II Seminário Solo e Água no contexto de Desenvolvimento em Bacias Hidrográficas

FRAÇÕES DA MATÉRIA ORGÂNICA EM AMBIENTE DE BARRAGEM SUBTERRÂNEA NO SEMIÁRIDO NORDESTINO

Ana Paula Alves de Souza[1]; Tony Jarbas Ferreira Cunha[2]; Roseli Freire de Melo[2]; Alessandra Monteiro Salviano[2]; Vanderlise Giongo[2]; Raimundo Parente de Oliveira[3]; José Barbosa dos Anjos[4]

1 Estudante de Licenciatura em Química, estagiária da Embrapa, 2 Engenheiro(a) agrônomo(a), D.Sc. em Ciências do Solo, pesquisadora da Embrapa Semiárido, Petrolina, PE, 3Eng. Agro. M.Sc. em estatística e métodos quantitativos, analista da Embrapa Semiárido, Petrolina, PE; 4Eng. Agro. M.Sc. em mecanização agrícola, pesquisadora da Embrapa Semiárido, Petrolina, PE.

Introdução

A região semiárida do NE brasileiro tem sua produção agropecuária baseada essencialmente na agricultura familiar, mas a sua sustentabilidade passa necessariamente pela adoção de políticas que estabeleçam ações estratégicas permanentes de proteção contra os efeitos das irregularidades climáticas. Diante disso, surge a necessidade do desenvolvimento de tecnologias apropriadas para o manejo e captação de água. Entre as alternativas tecnológicas disponíveis tem-se a barragem subterrânea. Obra simples em termos construtivos, refletindo impactos ambientais positivos, pois permite maior infiltração de água no solo, reduzindo a evaporação, o escoamento superficial e, consequentemente, a erosão (PORTO et al., 2005).

Após a barragem estar cheia e/ou sangrando, com o tempo, a diminuição da umidade se dá do fim em direção à parede, que permanece mais úmida por mais tempo, favorecendo melhor o desenvolvimento das culturas neste setor. Com isso, espera-se que, com o tempo de uso, haja alterações no teor da matéria orgânica do solo (MOS) em relação à posição na barragem. No entanto, não existem estudos sobre a qualidade da MOS em áreas de barragem subterrânea.

A MOS tem sido utilizada como indicador da qualidade do solo e há consenso em relação ao uso da mesma como indicador, pois é um atributo muito sensível às práticas de manejo, principalmente nas regiões tropicais e subtropicais. Nessas regiões, nos primeiros anos de cultivo, mais de 50 % da MOS previamente acumulada é perdida por diversos processos, entre eles a decomposição microbiana e a erosão (MIELNICZUK, 2008).

Objetivo

Avaliar a distribuição do carbono das frações humificadas da MOS em área de barragem subterrânea no Semiárido nordestino.

Material e Métodos

Foi selecionada uma barragem subterrânea no distrito de Rajada, município de Petrolina-PE, onde são cultivadas culturas de subsistência como milho, feijão e mandioca. O solo foi classificado como Neossolo Flúvico psamítico. Na área não são realizadas adubações químicas e, quando possível, é feito o uso do esterco bovino. A barragem foi dividida em três áreas relacionadas à distância em relação ao sangradouro (parede, meio e fim). Essas áreas foram subdivididas em três subáreas, a partir de uma linha longitudinal, situada na metade da parede. Foram coletadas três amostras simples, sobre a linha (centro da barragem) e ao lado direito e esquerdo da mesma, totalizando 27 amostras de solo, na camada de 0-20 cm (Figura 1). A posição de amostragem em relação à parede da barragem (sangradouro) foram considerados os tratamentos. O fracionamento químico das substâncias húmicas (SH) foi realizado, em triplicata, pela técnica da solubilidade diferencial, tendo-se separado ácidos fúlvicos (FAF), ácidos húmicos (FAH) e huminas (HUM) de acordo com os conceitos de frações húmicas estabelecidos pela Sociedade Internacional de Substâncias Húmicas (SWIFT, 1996). A determinação de C, em cada fração húmica, foi realizada conforme Yeomans & Bremner (1988). Dos teores de cada fração das substâncias húmicas foram calculadas as relações C_{AH}/C_{AF}, $C_H/C_{AH}+C_{AF}$, $C_{AH}+C_{AF}+CH/C_{tot}$ e o Índice de Humificação ($IH= C_{AH}+C_{AF}+C_H/C_{tot}*100$).

Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey ($p<0,05$).

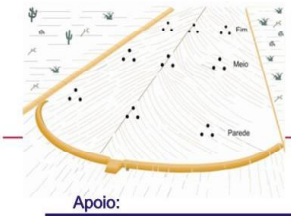

Figura 1. Modelo esquemático da distribuição dos tratamentos na área da barragem subterrânea.

Resultados

Os teores de carbono orgânico total e de carbono associados às frações de ácidos fúlvicos (C_{AF}), ácidos húmicos (C_{AH}) e humina (C_H), são apresentados na Tabela 1. Não se verificou diferença significativa entre os tratamentos. Na fração humina, aquela intimamente associada à fase mineral, o teor de carbono variou de 0,64 no fim da barragem a 0,42 na parede da mesma, correspondendo a 92,75% e 85,71% do carbono total, respectivamente . Este resultado está de acordo com Canellas et al. (2010), que indicam que a humina é comumente a fração húmica predominante nos solos tropicais.

A relação C_{AH}/C_{AF} indica a mobilidade do carbono no solo. Em geral solos mais arenosos apresentam maiores relações indicando a perda seletiva da fração mais solúvel, a fração ácidos fúlvicos. Os valores observados foram superiores a 1,0. O predomínio da fração C_{AH} pode ser o resultado de intensa humificação e rápida mineralização de grandes quantidades de material orgânico rico em N, P e Ca incorporados ao solo (ZECH et al., 1997).

A relação $C_H/C_{AF}+C_{AH}$ indica a estabilidade estrutural da MOS, sendo que, de acordo com Labrador Neto (1996), quanto mais elevados os valores dessa relação, melhor sua estabilidade. Neste estudo, observou-se boa estabilidade estrutural, devido aos elevados teores de C_H, fração mais recalcitrante da MOS e ao elevado índice de humificação (Figura 2).

Conclui-se que não houve diferença na qualidade da MOS em função da posição de amostragem dentro da barragem subterrânea. A maior parte da MOS apresenta-se altamente humificada e estabilizada na forma da fração humina.

Tabela 1. Teores de carbono orgânico total (C_{TOT}), ácidos fúlvicos (C_{AF}), ácidos húmicos (C_{AH}), humina (C_H), relação C_{AH}/C_{AF} e $C_H/(C_{AF}+C_{AH})$.

Amostra	C_{TOT}	C_{AF}	C_{AH}	C_H	C_{AH}/C_{AF}	$C_H/C_{AF}+C_{AH}$
				g kg^{-1}		
Parede	2,41a	0,13a	0,18a	1,86a	1,38a	58,8a
Meio	3,29a	0,17a	0,20a	2,69a	1,17a	72,9a
Fim	3,91a	0,16a	0,21a	3,31a	1,31a	106,1a

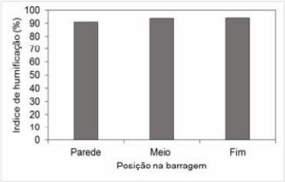

Figura 2. Índice de humificação da MOS de Neossolo Flúvico psamitco em função da posição na barragem.

Referências Bibliográficas

CANELLAS, L. P.; PICCOLO, A.; DOBBSS, L. B.; OLIVARES, F. L.; SPACCINI, R.; ZANDONADI, D. B.; FACANHA, A. R. Chemical composition and bioactivity properties of size-fractions separated from a vermicompost humic acids. **Chemosphere**, Oxford, v. 78, p. 457-466, 2010.

CUNHA, T. J. F.; BASSOI, L. H.; SIMÕES, M. L.; MARTIN NETO, L.; PETRERE, V. G.; RIBEIRO, P. R. A. Ácidos húmicos em solo fertirrigado no vale do são Francisco. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Viçosa, v. 33, p. 1583-1592, 2009.

LABRADOR MORENO, J. **La matèria organica en los agrosistemas**. Madrid: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, 1996. 176 p.

MIELNICZUK, J. Matéria orgânica e a sustentabilidade de sistemas agrícolas. In: SANTOS, G.A.; SILVA, L.S.; CANELLAS, L.P.; CAMARGO, F.A.O. **Fundamentos da matéria orgânica do solo – Ecossistemas tropicais e subtropicais**. 2 ed. Porto Alegre: Metrópole, 2008.

PORTO, E. R.; BRITO, T. de, SILVA, L. A. de. Influência do Tamanho da Propriedade para a Convivência com o Semiárido. In: Simpósio de Captação e Manejo de Água de Chuva, 5, **anais**... Teresina, PI, 2005.

SWIFT, R. S. Organic matter characterization. In: SPARKS, D. L.; PAGE, A. L.; HELMKE, P. A.; LOEPPERT, R. H.; SOLTANPOUR, P. N.; TABATABAI, M. A.; JOHNSTON, C. T.; SUMNER, M. E. (Ed.). **Methods of soil analysis: chemical methods**. Madison: SSSA, 1996. v. 3, p. 1011-1020. (SSSA Book Series, 5).

YEOMANS, J. C.; BREMNER, J. M. A rapid and precise method for routine determination of organic carbon in soil. **Communications in Soil Science and Plant Analysis**, New York, v. 19, p. 1467-1476, 1988.

Apoio:

Organização: