$) e consorcio ($76,48 \text{ g.kg}^{-1}$) não diferiram entre si e em relação à mata nativa o decréscimo de MOS foi de 42,98%, 44,08% e 46,52%, respectivamente.

A agrofloresta apresentou a maior concentração de matéria orgânica em relação a pastagem degradada, pastagem e ao consorcio milho/feijão, cuja a diferença média foi de $20,09 \text{ g.kg}^{-1}$, $21,76 \text{ g.kg}^{-1}$ e $25,15 \text{ g.kg}^{-1}$, respectivamente.

A tendência observada neste trabalho é corroborada por Jamala & Oke (2013) que também constataram uma redução 8 a 15% quando comparado nos teores de C e, conseqüente MOS, à medida que o ecossistema era modificado de área com florestas para terras cultivadas e em pousio. Bayer et al., (2000) observou uma redução de 46% na taxa de perda de MOS no uso de plantio direto quando comparado ao preparo convencional do solo.

Nesse contexto, Guimarães et al, (2014) reitera que em florestas nativas o constante aporte de material orgânico e o baixo grau de perturbação do solo propiciam a manutenção de altos teores de matéria orgânica e carbono no solo. Loss et al. (2015) destaca que as práticas de revolvimento do solo, comum em cultivos comerciais, promovem perturbação e ruptura de microagregados que alteram a labilidade dos compostos orgânicos do solo (SALTON et al., 2011).

Conclusões

A matéria MOS é sensível a mudança de cobertura do solo, assim as alterações na cobertura promoveram uma redução no teor de MOS no sentido Mata nativa > Agrofloresta > pastagem degradada > pastagem > consorcio. Entre os sistemas de uso agrícola a agrofloresta mostrou teores de MOS superior ao demais agroecossistemas. Corrobora a importância das práticas agroecológicas que visam o manejo e conservação do solo e da água, respeitando a realidade local.

Agradecimentos

À Gerência Regional do IPA em Serra Talhada, pela mobilização, apoio e incentivo e a UFRPE/UAST por ceder os Laboratórios para análise, e principalmente às/os agricultoras/es familiares de Santa Cruz da Baixa Verde que contribuíram diretamente na investigação realizada.

Referências bibliográficas



BAYER, C.; MIELNICZUK, J.; MARTIN-NETO, L. Efeito de sistemas de preparo e de cultura na dinâmica de matéria orgânica e na mitigação das emissões de CO₂. *Revista Brasileira de Ciência do solo*, n.24. p 599-607, 2000.

CIOTTA, M. N. et al. Matéria orgânica e aumento da capacidade de troca de cátions em solo com argila de atividade baixa sob plantio direto. Santa Maria, RS: **Ciência Rural**, v.33, n.6, p.1116-1164, nov-dez, 2003.

COSTA, E. M.; SILVA, H. F.; RIBEIRO, P. R. A. Matéria orgânica do solo e seu papel na manutenção e produtividade dos sistemas agrícolas. Goiânia, GO: **Enciclopédia biosfera**, centro científico conhecer, v.9, n.17, p.1842, 2013.

EMBRAPA. **Método de análise de solo**. 3 ed. rev. e ampl. Brasília, DF: EMBRAPA, 2017.

GUIMARÃES, D. V.; GONZAGA, M. I.; MELO NETO, J. O. Management of soil organic matter and carbono storage in tropical fruit crops. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, PB, v.18, n.3, p.301-306, 2014.

JAMALA, G. Y.; OKE, D. O. Soil organic carbono frations as affected by land use in the Sourthern Guinea Savana ecosystem of Adamawa Satate, Nigeria. *Journal os Soil Science and Environmenta Management*. vol. 4(6), p.116-112, out, 2013.

LAL, R. Soil carbono sequestration impacts on global climate change and food security, *Science*. vol.304, Edição especial, jun, 2004.

LOSS. A. et al. Carbono orgânico total e agregação do solo em sistema de plantio direto agroecológico e convencional de cebola. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, 39:1212-1224, 2015.

MARCHETTI, A. et al. Spatial distribution of soil organic matter using geostatistics: A key indicator to assess soil degradation status in Central Italy. **Pedosphere**. 22(2): 230-242, 2012.

MOURA, M.S.B. et al. Clima e água de chuva no semi-árido. In: BRITO, L.T.L.; MOURA, M.S.B.; GAMA, G.F. (Ed) **Potencialidades da água da chuva no Semi-árido brasileiro**. Petrolina: Embrapa Semi-arido, 2007. p.37-59

OLIVEIRA, M. B. L. et al. Trocas de energia e fluxos de carbono entre a vegetação de Caatinga e atmosfera no Nordeste Brasileiro. **Revista Brasileira de Metereologia**. v.21, n,3b,278-386, 2006.

ROMÃO, R. L. **Carbono orgânico em função do uso do solo**. *Unesp*, 2012(dissertação).



SALTON, J. C. et al. Teor e dinâmica de carbono no solo em sistemas de integração lavoura-pecuária. **Pesq. agropec. bras.**, Brasília, v.46, n.10, p.1349-1356, out. 2011.

SILVA, W. M. et al. Emissões de CO₂ e potencial de conservação de C em solo submetido à aplicação de diferentes adubos orgânicos. **Revista Agrarian**, v.3, n.7, p.34-43, 2010.