

DISTRIBUIÇÃO DA MATÉRIA ORGÂNICA EM UMA TOPOSSEQUÊNCIA DE UMA ÁREA NO EXTREMO NORTE DO TOCANTINS

Leandro Lima Gonçalves¹, Soraya Freitas Silva¹, Jackeline Batista dos Anjos¹, Thiago Santana Fonseca¹, Raimundo Laerton de Lima Leite²

¹ Graduandos do Curso de Bacharelado em Agronomia do IFTO - Campus Araguatins. e-mail: leandro-lima_@hotmail.com, soraya_freitas-agro@hotmail.com, jackbatistaagro@hotmail.com, thiago-s-fonseca@hotmail.com

² Professor de Ensino Básico, Técnico e Tecnológico, Doutor, IFTO-Campus Araguatins. E-mail: laerton.leite@ifto.edu.br

Resumo: A dinâmica da matéria orgânica no solo se constitui em um fator relevante para a adoção de medidas adequadas de manejo e conservação do solo. Este trabalho teve por objetivo quantificar os teores de matéria orgânica no solo em uma topossequencia dividida em quatro posições: topo, ombro, encosta e várzea. Cada posição constou de uma área de 60m X 50m (3000m²), sendo realizadas coletas de solo nas profundidades de 0-10cm e 10-20cm. A área em estudo está situada no Instituto Federal do Tocantins (IFTO) – Campus Araguatins. O teor de matéria orgânica foi maior na profundidade de 0-10cm em três das quatro áreas estudadas, ombro, encosta e várzea, quando comparado à profundidade de 10-20cm.

Palavras-chave: hidromorfismo, resíduos orgânicos, teor de matéria orgânica

1. INTRODUÇÃO

Nesses últimos anos a agricultura vem promovendo uma grande alteração nas propriedades físicas, químicas e biológicas do solo, e, em consequência disso o solo fica menos produtivo devido à perda de nutrientes e matéria orgânica, principalmente causada pela erosão, que ocorre tanto em grandes como em pequenos plantios, com o sucessivo uso de práticas de manejo inadequadas (FARIA et al., 2010).

A matéria orgânica no solo tem influencia nas propriedades físicas, químicas e biológicas do solo, tendo grande relevância na fertilidade do solo (NEVES et al., 2005). O teor de matéria orgânica depende da entrada e decomposição de resíduos orgânicos, e a sua quantidade no solo permanece em equilíbrio em ambientes naturais. Com a substituição das áreas nativas pelas culturas econômicas, levam a perturbação desse equilíbrio, fazendo que a entrada dos resíduos orgânicos seja menor que a saída (SACRAMENTO et al., 2013).

Com a substituição dos ambientes naturais pela exploração de culturas econômicas leva a perda de carbono para a atmosfera que é favorecida pelo calor, umidade e revolvimento do solo (COSTA et al., 2011). O armazenamento de carbono na parte estável da matéria orgânica no solo apresenta benefícios ao ambiente, e dependendo do manejo empregado na exploração agrícola pode representar diferenças significativas nos teores de matéria orgânica (GRECO et al., 2010).

O estoque de carbono e consequentemente os teores de matéria orgânica são fatores que indicam o nível de impacto gerado pela atividade agrícola em um solo, estando ligado ao balanço entre a adição da biomassa na sua incorporação no solo e a perda de carbono através da decomposição e mineralização. E para que haja um ajuste preciso das práticas de manejo adequados é necessário o conhecimento da disposição espacial do carbono do solo (Neto et al., 2012).

O presente trabalho teve o objetivo determinar os teores de matéria orgânica no solo em quatro posições de uma topossequência cultivada a vários anos com culturas anuais de forma a identificar processos de degradação na área e propor alternativas sustentáveis de manejo do solo.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado em uma área pertencente ao IFTO – Campus Araguatins, localizada nas seguintes coordenadas geográficas: latitude 5°39'04" (S) e longitude 48°07'28" (W) e altitude aproximadamente de 103 m. A temperatura média anual é de 28°C e precipitação média anual de 1500mm, com estação chuvosa ocorrendo de dezembro a maio e estação seca de junho a novembro.

Foram realizadas amostragens de solo em todas as subdivisões da topossequência. As amostras foram secas ao ar e peneiradas em peneira de malha de 2,0 mm, para obtenção de terra fina seca ao ar (TFSA) para posterior análises químicas no laboratório de solos do IFTO – Campus Araguatins, utilizando metodologia da EMBRAPA (2003). Foram realizadas coletas de amostras nas profundidades de 0-10 e 10-20 cm.

A área total utilizada no experimento foi 1,2 ha, sendo dividida em quatro áreas de 60m x 50m (3000m²). Em cada área foi feita amostragem em 45 pontos, coletando-se 5 amostras simples em cada ponto, nas camadas de 0 a 10cm e 10 a 20cm, totalizando 1800 amostras simples.

Foi determinada ainda a declividade do terreno em cada subdivisão da topossequência, o que subsidiará futuramente, juntamente com a classe textural do solo, a indicação de práticas conservacionistas mais adequadas para a área.

Para caracterização da área, realizou-se a coleta de solo na profundidade de 0-20, com trado de amostragem. Após as coletas todas as amostras foram secas ao ar e peneiradas em peneira de malha de 2,0 mm e então obtidas amostras de terra fina seca ao ar (TFSA), para posteriores análises químicas no laboratório de solos do IFTO.

Na tabela 1 são apresentadas as características químicas e análise granulométrica do solo das áreas estudadas.

Tabela 1. Características químicas e análise granulométrica das áreas da topossequência, no município de Araguatins-TO.

Amostra	pH em H ₂ O	P	K	Ca	Mg	Al	H + Al	T	V%	M.O
		mg/dm ³		----- cmol _c /dm ³ -----					%	
Topo	6,7	7,04	130	11,4	10,9	0,0	3,63	22,63	86,18	2,62
Ombro	6,6	6,16	88	9,3	9,2	0,0	3,47	18,73	84,38	2,91
Encosta	6,3	17,6	133	10	9	0,0	4,29	19,34	81,85	2,99
Várzea	6,2	2,2	136	9	8,8	0,0	3,47	18,15	83,97	2,75

Amostra	Análise Física		
	Areia	Argila	Silte
	%		
Topo	58,71	24,53	16,76
Ombro	58,71	21,17	20,12
Encosta	65,35	21,17	13,48
Várzea	62,03	19,53	18,44

Para a determinação da umidade do solo, foram coletadas amostras de solo a 15,0 cm de profundidade. Após as coletas, as amostras foram pesadas e secas em estufa a 105°C por 24 horas. O conteúdo de água no solo foi determinado por meio da fórmula: $U = (P_u - P_s) / P_s \times 100$, onde U = umidade, P_u = peso do solo úmido e P_s = peso do solo seco (TEDESCO et. al., 1995).

Tabela 2. Umidade gravimétrica dos solos, medida às 6:30h (manhã) em cada subdivisão da topossequência, na camada de 0-15 cm do solo, no período de junho de 2013 a maio de 2014.

Período de Avaliação	Umidade do Solo (%)			
	Topo	Ombro	Encosta	Várzea
Junho	24,54	37,67	30,36	36,57
Julho	3,58	3,48	3,92	5,90
Agosto	18,47	11,11	15,78	14,00
Setembro	16,59	17,54	18,48	19,32
Outubro	27,85	26,40	28,73	28,52
Novembro	26,06	22,99	27,98	26,58
Dezembro	24,98	22,28	28,15	22,00
Janeiro	29,76	27,47	43,51	40,06
Fevereiro	27,87	50,77	45,22	35,98
Março	33,56	29,83	51,11	37,57
Abril	31,78	30,52	42,61	33,95
Maiο	24,79	22,64	34,13	31,12

Tabela 3. Umidade gravimétrica dos solos, medida às 18:00h (tarde) em cada subdivisão da topossequência, na camada de 0-15 cm do solo, no período de junho de 2013 a maio de 2014.

Período de Avaliação	Umidade do Solo (%)			
	Topo	Ombro	Encosta	Várzea
Junho	15,52	11,37	20,52	15,02
Julho	3,98	2,78	4,68	5,07
Agosto	11,22	6,72	9,46	9,81
Setembro	14,72	14,85	15,56	16,53
Outubro	15,89	15,12	13,95	16,40
Novembro	26,63	22,93	27,4	24,92
Dezembro	25,25	21,74	24,58	24,64
Janeiro	32,93	26,99	41,30	38,06
Fevereiro	22,33	17,07	32,34	29,25
Março	30,04	27,77	37,95	34,76
Abril	33,4	31,32	44,65	36,38
Maiο	21,96	23,07	27,91	27,16

A temperatura do solo será medida na superfície e a 15,0 cm de profundidade com auxílio de termômetro digital, com medições nos turnos diurno e noturno.

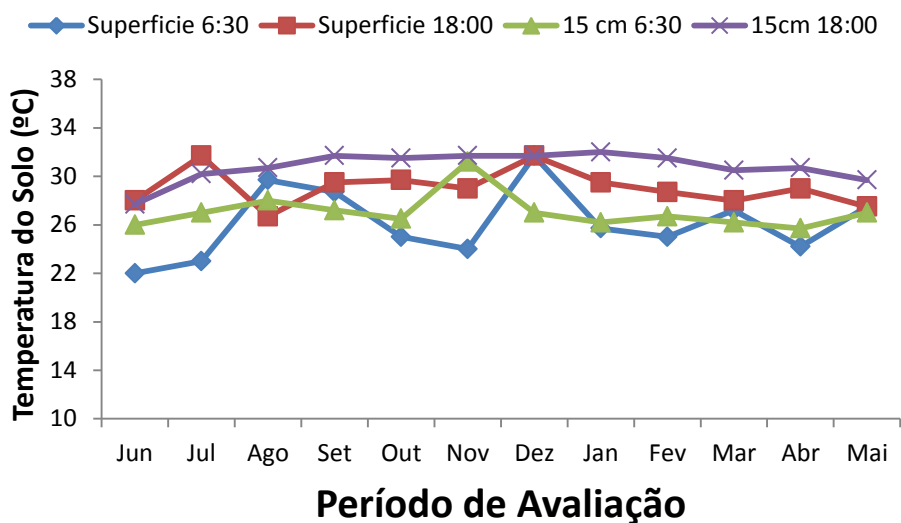


Figura 1. Temperatura média da superfície do solo e a 15cm de profundidade nos horários de 06:30 e 18:00, de Junho de 2013 a Maio de 2014.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Como pode ser observado nas figuras 1 e 2, o teor de matéria orgânica no solo variou significativamente tanto na profundidade de 0 a 10cm como na camada de 10 a 20cm. Observa-se que na área do ombro o teor de matéria orgânica foi menor que na área da encosta, comprovando a perda de matéria orgânica pelo transporte de solo para as camadas mais baixas da toposequência, em função da ausência de práticas conservacionistas na área.

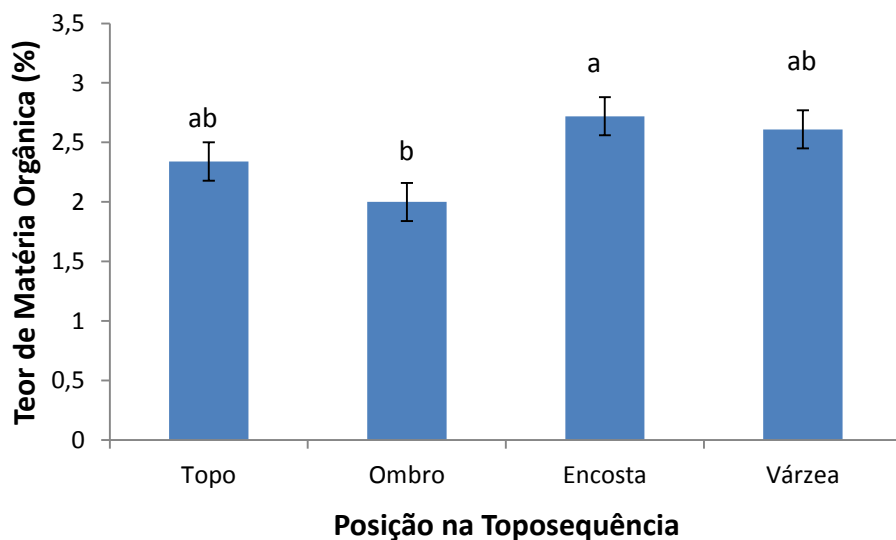


Figura 2. Teor de matéria orgânica na camada de 0-10cm de solo nas quatro posições da toposequência. Médias seguidas por letras iguais não diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

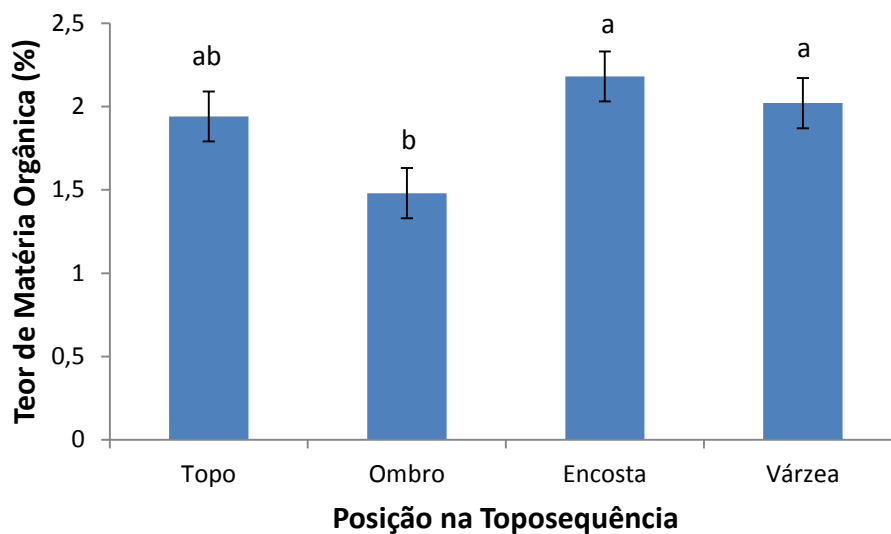


Figura 3. Teor de matéria orgânica na camada de 10-20cm de solo nas quatro posições da topossequência. Médias seguidas por letras iguais não diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Comportamento semelhante também verifica-se na camada de 10-20cm, onde as áreas de topo, encosta e várzea apresentaram teores de matéria orgânica superiores à área de ombro. Essa diferença no teor de matéria orgânica, possivelmente foi causada pelas condições do relevo, visto que a maior perda de solo por erosão aconteceu na área do ombro em comparação aos demais tratamentos. Os tratamentos de encosta e várzea apresentavam na maior parte do ano uma maior umidade em relação ao ombro, o que pode ter causado uma condição de hidromorfismo, o que diminuiu a atividade dos decompositores. Tais condições também foram observadas por Fontana (2014).

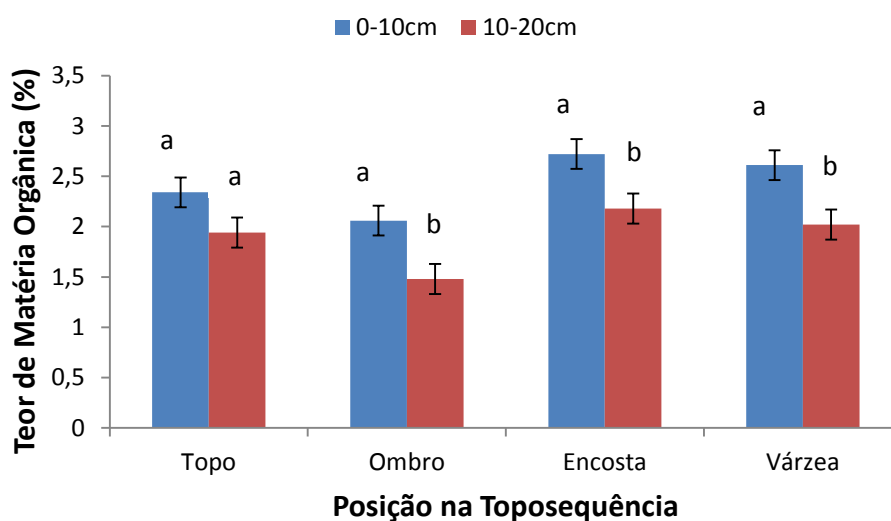


Figura 4. Comparativo do teor de matéria orgânica entre as camadas de 0-10cm e 10-20cm de solo nas quatro posições da topossequência. Médias seguidas por letras iguais não diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Em todos os tratamentos menos o topo, houve uma diferença significativa quando se compara as profundidades de 0 a 10 cm e 10 a 20cm, o que pode atribuído ao fato de que os resíduos orgânicos da vegetação são depositados na superfície do solo e maior concentração de biomassa, de acordo com observações de Zinn (2012).

6. CONCLUSÕES

A maior degradação da área de ombro aliada à menor umidade do solo possivelmente condicionou maior perda de matéria orgânica dessa posição da topossequência nas duas profundidades avaliadas;

Os baixos valores de matéria orgânica encontrados em todas as posições da topossequência indicam a existência de uma área com elevado grau de degradação do solo;

Os resultados encontrados apontam para a necessidade da utilização de práticas conservacionistas na área, visando o aumentar o aporte de matéria orgânica.

AGRADECIMENTOS

Ao Instituto Federal do Tocantins (IFTO) pelo apoio logístico e financeiro, por meio de concessão de bolsas de iniciação científica aos bolsistas participantes do projeto;

Aos laboratoristas dos Laboratórios de Solos e Bromatologia do Instituto Federal do Tocantins – Campus Araguaatins pelo apoio fundamental na realização das análises.

REFERÊNCIAS

COSTA, A. M.; Neto, M. M. G.; Alvarenga, R. C.; Viana, J. H. M.; Wilda, L. R. M. **Alterações no estoque de carbono do solo sob Sistema de Integração Lavoura-Pecuária**. IV CONGRESSO DE FORRAGICULTURA E PASTAGENS. 09, 10 e 11 de Junho de 2011, Universidade Federal de Lavras, Minas Gerais.

FARIA, A. F. G. E.; Santos, A. C.; Santos, T. M.; Filho, F. B. Influência do manejo do solo nas propriedades químicas e físicas em topossequência na bacia do rio araguaia, estado do Tocantins. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, 34:517-524, 2010

FONTANA, A.; Pereira, M. G.; Anjos, L. H. C.; Santos, A. C.; Bernini, T. A. Matéria orgânica de horizontes superficiais em topossequências em ambiente de Mar de Morros, Pinheiral, RJ. **Revista Ciência Agrônômica**, vol.45 no.2 Fortaleza Apr./June 2014.

GREGO, C. R.; Oliveira, A.; Nogueira, S. F.; Rodrigues, C. A. G.; Furtado, A. L. S. **Estoque de carbono no solo e produtividade da cana-de-açúcar analisados quanto a variabilidade espacial**. XXXIII CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA DO SOLO. 31 de julho a 5 de agosto de 2010, Urbelândia, Minas Gerais.

NETO, S. P. S.; Santos, A. C.; Leite, R. L. L.; Dim, V. P.; Neto, D. N. N.; Cruz, R. S. Dependência espacial em levantamentos do estoque de carbono em áreas de pastagens de *Brachiaria brizantha* cv. Marandu. **Acta Amazônica**. vol. 42(4) 2012: 547 – 556.

NEVES, C. S. V. J.; Feller, C.; Larré-Larrouy, M. C. Matéria orgânica nas frações granulométricas em um latossolo vermelho distroférrico sob diferentes sistemas de usos e manejos. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 26, n. 1, p.17-26, jan./mar. 2005.

SACRAMENTO, J. A. A. S.; Araújo, A. C. M.; Escobar, M. E. O.; Xavier, F. A. S.; Cavalcante, A. C. R.; Oliveira, T. S. Soil carbon and nitrogen stocks in traditional agricultural and



agroforestry systems in the semiarid region of Brazil. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, vol.37 no.3 Viçosa May/June 2013.

TEDESCO, M. J.; GIANELLO, C.; BISSANI, C. A.; BOHNEN, H.; VOLKWEISS, S. J. **Análise de solo, plantas e outros materiais**. 2.ed. Porto Alegre, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 1995. 174p.

ZINN, Y. P; Guerra, A. R.; Silva, A. C. Marques, J. J.; Oliveira, G. C.; Curi, N. Perfis de carbono orgânico do solo nas regiões sul e serra do espinhaço meridional, minas gerais: modelagem em profundidade. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, 36:1395-1406, agosto de 2012.