

ESTUDO PRELIMINAR DO BALANÇO DE ENERGIA E DE CALOR NA RESERVA FLORESTAL DE CAXIUANÃ, PA.

Marco Antônio Vieira FERREIRA¹ , Luiz André Rodrigues dos SANTOS¹ , Márcia Cristina PALHETA² , Maria do Carmo Felipe de OLIVEIRA³ , José Danilo SOUZA³ , Antônio Carlos Lôla da COSTA³.

RESUMO

Este trabalho estudou os resultados preliminares do balanço de radiação e balanço de energia na Reserva Florestal de Caxiuanã, localizada a 1°42'30"S de latitude e 51°31'45"W de longitude no município de Melgaço no Estado do Pará, com o objetivo de caracterizar o microclima em áreas de floresta.

Os resultados apesar de serem preliminares, já apresentam comportamentos semelhantes aos obtidos por outros autores, destacando o importante papel das árvores da floresta, na atenuação da radiação solar que incide à superfície e também se houver substituição da floresta, implicará na redução da evapotranspiração, aumento no fluxo do calor sensível, o que acarretará aumento da temperatura do ar.

Acredita-se que os estudos micrometeorológicos mais completos em áreas de floresta, poderão identificar possíveis alterações no clima.

INTRODUÇÃO

Considerando-se a influência das variações das coberturas vegetais no clima local, regional e global, os modelos de circulações gerais da atmosfera, vem sendo ajustados aos dados observados à superfície, uma vez que, nas últimas décadas, grandes áreas de florestas da Bacia Amazônica vem sendo desmatados.

Para atender a estas necessidades vários trabalhos vem sendo realizados na floresta Amazônica, com o objetivo de caracterizar o ambiente físico da floresta, em termos de balanço de calor e energia, acima do dossel vegetativo.

¹ Estudantes do Curso de Graduação do Curso de Meteorologia, UFPA.

² Meteorologista

³ Professor do Departamento de Meteorologia, UFPA.

A floresta é um importante receptor e armazenador orgânico da radiação solar, pois a cobertura vegetal controla a quantidade de energia solar, que será absorvida pela superfície da terra, em razão de mudança no albedo, o qual se eleva em função do desmatamento.

O presente trabalho teve como objetivo estudar as componentes do balanço de radiação e do balanço de energia, na Reserva Florestal de Caxiuanã procurando caracterizar o microclima em áreas de floresta.

MATERIAIS E MÉTODOS

O experimento foi realizado na reserva florestal de Caxiuanã, localizada a 1°42'30"S de latitude e 31°31'45"W de longitude, no município de Melgaço -PA. Onde a classe de cobertura vegetal é do tipo exuberante, denso e alto, com altura média das árvores em torno de 40m.

Os dados meteorológicos deste trabalho, foram obtidos a partir de uma campanha experimental, realizada no período de 7 a 14 de abril de 1999, durante a estação chuvosa para região.

Na área experimental foi instalada uma torre micrometeorológica com 55m de altura, onde foram obtidos os fluxos de radiação, calor sensível e calor latente, usando-se a técnica de covariância de fluxos turbulentos ("eddy covariance").

As medições foram realizadas em intervalos de 30 minutos e posteriores efetuados os cálculos e confeccionados os gráficos das médias horárias, para análises posteriormente, afim de verificar a magnitude dos elementos estudados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os elementos meteorológicos referentes ao período estudado, determinaram as seguintes condições gerais de balanço de radiação e do balanço energia para região:

BALANÇO DE ENERGIA

A variação média horária dos componentes do balanço de radiação encontram-se na Figura 01, e como era esperado os componentes encontram-se em fase com as amplitudes máximas, ocorrendo por volta das 12:00h durante o dia. O valor máximo da radiação líquida foi de 700Wm^{-2} e durante a noite apresentou pequena variabilidade em torno de 0 a -28Wm^{-2} .

O saldo de radiação de ondas longas, apresentou comportamento diário para o período com - 60Wm^{-2} às 12:00h, sugerindo uma perda de energia térmica em função do maior fluxo de energia calorífica para o interior do solo.

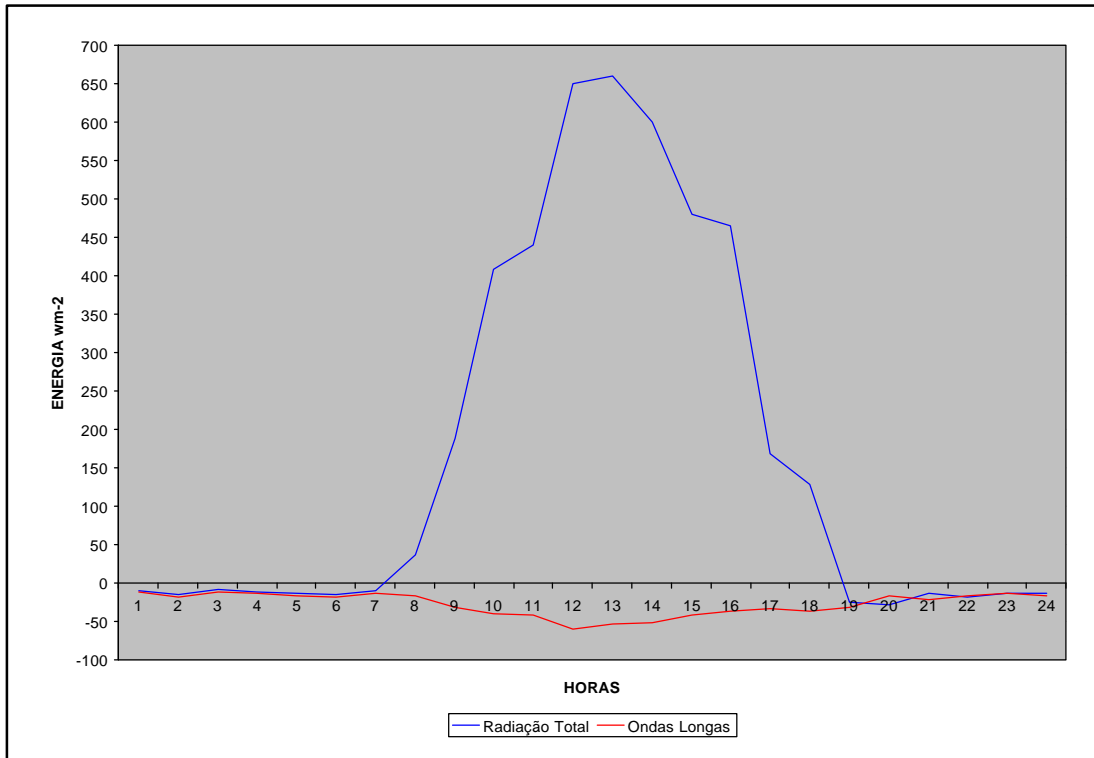


Figura 01: Variação média horária do saldo total de radiação (Rn) e do balanço de radiação de ondas longas (Ln).

BALANÇO DE CALOR

Como os dois principais termos do balanço de energia são o fluxo de calor sensível (H) e o fluxo de calor latente (LE), e os mesmos estão diretamente ligados a quantidade de energia disponível em superfície, eles estão apresentados na Figura 02.

Observamos na Figura 02, que a floresta emite menos calor sensível e mais calor latente. Durante o dia o balanço de calor sensível, calor latente e radiação líquida são positivos e a noite acontece o inverso. Esta diferença se deve ao controle que a floresta exerce com relação as trocas com a atmosfera.

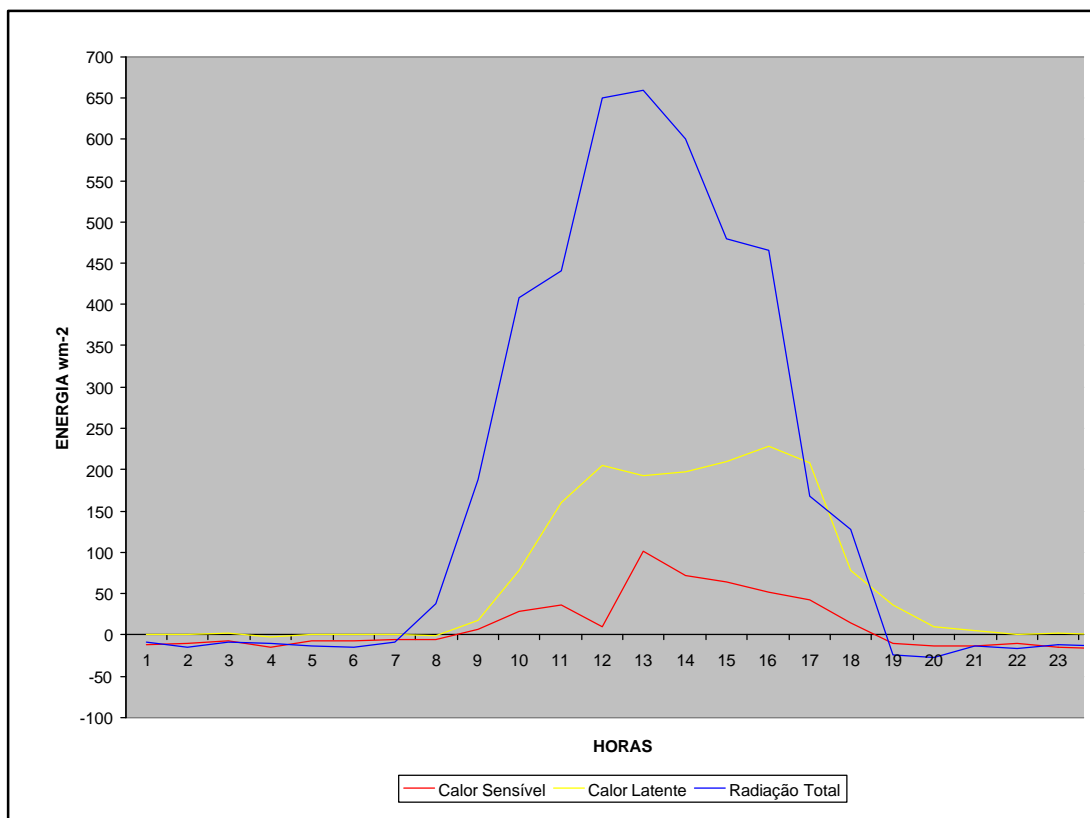


Figura. 02: Variação média horária do saldo total de radiação, calor sensível e calor latente.

CONCLUSÃO

Após as análises realizadas verifica-se que:

- Os valores médios horários das variáveis obtidas apresentam comportamento semelhante aos obtidos por Bastable et al e Fisch et al.

- As florestas exercem um importante papel no eficiente armazenamento da energia solar na biomassa, cuja capacidade térmica elevada evita perda excessiva da energia armazenada. Além disso, as florestas possuem um anteparo natural (folhagem da copa) que captura e aprisiona a radiação de onda longa emitida pelo solo abaixo e pela biomassa presente. Desta forma na área de floresta, menos radiação térmica, perde-se através da copa das árvores.

- Os resultados obtidos mostram que se houver substituição da floresta, implicará na redução da evapotranspiração durante o dia e ocorrerá um aumento no fluxo de calor sensível, o que acarretará no aumento da temperatura do ar.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos aos Drs. Yadvinder Malhi e Fiona Carswell pelo incentivo e sugestões para a realização deste trabalho e aos professores José Carvalho, José de Paulo e Paulo Souza pelo apoio durante o experimento de campo.

BIBLIOGRAFIA

- BASTABLE et al . Obsevation of Climate, Surface radiaton and albedo over cleared and undisturberd amazonian forest. International journal of climatslogy, 1992
- CASCH, J. H. C; NOBRE, C. A ; ROBERTS, J. M ; VICTORIA, R. L. Amazonian Deforestation and climate, 02/1996.
 - LISBOA, P. L. B. Caxiuana, MPEG, 1997.
 - LARCHER, W. Ecofisiologia vegetal. EPU, 1986 – SP
 - MARCHI, Y.; PHILLIPS, O. L; e outros. Changes in the carbon Balance of tropical forests: Evidence fron longterm plots science, vol 282, 1998.
 - MONCRIEFF, J. B. ; MASSHEDER, J. M. ; e outros. A system to measure suface fluxes of momentun, sensible heat, water vapour and cabon dioxide. Journal of hydrology. 188- 189 (1987) 589 – 611
 - MALHI, Y; NOBRE, A . D . e outros Carbon dioxide transfer over a central Amazonian rain forest. Copryght 1998 by American geophysical union.