



## PERDAS DE NITROGÊNIO PELA EMISSÃO DE ÓXIDO NITROSO (N<sub>2</sub>O) NA FLORESTA DE MATA ATLÂNTICA\*

E.R.SOUSA NETO; J.B. CARMO; M.M. KELLER; L.O. NOVELLO; D.A. CORRÊA; L.A. MARTINELLI

Universidade de São Paulo, Centro de Energia Nuclear na Agricultura Departamento de Ecologia Isotópica e-mail: [ersneto@esalq.usp.br](mailto:ersneto@esalq.usp.br)\*Vinculado ao Projeto Temático Biota Gradiente Funcional (FAPESP 03/12595-7)

### INTRODUÇÃO

Atualmente as alterações antrópicas nos ecossistemas tropicais têm recebido atenção especial e preocupação sobre o entendimento de como interferem nos processos de estruturação e funcionamento destes ecossistemas. Nesse contexto, entender a dinâmica do nitrogênio em florestas tropicais é de extrema importância, pois o ciclo do N está intimamente relacionado ao ciclo do carbono e outros importantes elementos e é determinante nos fatores que regulam sua reciclagem entre a vegetação e o solo. Diante da grande importância, produtividade e extensão da Floresta Tropical de Mata Atlântica, o presente estudo apresenta como objetivo principal investigar se as perdas de nitrogênio (N) pela emissão de N<sub>2</sub>O é um componente importante no ciclo do N nesse bioma. Secundariamente pretende-se investigar se esses fluxos variam ao longo de um gradiente altitudinal, em função da possível variação de parâmetros que regulam esses fluxos (razão C:N, umidade, biomassa de raízes finas e estado sucessional das fisionomias). Segundo o sistema fisionômico-ecológico de classificação da vegetação brasileira adotado pelo IBGE (VELOSO et al., 1991), a Mata Atlântica se encontra subdividida em quatro faciações: 1) Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas – 5 a 50 m de altitude sobre o solo de restinga; 2) Floresta Ombrófila Densa Submontana – no sopé da Serra do Mar, com altitude variando entre 50 e 500 m; 3) Floresta Ombrófila Densa Montana – 500 a 1200 m; 4) Floresta Ombrófila Densa Altimontana, no topo da Serra do Mar, acima dos limites estabelecidos para a formação montana, onde a vegetação praticamente deixa de ser arbórea, pois predominam os campos de altitude. Em cada faciação foram marcadas 4 parcelas de 1 ha cada uma. Para este trabalho englobou-se somente as três primeiras faciações. Este objetivo foi estabelecido visando dar suporte ao Projeto Temático Biota Gradiente Funcional “Mudanças de uso da Terra e Composição Florística, estrutura e funcionamento da Floresta Ombrófila Densa dos

núcleos Picinguaba e Santa Virgínia do Parque Estadual da Serra do Mar”.

### MATERIAL E MÉTODOS

A coleta mensal dos gases foi realizada entre os meses de agosto de 2006 e abril de 2007. Foram utilizadas câmaras de PVC, de formato cilíndrico, com 16 cm de altura e 29 cm de diâmetro. Para o cálculo de volume exato da câmara, todas as bases têm a sua altura medida até o solo em três pontos diferentes. Paralelamente, foram determinados alguns parâmetros importantes como temperatura do solo e do ar. As amostras dos gases acumulados no interior da câmara foram coletadas com o auxílio de uma seringa de nylon de 60 ml durante quatro diferentes tempos (1, 10, 20, 30 min) durante o período de 30 minutos e, então, depositadas em pequenos frascos de vidro vedados com tampas de borracha. Em cada parcela, foram instaladas oito câmaras, distribuídas aleatoriamente ao longo de uma linha de 30 m. As amostras de N<sub>2</sub>O foram analisadas por cromatografia gasosa (GC - Shimadzu modelo GC-14A) no laboratório de Ecologia Isotópica do CENA/USP. O fluxo foi determinado por regressão linear da curva.

### RESULTADOS PRELIMINARES E DISCUSSÃO

#### *Umidade do solo*

As maiores médias para umidade ocorreram na floresta montana nos meses de outubro e dezembro, com valores de 107,7 e 112,0 %, respectivamente. Os dados de umidade das parcelas da floresta submontana não apresentaram diferenças significativas e suas médias foram semelhantes às médias da floresta de terras baixas. Contudo, no mês de dezembro o solo das parcelas da floresta de terras baixas apresentou-se mais úmido em relação aos meses anteriores. A média para o mês de dezembro foi de 60,2 %. Os altos picos de umidade nesta área poderiam ser explicados como

consequência do período intenso de chuvas nos últimos meses e também a textura mais argilosa do solo.

### *Temperatura do solo*

Dentro de cada área as temperaturas variam ao longo do dia, sendo que os valores mais baixos são registrados no período da manhã. As menores médias foram registradas na floresta montana e as maiores na floresta de terras baixas (11°C e 23,8°C, respectivamente). Nos solos de floresta submontana, as médias foram mais constantes quando comparadas à floresta montana. Dos dados obtidos até a presente data, a floresta de terras baixas apresentou as temperaturas mais altas entre as demais áreas, sendo o mês de fevereiro o de maior temperatura.

### *Fluxos de N<sub>2</sub>O*

De um modo geral, os fluxos variaram com a altitude. A média dos fluxos da floresta de terras baixas foi de 13,6(± 0,5) ng N cm<sup>-2</sup> h<sup>-1</sup> (p<0,01), e este valor é significativamente maior que a média nas demais altitudes, durante os meses amostrados (agosto a abril). Sendo que o maior fluxo foi medido no mês de dezembro e igual a 14 ± 0,5 ng N cm<sup>-2</sup> h<sup>-1</sup> (p<0,01). Não houve diferença significativa entre as médias de fluxos das floresta submontana e montana. Para estas altitudes a emissão de N<sub>2</sub>O apresentou-se constante durante os meses amostrados. Dentre todas as altitudes, a floresta submontana foi a área de estudo com a menor variabilidade entre os meses amostrados. Uma suposta explicação para o alto fluxo de N<sub>2</sub>O, principalmente no mês de dezembro, na floresta de terras baixas seria devido o mês de dezembro representar um período que sucede a transição da época seca para a chuvosa e a textura do solo, uma vez que não foi observada nenhuma correlação com a temperatura (R<sup>2</sup>=0,031; P>0,01) e uma fraca relação com a umidade do solo (R<sup>2</sup>=0,45; P>0,01). Por este motivo, um conjunto maior de dados é de grande importância para melhor compreensão dos resultados, além da necessidade de correlacionar os dados com outros parâmetros físicos e biológicos das áreas estudadas.

## CONCLUSÕES PRELIMINARES

Embora os dados apresentados até o momento não contemplem um ciclo sazonal completo e nem todas as variáveis relativas ao ciclo do nitrogênio estejam disponíveis, é possível inferir sobre algumas tendências. Aparentemente existem diferenças nos fluxos de N<sub>2</sub>O entre as áreas e parece que

foi possível identificar um período de transição importante entre os meses de dezembro de 2006 e janeiro de 2007 na floresta submontana pois foi onde se observou os maiores fluxos. Caso esta tendência seja confirmada até o final do ciclo sazonal, o gradiente altitudinal estará implicando em um funcionamento diferenciado quanto ao ciclo de nitrogênio e funcionamento do ecossistema em geral.

(agradecimentos ao Projeto Temático Biotá Gradiante Funcional (processo nº03/12595-7), no qual está inserido este trabalho; à FAPESP, pelo financiamento do projeto (processo nº05/57549-8); e às técnicas de laboratório Simoni Grilo, Grasielle Bueno e Fabiana Fracassi pelo apoio em campo e laboratório)

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- VELOSO, H.P.; RANGEL FILHO, A.L.R. & LIMA, J.C.A. **Classificação da Vegetação Brasileira, Adaptada a um Sistema Universal**. IBGE. Departamento de Recursos Naturais e Estudos Florestais, 1991.
- VOGT, K.A.; PERSSON, H. Measuring growth and development of roots. In: **Techniques and approaches in Forest Tree Ecophysiology** (eds. Lassoie, J. P., Hinkley, T. M.), pp. 447-502. CRC Press, Boca Raton, FL, 1991.