

FORMAÇÃO DE NEVOEIROS NOTURNOS EM REGIÃO DE FLORESTA TROPICAL ÚMIDA: PROJETO RBLE

Roberto LYRA¹, Marcos Richardson G. DA SILVA²

RESUMO

A partir de campos de umidade relativa, são verificados a existência ou não de nevoeiros noturnos na região amazônica (Sul de Rondônia) em dois sítios: floresta natural e área desmatada (pastagem), durante campanha de medidas realizada em Julho de 1993. Os resultados confirmaram estudo semelhante com os dados da campanha de 1994: a área desmatada é mais seca e nela não se formam nevoeiros noturnos, fenômeno que é comum naquela região.

INTRODUÇÃO

Em tempos recentes o homem infiltrou-se em áreas nunca antes visitadas, como a Amazônia. Esta região, além da sua vasta biodiversidade, apresenta características ainda pouco conhecidas, no que concerne aos processos interativos entre a floresta e a atmosfera (Ribeiro et al, 1995). O projeto RBLE "(Rondonia Boundary Layer Experiment)" visa estudar as interações floresta-atmosfera a nível da Camada Limite Atmosférica (CLA) contribuindo para o entendimento das implicações do desmatamento na termodinâmica nesta camada. Sabe-se que a maior parte do calor das fontes de aquecimento da atmosfera, como a Amazônia, é fornecida pela superfície terrestre na forma de calor latente de evaporação (Molion, 1976). Com a liberação de grande parte desta energia na CLN, há formação de nevoeiro que é característico das florestas úmidas. Ele representa um importante agente no equilíbrio energético. Este trabalho baseia-se em uma comparação entre este processo termodinâmico em dois microclimas, com ênfase na formação de nevoeiros noturnos/matinais. Os sítios experimentais são denominados Floresta e Pastagem, referindo-se ao tipo de vegetação predominante em cada um deles. Para a confrontação levou-se em consideração as variáveis meteorológicas que influenciam na condensação do vapor d'água: temperatura, vento e umidade do ar.

METODOLOGIA

Foram utilizados dados da segunda campanha do projeto RBLE (RBLE2), realizada em Julho de 1993. Neste experimento foram feitas medidas em regiões de floresta natural (Sítio Floresta) e em área coberta com capim (Sítio Pastagem). Na área desmatada, existe ainda manchas de floresta não contínuas que cobrem cerca de 20% da mesma. A localização dos sítios experimentais é: **Floresta**: Reserva biológica do Jaru. (10.1° S, 61.9° W, 120m); **Pastagem**: Fazenda Nossa Senhora Aparecida, (10.8° S, 62.7° W, 220m).

Os parâmetros meteorológicos utilizados foram Pressão, Temperatura, Umidade e Força do vento, colhidos a partir de sondagens feitas com balão cativo equipado com sonda AIR.

A umidade relativa (UR) foi encontrada utilizando-se o método proposto por Vianello et al(1991).

$$UR = (e / e_s) * 100 \quad (1)$$

Onde e é tensão de vapor d'água na temperatura do ponto do orvalho (hpa) e e_s a tensão de saturação do vapor d'água na temperatura do bulbo seco.

Para a determinação de e_s utilizou-se a expressão:

¹ Dr. Prof. Adjunto, Dpto. de Meteorologia, CCEN/UFAL, 57072-970, Maceió, AL. E-mail: rffl@fapeal.br

² Estudante do Curso de Graduação em Meteorologia, UFAL. Bolsista de Iniciação Científica, CNPq.

$$e_s = 6.1078 * 10^{(7.5 * T / (237.3 + T))} \text{ para } T \geq 0^\circ\text{C} \quad (2)$$

Onde T é temperatura do ar no termômetro de bulbo seco ($^\circ\text{C}$).
A pressão de vapor (e) e calculada pela expressão:

$$e = e_{su} - A * P (T - T_w) \quad (3)$$

Onde e_{su} é a tensão de saturação do vapor d'água na temperatura do bulbo úmido, A a Constante psicrométrica ($^\circ\text{C}^{-1}$) " $(A = 0.00067^\circ\text{C}^{-1}$ pois foi usado um psicrômetro aspirado)", P a Pressão atmosférica (hpa) e T_w a temperatura do ar (termômetro de bulbo úmido ($^\circ\text{C}$)).

Para calcular e_{su} : utilizou-se a expressão:

$$e_{su} = 6.1078 * 10^{(7.5 * T_w / (237.3 + T_w))} \text{ para } T_w \geq 0^\circ\text{C} \quad (4)$$

O limite mínimo adotado, para a ocorrência de nevoeiro foi de 96%, conforme já discutido no caso do RBLE3 (Da Silva et al. 1996). Para calcular a força média do vento utilizando-se o método proposto por Teixeira et al. (1978) que consiste em calcular as componentes médias (zonal e meridional). Para cada sondagem foram obtidas as 02 componentes a cada 5m, através de interpolação linear. Em seguida, é feito o cálculo das componentes médias, nos diferentes níveis, para cada um dos horários de sondagem.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Conforme já observado no RBLE3 (Da Silva et al. 1996), só há formação de nevoeiros na floresta (Fig. 01). Inclusive, as características dos mesmos são iguais, ou seja: início da formação próximo da meia noite; dissipação por volta das 9:00HL; espessura da ordem de uma centena de metros; altura máxima aproximadamente às 6:00HL. A influência de uma massa ar fria nos dias 07 e 08 se reflete nos dias 09 e 10 onde as camadas de nevoeiros são menos importantes.

Na pastagem, foi observado apenas a formação de orvalho matinal. A UR é nitidamente inferior àquela da floresta e a umidade é visivelmente menor (Fig. 02).

Visando realizar uma comparação mais ampla, levantou-se as principais características na camada de 0-500m as quais são agrupadas na tabela 01. Nela podemos constatar que a temperatura média foi da ordem de 23.83°C na floresta, e 24.06°C na pastagem; em termo percentual houve um aumento de 1%. A umidade relativa na floresta foi em média 42% maior que na pastagem. Os ventos são fracos em ambos os sítios. A velocidade média na pastagem foi ligeiramente superior (2.57ms^{-1} contra 2.34ms^{-1}).

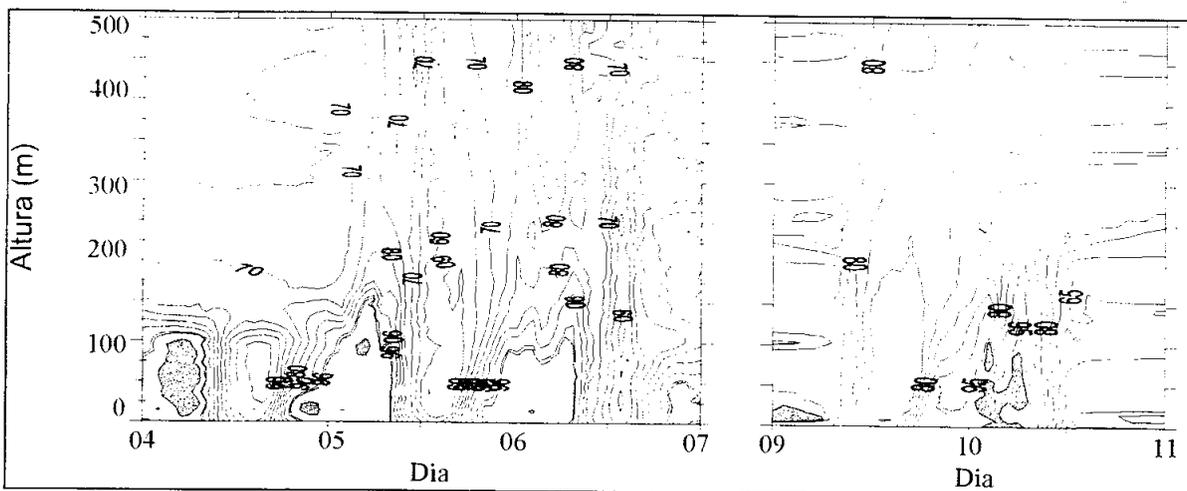


Figura 01 - Campo de Umidade Relativa (UR%) na Floresta. As regiões em cinza são as de UR>96%.

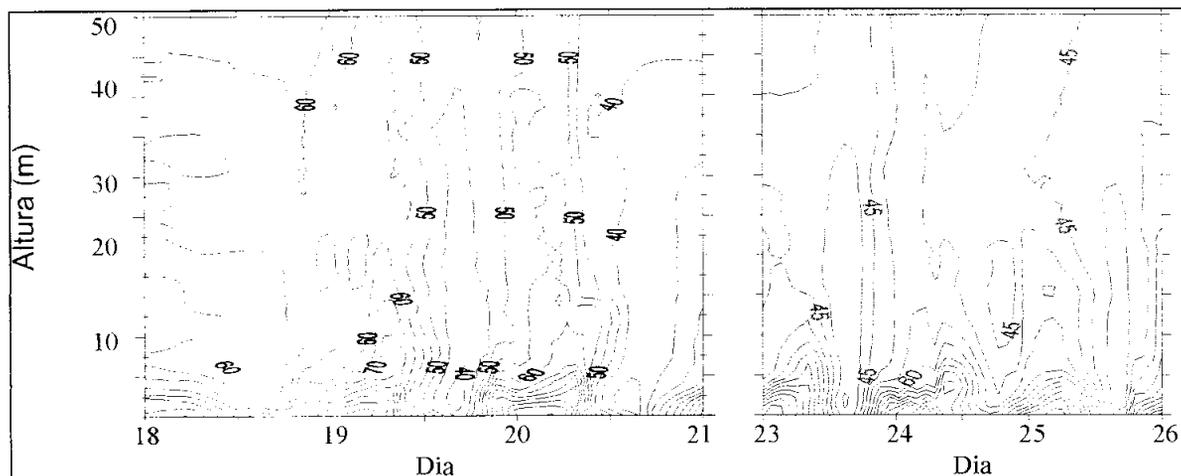


Figura 02 - Campo de Umidade Relativa (UR%) na Pastagem.

Tabela 01 - Valores médios de Temperatura, Umidade relativa e Força do Vento, nos Sítios Floresta e Pastagem na camada 0-500m durante o experimento RBLE2.

	Temperatura (°C)		Umidade Relativa (%)		Força do Vento (ms ⁻¹)	
	Floresta (FLO)	Pastagem (PAS)	Floresta (FLO)	Pastagem (PAS)	Floresta (FLO)	Pastagem (PAS)
média	23.83	24.06	77.20	54.30	2.34	2.57
Dv Padrão	2.50	2.91	9.13	9.90	1.20	1.32
PAS/FLO(%)	100.96		70.33		109.82	

CONCLUSÕES

Os resultados obtidos vieram a confirmar o que já havia sido observado durante o RBLE3: no microclima modificado (pastagem) a umidade é 30% menor, a força do vento é ligeiramente superior. Em nenhum dia foi registrado a presença de nevoeiro noturno mas apenas de orvalho. Na floresta os nevoeiros estiveram presentes em todos os dias do experimento.

BIBLIOGRAFIA

- DA SILVA, M. R. G., LYRA R.** Efeitos do desmatamento na termodinâmica da camada limite noturna : projeto RBLE. *Anais IX Congresso brasileiro de meteorologia*, v.2 página, 1996.
- MOLION, L.C.B.** A climatology study of the energy and moisture of the Amazonas basin with considerations desforestation effect. São José dos Campos, São Paulo, 1976. 140p
- RIBEIRO, J.B.M., ROCHA, E.J.P., OLIVEIRA, L.S.** Estudo de perfis micrometeorológicos na floresta amazônica. *Anais do IX Congresso brasileiro de Agrometeorologia*, p. 333-335, 1995.
- TEIXEIRA, L., GIRARDI, C.** Oscilações do vento na estratosfera equatorial. CTA/IAE. Relatório técnico. São José dos Campos, SP.1978, adendo B.
- VIANELLO, R.L., ALVES, A.R.** Meteorologia Básica e aplicações. UFV, Viçosa, MG.1991.