

## ESTUDO DA VARIABILIDADE DAS CHUVAS NA REGIÃO DO RIO CAPIM – PA

<sup>1</sup>ANA C. DOS S. GOMES,<sup>2</sup>MARCOS J. C. NASCIMENTO, <sup>3</sup>DIEGO C. E SILVA  
<sup>4</sup>HILDO G. G. C. NUNES, <sup>5</sup>SELMA M. C. DE MENEZES.

<sup>1</sup> Meteorologista, Mestranda, Inst. De Ciências Atmosféricas, Universidade Federal de Alagoas, UFAL, Maceió – AL (82)9619-0172, anacarlasg@bol.com.br, <sup>2</sup>Aluno de graduação em Meteorologia, faculdade de meteorologia, UFPA, Belém –Pa, <sup>3</sup>Aluno de graduação em Meteorologia, faculdade de meteorologia, UFPA, Belém –Pa, <sup>4</sup>Meteorologista, Bacharel, Universidade Federal do Pará, UFPA, Belém- PA, <sup>5</sup> Meteorologista, Bacharel, Universidade Federal do Pará, UFPA, Belém- PA.

Apresentado no XVI Congresso Brasileiro de Agrometeorologia – 22 a 25 de Setembro de 2009 – Minas Centro, Grandarrell Minas Hotel, Eventos e Convenções - Belo Horizonte, MG.

**RESUMO:** Neste trabalho realizou-se uma análise da frequência e de intensidades de precipitação com séries de dados com duração entre 10 e 35 anos, considerando os períodos mensais para identificação da precipitação média mensal, precipitação média anual e variação sazonal nas estações de São Domingos e Rondon do Pará. Distribuídas ao longo do Rio Capim, verificou-se que da cabeceira até o baixo curso do rio, o período mais chuvoso compreende os meses de janeiro a abril. A variação sazonal das chuvas nos mostra que é no verão, correspondente aos meses de janeiro, fevereiro e março, que ocorre a maior parte da quantidade total de precipitação anual, ficando compreendida entre 40% em São Domingos e 54% em Rondon do Pará. Relacionando o período chuvoso e o período de estiagem com os fenômenos La Niña e El Niño, respectivamente, concluímos que a região estudada é bastante sensível a esses fenômenos atmosféricos. Este trabalho teve como objetivo estudar o comportamento das chuvas no Rio Capim através de dados de precipitação de duas estações pluviométricas distribuídas ao longo do Rio, para poder informar e alertar a população ribeirinha.

**PALAVRAS-CHAVE:** Precipitação. Rio Capim - Pa.

**ABSTRACT:** It was made a frequency analysis of precipitation intensities with data series of duration between 10 and 35 years, considering the monthly periods for identification of the monthly average precipitation, annual average precipitation and seasonal variation in the stations of São Domingos and Rondon do Pará. The stations are uniformly distributed throughout the Capim River and were verified that from the headboard till the low course of the river, the rainiest period is between January and April months. The rains seasonal variation shows that it is in the summer, corresponding to the months of January, February and March, that occurs most part of the total amount of annual precipitation, being between 40% in São Domingos and 54% in Rondon do Pará. Results show that, between the headboard and the low course of the river, there is a uniformity of the rainy period during all the year. But in relation to the less rainy period, it is perceptible that there is a delay of two months between the

headboard and the low course. Relating the rainy period and the dry period with the phenomenon La Niña and El Niño, respectively, we conclude that the studied region is sufficiently sensible to these atmospheric phenomena. This work had as objective to study the behavior of rains in the Capim River through precipitation data of two pluviometric stations distributed throughout the River, to be able to inform and alert the native population.

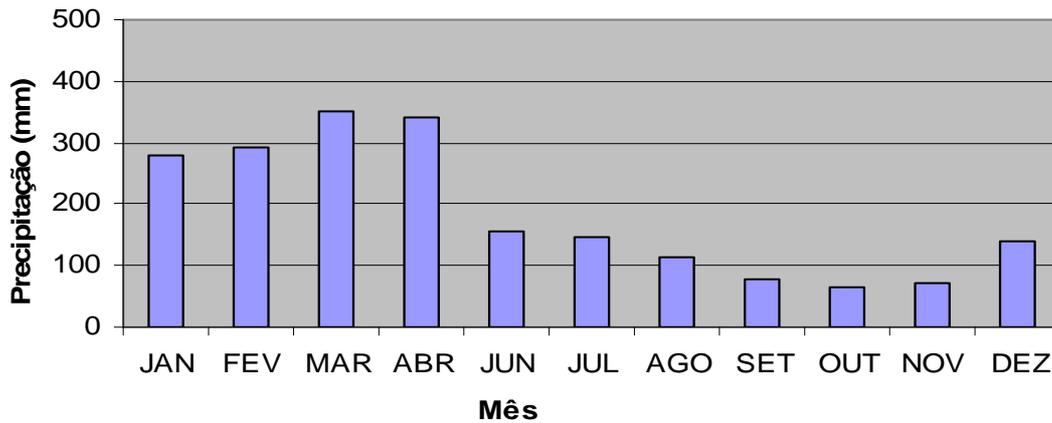
**KEY WORDS:** Precipitation, Capim River – Pará.

**INTRODUÇÃO:** O rio Capim, afluente da margem esquerda do rio Guamá, nasce nos contrafortes da Serra dos Coroados, no Sudeste do Estado do Pará. Sua extensão total é da ordem de 600 km dos quais cerca de 470 km encontra-se na planície Amazônica, abaixo dos primeiros afloramentos de rocha. De uma maneira geral, tanto a quantidade como a qualidade das águas sofre alterações em decorrências de causas naturais ou antrópicas. Entre as causas naturais que alteram o clima e, conseqüentemente a disponibilidade de água, destacam-se as flutuações sazonais com período de um ano e outras com ciclos de médio e longo prazo, tais como o "El Niño" e os períodos glaciais, além de outras variações climáticas naturais. Para um melhor entendimento do El Niño, deve-se fazer o acompanhamento das variáveis que atuam na superfície (NASCIMENTO 2009). Outras causas sem um ciclo determinado podem ser classificadas como "catástrofes". Esta pesquisa teve como objetivo, estudar como funciona o regime de precipitação na Bacia do Rio Capim para, modestamente, contribuir com tomadas de decisões administrativas, sobre o monitoramento e utilização dos recursos hídricos da Bacia.

**MATERIAL E MÉTODOS:** O regime de precipitação para a Bacia Hidrológica do Rio Capim foi determinada após o estudo de dados de precipitação de duas estações pluviométricas, obtidos através de séries históricas disponibilizadas no site da Agência Nacional de Águas; sendo São Domingos de 1976 a 2007 e Rondon do Pará de 1981 a 2004, que foram selecionadas levando-se em conta suas localizações na Bacia e tamanho da série de dados. Foram utilizados dados de precipitação anual e mensal, extraindo-se figuras com os totais anuais de cada estação para visualização da variação da precipitação no período e da variação média mensal, bem como para calcular a variação sazonal da precipitação no período estudado. Neste trabalho, considera-se o trimestre de janeiro, fevereiro e março como verão; abril, maio e junho com outono; julho, agosto e setembro como inverno e finalmente outubro, novembro e dezembro como primavera.

**RESULTADOS E DISCUSSÕES:** A precipitação média mensal em São Domingos, Figura 01, mostra que os meses mais chuvosos são janeiro, fevereiro, março e abril, com máximo de 351,72 mm em março. Os meses menos chuvosos são setembro, outubro e novembro, com mínimo em outubro de 65,69mm.

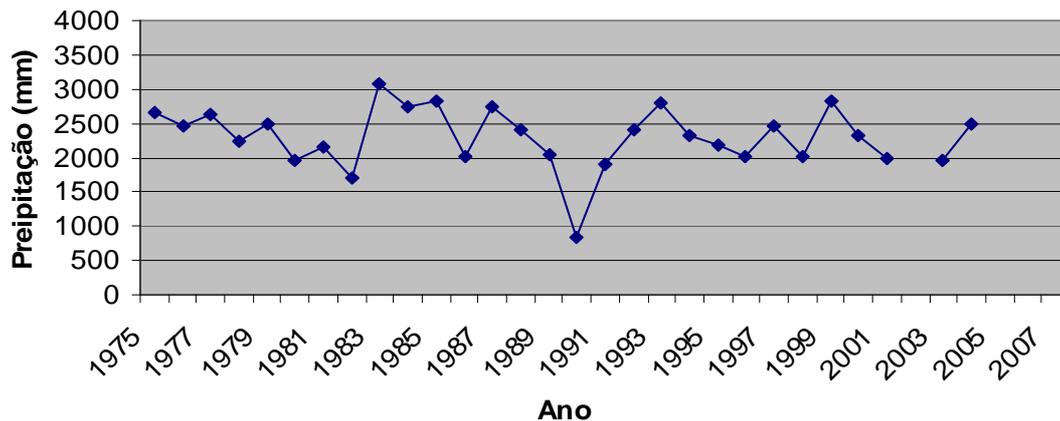
## SÃO DOMINGOS



**Figura 01: Precipitação Média Mensal em São Domingos (1976-2007)**

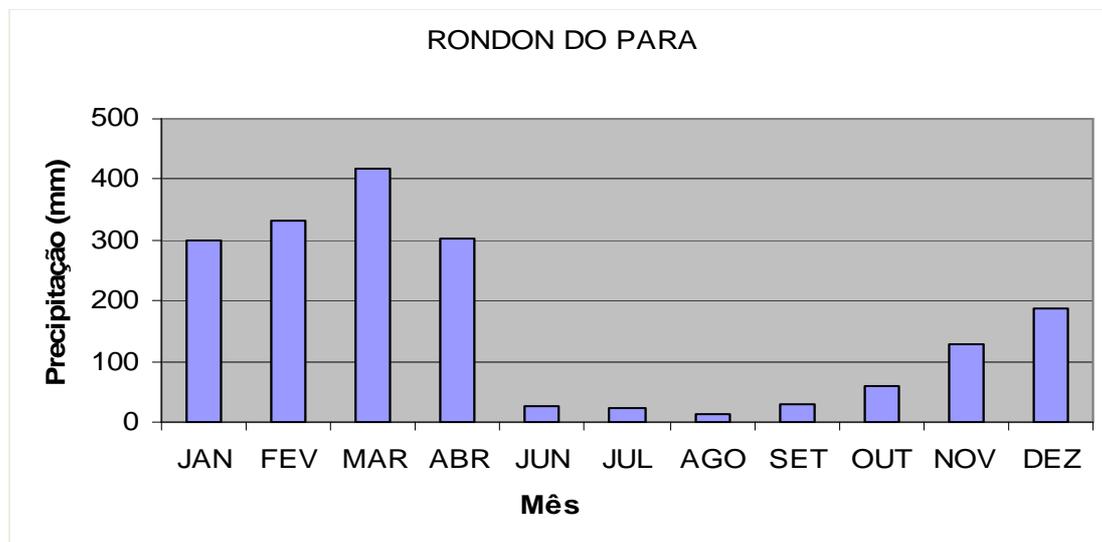
O gráfico da precipitação anual, como pode ser visto na Figura 02, mostra que o ano mais chuvoso foi 1984, com 3088,1 mm, enquanto que o ano mais seco foi 1991, com 851,9 mm. O período de maior enchente foi de 1984 a 1986, com três anos chuvosos acima da média, enquanto que o período de maior estiagem foi de 2002 a 2004, também com três anos consecutivos de estiagem. A estação apresentou uma média anual de 2278,42 mm. Nesse período de maior ocorrência de chuva, bem como no de maior ocorrência de seca, houve a presença do fenômeno La Niña e El Niño, respectivamente. O ano de 1991 destaca-se pela grande estiagem causada pela presença do El Niño que neste ano foi classificado como forte.

## PRP anual em São Domingos



**Figura 02: Precipitação média anual em São Domingos (1976-2007)**

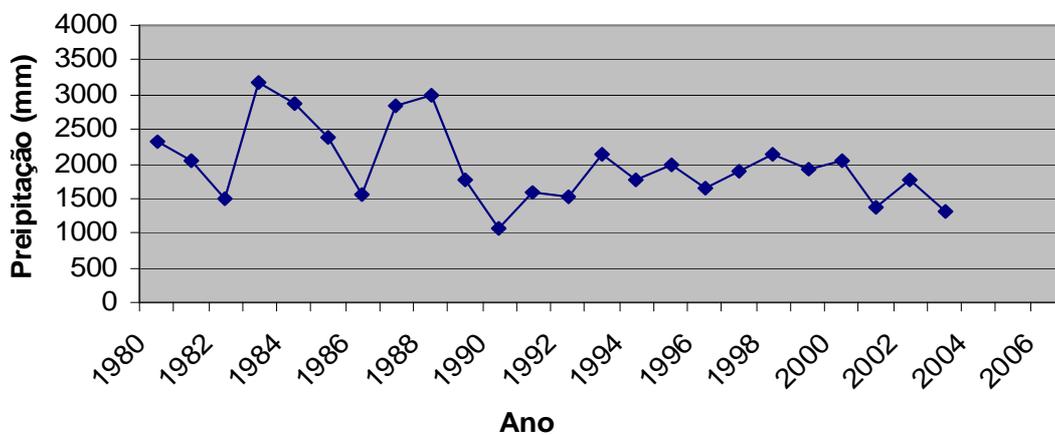
A precipitação média mensal em Rondon do Pará mostra que os meses mais chuvosos são janeiro, fevereiro, março e abril, com máxima de 419,27 mm em março. Os meses menos chuvosos foram junho, julho e agosto, com mínima de 12,95 mm em agosto.



**Figura 03: Precipitação Média Mensal em Rondon do Pará (1981-2004)**

O gráfico da precipitação anual, como pode ser visto na Figura 04, mostra que o ano mais chuvoso foi 1984, com 3183,1 mm, enquanto que o ano mais seco foi 1991, com 1062,6 mm. O período de maior enchente foi de 1984 a 1986, enquanto o período de maior estiagem foi de 1990 a 1993 e 1995 a 1998. A estação apresentou uma média anual de 1972,2 mm. Nesse período de maior ocorrência de chuva, bem como nos períodos de maior ocorrência de seca, houve a presença do fenômeno La Niña e El Niño, respectivamente. O ano de 1991, assim como em São Domingos, destaca-se pela grande estiagem causada pela presença do El Niño que neste ano foi classificado como forte.

### PRP anual em Rondon do Pará



**Figura 04: Precipitação média anual em Rondon do Pará (1981-2004)**

Durante o fenômeno do El Niño de 1982 e 1983, considerado um dos mais fortes já registrados, houve grande diminuição da quantidade de precipitação na área da bacia do Rio Capim e que durante o fenômeno La Niña de 1983 e 1984 ocorreu aumento na quantidade de precipitação. Em 1991 houve El Niño forte, com Rondon do Pará e São Domingos sofrendo as maiores estiagens do período estudado. Grandes extensões da Amazônia, notadamente o centro-norte e leste têm recebido chuvas abaixo da média desde setembro no período estudado.

**CONCLUSÃO:** Na variabilidade da precipitação pluviométrica da Bacia do Rio Capim, observa-se que o período mais chuvoso corresponde ambas as estações, de janeiro a abril, sendo março o mês mais chuvoso. Em relação ao mês mais seco, observa-se que da cabeceira da bacia, até o baixo curso, há um atraso de dois meses, ou seja, enquanto que em Rondon do Pará há menos chuva em julho, em São Domingos há um retardo, pois é em setembro que se verifica a menor quantidade de chuva média mensal. Tanto nos períodos secos quanto nos períodos chuvosos, houve coincidência com a presença dos fenômenos atmosféricos conhecidos por El Niño e La Niña, notadamente em 1982 e 1984, respectivamente, mostrando que essa região sofre, de fato, influência das mudanças anormais de temperatura das águas superficiais do Oceano Pacífico Tropical. Grandes extensões da Amazônia, notadamente o centro-norte e leste têm recebido chuvas abaixo da média desde setembro no período estudado, estas estiagens têm tido repercussões adversas na geração hidrelétrica e no aumento do número de queimadas daquela região durante a estação seca influenciando no regime de precipitação pluviométrica da Bacia do Rio Capim.

#### **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

Agência Nacional de Águas (ANA). “**Inventário das estações pluviométricas**”. Brasília: DNAEE, 1996.

Agência Nacional de Águas (ANA). “**Séries históricas**”. Disponível em: <<http://www.hidroweb.ana.gov.br>>. Acesso em 13 de set. 2008.

NASCIMENTO, M. J. C. Estudo do regime de precipitação na Bacia Hidrográfica do Rio Capim – PA. – 2009.