

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

Roberto LYRA<sup>1</sup>, Marcos Richardson G. DA SILVA<sup>2</sup>

## 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:

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

<sup>2</sup> Estudante do Curso de Graduação em Meteorologia, UFAL. Bolsista de Iniciação Científica, CNPq.

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

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:

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

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  $23.83^\circ\text{C}$  na floresta, e  $24.06^\circ\text{C}$  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 ( $2.57\text{ms}^{-1}$  contra  $2.34\text{ms}^{-1}$ ).

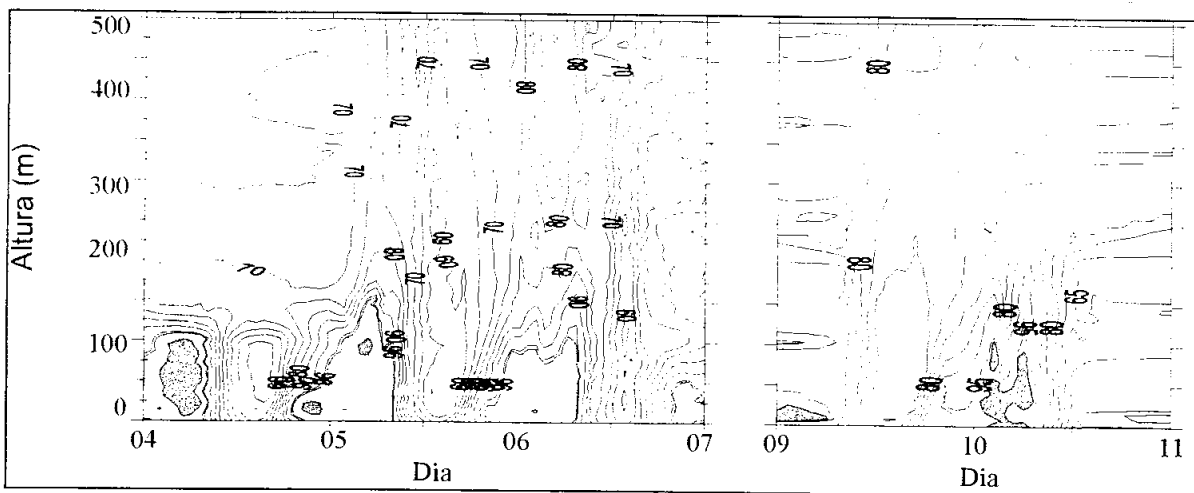


Figura 01 - Campo de Umidade Relativa (UR%) na Floresta. As regiões em cinza são as de UR>96%.

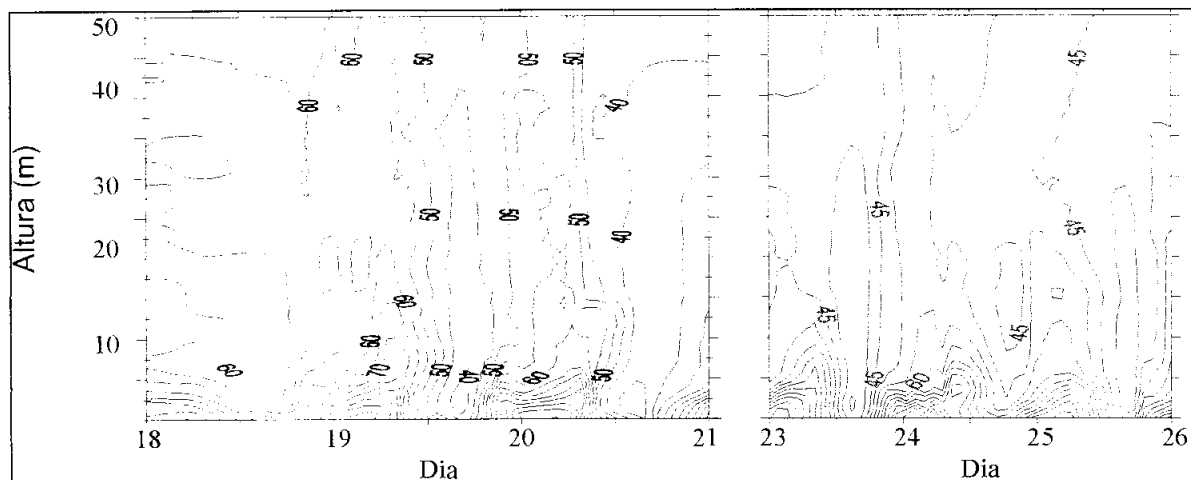


Figura 02 - Campo de Umidade Relativa (UR%) na Pastagem.

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 <sup>-1</sup> )	
	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.