

Análise Meteorológica de Superfície da Região de Alta Floresta, MT durante a Estação Seca de 1995 - ECLAF

Regina C. Santos-Alvalá¹

Ralf Gielow¹

Edson J. P. Rocha²

Ângela Y. Harada¹

Gilberto F. Fisch³

1 - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, São José dos Campos, SP

2 - Universidade Federal do Pará, Belém, PA

3 - Centro Técnico Aeroespacial, São José dos Campos, SP

Abstract

The Atmospheric Boundary Layer Experiment in Alta Floresta, MT (09°52'S; 56°06'W; 288 m) - ECLAF, was carried out during the dry and burning season, from August 15 to 30, 1995, as part of an integrated study of mercury dispersion in the atmosphere. It consisted of five daily radiosoundings, intercalated with rawing soundings, plus surface meteorological observations. For the meteorological analysis, satellite images and synoptic maps were also used. The region was under the influence of an anti-cyclone, with convection inhibition, except on days 28 and 29, when an instability in the East occurred. At the surface, the temperature varied from 16 to 37°C, with maxima equal to $34.6 \pm 1.4^\circ\text{C}$, and minima equal to $18.3 \pm 1.5^\circ\text{C}$. The wind, at 10 m, predominated from the S-E quadrant, with a maximum of 3.5 m/s. The relative humidity ranged from 18 to 100%, with daily maxima between 80 and 100% (average $92 \pm 6.5\%$); the minima varied from 18 to 33% (average $26.2 \pm 4.0\%$), occurring between 13 to 15 LST. These results show the occurrence, during the day of the dry season, of very low air moisture values in Amazonia.

1 Introdução

A região de Alta Floresta, MT (09°52'S; 56°06'W; 288 m), conhecida por atividades de garimpo, apresenta uma estação seca muito intensa, com o período de junho a agosto constituindo-se no trimestre mais seco (SUDAM, 1984). Neste período há grandes queimadas e aumento da produção de ouro, com consequente emissão de particulados e de mercúrio para a atmosfera. Para avaliar o estado da atmosfera nesta época, realizou-se um experimento para estudar a camada limite da atmosfera em Alta Floresta - ECLAF, no período de 15 a 30 de agosto de 1995, como parte de um estudo integrado da dispersão de mercúrio na atmosfera. Neste trabalho apresentam-se a análise meteorológica da temperatura, do vento e da umidade relativa na superfície, variáveis relevantes para a dispersão de contaminantes atmosféricos.

2 Dados

Para a análise meteorológica utilizaram-se dados horários de temperatura do ar, direção e velocidade do vento, e umidade relativa, observados na estação meteorológica de superfície do aeroporto de Alta Floresta, operada pela então TASA - Transportes Aeroportuários S/A, atual INFRAERO. O clima da região foi avaliado considerando-se dados obtidos na estação de Alta Floresta no período de 1988 a 1992, bem como os dados de Cachimbo (09°22'S; 54°54'W; 433 m) no período de 1970 a 1982, estação esta também operada pela INFRAERO. Utilizaram-se ainda imagens de satélites meteorológicos e mapas sinóticos fornecidos pelo Centro de Previsão de Tempo e Clima - CPTEC/INPE.

Ressalta-se que no período do ECLAF foram realizadas sondagens atmosféricas por meio de radiossondas e balão cativo nos horários das 8:00, 11:00, 14:00, 17:00 e 20:00 hora local e 5:30, 7:00, 8:00, 9:30, 18:00, 19:30, 21:00 e 23:30 hora local, respectivamente. Estas sondagens foram efetuadas nestes horários específicos para o acompanhamento da evolução da camada limite, conforme sugerido por Ribeiro e Rocha (1996).

3 Resultados e Discussões

Da análise das imagens de satélite e dos mapas sinóticos observou-se que a região de Alta Floresta esteve sob a influência de um anticiclone durante a época do experimento, inibindo a convecção na região. Esta situação foi alterada nos dias 28 e 29 por uma instabilidade proveniente de leste, que causou chuviscos na região, não registrados na estação meteorológica. Conforme se observa na Figura 1, considerando quatro anos de dados obtidos em Alta Floresta, o período mais seco corresponde aos meses de junho a setembro. Isto está coerente com o padrão climatológico da precipitação na região, que apresenta máximos de novembro a abril, e o trimestre junho-agosto como o período mais seco (SUDAM, 1984).

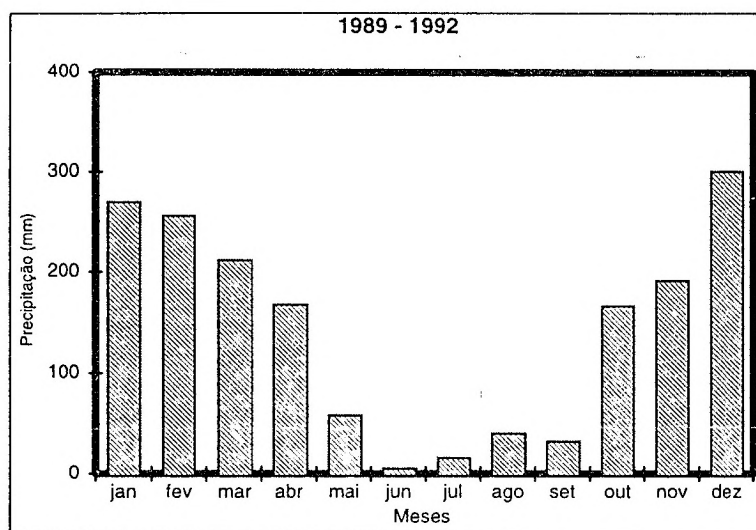


Figura 1 - Precipitação média mensal de Alta Floresta, no período 1989 a 1992.

Quanto à temperatura do ar, medida na estação meteorológica, observa-se que a mesma variou entre 12 e 37°C no período de 1988 a 1992. Os valores mínimos são observados nos meses de penetração de sistemas frontais oriundos da região sul, os quais alcançam a área considerada (Oliveira, 1986). Nesta mesma época, as umidades relativas do ar alcançaram os valores mínimos de 20% no período da tarde, por volta das 14 horas local. Apesar destes baixos valores, a umidade relativa atinge 100% nas primeiras horas da manhã.

Para a avaliação da intensidade do vento, considerou-se a média climatológica de 13 anos (1970-1982), de dados observados na estação de Cachimbo. No período considerado, as velocidades médias foram aproximadamente constantes, com intensidade de 3,5 m/s; entretanto, observaram-se intensidades máximas de 20 m/s durante os meses mais chuvosos, provavelmente associadas às rajadas de frentes de cumulonimbus, comuns nesta época. A direção predominante do vento no período foi de leste.

O mês de agosto de 1995 não apresentou um padrão climatológico atípico; assim, não se observou precipitação pluviométrica durante o experimento. A temperatura do ar, observada na estação meteorológica durante o ECLAF, variou entre 16 e 37°C, com uma média das máximas igual a $34,6 \pm 1,4^\circ\text{C}$ e, das mínimas, igual a $18,3 \pm 1,5^\circ\text{C}$ (Figura 2).

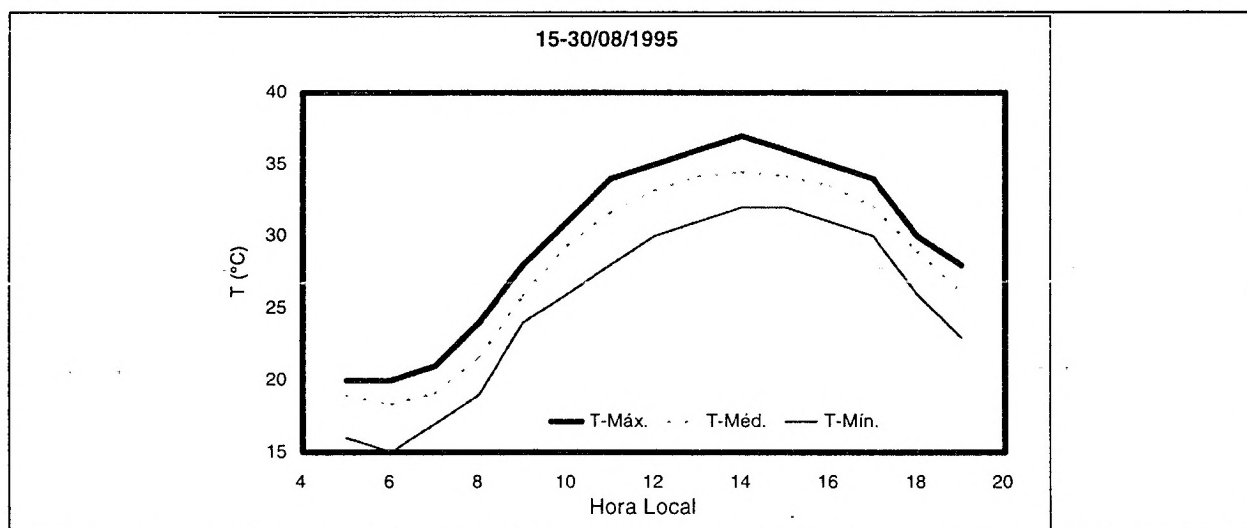


Figura 2 - Valores horários de temperatura do ar em Alta Floresta, média para o período avaliado no Experimento ECLAF.

O vento, observado a 10 m, predominou do quadrante sul-leste, com intensidade máxima igual a 3,5 m/s, similar ao valor da média climatológica.

A umidade relativa variou entre 18 e 100%, com as mínimas variando de 18 a 33% (média $26,2 \pm 4,0\%$) e das máximas, de 80 a 100% (média $92 \pm 6,5\%$), ocorrendo entre 13-15 e 5-7 horas local, respectivamente (Figura 3). O déficit de saturação foi da ordem de 40 hPa na maior parte dos dias analisados. Estes resultados mostram que na região de Alta Floresta, durante o dia, na estação seca, as umidades relativas são extremamente baixas, como

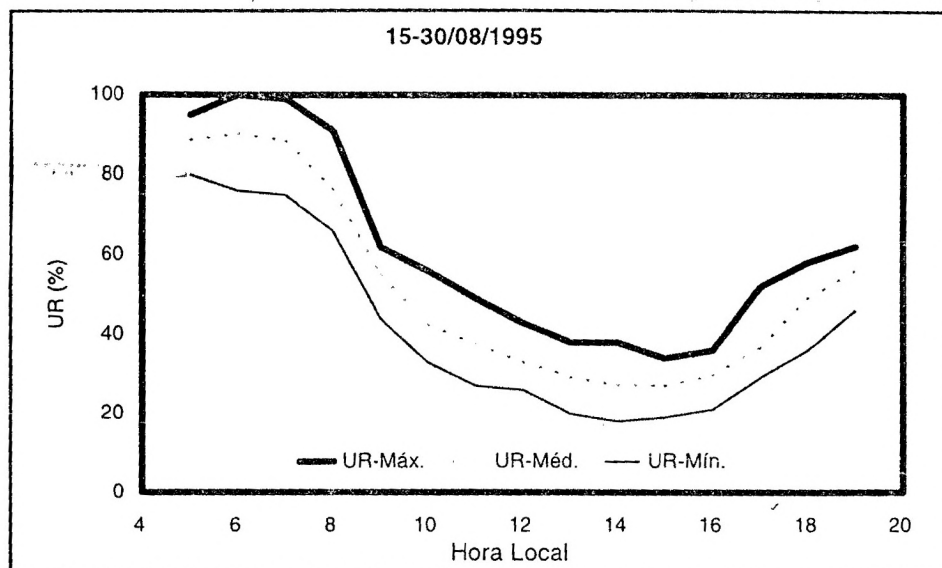


Figura 3 - Valores horários da umidade relativa em Alta Floresta, média para o período avaliado no Experimento ECLAF.

4 Conclusões

A análise meteorológica das variáveis temperatura, vento e umidade relativa mostrou condições climáticas favoráveis para a prática de queimadas na região de Alta Floresta, com altas temperaturas e baixas umidades durante o dia, principalmente no período da tarde.

Outrossim, de acordo com a avaliação da estrutura termodinâmica da camada limite (Ribeiro e Rocha, 1996), observou-se uma inversão próximo à superfície, a qual poderia impedir o deslocamento dos contaminantes do ar para níveis mais altos. Assim sendo, a dispersão dos contaminantes na atmosfera ocorre na camada mais próxima à superfície, prejudicando a saúde dos habitantes, a segurança dos vôos na região, assim como a produtividade agropecuária.

Agradecimentos

Às equipes do ECLAF e da TASA/Alta Floresta (atual INFRAERO), pela obtenção dos dados; a Roberto F. M. Mendes, pelo auxílio na computação dos dados, e ao CTA pela cessão dos dados climatológicos de Alta Floresta; à FINEP pelo apoio através do Processo 66.94.0438.00.

Referências Bibliográficas

- Maitelli, G., Wright, I. R. The climate of a riverside city in the Amazon Basin: urban-rural differences in temperature and humidity. In: **Amazon deforestation and climate**, Gash, J. H. C.; Nobre, C. A.; Roberts, J. M.; Victória, R. L. (eds). Chichester, UK, Wiley, 1996. p. 193-206.
- Oliveira, A. S. **Interação entre Sistemas na América do Sul e Convecção na Amazônia**. Dissertação de Mestrado em Meteorologia. Instituto de Pesquisas Espaciais, São José dos Campos, SP. 1986. (INPE-4008-TDL/239).
- Ribeiro J. B. M.; da Rocha, E. J. P. Análise termodinâmica da atmosfera em Alta Floresta durante o ECLAF. **Anais do IX Congresso Brasileiro de Meteorologia**.
- SUDAM - Superintendência do Desenvolvimento da Amazônia. **Atlas Climatológico da Amazônia Brasileira**. Belém, PA, 1984. Publicação no. 39, 125 p.
- Wright, I. R.; Gash, J. H. C.; da Rocha, H. R.; Shuttleworth, J. W.; Nobre, C. A.; Maitelli, G. T.; Zamparoni, C. A. G. P.; Carvalho, P. R. A. Dry season microclimate of central Amazonian ranchland. **Quarterly Journal of the Royal Meteorological Society**, 118:1083- 1099, 1992.