

ESTUDO DE FLUXOS TURBULENTOS ACIMA DA BAÍA DE CAXIUANÃ, NA AMAZÔNIA ORIENTAL

Alessandro Lechinski¹

Leonardo Deane de Abreu Sá²

São investigadas as trocas turbulentas entre a Baía de Caxiuaná e a atmosfera durante o Experimento COBRA – Pará (nov/2006). Foram utilizados dois métodos para estimar os fluxos: o método das covariâncias (MC), que utiliza informações de baixa frequência, da região de produção de energia cinética turbulenta, e o método Dissipativo – Inercial (MDI), que utiliza informações de alta frequência contidas no subdomínio inercial dos espectros de potência das grandezas turbulentas. O MC é considerado como o procedimento-padrão. Contudo, a questão do cálculo do fluxo turbulento apresenta complexidade e sua determinação exata ainda apresenta alguma controvérsia. Na Amazônia o cálculo dos fluxos é comumente agravado pela não-estacionaridade do sinal turbulento, além de outros problemas. Uma das dificuldades ligadas ao cálculo do fluxo pelo MC refere-se à necessidade de se dispor de dados estacionários por um período relativamente longo (no mínimo meia hora) de forma a possibilitar a estimativa da covariância entre velocidade vertical (w') e escalares de maneira estatisticamente robusta. Uma alternativa para superar esta dificuldade é a utilização do Método Dissipativo - Inercial (MDI). O trabalho teve como objetivo principal estimar os fluxos turbulentos através de dois métodos distintos, MC e MDI, comparando-os. Os dados foram coletados em torre aquática instalada sobre a baía de Caxiuaná. Os resultados mostram que o fluxo de calor sensível (H) acima da baía de Caxiuaná é sempre positivo e que há concordância entre os valores calculados pelos dois métodos (MC e MDI), com coeficientes de correlação iguais a $r = 0,73$ e $r = 0,60$ para H e para o parâmetro de estabilidade (ζ), respectivamente. Além disso, observou-se a existência de um salto positivo no sinal de H entre as 19 e 22 horas, o que constitui resultado cientificamente interessante. Os fluxos de CO_2 acima, da baía de Caxiuaná, foram sempre positivos (fluxos da água para a atmosfera), indicando constante liberação de CO_2 da baía para a atmosfera, o que pode ser atribuído à ação de matéria orgânica em decomposição próxima à margem onde foram efetuadas as medidas. A Razão de Bowen apresentou valores baixos, inferiores a 0,25 menores do que os encontrados acima da floresta de Caxiuaná, que estavam na ordem de 0,4. Dessa forma, os resultados validam o cálculo dos fluxos turbulentos acima da baía de Caxiuaná, pelo Método Dissipativo-Inercial (MDI).

Palavras-chave: Fluxos turbulentos. Baía de Caxiuaná. Método das covariâncias. Método dissipativo-inercial.

¹ Bolsista (PIBIC/CNPq): agosto/2007 - julho/2008; curso de Engenharia Florestal/UFRA.

² Pesquisador da Coordenação de Ciências da Terra e Ecologia/INPE-MPEG.