

## **CLIMATOLOGIA DA PRECIPITAÇÃO NA CIDADE DO RECIFE**

FLAVIANO FERNANDES FERREIRA<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Ms. Meteorologista da AESA, Campina Grande-PB, flavianoff@bol.com.br

Apresentado no  
Congresso Técnico Científico da Engenharia e da Agronomia – CONTECC'2016  
29 de agosto a 1 de setembro de 2016 – Foz do Iguaçu, Brasil

**RESUMO:** Devido à importância de conhecer a distribuição das chuvas de uma determinada região, objetiva-se por este trabalho determinar cenários pluviométricos na cidade do Recife entre os anos de 1962 a 2012. Utilizaram-se os totais anuais, mensais, diários e horários de precipitações para estabelecer climatologias das precipitações observadas. As chuvas na cidade do Recife ocorrem principalmente, nas estações do ano de verão, outono e inverno do Hemisfério Sul. As precipitações acumuladas diárias acima de 50 e 100 mm ocorrem entre os meses de março a julho, sendo o mês de junho com a maior frequência de 100 mm, com 26,6%. Já os meses de abril, maio e junho apresentam as maiores quantidades de dias com chuvas acumuladas acima de 50 mm, com 17,8, 17,2 e 19,2%, respectivamente. As precipitações ocorrem durante a madrugada (35,4%), manhã (27,1%), tarde (15,2%) e noite (22,4%).

**PALAVRAS-CHAVE:** Climatologia, Recife, Precipitação.

### **DISCRIMINATION OF PLUVIOMETRIC SCENARIOS USING GAMMA INCOMPLETE DISTRIBUTION AND KOLMOGOROV-SMIRNOV TEST**

**ABSTRACT:** Due to the importance of knowing the distribution of rainfall in a given region, the objective is for this work to determine rainfall scenarios in Recife between the years 1962-2012. They used the total annual, monthly, daily and rainfall schedules to establish climatologies the observed rainfall. Rains in the city of Recife occur mostly in the seasons summer, fall and winter in the Southern Hemisphere. The daily accumulated rainfall above 50 and 100 mm occur between the months of March to July, being the month of June with the highest frequency of 100 mm, with 26.6%. Already the months of April, May and June have the highest amounts of days with accumulated rainfall above 50 mm, with 17.8, 17.2 and 19.2%, respectively. The rainfall occur during the night (35.4%), morning (27.1%), late (15.2%) and night (22.4%).

**KEYWORDS:** Climatology, kriging, statistics, adherence test.

### **INTRODUÇÃO**

A cidade do Recife é conhecida como a Veneza brasileira. Ela é cortada pelos rios Beberibe, Capibaribe, Tejipió e braços do Jaboatão e do Pirapama. É a capital do estado de Pernambuco, no Nordeste do Brasil, esta localizada as margens do oceano Atlântico Sul. Sua população é de aproximadamente 1,6 bilhões de habitantes. O nome "Recife" provém da palavra "arrecife", grande barreira rochosa de arenito (recifes) que se estende por toda a sua costa, formando piscinas naturais.

Segundo a classificação climática de Köppen Recife tem um clima megatérmico (tropical úmido) com temperatura média do mês mais frio maior que 18 °C.

Em específico no estado de Pernambuco na cidade do Recife, os sistemas que atuam em escala sinótica são Zona de Convergência Intertropical (ZCIT), Vórtice Ciclônico em Altos Níveis (VCAN), Distúrbios Ondulatórios de Leste (DOL), Zona de Convergência do Atlântico Sul (ZCAS) e Sistemas Frontais (SF); em mesoescala, Linhas de Instabilidade (LI) e Sistemas Convectivos de Mesoescala (SCM); e em escala local, tempestades isoladas e circulação de brisa (Cavalcanti, 1982; Cohen et al., 1989; Molion e Bernardo, 2002; Tavares, 2008). Também há evidências observacionais, teóricas e resultados de modelos de circulação geral da atmosfera, de que as condições oceânicas e atmosféricas do Atlântico e Pacífico Tropical influenciam fortemente na variabilidade interanual do clima sobre as

Américas, neste caso a cidade do Recife também (Aragão, 1986; Aragão et al., 1994; Hasterath e Heller, 1977; Moura e Shukla, 1981; Hastenrath et al., 1984; Hastenrath e Greischar, 1993).

## MATERIAIS E MÉTODOS

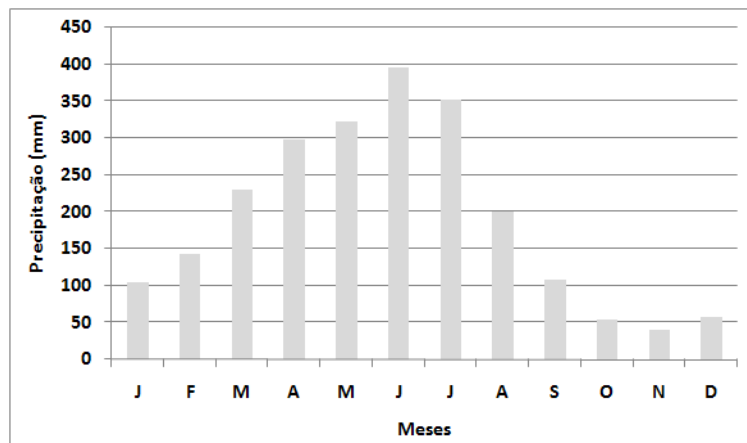
A área de estudo compreende a cidade do Recife que apresenta uma área de aproximadamente 218 km<sup>2</sup>. Seu posicionamento encontra-se no paralelo 8°03'14"S e meridiano 34°52'51"W.

Na metodologia de trabalho utilizaram-se os totais diários e mensais de precipitações obtidos na estação convencional do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), de 1962 a 2012, como também os dados horários da Plataforma de Coleta de Dado (PCD) da Agência Pernambucana de Águas e Clima (APAC), de 1999 a 2012.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Figura 1 observa-se a distribuição total pluviométrica média mensal na cidade do Recife no período de 1962 a 2012. A quadra chuvosa é observada durante os meses de abril, maio, junho e julho com 1.368,6 mm, representando 59,31% da precipitação total média anual que é de 2.307,5 mm. As chuvas neste período são devidas principalmente, pelos Distúrbios Ondulatórios de Leste. O trimestre de outubro, novembro e dezembro chove 151,1 mm, representa 0,07% da precipitação total média anual. Ou seja, durante a primavera, do Hemisfério Sul, ocorre as menores precipitações na cidade do Recife.

Figura 1. Distribuição total pluviométrica média mensal da cidade do Recife no período de 1962 a 2012.

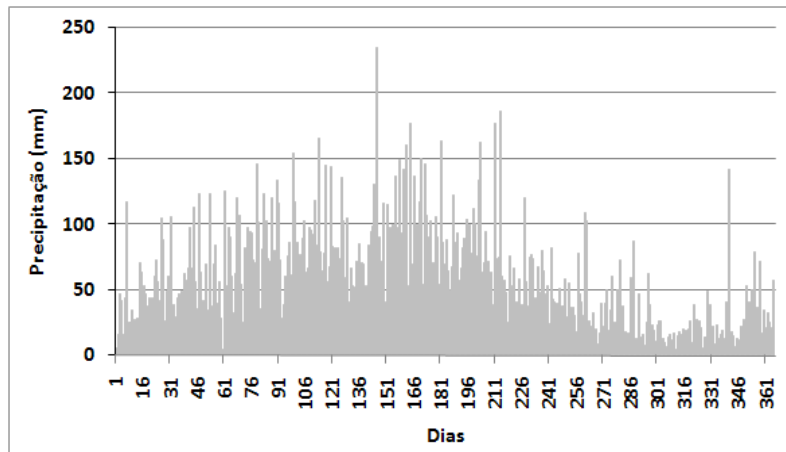


Na Figura 2 observa-se a distribuição diária dos totais pluviométricos acumulados máximos (mm), em 24 horas, na cidade do Recife, no período de 1962 a 2012. A maior precipitação observada foi de 245 mm, em 24 de maio de 1986.

A ocorrência de precipitação acumulada acima de 100 mm ocorre principalmente, durante os meses de março a julho (81,3%). O mês de junho apresenta as maiores quantidades de dias com chuvas acumulada acima de 100 mm, com 26,6%. Durante os meses de outubro e novembro não foram registrados nenhum dia com total de chuva, em 24 horas, acima de 100 mm. No total, foram observados 64 dias que ocorreram precipitações superiores a 100 mm.

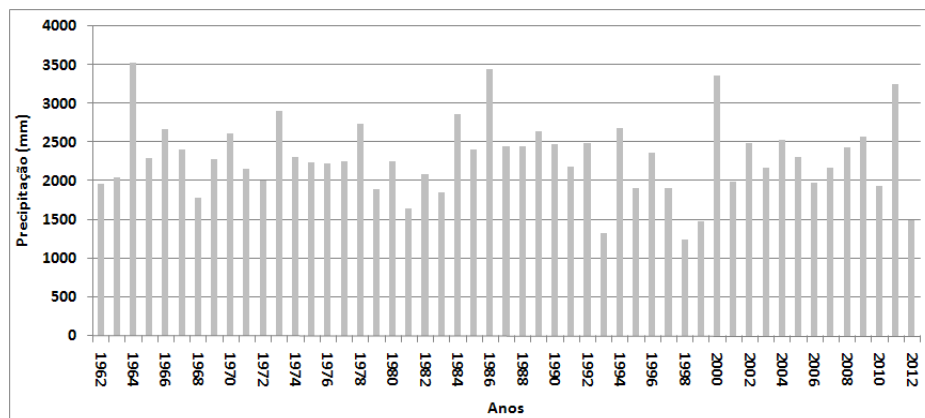
A ocorrência de precipitação acumulada acima de 50 mm segue a mesma frequência de chuvas acumuladas acima de 100 mm. Ou seja, ocorre principalmente, durante os meses de março a julho (80,8%). Os meses de abril, maio e junho apresentam as maiores quantidades de dias com chuvas acumuladas acima de 50 mm, com 17,8, 17,2 e 19,2%, respectivamente. Durante o mês de novembro não foi registrado nenhum dia com total de chuva, em 24 horas, acima de 50 mm. No total, foram observados 454 dias que ocorreram precipitações superiores a 50 mm.

Figura 2. Distribuição dos totais pluviométricos acumulados máximos (mm) em 24 horas na cidade do Recife no período de 1962 a 2012.



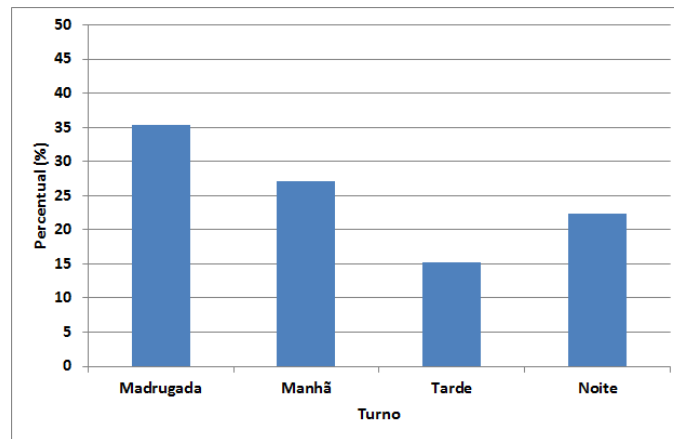
A distribuição da precipitação anual, na cidade do Recife, entre os anos de 1962 a 2012 é observada na Figura 3. Em média, 59,8% das chuvas ocorrem entre os meses de abril a julho e 88,8% ocorrem entre os meses de janeiro a agosto. Analisando a precipitação média por década, temos: a de 60 (sessenta) foi de 2.372,1 mm, a de 70 (setenta) foi de 2.335,4 mm, a de 80 (oitenta) foi de 2.412,4 mm, a de 90 (noventa) foi de 2.008,9 mm, 2000 (dois mil) foi de 2.402,0 mm e a média dos três anos da década de 2010 (dois mil e dez) foi de 2.223,7 mm.

Figura 3. Distribuição dos totais pluviométricos anuais (mm) na cidade do Recife no período de 1962 a 2012.



A Figura 4 mostra a distribuição das precipitações, em porcentagem, durante os períodos: madrugada (35,4%), manhã (27,1%), tarde (15,2%) e noite (22,4%) na cidade do Recife, média para o período anual. Os dados são Plataforma de Coleta de Dados (PCD), da Agência Pernambucana de Águas e Clima (APAC), entre os anos de 1998 a 2012.

Figura 4. Distribuição percentual das chuvas, anual, para a cidade do Recife durante os períodos: madrugada, manhã, tarde e noite no período de 1998 a 2012.



## CONCLUSÃO

As chuvas na cidade do Recife ocorrem principalmente, nas estações do ano de verão, outono e inverno do Hemisfério Sul. As precipitações acumuladas diárias acima de 50 e 100 mm ocorrem entre os meses de março a julho, sendo o mês de junho com a maior frequência de 100 mm, com 26,6%. Já os meses de abril, maio e junho apresentam as maiores quantidades de dias com chuvas acumuladas acima de 50 mm, com 17,8, 17,2 e 19,2%, respectivamente. As precipitações ocorrem durante a madrugada (35,4%), manhã (27,1%), tarde (15,2%) e noite (22,4%).

## AGRADECIMENTOS

A Agência Pernambucana de Águas e Clima (APAC) e ao Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) pelos dados cedidos. Também a Agência Executiva de Gestão das Águas do estado da Paraíba (AESA) pelo apoio financeiro e logístico ao autor.

## REFERÊNCIAS

- Aragão, J. O. R. *A general circulation model investigation of the atmospheric response to El Niño*. [s.l.] : National Center for Atmospheric Research, 1986. 144p. (NCAR Cooperative Thesis, 100).
- Aragão, J. O. R.; Roucou, P.; Harzallah, A.; Fontaine, B.; Janicot, S. Variabilité atmosphérique sur le Nordeste brésilien dans le modèle de circulation générale du LMD (1970-1988). Publications de l'Association Internationale de Climatologie, v.7, Panaglotis Maheras (Ed), Grécia, p. 432-438, 1994.
- Cavalcanti, I. F. A. Um estudo sobre interações entre sistemas de circulação de escala sinótica e circulações locais. 133 p. (INPE-2494-TDL/097). Dissertação (Mestrado em Meteorologia) – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, São José dos Campos, 1982.
- Cohen, J. C. P.; Silva Dias, M. F.; Nobre, C. A. Aspectos climatológicos das linhas de Instabilidade na Amazônia. *Climanálise – Boletim de Monitoramento e Análise Climática*, v. 4, n. 11, p. 34-40, Nov. 1989. (INPE-6028-PRE/2143).
- Molion, L. C. B.; Bernardo, S. O. Uma revisão da dinâmica das chuvas no nordeste brasileiro. *Revista Brasileira de Meteorologia*, Rio de Janeiro, v. 17, n. 1, p. 1-10, 2002.
- Moura, A. D.; Shukla, J. On the dynamics of droughts in Northeast Brazil: Observations, theory and numerical experiments with a general circulation model. *Journal of the Atmospheric Sciences*, Boston, v.38, p.2653-2675, 1981.
- Hastenrath, S.; Heller, L. Dynamics of climatic hazards in Northeast Brazil. *Quarterly Journal of the Royal Meteorological Society*, Berkshire, v.103, p. 77-92, 1977.
- Hastenrath, S.; Wu, M. C.; Chu, P. S. Towards the monitoring and prediction of Northeast Brazil droughts. *Quarterly Journal of the Royal Meteorological Society*, Berkshire, v.110, p.411-425, 1984.
- Hastenrath, S.; Greischar, L. Further work on the prediction of Northeast Brazil rainfall anomalies. , *Journal of Climate*, v.6, p.743-758, 1993.
- Tavares, P. S. Um estudo observacional da incursão de sistemas frontais no Nordeste Brasileiro e sua influência na atmosfera do Centro de Lançamento de Alcântara (CLA). Dissertação (Mestrado em Meteorologia) - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, São José dos Campos, 152 p., 2008.