

XXXII Congresso Brasileiro de Ciência do Solo

“Variação sazonal da fração leve da matéria orgânica do solo em área desmatada ou sob vegetação de caatinga preservada”

FILIPPE JERRAR VIEIRA TORRES⁽¹⁾, IGNACIO HERNÁN SALCEDO⁽²⁾, LAERTE BEZERRA DE AMORIM⁽³⁾, IVAN ANDRÉ ALVAREZ⁽⁴⁾ & KLEBER COSTA DE LIMA⁽⁵⁾

RESUMO - Nos sistemas agrícolas onde não há entrada de nutrientes de fontes externas, a matéria orgânica do solo (MOS) é a principal fonte, como é o caso da agricultura de subsistência da região semi-árida do nordeste brasileiro. O material orgânico particulado leve (MOPL) é considerado uma fração intermediária entre a serrapilheira e a matéria orgânica humificada e apresenta-se em estágio intermediário de decomposição. O objetivo de trabalho foi quantificar a massa de MOPL em duas situações de cobertura vegetal. O experimento foi realizado em Petrolina, PE na Embrapa Semi-Árido em caatinga hiperxerófila preservada, em área de 36 ha. A amostragem foi realizada em parcelas de 10 x 40 m de extensão, quinze delas sob resíduos vegetais provenientes do corte raso sem fogo (desmatada), distribuídas em três blocos, e três sob caatinga preservada (mata nativa). Foram coletadas amostras de solo nas profundidades de 0-10, 10-20 e 20-30 cm, no fim do período seco (dezembro/2007) e após o período chuvoso (junho/2008). Houve variação sazonal nas concentrações de MOPL entre os períodos de amostragem, com as maiores teores sendo encontrados no fim do período seco e na camada superficial; as áreas sob vegetação de mata nativa apresentaram concentração menor que as áreas desmatadas. Após o desmatamento, o curto prazo de avaliação (sete meses) não permitiu observar diferenças significativas entre as áreas com ou sem vegetação.

Palavras-Chave: (semiárido; MOPL; vegetação caatinga)

Introdução

Nos sistemas agrícolas onde não há entrada de nutrientes de fontes externas, a matéria orgânica do solo (MOS) é a principal fonte, como é o caso da agricultura de subsistência da região semi-árida do nordeste brasileiro [1]. Num sentido mais amplo, a MOS pode ser entendida como a fração que compreende todos os organismos vivos e seus restos que se encontram no solo, nos mais variados graus de

decomposição [2].

A disponibilidade de nutrientes nos ecossistemas está intimamente relacionada com a dinâmica da MOS, por meio da presença e ação de agentes biológicos capazes de liberar nutrientes às plantas, antes imobilizados na forma de resíduos vegetais [1]. O material orgânico particulado leve (MOPL) é considerado uma fração intermediária entre a serrapilheira e a matéria orgânica humificada e apresenta-se em estágio intermediário de decomposição [3, 4, 5, 6]. A fração leve (> 53 µm) da MOS é composta de resíduos de plantas parcialmente decompostos ou frescos e que não estão fortemente associados com os minerais do solo.

Por ser um método de mais fácil aplicação e baixo custo, a quantificação da MOS com densidade < 1 kg dm⁻³ (MOPL), vem sendo utilizada em solos da região semiárida nordestina, seguindo a metodologia usada por Medeiros [4] e descrita por Fraga [5]. No entanto, pesquisas desenvolvidas com a finalidade de obter informações que façam um elo sobre essa variável (MOPL) e o grau de cobertura vegetal, são incipientes [7].

A Associação Plantas do Nordeste (APNE), Rede de Manejo Florestal da Caatinga (RMFC) e a Embrapa Semi-Árido vêm realizando pesquisas em longo prazo, que tem como principal finalidade verificar a intensidade de rebrota da vegetação nativa em áreas desmatadas sob distintas condições tema de interesse para a exploração racional de recursos florestais. Pesquisas relacionadas à concentração da MOPL do solo em áreas desmatadas sem o uso do fogo são, no geral, pouco estudadas, sobretudo para o semiárido brasileiro, onde essa informação é inexistente ou desconhecida. Assim, este trabalho objetivou obter dados da concentração de MOPL em área sob vegetação de caatinga preservada e área desmatada sem o uso do fogo.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido em uma área de caatinga hiperxerófila preservada por mais de 40 anos, situada na estação experimental “Caatinga” da Embrapa Semi-Árido, Petrolina-PE. O clima local, segundo a classificação de Köppen, é BSwh', que corresponde a uma região quente e semi-árida, com chuvas de verão, iniciando em novembro com término em abril, com temperatura e precipitação

⁽¹⁾ Graduando em Agronomia, Departamento de Agronomia, Universidade Federal Rural de Pernambuco. Rua Dom Manoel de Medeiros, s/n, Dois Irmãos, Recife, PE, CEP 52.171-900. E-mail: jerrarfj@hotmail.com

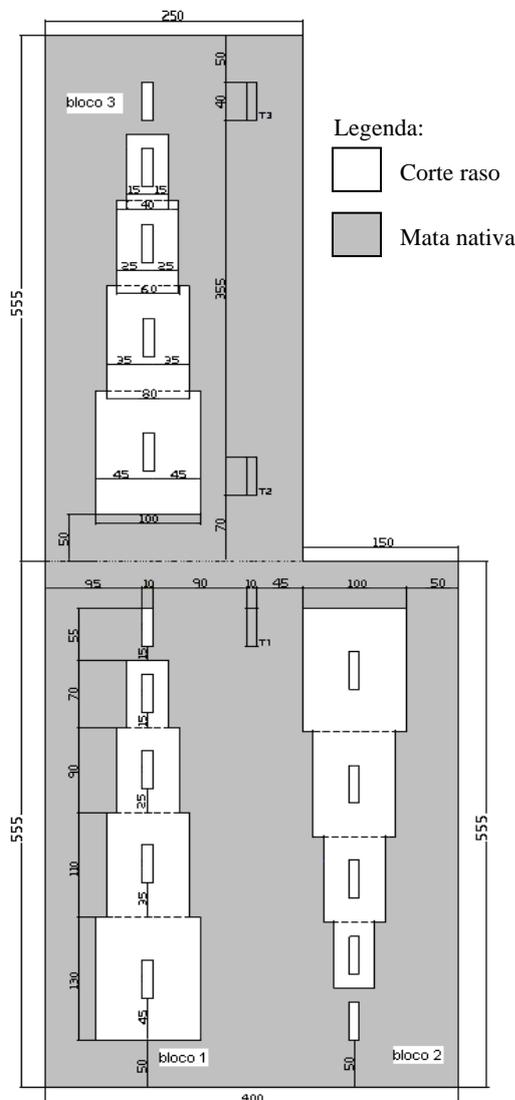
⁽²⁾ Professor Adjunto do Departamento de Energia Nuclear, Centro de Tecnologia e Geociências, Universidade Federal de Pernambuco. Av. Prof. Luiz Freire, 1000, Cidade Universitária, Recife-PE, CEP 50.740-540

⁽³⁾ Doutorando do PPG Tecnologias Energéticas e Nucleares, Departamento de Energia Nuclear, Centro de Tecnologia e Geociências, Universidade Federal de Pernambuco. Av. Prof. Luiz Freire, 1000, Cidade Universitária, Recife-PE, CEP 50.740-540. E-mail: laerteamorim@yahoo.com.br

⁽⁴⁾ Pesquisador da Embrapa Semi-Árido, C.P. 23, Petrolina-PE, CEP 56.302-970.

⁽⁵⁾ Engenheiro Florestal da Associação Plantas do Nordeste. Rua Drª Nina Rodrigues, 265, Iputinga, Recife-PE, CEP 50.731-280
Apoio financeiro: CAPES e CNPq.

médias anuais de 26°C e 522 mm, respectivamente [8]. O solo predominante na área experimental é um Argissolo Vermelho-Amarelo eutrófico plíntico e relevo plano. Foi selecionada uma área de 36 ha com vegetação de caatinga hiperxerófila arbustivo-arbórea densa, preservada por mais de 40 anos para condução do experimento. Parte dessa área sofreu um corte raso da vegetação em dezembro de 2007 (espaço em branco da Figura 1) para instalação das parcelas experimentais. Das mesmas foram retiradas apenas as estacas e mourões restando na área todos os resíduos vegetais provenientes do corte (folhas, galhos e plantas herbáceas). Nota-se na figura que a largura das faixas desmatadas foi variável, constituindo-se no tratamento de interesse da APNE. Do ponto de vista do presente trabalho, interessa saber que nas áreas desmatadas foram delimitadas 15 parcelas de 10 x 40 m, agrupadas em três blocos (Figura 1). Foram ainda delimitadas três parcelas da mesma dimensão na área não desmatada, como testemunhas da vegetação nativa (mata nativa).



As concentrações nas duas épocas de amostragens foram comparadas pelo teste t-Student ($p < 0,1$) para dados pareados por profundidade e cobertura vegetal, podendo-se observar que número de diferenças significativas diminuiu com o aumento da profundidade do solo (Tabela 1).

Discussão

Pesquisas que utilizam a mesma metodologia para determinação da MOPL e exploram as mesmas camadas de solo do presente estudo não foram encontradas na literatura. Em São João do Cariri-PB, as concentrações de MOPL variaram de 1,80 a 3,19 g kg⁻¹, na camada de 0-20 cm [6], e no Agreste paraibano oscilaram entre 1,33 e 1,68 g kg⁻¹ na camada de 0-15 cm [5]. Em caatinga hipoxerófila, a matéria seca da MOPL apresentou variação sazonal ao longo do ano, oscilando entre um mínimo de 1,48 no período úmido, e um máximo de 2,96 g kg⁻¹ de solo no período seco [4]. Em outro estudo, durante o período seco a massa de MOPL foi de 1,57 g kg⁻¹ de solo em áreas de caatinga raleada [5]. Resultados de outras pesquisas direcionadas a áreas desmatadas sem fogo são inexistentes ou não foram publicadas.

As maiores concentrações de MOPL encontrados no fim do período de estiagem foram provavelmente decorrentes da deposição de serrapilheira e morte de raízes finas ($\varnothing < 2$ mm) que ocorrem durante o período seco, e que são as principais entradas de carbono [9] e matéria orgânica do solo. O aumento da profundidade reduz a quantidade de raízes finas. Com o início das chuvas, a maior umidade no solo determina um forte aumento da atividade biológica, com a consequente mineralização dos fragmentos orgânicos aportados.

A maior quantidade de diferenças significativas na camada superficial está possivelmente associada a fatores ambientais (vegetação, relevo, chuva e vento) que resultam em heterogeneidade na distribuição da matéria orgânica do solo e em seus compartimentos. Para Six [10], Diekow [11] e Dominguez [12] a MOPL é um dos compartimentos da MOS mais sensíveis a alterações.

Conclusões

As concentrações de MOPL apresentaram variação sazonal, com os maiores teores encontrados no fim do período seco e na camada superficial, diminuindo com a profundidade. Porém, no geral, essas concentrações foram abaixo da média encontrada na literatura, caracterizando área pobre em MOPL. Após o desmatamento, o curto prazo de avaliação (sete meses) não permitiu observar diferenças significativas entre as áreas com ou sem vegetação.

Agradecimentos

A Associação Plantas do Nordeste (APNE) e a EMBRAPA Semi-Árido pelo apoio técnico e financeiro recebido.

Referências

- [1] TIESSEN, H.; SAMPAIO, E.V.S.B. & SALCEDO, I.H. 2001. Organic matter turnover and management in low input agriculture of NE Brazil. *Nutrient cycling in agroecosystems* 61:99-103.
- [2] SILVA, I.R. & MENDONÇA, E.S. 2007. Matéria orgânica do solo. In: NOVAIS, R.F. et al. (eds). *Fertilidade do solo*. Viçosa, MG, Sociedade Brasileira de Ciência do Solo. p.281.
- [3] THENG, B.K.G.; TATE, K. R. & SOLLINS, P. 1989. Constituents of organic matter in temperate and tropical soils. In: COLEMAN, D. C.; OADES, J. M. & VEHARA, G. (eds). *Dynamics of soil organic matter in tropical ecosystems*. Hawaii, Nifital project, p. 5-32.
- [4] MEDEIROS, E.V. 1999. *Variação sazonal na biomassa de raízes finas sob vegetação de caatinga*. 48 f. Dissertação de Mestrado, Curso de Pós-Graduação em Agronomia - Ciência do Solo, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife.
- [5] FRAGA, V.S. 2002. *Mudanças na matéria orgânica (C, N e P) de solos sob agricultura de subsistência*. 76 f. Tese de Doutorado, Curso de Pós-Graduação em Tecnologias Energéticas e Nucleares, Universidade Federal de Pernambuco, Recife.
- [6] SOUSA, S.M.S.C. 2006. *Relações entre vegetação, relevo, fertilidade do solo e matéria orgânica em bacia hidrográfica de região semi-árida*. Dissertação de Mestrado, Curso de Pós-Graduação em Manejo de Solo e Água, Universidade Federal da Paraíba, Areia.
- [7] SOUSA, S.M.S.C., FRAGA, V.S. & SALCEDO, I.H. 2008. Frações lábeis da matéria orgânica de solos. In: MENEZES, R.S.C.; SAMPAIO, E.V.S.B & SALCEDO, I.H. (Eds). *Fertilidade do solo e produção de biomassa no semi-árido*. Recife, Ed. Universitária da UFPE. p. 105-122.
- [8] EMBRAPA Semi-Árido. 2009 [Online]. *Médias anuais da Estação Agrometeorológica de Bebedouro (Petrolina-PE 09°09'S, 40°22'W). Período 1975-2008*. <http://www.cpatsa.embrapa.br:8080/servicos/dadosmet/ceb-anual.html>
- [9] SALCEDO, I.H. & SAMPAIO, E.V.S.B. 2008. Matéria orgânica do solo no bioma caatinga. In: SANTOS, G.S.; SILVA, L.S.; CANELLAS, L.P. & CAMARGO, F.A.O. (Eds). *Fundamentos da matéria orgânica do solo: ecossistemas tropicais e subtropicais*. 2ª Ed. Porto Alegre: Metrópole. p.419-441.
- [10] SIX, J.; ELLIOTT, E.T., PAUSTIAN, K. & DORAN, J.W. 2000. Aggregation and soil organic matter accumulation in cultivated and native grassland soils. *Soil Sci. Soc. Am. J.*, 62:1367-1377.
- [11] DIEKOW, J. 2003. *Estoque e qualidade da matéria orgânica do solo em função de sistemas de culturas e adubação nitrogenada no sistema plantio direto*. 163 f. Tese de Doutorado, Curso de Pós-Graduação em Ciência do Solo, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.
- [12] DOMINGUEZ, G.N.F.; DIOVISALVI, N.V.; STUDDERT, G.A.M. & MONTERUBBIANESI, G. 2009. Soil organic C and N fractions under continuous cropping with contrasting tillage systems on mollisols of the southeastern Pampas. *Soil & Tillage Research*, 102: 93-100.

Tabela 1. Concentração média da matéria orgânica particulada leve (MOPL) no fim do período seco (dezembro/2007) e após o período chuvoso (junho/2008), distribuído de acordo com a camada do solo, bloco e cobertura vegetal (mata nativa ou desmatada), Petrolina-PE.

Prof.	Bloco	Vegetação	MOPL (g kg ⁻¹)		Variação (%) dez/07 - jun/08	teste-t	
			dez/07	erro ³			jun/08
0-10 cm	1	Mata Nativa ¹	0,951 ± 0,099		0,357 ± 0,027	-62	*
	2	Mata Nativa	1,23 ± 0,073		0,580 ± 0,051	-53	*
	3	Mata Nativa	1,10 ± 0,29		0,629 ± 0,15	-43	*
		Média	1,09 ± 0,10		0,522 ± 0,062	-52	
	1	Desmatado ²	1,02 ± 0,12		0,549 ± 0,038	-46	*
	2	Desmatado	1,26 ± 0,15		0,666 ± 0,10	-47	*
	3	Desmatado	1,03 ± 0,15		0,841 ± 0,17	-18	0,15
		Média	1,10 ± 0,082		0,685 ± 0,069	-38	
10-20 cm	1	Mata Nativa	0,521 ± 0,055		0,428 ± 0,057	-18	0,13
	2	Mata Nativa	0,619 ± 0,058		0,419 ± 0,025	-32	*
	3	Mata Nativa	0,454 ± 0,031		0,427 ± 0,12	-6	0,40
		Média	0,531 ± 0,035		0,425 ± 0,039	-20	
	1	Desmatado	0,593 ± 0,066		0,409 ± 0,024	-31	*
	2	Desmatado	0,810 ± 0,17		0,623 ± 0,16	-23	*
	3	Desmatado	0,477 ± 0,052		0,462 ± 0,041	-3	0,40
		Média	0,626 ± 0,066		0,498 ± 0,056	-21	
20-30 cm	1	Mata Nativa	0,460 ± 0,090		0,275 ± 0,005	-40	*
	2	Mata Nativa	0,462 ± 0,0053		0,331 ± 0,039	-28	*
	3	Mata Nativa	0,275 ± 0,032		0,333 ± 0,064	21	0,27
		Média	0,399 ± 0,042		0,313 ± 0,024	-22	
	1	Desmatado	0,441 ± 0,032		0,386 ± 0,024	-13	0,10
	2	Desmatado	0,546 ± 0,10		0,479 ± 0,11	-12	0,12
	3	Desmatado	0,386 ± 0,038		0,354 ± 0,027	-8	0,22
		Média	0,458 ± 0,039		0,406 ± 0,038	-11	

¹n=3; ²n=15; ³Erro padrão da média. Probabilidade de teste-t entre as épocas de amostragem (*, p<0,1).