

## INFLUÊNCIA DA UMIDADE NO EFLUXO DE CO<sub>2</sub> DO SOLO PARA ATMOSFERA EM UMA ÁREA DE FLORESTA PRIMÁRIA, BELTERRA, PA

Alirio T. Furtado Neto<sup>1</sup>, Miércio Junior<sup>1</sup>, Raphael Tapajós<sup>1</sup>, Thaís Dill<sup>2</sup>, Fabiola Valente<sup>2</sup>, Raimundo Cosme<sup>3</sup>, José Mauro S. Moura<sup>1</sup>, Hudson C. P. Silva<sup>4</sup>, Rodrigo da Silva<sup>1</sup>, Michael Keller<sup>5</sup>, Patrick Crill<sup>6</sup>.

<sup>1</sup>Universidade Federal do Oeste do Pará (UFOPA)

<sup>2</sup>Universidade Federal de Santa Maria (UFSM)

<sup>3</sup>Embrapa /Amazônia Oriental

<sup>4</sup>Universidade Federal do Pará (UFPA)

<sup>5</sup>USDA Forest Service

<sup>6</sup>Stockholm University

### ABSTRACT

The objective of this study is to determine the emission of CO<sub>2</sub> in the atmosphere-soil interface and the influence of soil moisture by acting directly on CO<sub>2</sub> efflux in a primary forest. The flow of CO<sub>2</sub> were measured using dynamic chambers concentration and infrared gas analyzer (LI820), the flow is obtained by linear regression of the increase in CO<sub>2</sub> concentration within the chamber as a function of time of the measurements. The annual efflux of CO<sub>2</sub> from the soil was  $2.80 \pm 0.56 \mu\text{mol CO}_2 \text{ m}^{-2} \text{ s}^{-1}$ . The soil moisture was a major factor responsible for the control of soil respiration.

### RESUMO

O objetivo deste trabalho é determinar a emissão de CO<sub>2</sub> na interface solo-atmosfera e verificar a influência da umidade do solo agindo diretamente no efluxo de CO<sub>2</sub> em uma área de floresta primária. Os fluxos de CO<sub>2</sub> foram medidos pela utilização de câmaras dinâmicas de concentração e analisador de gás por infravermelho (LI820). O fluxo é obtido através da regressão linear do aumento da concentração de CO<sub>2</sub> dentro das câmaras em função do tempo das medidas. O efluxo anual de CO<sub>2</sub> do solo foi de  $2,80 \pm 0,56 \mu\text{mol CO}_2 \text{ m}^{-2} \text{ s}^{-1}$ . A umidade no solo foi um fator importante responsável pelo controle da respiração do solo.

## INTRODUÇÃO

O efluxo de CO<sub>2</sub> do solo é um componente importante no balanço global de carbono (C) (LIU et al., 2006). Em um ecossistema florestal, grande parte da produção de CO<sub>2</sub> é proveniente da superfície, o solo emite C para atmosfera através da respiração de raízes, atividades microbianas e da oxidação do C decorrente da decomposição da matéria orgânica (MEIER et al., 1996). Este trabalho tem como objetivo determinar a emissão de CO<sub>2</sub> na interface solo-atmosfera, assim como verificar a influência da umidade do solo agindo diretamente no fluxo de CO<sub>2</sub> em uma área de floresta primária.

## MATERIAL E MÉTODO

O sítio está localizado na FLONA-Tapajós (54° 58' W, 2° 51' S, Belterra – PA, Brasil). As amostragens foram realizadas no ano de 2006 em uma área de aproximadamente 0,5 ha. Os fluxos de CO<sub>2</sub> foram medidos pela utilização de câmaras dinâmicas de concentração e analisador de gás por infravermelho (LI820), sendo o fluxo obtido através da regressão linear do aumento da [CO<sub>2</sub>] dentro das câmaras em função do tempo das medidas.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O efluxo anual de CO<sub>2</sub> do solo foi de  $2,80 \pm 0,56 \mu\text{mol CO}_2 \text{ m}^{-2} \text{ s}^{-1}$ . A pluviometria foi 3248,3 mm. Os fluxos de CO<sub>2</sub> provenientes do solo comportaram-se de modo distinto seguindo a sazonalidade meteorológica. Na estação chuvosa, o efluxo desse gás foi de  $3,25 \pm 0,27 \mu\text{mol CO}_2 \text{ m}^{-2} \text{ s}^{-1}$  e na estação seca foi de  $2,34 \pm 0,35 \mu\text{mol CO}_2 \text{ m}^{-2} \text{ s}^{-1}$  (Figura 1).

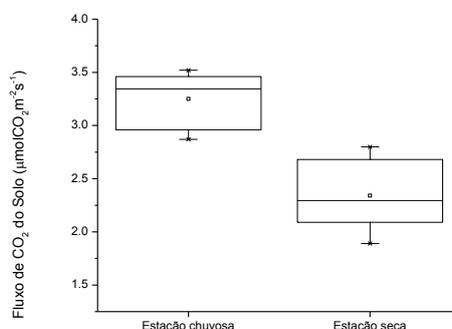
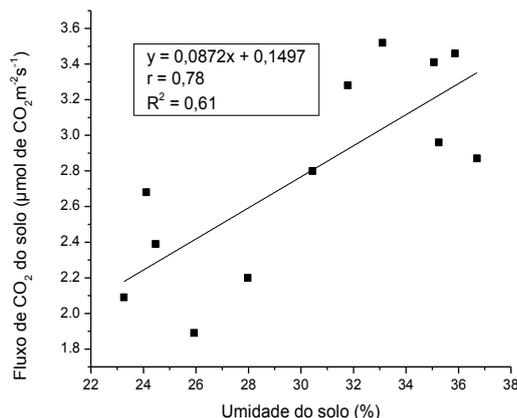


Figura 1 - Variação sazonal do Fluxo de CO<sub>2</sub> do solo para atmosfera - ano de 2006.

A variação do fluxo de CO<sub>2</sub> do solo mostrou correlação significativa com a umidade do solo ( $r = 0,78$ ), ou seja, existe uma forte associação entre essas duas variáveis, sendo que o coeficiente de determinação ( $R^2 = 0,61$ ) explica que 61% do efluxo de CO<sub>2</sub> na superfície está em função da umidade do solo (Figura 2).



**Figura 2 - Variação do fluxo de CO<sub>2</sub> do solo em relação à umidade do solo durante o ano de 2006.**

De acordo com a figura 2, a umidade do solo é um fator importante responsável pelo controle da respiração do solo, pois ajuda a regular a atividade dos organismos. Estes fatores são importantes para que aconteça o fluxo de CO<sub>2</sub>, em decorrência das reações químicas de decomposição da matéria orgânica e do processo de difusão deste gás saindo do solo para atmosfera, tendo também uma grande influência na emissão de outros gases do solo para atmosfera (KANG et.al., 2003)

## CONCLUSÃO

Constatou-se uma variação sazonal do efluxo de CO<sub>2</sub> do solo. A umidade foi um fator importante no controle da saída desse gás na interface solo-atmosfera, podendo influenciar diretamente a atividade microbológica do solo na decomposição da matéria orgânica e através do processo mecânico de difusão de água no solo.

## AGRADECIMENTOS

Ao apoio logístico do T&E LBA-Santarém, laboratório de Análises e Processamentos de Dados Ambientais.

## **BIBLIOGRAFIA**

LIU, Q., EDWARDS, N.T., POST, W.M., GU, LEDFORD, J. & LENHART, S. 2006. Temperature independent diel variation in soil respiration observed from a temperate deciduous forest. *Global Change Biology*, 12, 2136-2145

MEIER, P.; GRACE, J.; MIERNDA, A.; LLOYD, J. Soil respiration in Amazônia and in cerrado in central Brazil In: GAH, J. CH.; NOBRE, C.A.; J. M. ROBERTS, J. M.; VICTÓRIA, R. Amazonian deforestation and climate. Chichester. John wiley, 1996. P.319-330.

KANG, S.Y.; DOH, S.; LEE, D., JIN, V.L; KIMBALL, J.S. Topographic and climatic controls on soil respiration in six temperate mixed-hardwood forest slopes, Korea. *Global Change Biology*, Oxon, v9, n10, p. 1427-1437, Oct.2003.