

CARBONO ORGÂNICO E MICROBIANO EM NEOSSOLO QUARTZARÊNICO ADUBADO COM DIFERENTES SUBSTRATOS ORGÂNICOS

Gillean Portela Moraes (bolsista do PIBIC/CNPq, UFPI-PI), Leovanio Rodrigues Barbosa (bolsista do PIBIC/UFPI - PI), Luciano Moura Lima (bolsista do PIBIC/CNPq, UFPI - PI), Luis Alfredo Pinheiro Leal Nunes (Orientador, DEAS - UFPI), Ademir Sérgio Ferreira de Araújo (DEAS - UFPI)

INTRODUÇÃO

Os Neossolos Quartzarênicos são originados de materiais resultantes da decomposição de arenitos, quartzitos e depósitos sedimentares recentes, continentais e costeiros. Normalmente, eles ocupam altitudes mais baixas com relevo suavemente ondulado. A característica principal destes solos é serem completamente dominados por areia (85% ou mais desta fração predominam), quartzo (resistente ao intemperismo e desprovido de nutrientes) e sem minerais primários facilmente intemperizáveis (SANTOS et al. , 2006).

Esses solos são, em geral, planos, contínuos e profundos (> 1m) e com baixa capacidade de retenção de água e de cátions, raramente atingindo, mesmo na camada superficial rica em matéria orgânica, índices superiores a 2 meq g solo⁻¹. São solos pobres em nutrientes e com acidez de elevada à média. O horizonte A é seguido diretamente pelo horizonte C, já que o alto teor de areia não permite formação de horizonte B (EMBRAPA, 2006).

Em função de sua baixa capacidade de retenção de cátions (CTC) essa classe de solo necessita de adição de todos os nutrientes essenciais por meio de fertilizantes ou incorporação de matéria orgânica. No entanto, os nutrientes devem ser incorporados de forma parcelada para que não ocorram perdas por lixiviação, visto que o teor de argila é muito pequeno para reter os nutrientes. Por sua vez, o colóide orgânico tem a habilidade de adsorver cátions existentes na solução do solo, podendo depois cedê-los às raízes ou efetuar trocas (KIEHL, 1979), melhorando a capacidade de troca de cátions do solo. Para o autor, solos arenosos e pobres em matéria orgânica respondem bem as adubações orgânicas por apresentarem poucos colóides.

Esses solos apresentam excelente potencial para a produção de frutífera, principalmente aquelas culturas pouco tolerantes a excessos de água (caju e coco). São indicados também para culturas anuais que exigem solos bem arejados ou cujos produtos comerciais se desenvolvam no subsolo (amendoim, batatas em geral e mandioca) (OLIVEIRA et al., 1992). No Piauí boa parte desses solos é destinada para cultura de ciclos curtos incluindo milho e feijão.

Essa pesquisa teve como principal objetivo estudar o efeito de diferentes substratos orgânicos sobre o carbono orgânico e microbiana de um Neossolo Quartzarênico.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi desenvolvido em casa de vegetação do Departamento de Fitotecnia no Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Piauí utilizando-se um Neossolo Quartzarênico Órtico Típico dos Tabuleiros Litorâneos do Piauí, município de Parnaíba, norte do estado.

Os tratamentos estudados foram: a) testemunha, b) composto de lodo de curtume (CLC) (compostagem é constituída de lodo de curtume misturado com bagaço de cana e esterco bovino na proporção de 1:1:3), c) composto orgânico 1 (C1) (30% de pó de coco, 30% de folhas e galhos

triturados, 30% de esterco, além de 5% de água e 5% de pó de rocha), e d) composto orgânico 2 (C2) (contendo folhas de caju (*Anacardmicrobianium occidentale L.*), unha-de-gato (*Ficus pumila*) e capim triturados, esterco e pó de rocha). Utilizou-se a proporção de 2:1 (solo e composto).

Foram utilizados vasos contendo 3,6 kg de solo onde foram plantadas três sementes de feijão caupi (*Vigna unguiculata*) inoculadas com a estirpes de *rizhobium* BR-3262 na taxa de 500 g de inoculante para 50 kg de sementes. Aos sete dias após a emergência das plantas (DAE) foi realizado o desbaste, deixando-se 1 planta por vaso. Os dados foram coletados aos 35 DAE, quando as plantas foram cortadas próximo à base do caule.

Ao final do experimento, o solo foi removido dos vasos e analisado. O Carbono da Biomassa Microbiana (CBM) foi analisado pelo método de irradiação por microondas proposto por ISLAM & WEIL (1988). A partir dos valores do CBM e do conteúdo de carbono orgânico total (COT), que foi determinado pelo método Walkley-Black, calculou-se o quociente microbiano (qMIC), por meio da seguinte expressão: $qMIC = CBM / COT \times 100$.

O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado com três repetições. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os valores de COT e CBM foram maiores no solo com CLC seguido de C1, enquanto que os demais tratamentos não diferiram entre si (Tabela 1). Santos et al. (2009) verificaram que a adição do lodo de curtume estimulou a atividade microbiana do solo e aumentou o conteúdo de carbono orgânico do solo. Por sua vez, Teixeira et al. (2006) observaram que o lodo de curtume promoveu aumentos significativos, de 1,80 a 3,35 vezes, nos teores de matéria orgânica do solo (MOS) a adição de doses de 23.250 e 46.500 kg ha⁻¹, comparado ao conteúdo de MOS antes da instalação do experimento.

Tabela 1 - Carbono orgânico total (CO), Carbono da biomassa microbiana (CBM) e quociente microbiano (QMIC) em Neossolo Quartzarênico sob diferentes formas de adubações.

Tratamentos	CO (g kg ⁻¹)	CBM (mg Kg ⁻¹)	QMIC
Testemunha	50,6 c	161,45 c	3,12 bc
CLC	171,7 a	1024,97 a	5,95 a
C1	133,7 b	668,12 b	4,97 ab
C2	80,6 c	267,64 c	3,32 bc

CLC: composto de lodo de curtume; C1: composto 1; C2: composto 2.

As médias seguidas pela mesma letra na vertical não diferem estatisticamente entre si pelo Teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

A exemplo de CO, o CBM apresentou os maiores valores nos tratamentos CLC e C1. Estes resultados concordam com que Castilho et al (2000) que encontraram aumentos na biomassa microbiana com a aplicação de lodo de curtume ao solo.

O solo com CLC e C1 mostraram um maior valor para o quociente microbiano (QMIC), indicando, nesses solos, uma matéria orgânica mais sujeita a transformações, (Anderson & Domsch, 1993). No entanto, de uma maneira geral todos os tratamentos mostraram valores satisfatório para esta variável, uma vez que o valor 2,2 %, é citado por Jenkinson & Ladd (1981) como sendo o nível ideal no qual estaria ocorrendo equilíbrio.

CONCLUSÃO

A adição do lodo de curtume e composto 1 contribuíram para melhorar os indicadores biológicos de qualidade do solo estudados.

Palavras chave: composto orgânico. lodo de curtume. quociente microbiano.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANDERSON, T. H; DOMSCH, K.H. Determination of ecophysiological maintenance carbon requirements of soil microorganism in a dominant state. **Biology Fertility Soils**, v. 1, p. 81-89, 1985.
- CASTILHOS, D. D.; VIDOR, C.; CASTILHOS, R.M.C. Atividade microbiana em solo suprido com lodo de curtume e cromo hexavalente **Revista Brasileira de Agrociência**, v.6 , P. 71-76, 2000.
- EMBRAPA – SOLOS **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. Rio de Janeiro: EMBRAPA Produção de Informação, 2006, 306p.
- ISLAM, K. R; WEIL, R. R. **A rapid microwave digestion method for colorimetric measurement of soil organic carbon**. Communication Soil Science Plant Analitical. V. 29, p. 2269 - 2284, 1988.
- JENKINSON, D. S.; LADD, J. N. Microbial biomass in soil: measurement and turnover. In: Paul, E. A. & Ladd, N. (Org.), **Soil Biochemistry**. Marcel Decker, p.415-471, 1981
- OLIVEIRA, J. B, JACOMINE, P. K. T; CAMARGO, M. N. **Classes gerais de solos do Brasil**. Jaboticabal: FUNEP, 1992, 201p.
- KIEHL, E. J. Manual de edafologia: relação solo-planta. São Paulo: Agronômica Ceres, 1979. 264p.
- SANTOS, J. A. Compostagem de lodo de curtume e seu uso agrícola: efeito sobre indicadores biológicos de qualidade de solo. 2010. 77 f. Dissertação (Mestrado em agronomia)- Universidade Federal do Piauí, Teresina, 2010.
- SANTOS, J. A.; [SANTOS, V. B.](#) ; ARAÚJO, A. S. F. Alterações na atividade microbiana e na matéria orgânica do solo após aplicação de lodo de esgoto. **Bioscience Journal**, v. 25, p. 17-23, 2009.
- SANTOS, H. G; JACOMINE, P. K. T; ANJOS, L. H. C; OLIVEIRA, V. A; OLIVEIRA, J. B; COELHO, M. R; LUMBRERAS, J. F; CUNHA, T. J. F. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. Rio de Janeiro; Embrapa Solos, 2006, 306p.
- TEIXEIRA, K. R. G.; GONÇALVES FILHO, L. A. R.; CARVALHO, E. M. S.; ARAÚJO, A. S. F.; SANTOS, V. B. Efeito da adição de lodo de curtume na fertilidade do solo, nodulação e rendimento de matéria seca do Caupi. **Ciência agrotecnologica**, v. 30, n. 6, p. 1071-1076, 2006.