

# **ANÁLISE DA VARIABILIDADE DE PRECIPITAÇÃO EM ÁREA DE PASTAGEM PARA A ÉPOCA CHUVOSA DE 1999 – Projeto TRMM/LBA**

**Julio TOTA<sup>1</sup>**  
**Gilberto FISCH<sup>1</sup>**  
**Michael GARSTANG<sup>2</sup>**  
**José FUENTES<sup>2</sup>**  
**Paulo Jorge de OLIVEIRA<sup>1</sup>**  
**Ryan HEITZ<sup>2</sup>**  
**Jeff SIGLER<sup>2</sup>**

## **RESUMO**

Foram analisados dados de precipitação coletados na campanha do Projeto TRMM/LBA em área de pastagem, durante o período chuvoso entre 10 de janeiro a 28 de fevereiro de 1999. As taxas mensais de precipitação para o período estudado foram de 322,326 e 468,63 mm, respectivamente. As análises da distribuição de frequência para os eventos abaixo de 1 mm/h e acima de 1, 3, 5, 10, 15 e 20 mm/h, mostraram diferentes distribuição temporal e em volume da precipitação. Os eventos <1 mm/h apresentaram uma distribuição temporal mais regular, porém representando apenas cerca de 3% do total de precipitação. Os eventos com precipitação acima de 1, 3, 5 mm/h apresentaram um padrão similar com maiores casos durante a madrugada e final da tarde. Esses eventos representaram cerca de 97, 91 e 86% do total da precipitação. Finalmente, os eventos acima de 10, 15 e 20 mm/h totalizaram respectivamente 73, 68 e 62% do total da precipitação e as maiores frequências relativas concentraram-se entre 2 a 4 HL e 15 a 17 HL, com predominância e maior volume às 15 HL.

## **INTRODUÇÃO**

A precipitação é uma das variáveis mais importantes no estudo da caracterização do clima de uma região, além de seu papel no ciclo hidrológico e na manutenção do equilíbrio do meio ambiente e da biodiversidade. A Amazônia possui um papel de destaque na região equatorial pela sua vasta bacia hidrográfica e por ser uma fonte de energia aos processos atmosféricos da circulação de grande escala. A alta variabilidade da distribuição de chuva durante as 24 horas do dia na região Amazônica caracteriza um padrão de clima tropical úmido e quente. Entretanto, grandes áreas de floresta naturais tem sido convertidas em áreas de pastagem (fazenda), cuja a distribuição e variabilidade diária das chuvas é ainda pouco conhecida. Uma climatologia do ciclo sazonal de

<sup>1</sup> Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE - E-mail: [tota@met.inpe.br](mailto:tota@met.inpe.br), [pjorge@met.inpe.br](mailto:pjorge@met.inpe.br), [gfisch@iae.cta.br](mailto:gfisch@iae.cta.br).

<sup>2</sup> University of Virginia - EUA - E-mail: [mxg@thunder.swa.com](mailto:mxg@thunder.swa.com), [jf6s@virginia.edu](mailto:jf6s@virginia.edu), [rch4e@unix.mail.virginia.edu](mailto:rch4e@unix.mail.virginia.edu), [jms9z@unix.mail.virginia.edu](mailto:jms9z@unix.mail.virginia.edu).

precipitação para a região de Ouro Preto D'Oeste (RO) pode ser observada na FIGURA 01, onde verifica-se que o período de maior precipitação esta entre dezembro a março.

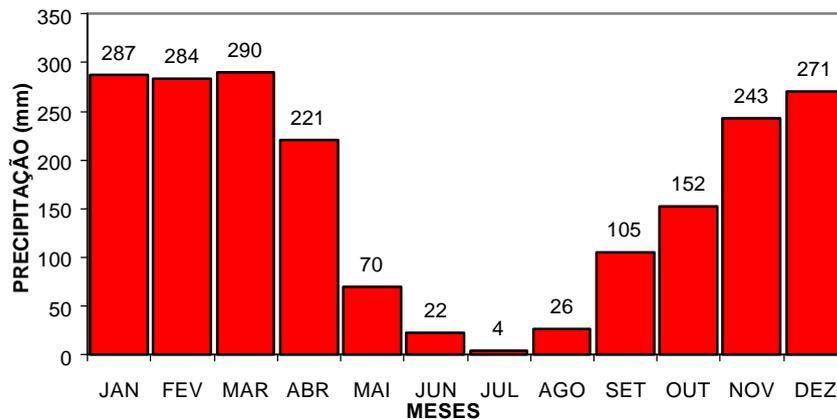


FIGURA 01 – Média mensal da Precipitação para Ouro Preto D'Oeste (RO) – 1982-1992.

O objetivo deste estudo é de caracterizar a variabilidade e distribuição da frequência de precipitação durante a estação chuvosa numa área de pastagem, utilizando os dados do projeto TRMM/LBA (jan-fev/1999).

## MATERIAL E MÉTODOS

Foram utilizados dados de precipitação coletados, a cada minuto, através de um pluviômetro de balança (Didcot Instruments Company, Abingdon, UK) de 10 de janeiro a 28 de fevereiro de 1999 (estação chuvosa). A coleta de dados foi realizada numa área de pastagem, *Fazenda Nossa Senhora de Aparecida* (10° 45'S - 62° 22'W) com altitude de 220 metros, no município de Ouro Preto D'Oeste (RO). Os dados medidos a cada minuto foram integrados para cada hora do dia e calculado a frequência de ocorrência da precipitação para casos menor e maior do que 1 mm/h, maior do que 3, 5, 10, 15, e 20 mm/h. Dessa forma, foram definidos o número de eventos de precipitação que ocorreram em cada hora dos dias estudados. Para definir a frequência relativa de precipitação, foi utilizada a relação entre o número de eventos de precipitação de cada hora dos dias estudados e o total de eventos nas 24 horas dos dias, dada por (Spiegel, 1972): 
$$FR = \frac{F_h}{F_{24}} \times 100$$
 onde: FR é a

frequência relativa da precipitação,  $F_h$  é o número de eventos ocorridos numa dada hora, e  $F_{24}$  é o número de eventos ocorridos durante as 24 horas do dia. Também foram feitos cálculos da frequência relativa para intervalos de horários entre 1 a 6, 7 a 12, 13 a 18, 19 a 24 hora local (HL).

## RESULTADOS

A precipitação total para o período estudado, 10-31 de janeiro e 1-28 de fevereiro de 1999, foi respectivamente de 322,3 e 468,6 mm, ou 790,9 mm. Essas taxas mensais caracterizam bem a estação chuvosa da região, conforme pode ser observado na FIGURA 01. As análises dos resultados foram feitas para os eventos onde a ocorrência de precipitação foi menor do que 1mm/h, maior do que 1, 3, 5, 10, 15 e 20 mm/h. Em termos de frequência relativa de precipitação, para eventos abaixo de 1 mm/h (71 casos), a distribuição foi mais regular do que os outros eventos, cobrindo praticamente todos os horários do dia e com uma leve predominância da ocorrência durante a tarde e a madrugada (principalmente durante o mês de fevereiro), conforme a FIGURA 02. Entretanto, em termos de volume, este caso representa apenas 3,4% do total de precipitação, ou seja, 27,2 mm.

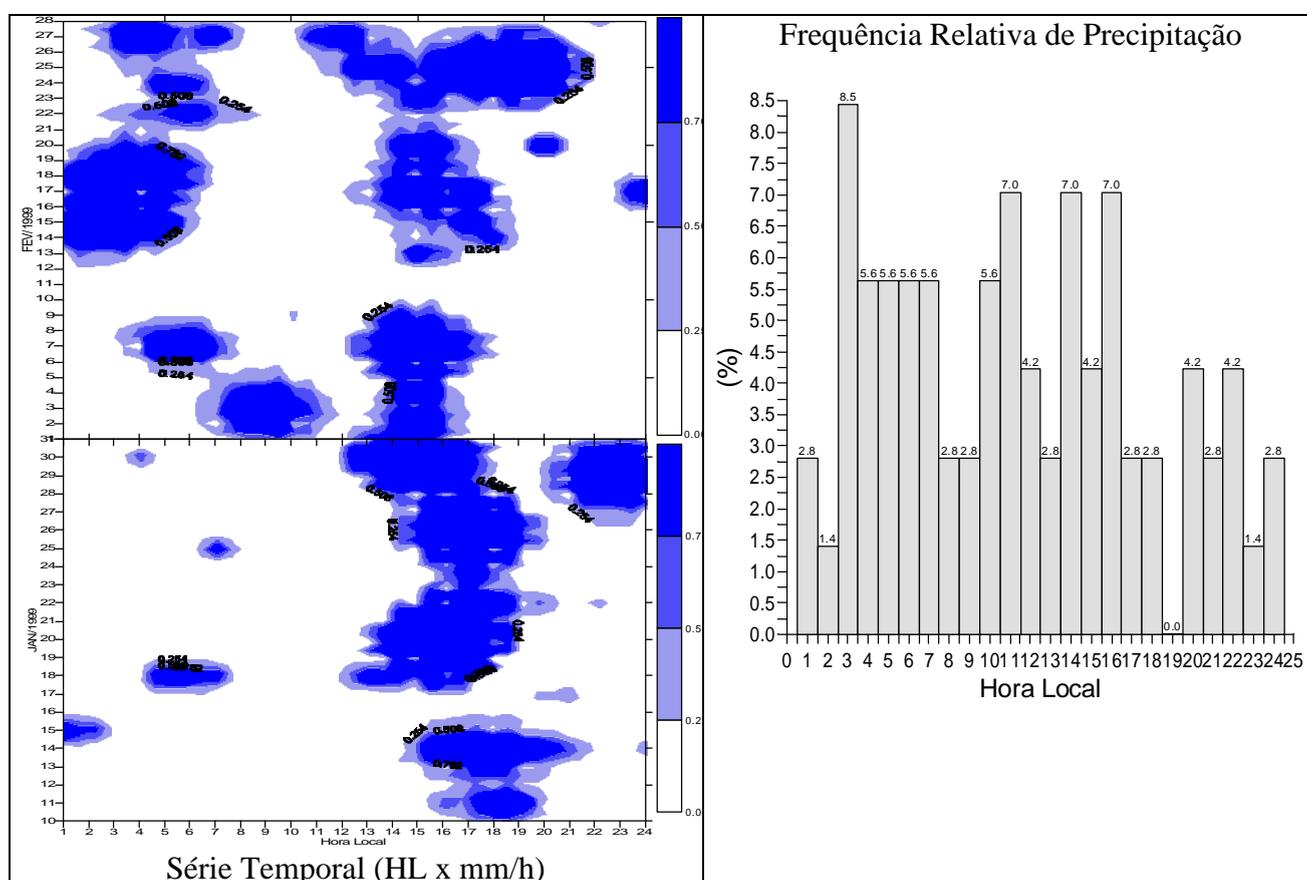


FIGURA 02 – Série Temporal e Frequência Relativa da Precipitação abaixo de 1 mm/h.

Os eventos acima de 1, 3 e 5 mm/h (71, 43, e 34 casos), a frequência relativa de precipitação foi mais concentrada em dois máximos durante a madrugada e a tarde, conforme a FIGURA 03. Esses resultados mostram uma frequência relativa de precipitação consistente com o estudo feito por FERREIRA DA COSTA et al. (1997), entretanto com magnitudes superiores. Em termos de volume de precipitação, estes casos representaram cerca de 97, 91 e 86% do total da precipitação, ou seja, 764, 717, 684 mm.

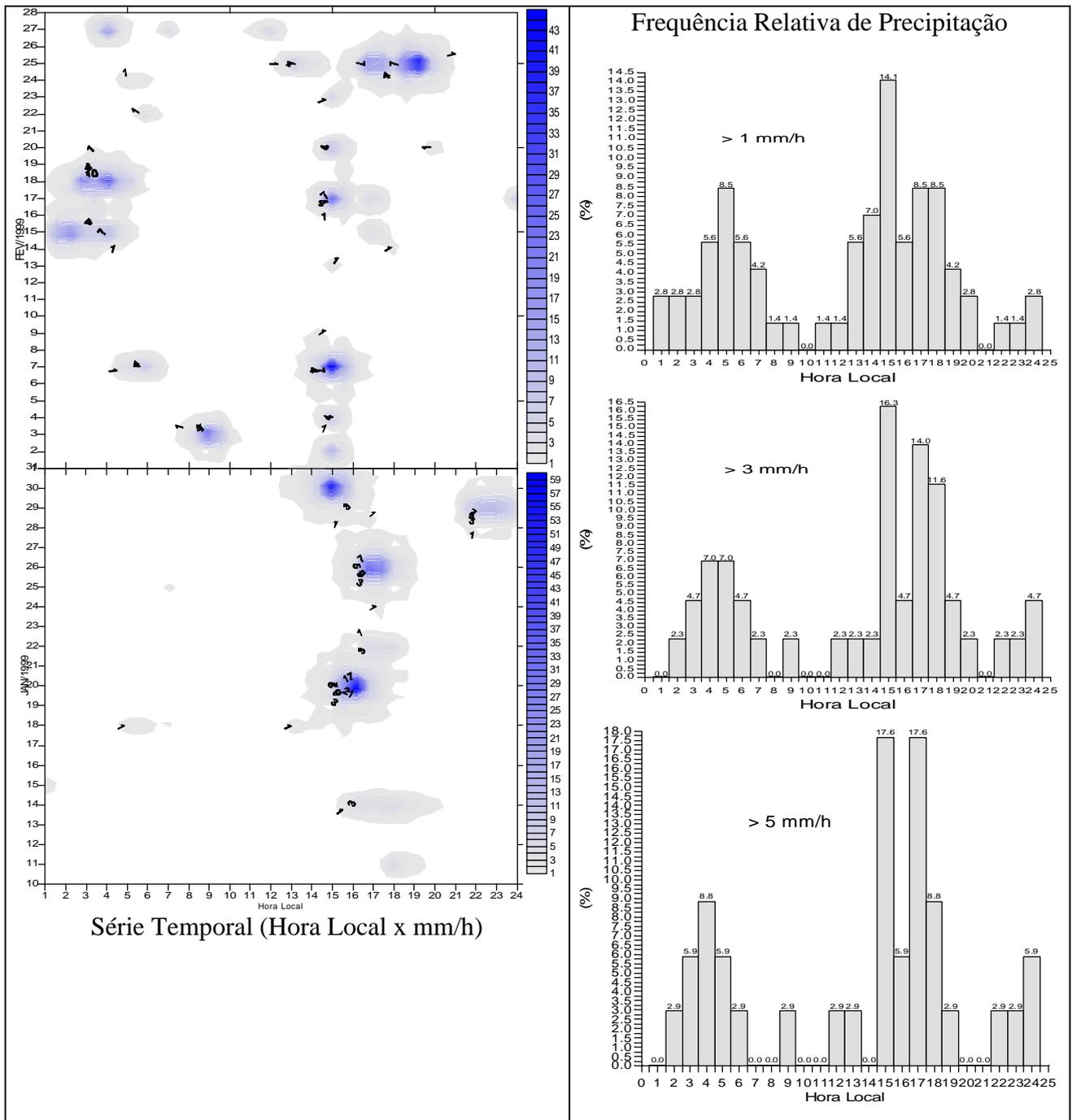


FIGURA 03 – Série Temporal e Frequência Relativa de Precipitação para eventos acima de 1, 3 e 5 mm/h.

Os eventos acima de 10, 15 e 20 mm/h (17, 14, e 11 casos), a frequência relativa de precipitação foi mais concentrada em dois máximos às 4 e 15 HL, conforme a FIGURA 04. Esses eventos apresentaram bem similar quanto à frequência relativa e distribuição da precipitação. Apesar do reduzido número de casos, estes representam cerca de 73, 68 e 62% do total da precipitação, ou seja, 577, 541 e 489 mm.

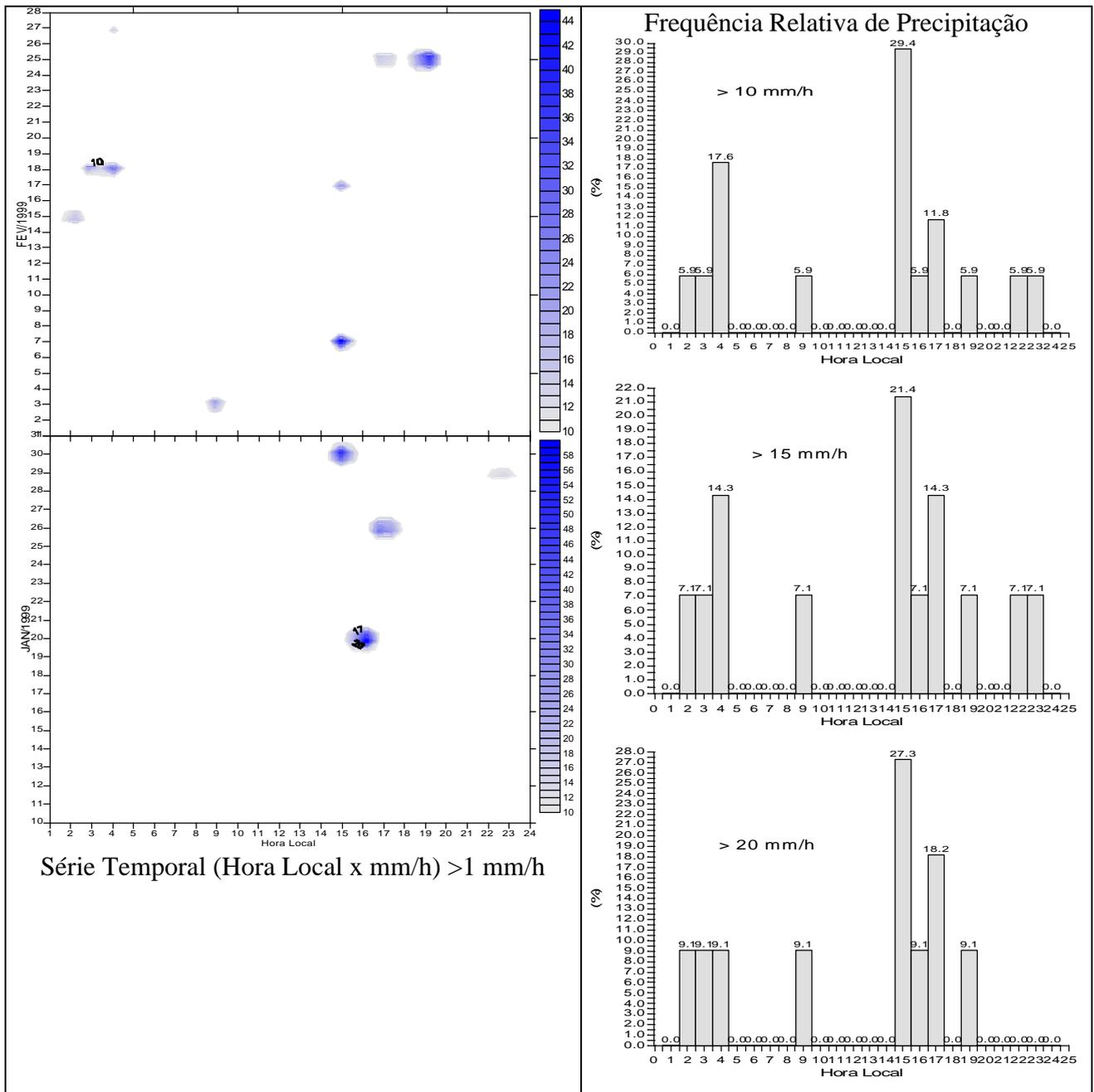


FIGURA 04 – Série Temporal e Freqüência Relativa de Precipitação para eventos acima de 10, 15 e 20 mm/h.

A FIGURA 05 mostra a freqüência relativa integrada para 4 intervalos horários. Para os casos abaixo de 1 mm/h de precipitação há uma distribuição mais regular com menores ocorrências durante a noite. Os eventos com precipitação horária acima de 1, 3 e 5 mm/h mostram uma predominância nos intervalos 1-6 e 13-19 HL, o que caracteriza um Modelo de Precipitação Continental (NECHET, 1996). Os eventos com precipitação acima de 10, 15 e 20 mm/h, praticamente, mostram um mesmo padrão com os maiores números de casos durante 1-6 e 13-18 HL.

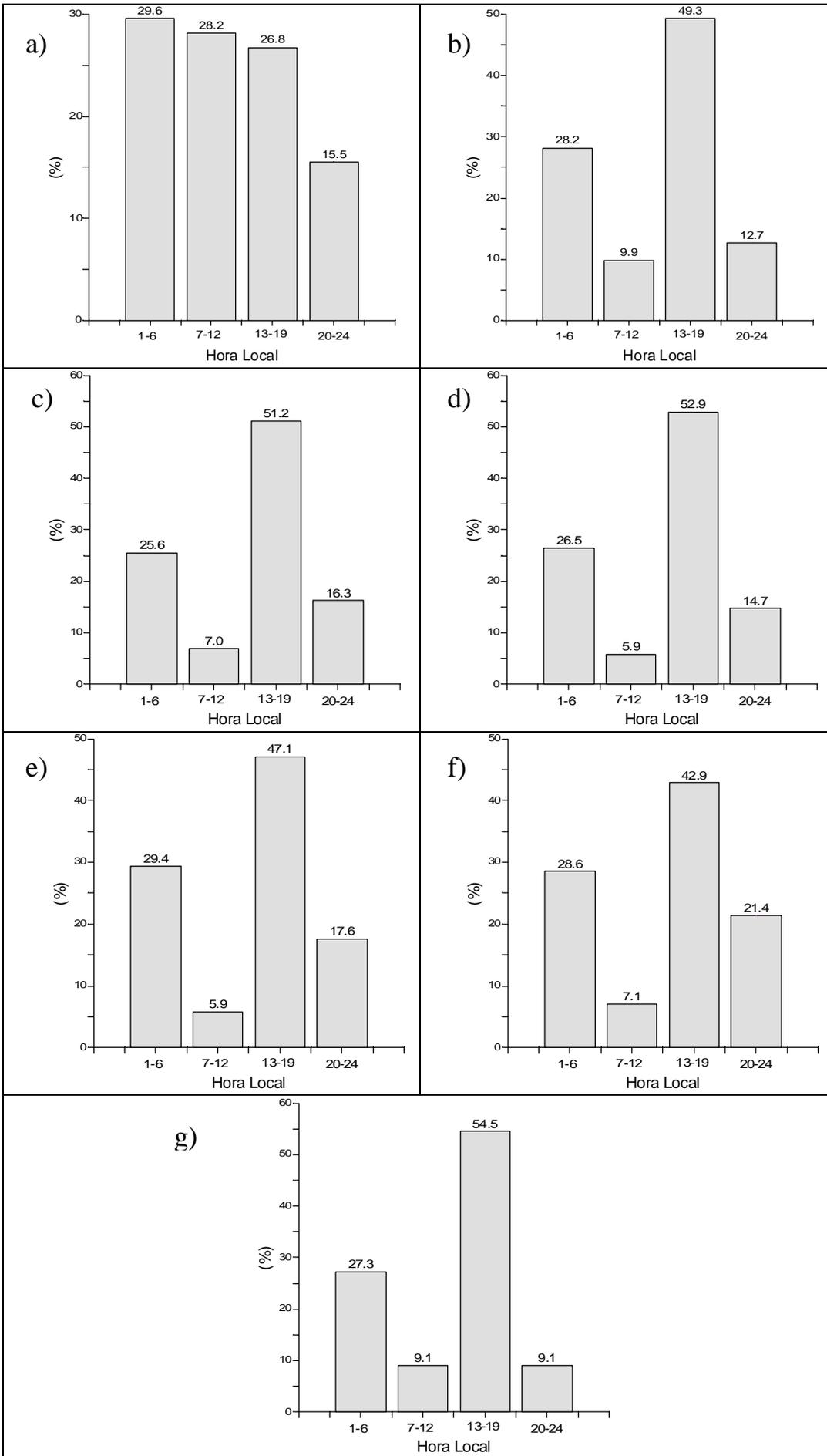


FIGURA 05 – Frequência Relativa Integrada de Precipitação para todos os eventos: a) < 1mm/h, b)>1, c) 3, d) 5, e) 10, f) 15 e g) 20 mm/h.

## CONCLUSÕES

A variabilidade diurna da precipitação para uma área de pastagem durante a época chuvosa mostrou-se diferenciada para os eventos de estudados. Entretanto, para taxas de precipitações acima de 10 mm/h, praticamente, a distribuição de frequência relativa de precipitação foi similar. A maior frequência relativa de precipitação observada ocorre às 15 horas, com alguns casos significativos às 17 horas para taxas de precipitações elevadas. Foi verificado que, durante o experimento TRMM/LBA, o padrão das chuvas sobre a área de pastagem apresentou uma maior concentração na madrugada e a tarde e não no período da noite.

## BIBLIOGRAFIA

- Ferreira da Costa, R.; Feitosa, J.R.; Fisch, G.; Ramos, A.M. Variabilidade diurna da precipitação em áreas de floresta e pastagem em Rondônia – Época Chuvosa. **X Congresso Brasileiro de Agrometeorologia**, Piracicaba, Julho de 1997.
- Nechet, D. Variabilidade diurna de precipitação e de trovoadas em Boa Vista – RR. **Anais do VII Congresso Brasileiro de Meteorologia**, Campos do Jordão, SP. p. 176-179, 1996.
- Spiegel, M.R.. Estatística. McGraw-Hill do Brasil, São Paulo. 580 p.