

Variabilidade das medidas de fluxos de CO₂ do solo obtidas pelo método da correlação de vórtices

Oswaldo Cabral¹, Helber Freitas², Marcos Ligo¹, Claire Marsden², Humberto Rocha², Eduardo Gomes²

¹Embrapa Meio Ambiente

²USP-IAG-LCB.

e-mail: ocabral@cnpma.embrapa.br

1. Introdução

Os fluxos de CO₂ do solo representam uma importante parcela no balanço global de carbono (Liu *et al.*, 2006). As áreas agrícolas representam 12% da superfície terrestre (Verma *et al.*, 2005), e a sua produção primária pode ser igual ou superior a de áreas naturais. Dificuldades como a as condições de baixa turbulência e a utilização de valores noturnos na estimativa de valores diurnos, têm sido apontadas como limitantes (Rachhpal *et al.*, 2007).

2. Material e métodos

A área de 400ha de cana de açúcar (21° 38'S 47° 47'W), em solo arenoso, foi colhida em 150 de 2007. Os fluxos foram obtidos à 2m acima do solo nú, por meio de um anemômetro sônico tridimensional (Csat3) e analisador de gás infravermelho (LI7500). Utilizaram-se médias de bloco (30min) para o cálculo das flutuações (20Hz) e as correções de Webb *et al.* (1980). Numa torre de 10m de altura, distante 50m foram instalados sensores de radiação e de solo (calor, umidade e temperatura).

3. Resultados e discussão

Os dados foram obtidos no período de junho a setembro de 2007, caracterizado por temperaturas mais baixas e ausência de precipitação. A maior parcela da energia (Figura 1) foi transformada em calor sensível (Hs) e só 15% em calor latente (LE). O fechamento do balanço de energia (Hs+LE/Rn-G) foi de 1.02 (R²=0.87).

Os fluxos de CO₂ (Figura 2) ao longo do tempo (1-5 μmol m⁻²s⁻¹) responderam ao aumento das temperaturas do solo (Figura 3). A grande variabilidade temporal foi observada sob baixos valores de velocidade de fricção (u^*), principalmente no período inicial das observações, quando os fluxos foram menores. Observou-se um nítido ciclo diário dos fluxos de CO₂ do solo (Figura 4), que foram calculados entre os dias 260-270.

4. Conclusões

A obtenção de fluxos de CO₂ do solo confiáveis pela correlação de vórtices, depende da velocidade de fricção e da magnitude dos fluxos, mesmo durante o dia. A observação de um claro ciclo diário, confirmou a inferência resultante da dependência funcional da temperatura do solo, usualmente obtida por meio de observações pontuais (câmaras) ao longo do ano.

5. Referências bibliográficas

Liu, Q., Edwards, N.T., Post, W. M., Gu, L., Ledford, J. & Lenhart, S. Temperature independent diel variation in soil respiration observed from a temperate deciduous forest. *Global Change Biology*, 12, 2136-2145, 2006.

Rachhpal S. Jassal, Black, T.A., Cai, T., Morgenstern, K., Li, Z., Gaumont-Guay, D., Nesic, Z. Components of ecosystem respiration and an estimate of net primary productivity of an intermediate-aged Douglas-fir stand. *Agric.For.Meteorol.*, 144, 44-57, 2007.

Verma, S.B. et al. Annual carbon dioxide exchange in irrigated and rainfed maize-based agroecosystems. *Agric.For.Meteorol.*, 131, 77-96, 2005.

Webb, E.K., Pearman, G.I., Leuning, R.G. Correction of flux measurements for density effects due to heat and water vapour transfer. *Q.J.R.Met. Soc.*, 106, 85-100, 1980.

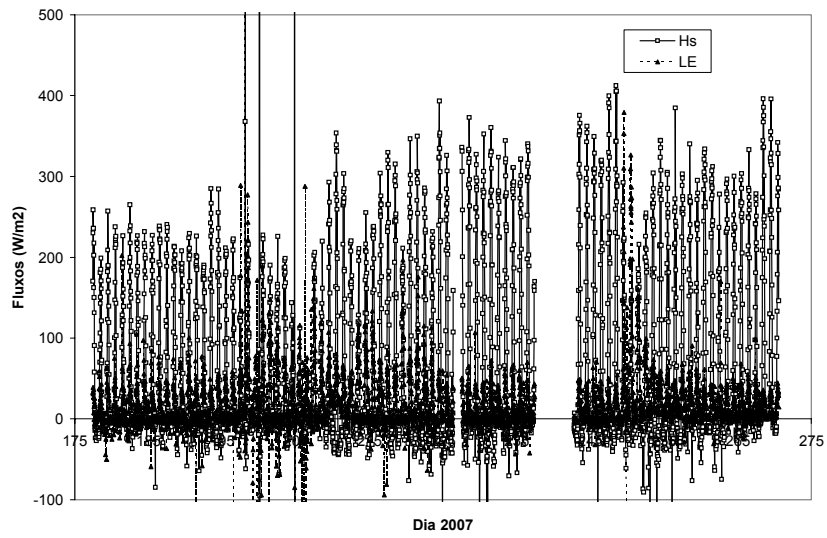


Figura 1. Fluxos de Hs e LE sobre solo arenoso e descoberto.

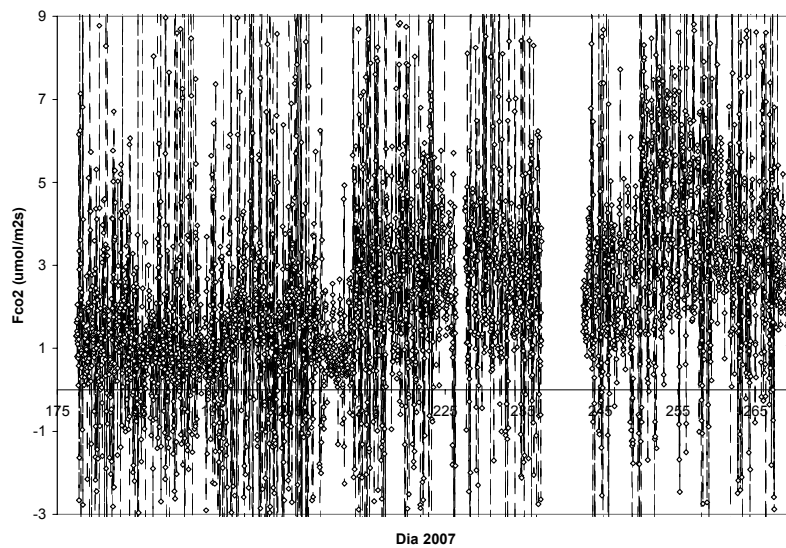


Figura 2. Fluxos de CO₂ observados pelo sistema de correlação de vórtices.

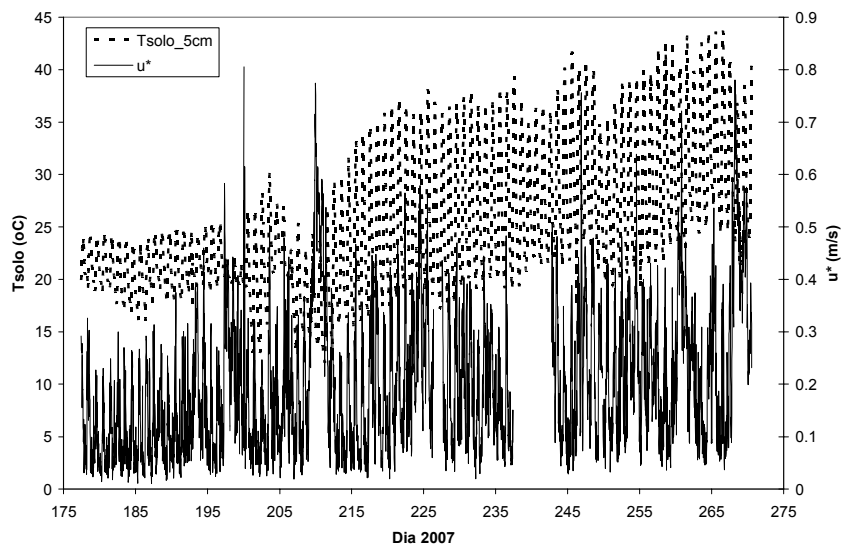


Figura 3. Temperatura do solo em 5cm e velocidade de fricção (u^*).

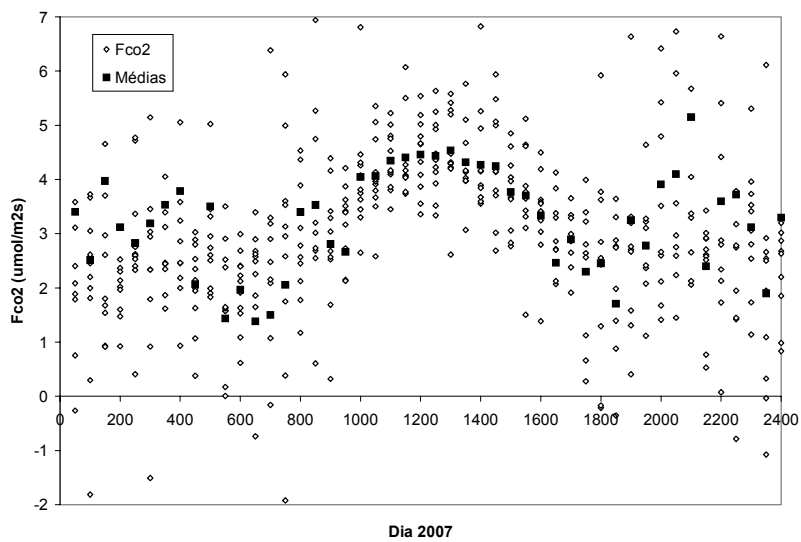


Figura 4. Ciclo diário dos fluxos de CO_2 do solo.