

Varição dos fluxos de CO₂ e da radiação fotossinteticamente ativa (PAR) em ecossistema de manguezal amazônico na região de Bragança, PA*

Vanda Maria Sales de Andrade¹, Marcos Antonio Vanderlei Silva², José Maria Nogueira da Costa³, Evandro C. Oliveira⁴
Yadvinder Malhi⁵

¹*Doutorando em Meteorologia Agrícola – UFV, Minas Gerais*
e-mail: vanda007@yahoo.com

²*Prof. Msc Agronomia, UNEB, Doutorando em Met. Agrícola - UFV, Minas Gerais*
e-mail: maavsilva@uneb.br;

³*Prof. Dr. Curso de Meteorologia Agrícola, UFV, Minas Gerais*
e-mail: jmncosta@ufv.br

⁴*Doutorando em Meteorologia Agrícola – UFV, Minas Gerais*
email: echoliveira@yahoo.com.br

⁵*Oxford University Centre for the Environment -UK*
e-mail:yadvindermalhi@ouce.ox.ac.uk

Abstract

The objectives of this work were to quantify the magnitudes of the fluxes of CO₂, and PAR at a mangrove ecosystem, and to analyze the diurnal and seasonal variations. The fluxes of CO₂, showed diurnal and seasonal variations very well characterized. The mean values of CO₂, during the whole period were – 11.51 μmol.m⁻².s⁻¹.

1. Introdução

Os manguezais constituem um dos ecossistemas mais importantes e vulneráveis do Brasil. Medições recentes dos gases atmosféricos sugerem a importância dos ecossistemas na captura do carbono atmosférico, que consiste na absorção de CO₂ à medida que a vegetação cresce e aumenta sua biomassa. O interesse científico tem sido o propósito de estudos dos fluxos turbulentos e energia em diferentes ecossistemas, como em área de

*Projeto ECOBIOMA/LBA - Cooperação interinstitucional entre a Universidade Federal de Viçosa (DEA), Universidade Federal do Pará, Museu Paraense Emílio Goeldi, University of Edinburgh (Institute of Ecology and Resource Management) e Oxford University.

floresta (MALHI e GRACE, 2000) e floresta de manguezal (ANDRADE, 2005), tornando-se, portanto, fundamental, a realização de estudos sobre os processos de troca de CO₂, vapor d'água e de energia entre a atmosfera e ecossistemas tropicais, como o manguezal.

O presente trabalho tem como objetivo quantificar a magnitude dos fluxos de CO₂, bem como analisar a variação diária e sazonal do fluxo de CO₂, visando complementar a percepção do comportamento dos fluxos de CO₂ e da radiação fotossinteticamente ativa (PAR) para um ecossistema inóspito de manguezal amazônico.

2. Material e métodos

A área de estudo está localizada na região litorânea nordeste do Estado do Pará no Município de Bragança, (01° 03' S, 46° 45' W e altitude média de 29 m). O sítio experimental está localizado na floresta de manguezal, aproximadamente 30 km do município de Bragança. Foi montada uma torre micrometeorológica metálica com 27 m de altura. Os dados utilizados neste trabalho foram medidos em médias de 30 minutos e em base mensal, de novembro de 2002 a agosto de 2003.

Para o cálculo dos fluxos de CO₂ foi utilizado a técnica micrometeorológica dos vórtices turbulentos “*eddy covariance*”. Por meio do sistema *Edisol*, o qual foi desenvolvido na Universidade de Edinburgh UK (MONCRIEFF et al., 1997), O sistema considerado é constituído por um Anemômetro sônico 3D (Solente R-3 Gill Instruments, Lymington, UK) e um analisador de gás infravermelho LiCor modelo 6262 (LICOR, Lincoln, Nebraska USA). Os dados de radiação fotossinteticamente ativa (PAR) foi obtidos pelo sensor LI-190SB quantum sensor através da estação Campbell modelo CR10X. Segundo levantamento de SILVA (1997), as espécies predominantes nesse sítio experimental são o mangue-vermelho (*Rhizophora mangle*), Siriúba (*Avicennia germinans*) e o mangue-branco (*Laguncularia racemosa*).

3. Resultados

Os fluxos diurnos de CO₂ (9 às 16 h) para o período, apresentaram uma variação bem caracterizada, acompanhando aproximadamente as variações da PAR. A variação média horária dos fluxos de CO₂ e da PAR, durante o período diurno, em estudo foi de (-11,5 μmol.m⁻².s⁻¹) para CO₂ enquanto a radiação fotossinteticamente ativa apresentou um valor médio de 1.394 μmol.m⁻².s⁻¹ (Figura 1).

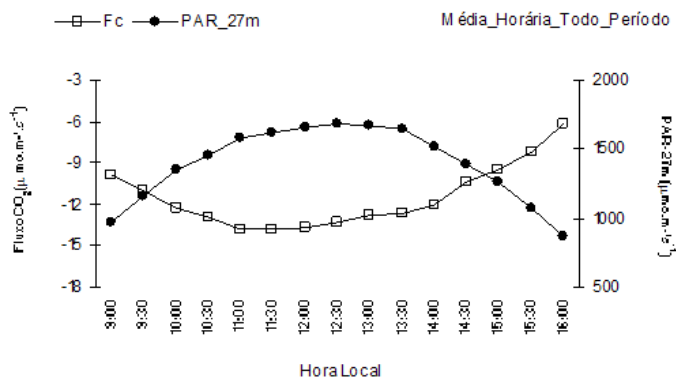


Figura 1. Variação diurna dos fluxos de CO₂ e da radiação fotossintética-mente ativa (PAR_{27 m}), para todo o período, de novembro de 2002 a agosto de 2003.

Uma maior assimilação do CO₂ no mês de maio foi registrada acompanhando o aumento da absorção da radiação PAR com um valor de $-14,03 \mu\text{mol.m}^{-2}.\text{s}^{-1}$ e $1.443,73 \mu\text{mol.m}^{-2}.\text{s}^{-1}$ respectivamente.

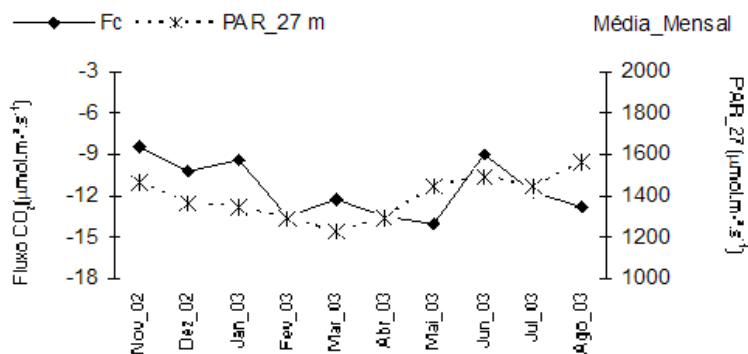


Figura 2. Variação sazonal dos fluxos de CO₂ e da radiação fotossinteticamente ativa (PAR_{30 m}) para todo o período, de novembro de 2002 a agosto de 2003.

Os picos de ambos os fluxos ocorreram em torno do meio-dia, sendo que os maiores fluxos de CO₂ ocorreram no mês de maio (mês típico da estação chuvosa), com o valor de $-17,50 \mu\text{mol.m}^{-2}.\text{s}^{-1}$ às 12h30.

4. Conclusão

Há uma relação direta entre os fluxos de CO₂ e a radiação PAR assimilada, além da relação entre a absorção do CO₂ com a demanda de água no ambiente, pois os maiores fluxos ocorreram no mês característicos da época chuvosa da região, tendo esse comportamento em função da restrição hídrica e a abertura dos estômatos.

5. Referências bibliográficas

ANDRADE, V.M.S. Fluxos de CO₂, Vapor D'água e de Energia em Ecossistema de Manguezal em Bragança-Pa. 1995. 68f. Dissertação (mestrado). Departamento de Engenharia Agrícola, Universidade Federal de Viçosa. Viçosa-MG.

MALHI, Y.; GRACE, J. .Tropical forests and atmospheric carbon dioxide. *Trends in Ecology and Evolution*, v. 15, p. 332-337, 2000.

MONCRIEFF, J.B., MASSHEDER, J.M., DE BRUIN, H., ELBERS, J., FRIBORG, T., HEUSINKVELD, B., KABAT, P., SCOTT, S., SOEGAARD, H AND VERHOEF, A. A system to measure surface fluxes of momentum, sensible heat, water vapour and carbon dioxide. *Journal of Hydrology*. p. 589-611. 1997.

SILVA, A. B.; CARVALHO, E.A.. *Manguezal – Conhecer para conservar*. Núcleo de Meio Ambiente - Universidade Federal do Pará-Pará, 1997.