

# VARIABILIDADE DIURNA DA PRECIPITAÇÃO EM ÁREAS DE FLORESTA E PASTAGEM EM RONDÔNIA - ÉPOCA CHUVOSA

Rafael FERREIRA DA COSTA<sup>1</sup>, João Roberto Pinto FEITOSA<sup>1</sup>, Gilberto FISCH<sup>2</sup>  
Andréia Malheiros RAMOS<sup>3</sup>

## RESUMO

Foram analisados dados de precipitação coletados durante o Projeto ABRACOS, para áreas de floresta e pastagem em Rondônia, durante a época chuvosa (J/F/M) nos anos de 1992 e 93. A frequência de ocorrência foi calculada para precipitações maiores que  $1\text{mm.h}^{-1}$  e  $3\text{mm.h}^{-1}$ .

Para os casos  $>1\text{mm.h}^{-1}$ , na floresta ocorreram 6,4% dos casos às 17h e 32,1% entre 13-18h. Na pastagem a frequência foi de 7,5% às 15h e 34% no intervalo de 13-18h.

Nos casos  $>3\text{mm.h}^{-1}$ , a floresta apresentou 6,8% das ocorrências às 18h e 34,9% entre 13-18h, enquanto que a pastagem registrou 8,1% às 14h e 38,2% no período de 13-18h.

## INTRODUÇÃO

A Amazônia é a maior bacia hidrográfica do mundo, sendo a precipitação fundamental para a caracterização climática. Os amazônidas distinguem as estações do ano pelas estações chuvosas e secas, porém, o período de ocorrência e a intensidade destas estações dependem da localização geográfica. O Projeto ABRACOS ("Anglo-Brazilian Amazonian Climate Observations Study") instalou sítios experimentais no Estado de Rondônia, visando estudar as interações entre a floresta e a atmosfera, em função das modificações decorrentes da implantação de áreas de pastagens à partir da década de 70. A precipitação é uma das variáveis que podem indicar e/ou caracterizar as modificações de superfície. Conhecer a variabilidade diurna da precipitação é o objetivo deste estudo, determinando quais os horários em que ocorre a maior frequência de precipitação.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Na floresta, *Reserva Biológica do Jarú* ( $10^{\circ} 05'S - 61^{\circ} 55'W - 120\text{ m Alt.}$ ) foi instalada uma torre de alumínio com 52 metros de altura na qual montou-se uma estação climatológica automática (ECA), situada à 80 Km ao norte da cidade de Ji-Paraná. A *Fazenda Nossa Senhora de Aparecida* ( $10^{\circ} 45'S - 62^{\circ} 22'W - 220\text{ m Alt.}$ ) implantada em Ouro Preto D'Oeste, à 50 Km este-nordeste de Ji-Paraná, possui enormes áreas de pastagens. Nesse pasto, foi montada uma torre com 5 metros de altura e instalada outra ECA. A precipitação foi coletada por um pluviômetro de balsa (Didcot Instruments Company, Abingdon, UK) e informações horárias foram gravadas em um sistema de aquisição de dados CR10 (Campbell Scientific, Shephed, UK). Uma descrição detalhada dos sítios experimentais, bem como instrumental utilizado encontra-se em Gash et al. (1996).

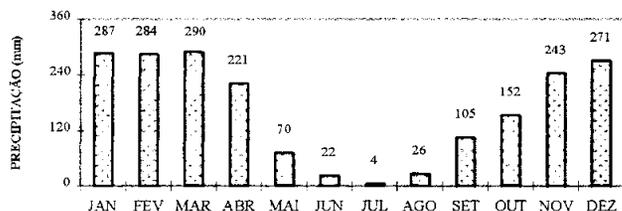


Figura 1 - Precipitação média para Ouro Preto D'Oeste-RO ( $10^{\circ} 43'S-62^{\circ} 15'W$ ) 1982-1992.

Na Figura 1 é apresentado o ciclo sazonal de precipitação, onde o trimestre J-F-M é o mais chuvoso.

Foi calculada a frequência de ocorrência da precipitação maior que  $1\text{mm.h}^{-1}$  para os dados horários, definindo assim, quantos eventos de precipitação ocorreram em cada hora em J-F-M dos anos de 1992 e 93.

<sup>1</sup> Bolsista RHAÉ - Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - CPTEC - INPE, Cachoeira Paulista - SP

<sup>2</sup> Pesquisador Titular - Centro Técnico Aeroespacial - Instituto de Aeronáutica e Espaço - CTA / IAE, S.J.dos Campos-SP

<sup>3</sup> Bolsista de Especialização - Universidade Federal do Pará - UFPA, Belém - PA

Aplicando a relação entre o número de casos de precipitação da hora e o total de casos nas 24 horas do dia, obtém-se a frequência relativa de precipitação (Spiegel 1972).

$$F_r = \frac{F_h}{F_H} \times 100$$

onde:  $F_r$  = Frequência relativa da precipitação.

$F_h$  = N° de casos ocorridos em determinada hora.

$F_H$  = N° de casos ocorridos nas 24 horas do dia.

Após calcular a frequência relativa, foi possível integrar os valores em intervalos de 6h, nos períodos de 1-6; 7-12; 13-18 horária e 19-24 horas. Estes intervalos facilitam a visualização de modelos de precipitação pela metodologia de Hann's (1901), que foi utilizada por Nechet (1984, 1992 e 1996) para cidades como Belém e Santarém - PA, Manaus - AM, São Luis - MA, Boa Vista - RR e Macapá - AP. Esses modelos definem-se como Continental (*chuva à tarde e início da noite*), Modelo Marítimo (*chuva à noite e de madrugada*) e Modelo Misto (*diferente dos dois*). Os procedimentos descritos acima, foram também aplicados para as precipitações maiores que  $3\text{mm.h}^{-1}$ .

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A variabilidade diurna da frequência relativa de precipitação  $>1\text{mm.h}^{-1}$  é apresentada na Figura 2. Para a pastagem (Fig.2a) a intensificação na frequência acontece à partir das 12h, estendendo-se às 18h, como resultado do aquecimento da superfície e convecção térmica. Entre 12h e 21h concentram-se 51,2% dos casos de precipitação. Este comportamento induz um Modelo Continental (*chuva à tarde e início da noite*). Para a floresta (Fig.2b) há um incremento das ocorrências à partir das 13h até às 20h (42,9% dos eventos). Somando os casos entre 13h e 24h encontram-se 58,2% dos eventos, caracterizando um Modelo Continental (*chuva à tarde e início da noite*).

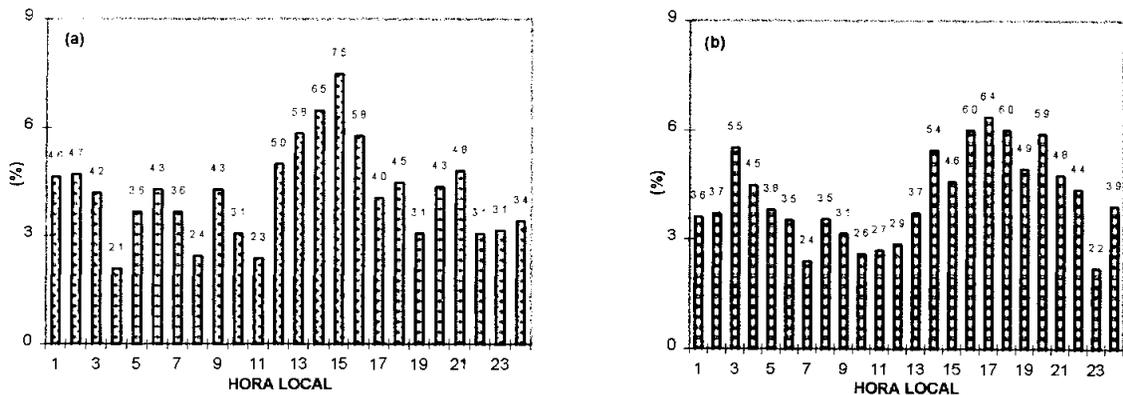


Fig 2- Frequência relativa horária da precipitação  $>1\text{mm.h}^{-1}$ :Pastagem(a), Floresta(b).J/F/M 92-93

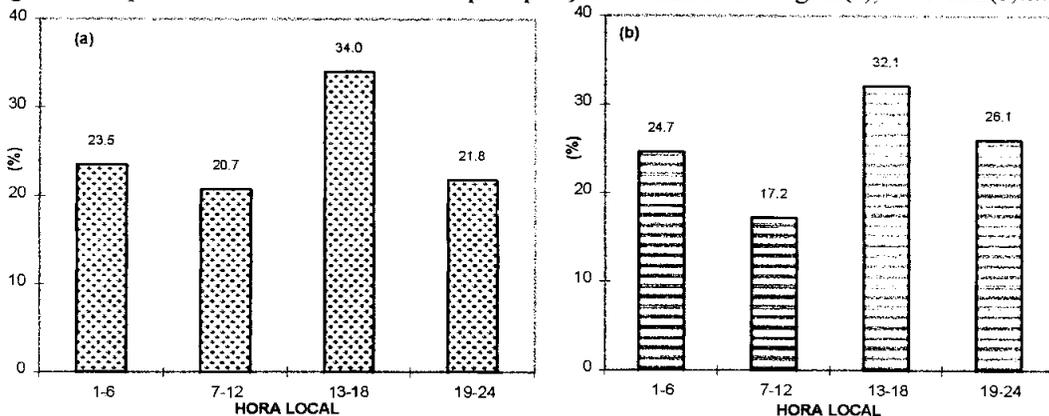


Fig 3 - Frequência Relativa Integrada da precipitação  $>1\text{mm.h}^{-1}$ :Pastagem(a), Floresta(b). J/F/M 92-93

Para as precipitações maiores que  $3\text{mm.h}^{-1}$ , a frequência relativa está bem distribuída em todo o dia. A variabilidade diurna da frequência relativa de precipitação  $>3\text{mm.h}^{-1}$  é apresentada na Figura 4. Na

pastagem (Fig.4a) há uma concentração maior à tarde, principalmente das 13 às 16 horas (28,4% dos casos), sendo que às 14 horas registram-se 8,1% dos eventos de precipitação. Esta é portanto, a hora de maior ocorrência de chuva. No caso da floresta (Fig.4b), a maioria dos eventos está no período das 13 às 20 horas (46,7%), caracterizando um Modelo Continental (*chuva à tarde e início da noite*).

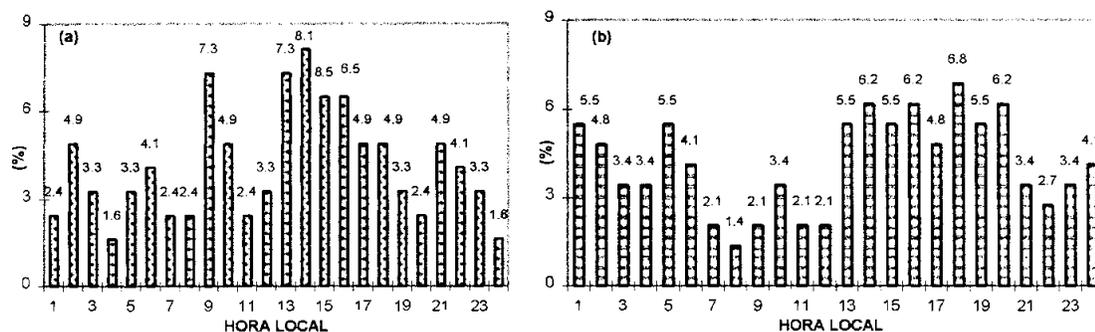


Fig 4 - Frequência relativa horária da precipitação >3mm.h<sup>-1</sup>:Pastagem (a), Floresta (b). J/F/M 92-93

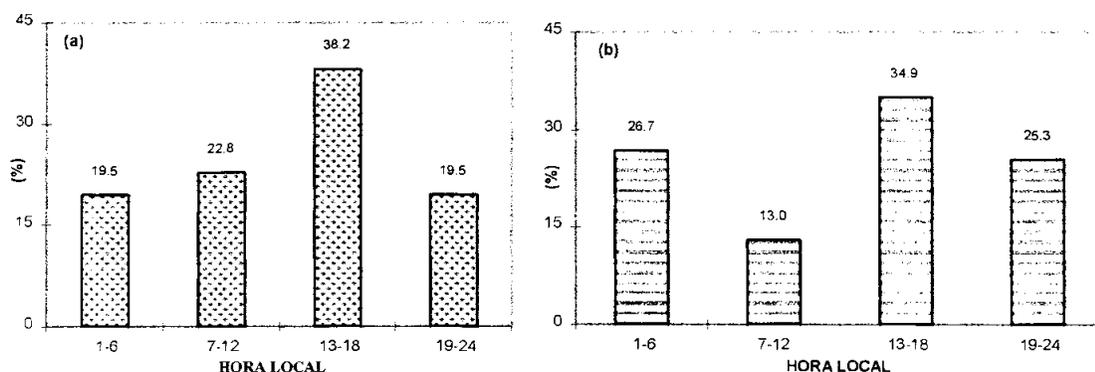


Fig 5 - Frequência Relativa Integrada de precipitação >3mm.h<sup>-1</sup>:Pastagem (a), Floresta(b). J/F/M 92-93.

Na pastagem (Fig.5a), as chuvas ocorrem com menos frequência nos períodos da noite (19 - 24h) e madrugada (1- 6h) com 19.5% dos casos em cada intervalo. A floresta (Fig.5b) registra apenas 13% dos eventos entre 7 e 12 horas.

## CONCLUSÃO

Para a época chuvosa no Estado de Rondônia (Jan/Fev/Mar) dos anos de 1992 e 93, há uma distribuição aproximadamente regular da precipitação durante todo o dia, com uma concentração evidenciada no intervalo de 13h às 18 horas. A maior frequência relativa de precipitação registrada ocorre às 14 horas. Observa-se que a floresta caracteriza-se por registrar chuvas até o início da noite, ao passo que na pastagem isso não acontece.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- GASH, J.H.C., NOBRE, C.A., ROBERTS, J.M. AND VICTORIA, R.L. 1996. **An overview of ABRACOS**. Amazonian deforestation and climate, Institute of Hydrology, Chichester. p. 1-14.
- NECHET, D. 1984. **Variabilidade Diurna da Precipitação em Belém - PA**, Anais do 3º Congresso Brasileiro de Meteorologia, Belo Horizonte. p. 204-211.
- NECHET, D. 1992. **Variabilidade Diurna de Precipitação e de Trovoadas em Manaus - AM**, Anais do 7º Congresso Brasileiro de Meteorologia, São Paulo. p. 243-247.
- NECHET, D. 1996. **Variabilidade Diurna de Precipitação e de Trovoadas em São Luis - MA**, Anais do 9º Congresso Brasileiro de Meteorologia, Campos de Jordão. p. 172-175.
- NECHET, D. 1996. **Variabilidade Diurna de Precipitação e de Trovoadas em Boa Vista - RR**, Anais do 9º Congresso Brasileiro de Meteorologia, Campos de Jordão. p. 176-179.
- SPIEGEL, M.R. 1972. **Estatística**. McGraw-Hill do Brasil, São Paulo. 580 p.