



## AVALIAÇÃO DA BIOMASSA MICROBIANA EM UMA TOPOSSEQUÊNCIA NA UFRRJ (RJ).

AZEVEDO, A.D.<sup>1</sup>; ZATORRE, N.P.<sup>2</sup>; BERBARA, R.L.L.<sup>3</sup>; PEREIRA, M.G.<sup>3</sup>;

1. Discente de Engenharia Florestal da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; 2. Mestrando do CPGA-CS, Departamento de Solos do Instituto de Agronomia da UFRRJ; 3. Professor Associado I do Departamento de Solos do Instituto de Agronomia da UFRRJ, BR 465, km 7, CEP: 23890-000 Seropédica-RJ, Brasil. APOIO: CGPA-CS. alinerural.rj@gmail.com.

### INTRODUÇÃO

Dentre as espécies de eucaliptos plantadas no Brasil, o *Eucalyptus urophylla* além de ser uma das mais comuns, é a que apresenta maior potencial para expansão em função da tolerância ao fungo causador do cancro do eucalipto (*Cryphonectria cubensis*), de sua boa produtividade e de seu potencial de utilização para diversos fins como fabricação de celulose e papel, chapas duras, serraria e produção de carvão e outros (Correa Neto, 2004).

Através de estudos sobre a biomassa microbiana poder-se-ia estimar a quantidade de nutrientes imobilizados pelos microorganismos, podendo estes funcionar como potencial fornecedores de nutrientes para cultura do eucalipto. A biomassa microbiana pode ser utilizada como um indicador biológico ou como índice de adequação de sustentabilidade de sistemas de produção (Anderson & Domsch, 1993) e, geralmente, apresenta forte correlação com o conteúdo de matéria orgânica do solo, ou seja, refletindo as mudanças nos seus teores no solo.

Este trabalho teve como objetivo determinar variações do carbono da biomassa microbiana (C<sub>mic</sub>), bem como sua atividade, inferida pela respiração microbiana (RM) e quociente metabólico (qCO<sub>2</sub>), em solos de uma topossequência no campus da UFRRJ, sob *Eucalyptus urophylla*.

### MATERIAL E MÉTODOS

Foi selecionada uma topossequência de solos sob a mesma cobertura vegetal, a saber, *Eucalyptus urophylla*, no Campus principal da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Correa Neto (2004) identificou três classes de solos ao longo desta topossequência; no sítio situado no terço superior da encosta, onde foi classificado o Argissolo Vermelho-Amarelo; no terço médio da encosta o solo classificado como Argissolo Amarelo; e no terço

inferior Planossolo Háplico. Em cada classe de solo foi selecionada uma área, e nesta foram coletadas aleatoriamente cinco amostras deformadas representativas dos 10 primeiros centímetros do solo. Em seguida, as amostras foram embaladas em caixas plásticas e transportadas para o laboratório de Física de Solo do Departamento de Solos da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, onde foram expostas para atingir peso constante. Em uma parte da amostra foi determinado o teor de carbono orgânico (C.org) segundo Embrapa (1979).

A quantificação do carbono da biomassa microbiana (C<sub>mic</sub>) foi realizada por fumigação-extração, de acordo com o método proposto por Vance et al. (1987) e descrito em De-Polli & Guerra (1999). A atividade dos microrganismos do solo, caracterizada pela respiração microbiana (RM), foi determinada pela captura de CO<sub>2</sub> em solução de NaOH durante 5 dias de incubação. A respiração específica da biomassa microbiana foi determinada pelo quociente metabólico (qCO<sub>2</sub>). Os resultados foram submetidos a análises de estatísticas, utilizando-se o programa Sisvar, aplicando-se o teste de Tukey ao nível de 5%.

### RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os valores de carbono orgânico não diferiram estatisticamente entre os três tipos de solo analisados que apresentaram 6,0 g kg<sup>-1</sup> no Planossolo; Argissolo Amarelo 5,7 g kg<sup>-1</sup> e Argissolo Vermelho-Amarelo 5,3 g kg<sup>-1</sup>. Para o carbono microbiano não foram verificadas diferenças significativas entre os solos ARGISSOLO AMARELO (159,47 mg/g<sup>-1</sup> de solo) e ARGISSOLO VERMELHO AMARELO (152,82 mg/g<sup>-1</sup> de solo), no entanto estes foram superiores e diferiram estatisticamente do PLANOSSOLO HÁPLICO (88,50 mg/g<sup>-1</sup> de solo). Também não foram observadas diferenças entre os solos para a respiração microbiana, sendo os valores 0,87mg C-

CO<sub>2</sub>/g no PLANOSSOLO, 0,79 mg C-CO<sub>2</sub>/g no ARGISSOLO AMARELO e 0,77 mg C-CO<sub>2</sub>/g solo no ARGISSOLO VERMELHO AMARELO. No entanto, o quociente metabólico no PLANOSSOLO HÁPLICO (10,17 hg C-CO<sub>2</sub>/hg de Cmic x h) foi significativamente maior quando comparado ao ARGISSOLO VERMELHO AMARELO (5,27 hg C-CO<sub>2</sub>/hg de Cmic x h) e do ARGISSOLO AMARELO (5,03 hg C-CO<sub>2</sub>/hg de Cmic x h), não sendo observadas diferenças estatística entre os dois últimos. Os dados de respiração e quociente metabólico apresentaram correlação inversa aos valores de biomassa microbiana. De acordo com a literatura, quanto menor o quociente metabólico (qCO<sub>2</sub>), maior é a eficiência dos microrganismos. Os menores valores de quociente metabólico verificados para os solos ARGISSOLO AMARELO E ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO devem-se a textura mais argilosa do horizonte superficial (A) destes solos quando comparado ao PLANOSSOLO. Os maiores teores de argila, favorecem maior retenção de água e nutrientes, propiciando um meio mais favorável ao desenvolvimento dos microrganismos. Em solos com adição de resíduo vegetal de baixa qualidade nutricional, os microrganismos encontram-se sob estresse, tornando-se incapazes de utilizar totalmente os nutrientes, principalmente o C orgânico. Como a biomassa microbiana apresenta uma rápida velocidade na ciclagem de nutrientes, este compartimento reflete mudanças conforme os fatores abióticos. Embora não tenham sido observadas diferenças nos níveis de matéria orgânica, observaram-se diferenças significativas para a biomassa microbiana entre as diferentes ordens de solo. A quantificação da porcentagem de carbono microbiano em relação ao carbono orgânico permite acompanhar, de forma mais rápida, as perturbações promovidas pelo desequilíbrio ecológico e variações no conteúdo de matéria orgânica, ocasionadas pelo manejo do solo, pois esta apresenta maior sensibilidade a mudanças quando comparado aos parâmetros físicos e químicos (Cattelan & Vidor, 1992). Portanto, tantos os valores absolutos de Cmic, RM e qCO<sub>2</sub>, seriam potenciais indicadores da qualidade do solo.

A determinação do carbono da biomassa microbiana (Cmic) possibilita avaliações do nível de degradação ou perda da capacidade produtiva de um determinado solo, pois esta possui função catalisadora das transformações bioquímicas do solo e representa um compartimento lábil de muitos nutrientes que são reciclados rapidamente, com tempo de resistência bastante reduzido.

## CONCLUSÃO

Os menores valores de quociente metabólico (maior eficiência) foram verificados para os solos ARGISSOLO AMARELO E ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO que apresentam a textura do horizonte A com maior percentual de argila, o que sugere que o maior desenvolvimento dos microrganismos está ligado a esta característica.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Anderson, J.P.E. & Domsch, K.H. The metabolic quotient for CO<sub>2</sub> (qCO<sub>2</sub>) as a specific activity parameter to assess the effects of environmental conditions, such as pH, on the microbial biomass of forest soils. *Soil Biol. Biochem.*, 25:393- 395, 1993.
- Cattelan, A. J, & VIDOR, C. Flutuações na biomassa, atividade e população microbiana do solo em função de variações ambientais. *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, Campinas, v.14, p.133-142, 1990.
- Correa-Neto, T.A. Atributos edafoambientais condicionadores da capacidade produtiva de plantas de Eucalipto no Campus da UFRRJ. Dissertação de Mestrado em Ciências do Solo da UFRRJ. 2004.
- 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.
- Embrapa / SNLCS. Manual de métodos de análise de solo. Rio de Janeiro.1979
- Vance, E.D.; Brookes, P.C.; Jenkinson, D.S. An extraction method for measuring soil microbial biomass C. *Soil Biology and Biochemistry*, Oxford, v.19, p.703-707, 1987.