

Quantificação e importância da biomassa microbiana e evolução de CO₂ em sistemas agrícola e florestal

Andréa Siqueira¹; Andréa Aparecida de Lima¹; Wallace Luís de Lima²; Ney Freitas Marinho³; Ricardo Luis Louro Berbara⁴
1. Discente do curso de Agronomia UFRRJ; 2. Doutorando em Agronomia-Ciência do Solo, UFRRJ; 3. M.S.c. Agronomia-Ciência do solo UFRRJ; 4. Professor Adjunto IV, Dep^{lo} de Solos, Instituto de Agronomia, UFRRJ e-mail: andreaufrrj@hotmail.com

Introdução

O solo é um sistema aberto e concentra resíduos orgânicos de origem vegetal, animal e os produtos das transformações destes resíduos em que a vegetação é a principal responsável pela deposição de materiais orgânicos no solo. O tipo de vegetação e as condições ambientais são fatores que determinam a quantidade e a qualidade do material que se deposita no solo, influenciando a heterogeneidade e a taxa de decomposição do material depositado a superfície (Moreira & Siqueira, 2002). A decomposição destes materiais depende dos processos de transformação da matéria orgânica pelos microrganismos do solo, por meio dos quais pode-se mensurar a qualidade do solo, determinando-se os valores do carbono da biomassa microbiana (Sparling, 1992). Atributos biológicos do solo como a biomassa microbiana (Cmic), respiração microbiana (RM) e quociente metabólico (qCO_2), por serem sensíveis à alterações ambientais ou antrópicas, são mais adequados que os indicadores físicos ou químicos empregados na qualificação do manejo e/ou cobertura. Uma das funções da biomassa microbiana é atuar como reservatório de nutrientes, principalmente de carbono no solo. Ela promove a imobilização temporária de elementos minerais, reduzindo as perdas por lixiviação, tornando possível a sua futura disponibilidade para plantas. Através do manejo agroflorestal, é possível adicionar ao solo quantidades de resíduos vegetais capazes de afetar a biomassa microbiana e sua atividade (Almeida, 1992; Espindola et al, 2001; Wüthrich *et al.*, 2002).

Objetivos

Determinar variações no carbono da biomassa microbiana através de sua atividade, em duas áreas, sob diferentes sistemas.

Material e Métodos

As áreas de amostragem localizam-se no Estado do Rio de Janeiro na região do bairro de Santa Cruz, nas proximidades da Avenida Brasil na comunidade de Manguariba. O solo destas áreas é classificado como ORGANOSSOLO, uma das áreas, apresentava como cobertura vegetal, floresta tropical perenifólia de várzea. A outra área está localizado na Reta do Rio Grande número 288 e apresenta como cobertura vegetal coqueiral permanente, cultivado sob sistema de manejo convencional. O sistema de amostragem de terra foi em corte de perfil, utilizando-se 4 profundidades de solo (0-5, 5-10, 10-20, 20-60 cm) e 3 repetições por profundidade. A quantificação do carbono da biomassa microbiana (Cmic) foi realizada por fumigação-extração, de acordo com o método proposto por Vance *et al.* (1987) e descrita em De-Polli & Guerra (1999). A atividade dos microrganismos do solo, caracterizada pela respiração microbiana (RM), foi determinada pela captura de CO₂ em solução de NaOH durante 5 dias de incubação. A respiração específica da biomassa microbiana foi determinada pelo quociente metabólico (qCO_2).

Resultados

A cobertura florestal apresentou maiores valores de carbono microbiano (Cmic) nas primeiras camadas, com diminuições em profundidade, em relação à área com cultivo de coco, no qual apresentou valores de Cmic bem reduzidos. As perdas de carbono pela respiração microbiana (RM) foram maiores até os 5 cm de profundidade em cobertura de floresta e reduzidas na área cultivada com coco. No sistema com coco, os valores de quociente metabólico (qCO_2) foram menores em relação aqueles representados pela floresta, principalmente os que foram encontrados em maiores profundidades do solo.

Conclusão

Os atributos para avaliação relacionaram-se principalmente com a cobertura do solo. Na área de floresta existe maior deposição de resíduos vegetais na camada superficial, associado a uma atividade biológica mais intensa

nos primeiros centímetros do solo, representada por RM e qCO_2 . A produtividade agrícola, a qualidade dos produtos e a sustentabilidade do ecossistema, bem como o impacto ambiental causada pela agricultura, dependem do manejo dos componentes do sistema produtivo. Desse modo qualquer sistema de produção adotado oferece riscos para o meio ambiente, mas existem práticas que podem ser adotadas para minimizar seu impacto. Confirmou-se a propriedade de se utilizar estes atributos tanto para determinação da qualidade da cobertura como do manejo.

Referência Bibliográfica

- ALMEIDA, D. L. Contribuições da adubação orgânica para a fertilidade do solo. Itaguaí, UFRuralRJ, 1991. 192p. (Tese de Doutorado).
- DE-POLLI, H & GUERRA, J. G. M. C, N e P na biomassa microbiana do solo. In: Santos, G. A. & Camargo, F. A. O. (Ed.). Fundamentos da matéria orgânica do solo: ecossistemas tropicais e subtropicais. Porto Alegre: Gênese, 1999. p. 389-411.
- ESPINDOLA, J. A. A., ALMEIDA, D. L., GUERRA, J. G. M. & SILVA, E. M. R. Flutuação sazonal da biomassa microbiana e teores de nitrato e amônio de solo coberto com *paspalum notatum* em um agroecossistema. Floresta e Ambiente. v. 8, n.1, p.104 - 113, jan./dez. 2001.
- MOREIRA, F.M.S.; SIQUEIRA, J.O. Microbiologia e bioquímica do solo. Lavras: Ufla, 2002. 625p.
- VANCE, E. D., BROOKES, P. C. & JENKINSON, D. S. An extraction method for measuring soil microbial biomass C. Soil Biology and Biochemistry 19: 703-707, 1987.
- SPARLING, G.P. Ratio of microbial biomass carbon to soil organic carbon as sensitive indicator of changes in soil organic matter. Australian Journal of Soil Research, v.30, p.195-207, 1992.
- WUTHRICH, C., SHAUB, D., WEBER, M., MARXER, P. & CONEDERA, M. Soil respiration and soil microbial biomass after fire in a sweet chestnut forest in southern Switzerland. Catena: 48, 201-215, 2002.