

Caracterização da Variabilidade e Regime de Precipitação em uma área de Lavrado (Cerrado) em Roraima: Projeto GUYAGROFOR

Julio Tota¹, Katell Uguen¹, Leovone Dantas¹, Sonia Alfaia¹, Robert Miller², Vincenzo Lauriol³

¹Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus - AM.

(tota@inpa.gov.br, leovone@yahoo.com.br, sonia@inpa.gov.br, katell@inpa.gov.br).

²Instituto Nacional de Pesquisas da Amazonia, Manaus - AM.

³Instituto Nacional de Pesquisas da Amazonia, Manaus - AM.

RESUMO: Neste trabalho são verificados alguns aspectos sobre o regime de precipitação e sua variabilidade horária em um ecossistema de Lavrado (Cerrado) no Estado de Roraima, parte do projeto GUYAGROFOR coordenado pelo Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA). Medidas contínuas de precipitação temperatura e umidade do ar e radiação fotossinteticamente ativa foram realizadas entre maio de 2007 a março de 2008, através de uma estação meteorológica automática. Os resultados indicam que houve uma boa consistência e validação dos dados de precipitação quando comparados com os dados oficiais do INMET. A estação chuvosa para a área de Lavrado foi caracterizada durante os meses de maio a agosto. A variabilidade horária do regime pluviométrico na área de estudo apresentou um padrão persistente de chuvas durante a noite. A distribuição de frequência de eventos de precipitação apresentou diferentes padrões e foi caracterizada por 560 (59.2%) eventos de chuva durante o dia e 386 (40.8%) eventos durante a noite, os quais representaram totais de precipitação de 886.6 mm (42.19%) e 1214.8 mm (57.81%), para os períodos diurnos e noturnos respectivamente.

ABSTRACT: This work verified aspects of precipitation regime and its daily variability over a Lavrado ecosystem in Roraima state, as part of GUYAGROFOR coordinated by National Institute for Amazonia Research (INPA). Continuous measurements of precipitation, air temperature and humidity and photosynthetic active radiation (PAR) were made during May 2007 to March 2008, using automatic weather station. The results indicates that the validation and consistence of the rainfall datasets was good when compare with official INMET datasets. The Lavrado's rainy season was characterized between May to august. The hourly variability precipitation regime over Lavrado area presents a rainfall persistent pattern during nighttime periods. The rainfall events frequency distribution presents several patterns and was characterized with 560 (59.2 %) rainfall events during daytime and 386 (40.8%) events during the nighttime, which represents 886.6 mm (42.19%) and 1214.8 mm (57.81%), during daytime and nighttime periods respectively.

Palavras-Chave: CHUVA, RORAIMA, SAZONAL, CICLO DIÁRIO, LAVRADO.

1. INTRODUÇÃO

A precipitação é uma das variáveis mais importantes na caracterização do clima de uma região. O estudo de seu regime e variabilidade tem papel essencial na implementação de sistemas agro-florestais e cultivos de uma dada região. Além disso esta é uma das componentes principais do ciclo hidrológico, da manutenção do equilíbrio do meio ambiente e biodiversidade dos ecossistemas. Um crescente interesse em avaliar e entender os possíveis efeitos e impactos no ciclo hidrológico e nas mudanças do clima com a degradação e substituição de ecossistemas naturais de floresta e de cerrado da Amazônia. Portanto, a precipitação tem sido reconhecida como um variável termômetro indicador de mudança climática (Barbosa, 1997). O estado de Roraima possui uma grande área de Lavrado com aproximadamente 1,5 milhões de hectares, se estendendo do nordeste até o centro do Estado. Diversos programas de pesquisas através de sistemas agroflorestais (SAFs) e agrossilviculturais têm sido implementados na região, visando o uso sustentável do ecossistema de Lavrado (Barbosa et al., 2005; Barbosa et al., 2007). Neste contexto torna-se essencial a caracterização microclimática deste tipo de ecossistema com o objetivo de dar suporte para definir tipos de culturas e espécies mais adequadas na implementação dos SAF's que permitirá o uso sustentável pelas comunidades indígenas locais. A região de Lavrado, bem como, em todo o Estado de Roraima, sofre com a inexistência de uma rede adequada de observação da precipitação que caracterize seu

microclima e sirva de base para estudos de zoneamento econômico e ecológico, e implementação de SAF's para subsidiar o sustento de comunidades locais. O trabalho de Barbosa (1997) se destaca por apresentar uma primeira tentativa de compilar observações de postos de chuvas em todo o Estado de Roraima. Porém, atualmente praticamente não existem observações com qualidade e confiabilidade do regime de chuva em quase todo o Estado. Este trabalho apresenta dados coletados continuamente, no período maio de 2007 a março de 2008, em uma estação meteorológica automática do Projeto denominado GUYAGROFOR, o qual tem por objetivo o desenvolvimento de sistemas agroflorestais e práticas agroecológicas fortalecendo a agricultura e a economia das comunidades indígenas. Medidas contínuas de precipitação, temperatura e umidade do ar, e radiação fotossinteticamente ativa foram realizadas na Terra Indígena Araçá no Estado de Roraima, sobre uma região de Lavrado, a cerca de 120 km ao Norte da cidade de Boa Vista. O objetivo do trabalho é identificar algumas características microclimáticas do Lavrado de Roraima, através da análise da variabilidade horária e sazonal da precipitação e dentre outros parâmetros meteorológicos. A seção 2 deste trabalho apresenta a metodologia utilizada nesta análise. A seção 3 apresenta os resultados obtidos e, finalmente, na seção 4 são apresentadas as conclusões.

2. METODOLOGIA

Para a execução deste estudo foi utilizado os dados de uma estação meteorológica automática montada sobre uma área de Lavrado (terra indígena da comunidade de Araçá-Mutamba) em Roraima. Os dados foram armazenados em alta frequência temporal (instantâneos) por eventos de precipitação. Foram calculados limiares [(1) ≤ 3 mm/h; (2) > 3 e ≤ 5 mm/h; (3) > 5 e ≤ 10 mm/h; (4) > 10 e ≤ 20 mm/h; (5) > 20 mm/h], para obter a variabilidade temporal diária. Foram também comparados totais mensais e diários de precipitação obtidos pela estação meteorológica automática e os observados na estação meteorológica (oficial) do INMET, evidenciando a validação dos dados.

3. RESULTADOS

Os totais mensais de precipitação para o período estudado (março/2007 a março/2008) foram de 2101.4 e 2185.2 mm na estação meteorológica automática (Lavrado) e estação meteorológica do INMET (Boa Vista), respectivamente. A estação chuvosa compreendeu os meses entre maio a agosto, com maior precipitação no mês de junho (Tabela 1 e Figura 1). Apesar do local de medida se no Lavrado, o regime de chuva foi, de maneira geral, de padrão similar ao observado pelo INMET na cidade de Boa Vista.

Ano	2008	2008	2008	2007	2007	2007	2007	2007	2007	2007	2007	2007	Total
Mês	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
AWS P (mm)	16.8	32.2	25.8	73.0	327.4	490.6	343.2	410.0	130.6	68.8	3.6	179.4	2101.4
INMET P (mm)	45.0	28.6	67.5	134.5	436.5	463.5	343.0	330.4	90.1	135.7	11.2	99.2	2185.2

Tabela 1: Precipitação Total no período observado em ambos os postos de medidas (Lavrado e Boa Vista).

A Figura 1 apresenta os totais mensais e diários de precipitação para ambos os locais de observação, onde seria uma forma de validação e consistência dos dados de chuva medidos pela estação meteorológica automática do Projeto GUYAGROFOR, quando comparados ao sistema de medidas oficial do INMET. Na mesma figura pode-se observar que a estação chuvosa tem início já no mês de maio, com totais diários máximos de precipitação mais frequentes e com eventos acima de 100 mm/dia. Porém, o mês com maior precipitação foi junho, onde ocorreram eventos de limiares menores porém em maior frequência.

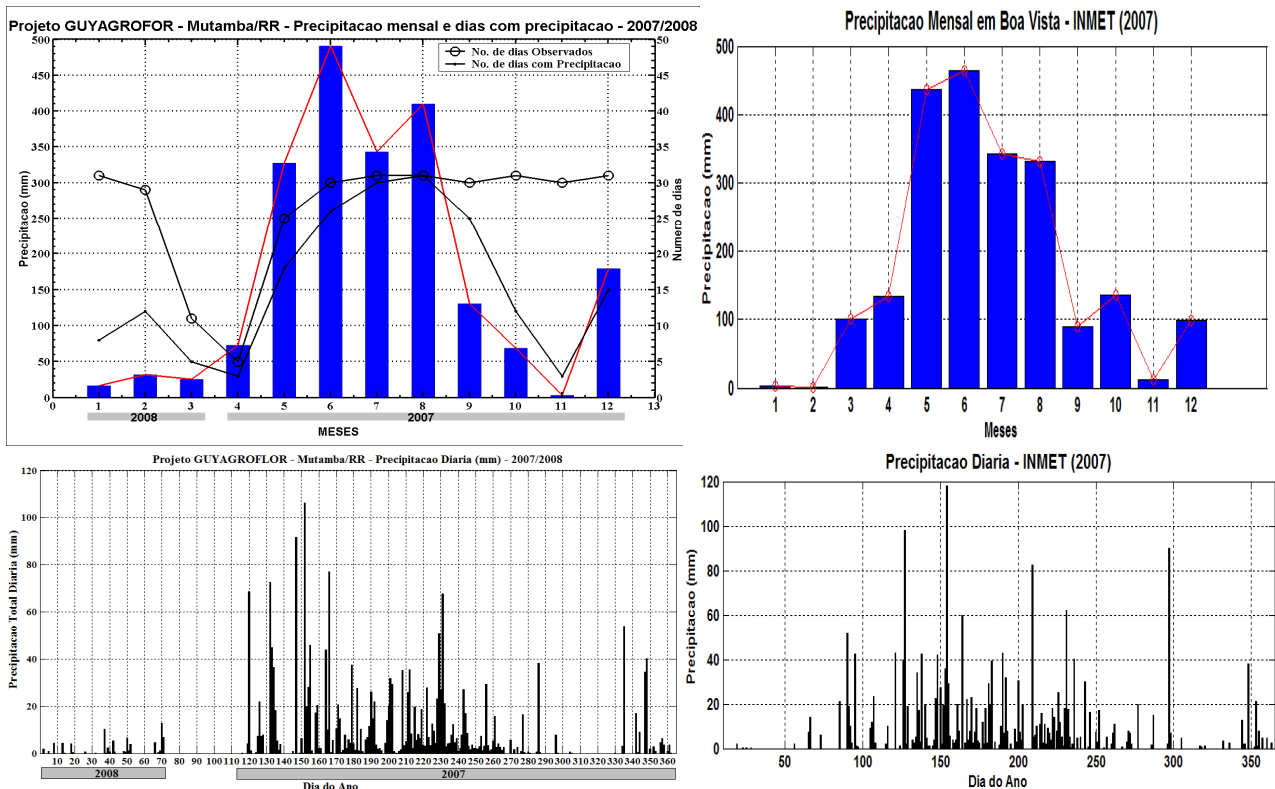


Figura 1: Precipitação Mensal e Diária observada na estação automática do projeto GUYAGROFOR e na estação do INMET durante 2007 e 2008.

A Figura 2 apresenta os resultados das análises da distribuição de frequência de precipitação para eventos: (1) inferiores ou igual a 3 mm/h; (2) superiores a 3 e inferiores a 5 mm/h; (3) superiores a 5 e inferiores a 10 mm/h; (4) superiores a 10 e inferiores a 20 mm/h; e superiores 20 mm/h. Os diferentes limiares de variabilidade horária de precipitação apresentaram distribuição temporal ao longo do dia (como reportado para a região de Rondônia por Tota et al., 2000). Em todos os limiares de precipitação houve uma predominância durante o período noturno, esses resultados indicam uma modulação persistente da chuva que provavelmente pode estar associada à forçante de meso e grande escala, para os eventos superiores a 20 mm/h. Os eventos inferiores ou iguais a 3 mm/h totalizaram 783 casos e 527 mm (25.08% do total acumulado). As chuvas associadas ao ciclo diurno, em especial associado à forçante do aquecimento diurno, foram mais evidentes em limiares entre 5 e inferiores a 20 mm/h, onde totalizaram 932.2 mm correspondendo a 44.36% do acumulado no período estudado. Os eventos extremos horários (superiores a 20 mm/h, 14 casos) de precipitação foram observados também durante a noite, com eventos de chuvas acima de 70 mm/h e totalizando 425.8 mm. Finalmente, a variabilidade horária da chuva foi caracterizada por 560 (59.2%) eventos de chuva durante o dia e 386 (40.8%) eventos durante a noite, os quais representaram totais de precipitação de 886.6 mm (42.19%) e 1214.8 mm (57.81%), para os períodos diurnos e noturnos respectivamente.

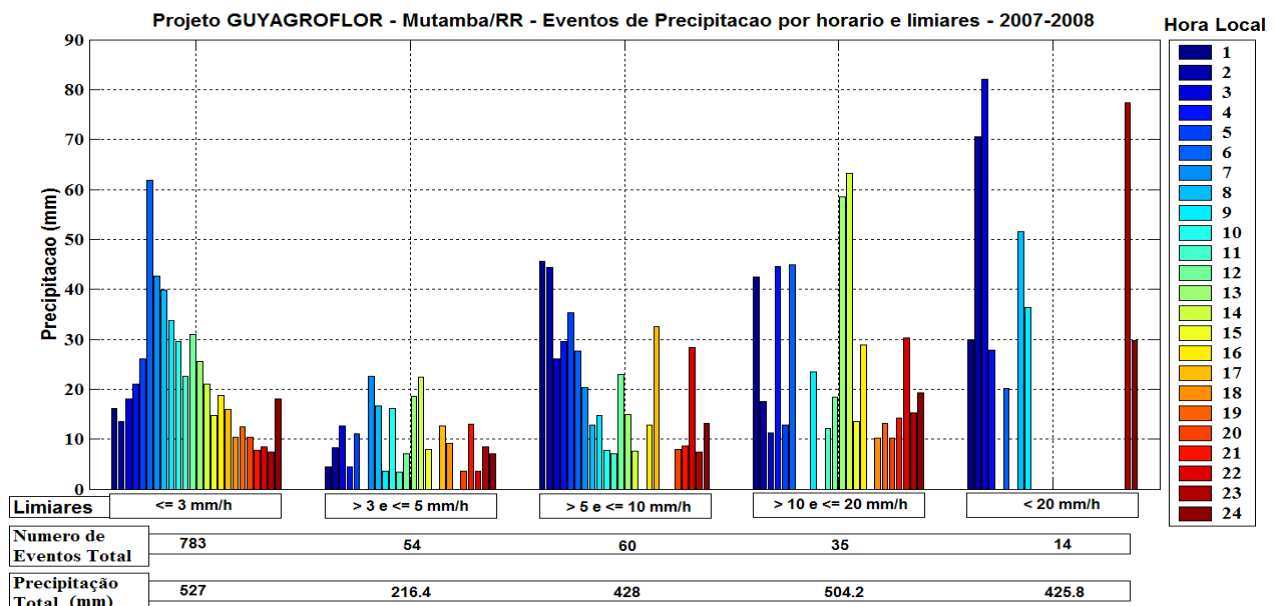


Figura 2: Eventos e total de precipitação por limiares do ciclo diário para todo o período de medidas (2007 e 2008).

4. CONCLUSÕES

Neste estudo evidenciou-se a consistência e validação dos dados obtidos de uma estação meteorologia automática, implementada pelo projeto GUYAGROFOR, quando comparados os totais mensais e diários de precipitação da estação do INMET em Boa Vista. Os totais de precipitação foram de 2101.4 e 2185.2 mm na estação meteorológica automática (Lavrado) e estação meteorológica do INMET (Boa Vista), respectivamente. A estação chuvosa compreendeu os meses entre maio a agosto. A análises foram feitas para distribuição de frequência de precipitação de eventos: (1) inferiores ou igual a 3 mm/h; (2) superiores a 3 e inferiores a 5 mm/h; (3) superiores a 5 e inferiores a 10 mm/h; (4) superiores a 10 e inferiores a 20 mm/h; e superiores 20 mm/h.

Em todos os limiares de precipitação houve uma predominância durante o período noturno, um resultado interessante que podem estar associados à modulação persistente da chuva por forçantes de meso e grande escala, principalmente para os eventos superiores a 20 mm/h.

Os eventos extremos horários (superiores a 20 mm/h, 14 casos) de precipitação foram observados também durante a noite, com eventos de chuvas acima de 70 mm/h e totalizando 425.8 mm.

A variabilidade horária da chuva foi caracterizada por 560 (59.2%) eventos de chuva durante o dia e 386 (40.8%) eventos durante a noite, os quais representaram totais de precipitação de 886.6 mm (42.19%) e 1214.8 mm (57.81%), para os períodos diurnos e noturnos respectivamente.

AGRADECIMENTOS: Os autores agradecem ao financiamento da implementação e instrumentação da estação meteorológica automática, fornecidos pelo projeto GUYAGROFLOR.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BARBOSA, R.I.; CAMPOS, C.; PINTO, F.; FEARNSTIDE, P.M. 2007. The "Lavrados" of Roraima: Biodiversity and Conservation of Brazil's Amazonian Savannas. *Functional Ecosystems and Communities*, 1(1): 29-41.
- BARBOSA, R.I.; XAUD, H.A.M.; COSTA E SOUZA, J.M. (eds.) 2005. Savanas de Roraima: Etnoecologia, Biodiversidade e Potencialidades Agrossilvipastoris. Boa Vista, FEMACT. 202p.
- BARBOSA, R.I. Distribuição das chuvas em Roraima. 1997. In: BARBOSA, R.I.; FERREIRA, E.J.G.; CASTELLÓN, E.G. (Eds.), *Homem, Ambiente e Ecologia no Estado de Roraima*. Manaus, INPA. p. 325-335.

Tota, J., Fisch, G., Fuentes, J., Oliveira, P.J., Garstang, M., Heitz, R., Sigler, J. 2000. Análise da variabilidade diária da precipitação em área de pastagem para a época chuvosa de 1999- Projeto TRMM/LBA. Acta Amazônica, 30(4): 629-639.