

Influência da temperatura do solo no efluxo de CO₂ do solo em uma floresta tropical da Amazônia oriental

Paulo Henrique L. Gonçalves¹, Evandro C. de Oliveira¹,
Marcos Antonio V. Silva¹, Leonardo de O. Neves¹,
Antônio Carlos L. da Costa², José Maria N. da Costa¹

¹Universidade Federal de Viçosa (UFV)

²Universidade Federal do Pará (UFPA)

e-mail: paulociclone@yahoo.com.br

Resumo

Estudou-se a variabilidade média horária do fluxo de CO₂ do solo associado à temperatura e umidade do solo em uma área de floresta tropical chuvosa na Amazônia, no sítio experimental na Floresta Nacional de Caxiuanã, no Estado do Pará. Objetivo foi avaliar a influência da temperatura e umidade do solo no efluxo de CO₂ do solo e estimar o valor do Q₁₀. A temperatura do solo não obteve uma boa correlação com efluxo de CO₂ do solo.

Summary

It was studied the variability of the average hourly flux of CO₂ associated with the soil temperature and soil moisture in an area of tropical rain forest in Amazonia, in the experimental site of the National Forest Caxiuanã, State of Pará. Purpose was to evaluate the influence of temperature and soil moisture on CO₂ efflux from soil and estimate the value of Q₁₀. The soil temperature did not get a good correlation with soil CO₂ efflux.

1. Introdução

Muitos estudos têm mostrado a taxa de respiração do solo, um indicador de atividade microbiológica do solo, aumentando exponencialmente ou linearmente com a temperatura (BEKKU et al., 2003), o que também foi observado por SUBKE et al. (2003) que consideraram que a produção do CO₂ dentro do solo é basicamente um processo bioquímico e responde assim fortemente às variações de temperatura, sendo que isto pode mudar com a idade da matéria orgânica, e também com a disponibilidade da água para as reações bioquímicas rele-

vantes. FANG & MONCRIEFF (2001) observaram que em altas temperaturas, a sensibilidade da respiração do solo à temperatura pode ser reduzida, pois nesta condição as enzimas podem ser desativadas ou mortas. TANG et al. (2003) relataram em seu estudo que a decomposição microbiana pode ser constringida pelo aumento da temperatura e diminuição da umidade.

2. Material e método

O estudo em questão foi desenvolvido na Floresta Nacional de Caxiuanã, localizada no município de Melgaço-PA, onde funciona a Estação Científica Ferreira Penna (ECFPn), cujas coordenadas são 01° 42' 30"S e 51° 31' 45"W. Os dados apresentados neste trabalho referem-se a uma campanha de medidas horárias de CO₂, durante 24 horas consecutivas, durante a época menos chuvosa (agosto) daquela região. Utilizou-se um analisador de gás infravermelho acoplado a uma câmara fechada CO₂, (EGM-4 e SRC-1 chamber, PP Systems, Hitchin, U.K.) em dois pontos de medidas. Os dados de temperatura do solo foram obtidos através de um sensor digital com visor (Testo 926 probe, Testo Ltd., Hampshire, U.K.).

3. Resultados e discussão

Na Figura 1 temos a variação média horária do fluxo de CO₂. Verificou-se que o maior valor médio de fluxo de CO₂ encontrado no período foi de 3,59 $\mu\text{mol.m}^{-2}.\text{h}^{-1}$, os valores extremos foi de 4,83 (18:00h) e 2,65 (6:30h) $\mu\text{mol.m}^{-2}.\text{h}^{-1}$, máximo e mínimo respectivamente tendo uma diferença de 55%. As variações rápidas de clima aliadas à mudança de temperatura do solo interferem na estrutura da comunidade microbiana do solo, devido à ocorrência de estresse hídrico, principalmente durante a estação seca.

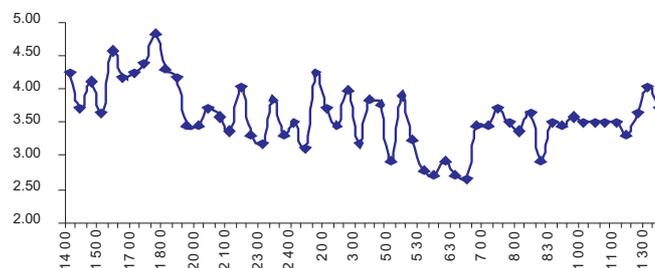


Figura 1. Variação média horária do fluxo de CO₂ do solo.

Na Figura 2 observa-se que o valor máximo foi de 25,7° C entre 17 a 21 hora e o mínimo foi de 24,8° C entre 8 a 9 horas, os valores médio foi 24,8° C. Fica evidente que os valores máximos de efluxo de CO₂ corresponde aos valores máximos de temperatura do solo.

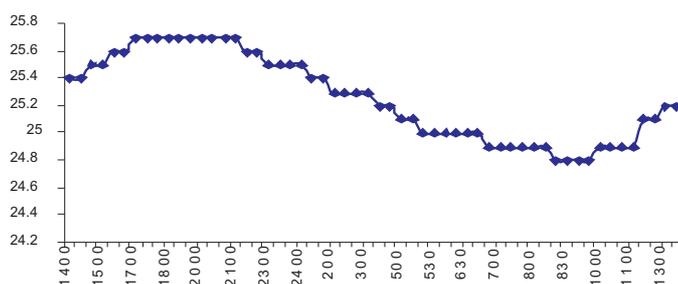


Figura 2. Variação média horária da temperatura do solo.

A Figura 3 apresenta a correlação entre o valor horário de efluxo de CO₂ e temperatura do solo. Não foi possível detectar uma dependência do efluxo de CO₂ e temperatura do solo ($R^2 = 0,24$). O Q_{10} que tem sido utilizado para indicar quanto aumenta a respiração do solo quando há um aumento de 10° C na temperatura do solo, sendo o valor encontrado foi de 8,08.

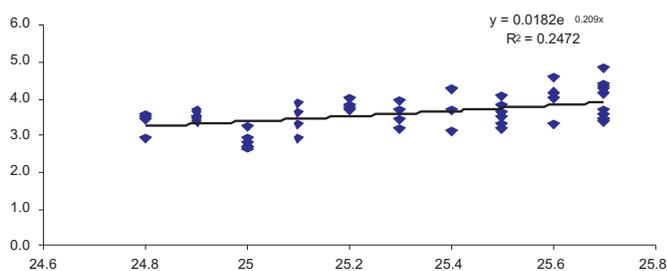


Figura 3. Correlação entre o efluxo de CO₂ e temperatura do solo.

4. Conclusão

Não houve correlação significativa entre o efluxo de CO₂ do solo com a temperatura do solo sugerindo que outros fatores estejam influenciando nas taxas de respiração do solo.

6. Bibliografia citada

BEKKU, Y. S.; NAKATSUBO T.; KUME, A.; ADACHI, M.; KOIZUMI, H. Effect of warming on the temperature dependence of soil respiration rate in arctic, temperate and tropical soils. **Applied Soil Ecology**. v.22 , p.205-210, 2003.

FANG, C.; MONCCRIEFF, J. B. The dependence of soil CO₂ efflux on temperature. **Soil Biology & Biochemistry**. v.33, p.155-165, 2001.

SUBKE, J. A.; REICHSTEIN, M.; TENHUNEN, J. D. Explaining temporal variation in soil CO₂ efflux in mature spruce forest in Southern Germany. **Soil Biology & Biochemistry**. v.35, p.1467-1483, 2003.

TANG, J.; BALDOCCHI, D. D.; QI, Y.; XU, L. Assessing soil CO₂ efflux using continuous measurements of CO₂ profiles in soils with small solid-state sensors. **Agricultural and Forest Meteorology**. v.118, p.207-220, 2003.