

# DESEMPENHO TEMPORAL DE SÉRIES PLUVIOMÉTRICAS NO ESTADO DA PARAÍBA: UMA ANÁLISE COMPARATIVA

Carmem Terezinha Becker<sup>1</sup>, Maria Monalisa Mayara Silva Melo<sup>2</sup>, Milla Nóbrega de Menezes Costa<sup>3</sup>

<sup>1</sup>meteorologista, Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba - AESA, Campina Grande – PB, Brasil. ([carmem@aesa.pb.gov.br](mailto:carmem@aesa.pb.gov.br)).

<sup>2</sup>graduanda em meteorologia, Unidade Acadêmica de Ciências Atmosféricas, Universidade Federal de Campina Grande - UACA/UFCG, Campina Grande - PB, Brasil. ([mona\\_melo@hotmail.com](mailto:mona_melo@hotmail.com)).

<sup>3</sup>mestranda em meteorologia, Unidade Acadêmica de Ciências Atmosféricas, Universidade Federal de Campina Grande - UACA/UFCG, Campina Grande - PB, Brasil. ([allim\\_23@hotmail.com](mailto:allim_23@hotmail.com)).

## RESUMO

Devido á sua localização, entre as latitudes de 6°S e 8°S e longitudes de 35°W a 39°W, o estado da Paraíba apresenta alta irregularidade climática, tanto na forma espacial quanto temporal, sendo a precipitação pluviométrica um dos principais elementos climáticos inerentes à esta variabilidade, causando grandes impactos nas condições sociais e econômicas do Estado. O presente trabalho teve por objetivo elaborar uma avaliação do desenvolvimento temporal da pluviometria em regiões homogêneas do estado da Paraíba a partir de séries temporais climatológicas e semi-climatológicas para um período de 15 anos a fim de produzir uma análise comparativa da representatividade dos dados não climatológicos. Os resultados mostraram que a série não climatológica pode representar, de forma satisfatória, a climatologia anual, com maior divergência identificada durante os meses mais chuvosos.

Palavras-Chave: Irregularidade, Precipitação pluviométrica, Desvios

## ABSTRACT

Due to its location between the latitudes of 6°S and 8 °S and longitudes 35°W to 39 °W, the state of Paraíba has high climatic irregularity, both in the spatial and temporal form, rainfall being one of the main climatic elements inherent to this variability, causing major impacts on social and economic conditions of the state. This study aimed to develop an assessment of the temporal development of precipitation in homogeneous regions of the state of Paraíba from climatological time series and semi-climatic for a period of 15 years to produce a comparative analysis of the representativeness of the data not climatological. The results showed that the not climatological series can represent, satisfactorily, the annual climatology, however, the greatest discrepancy is identified in the rainiest months.

Keywords: Irregularity, Rainfall, Detours

## INTRODUÇÃO

A precipitação pluviométrica é um importante condicionante ao desenvolvimento social e econômico no setor norte do Nordeste brasileiro, a qual se destaca à alta variabilidade e como um grande contribuinte na caracterização do clima nesta região.

Esta grande variabilidade espacial e temporal com que se comporta a precipitação pluviométrica tem levado, ao longo dos anos, a inúmeros pesquisadores se dedicarem ao estudo dos fenômenos meteorológicos que ocorrem na Região. A frequente ocorrência de períodos de estiagens durante a estação chuvosa gera graves impactos socioeconômicos decorrentes de prejuízos agrícolas e déficits no armazenamento hídrico.

Neste contexto, o conhecimento dos padrões predominantes de precipitação pluviométrica no estado da Paraíba e sua variabilidade passam a ter uma importância ainda maior no planejamento à estruturação de ações emergenciais, visto que amplas áreas do Estado ficam susceptíveis a fortes deficiências hídricas.

O presente estudo tem por objetivo elaborar uma análise comparativa entre a série climatológica padrão superior a trinta anos e uma série semi-climatológica de quinze anos determinando a representatividade da segunda em relação à primeira.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

O estado da Paraíba ocupa uma área territorial de 56.469 km<sup>2</sup> e tem como limites o estado do Rio Grande do Norte ao norte, Pernambuco ao sul, Oceano Atlântico a leste e o Ceará a oeste. Apresenta clima tropical úmido no litoral e, à medida que se desloca para o interior, torna-se semiárido sujeito a estiagens prolongadas com índices pluviométricos bastante irregulares. A temperatura média anual varia entre 22°C e 26°C, com a mínima podendo chegar a 16°C nos meses mais frios e a máxima a 38°C entre a primavera e verão.

Foram utilizadas séries mensais de pluviometria no período de 1996 a 2010 pertencentes à rede de monitoramento da Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba – AESA compatibilizados aos 89 postos de dados climatológicos mensais, publicados pela SUDENE - Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste Série Pluviometria 5, Recife, 1990. Levou-se em consideração a regionalização efetuada por Braga e Silva (1990) e estendida por Silva (1996) a partir de técnicas objetivas de análise multivariada e subdividiu-se o estado da Paraíba em cinco regiões homogêneas: Litoral, Brejo, Agreste, Cariri/Curimataú e Sertão.

Determinou-se o comportamento temporal médio da pluviometria a cada região homogênea separadamente para a série da SUDENE e série de 15 anos da AESA inerentes aos mesmos postos pluviométricos da SUDENE. Métodos estatísticos básicos foram calculados através desvios normalizados, correlações obtidas por equações de regressão linear simples e linhas de tendência polinomial de ordem seis entre as séries com o objetivo de se verificar até que ponto a série de 15 anos pode representar a normal climatológica.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Na Figura 1, é apresentado o ciclo anual da pluviometria para as regiões homogêneas estudadas nas séries de dados selecionadas. Nas regiões do Litoral, Brejo e Agreste, o período de maiores chuvas concentra-se entre os meses de abril e julho, em ambas as séries. Por outro lado há, neste período, uma maior diferença entre os dados climatológicos e observados, principalmente em junho, onde a média dos últimos quinze anos ficou bem acima da normal climatológica nas três regiões enquanto que no trimestre anterior, mantiveram-se abaixo da climatologia. Nos demais meses do ano, esta variabilidade tornou-se tênue, fato este coerente ao período normal de estiagem devido à carência de sistemas meteorológicos atuantes nas regiões e que são grandes colaboradores e indutores de chuvas.

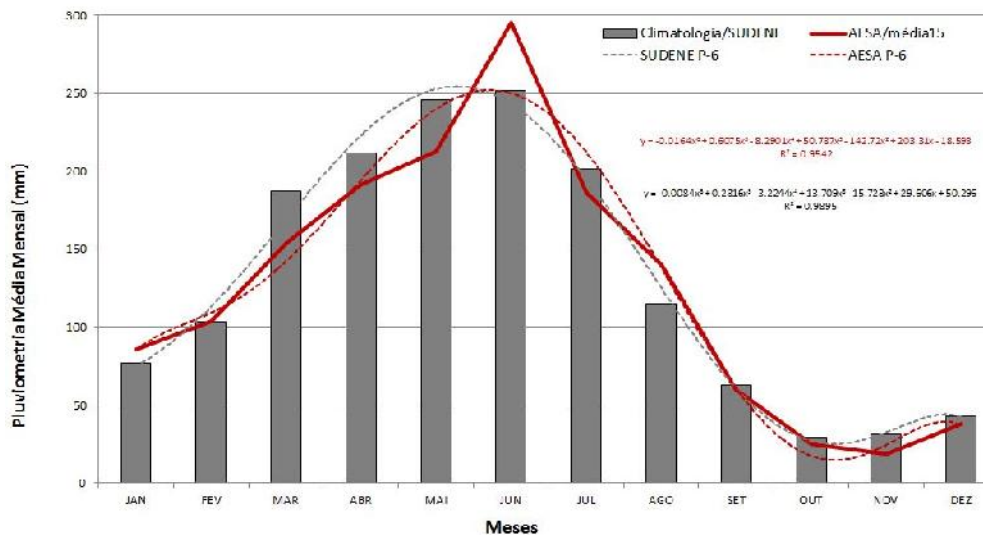
Para as regiões do Cariri/Curimataú, Sertão e Alto Sertão, nos meses fora da estação chuvosa, os desvios entre as séries também se mantiveram ínfimos. O período chuvoso do Cariri/Curimataú ocorre entre os meses de fevereiro e maio, com picos em março e abril, vindo a decrescer significativamente nos meses

adjacentes. Neste período, os dados observados permaneceram abaixo da climatologia contrapondo-se a janeiro que se manteve mais chuvoso.

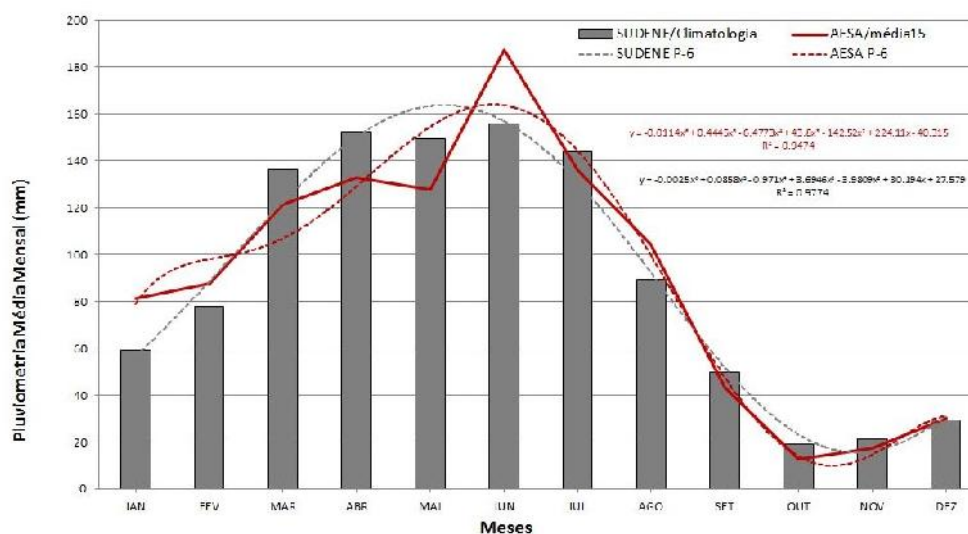
Posicionada à oeste do Estado, a região do Sertão apresentou maior concentração de chuvas nos primeiros quatro meses do ano com pico no mês de março. Observou-se menor variação entre as duas séries, mesmo assim, manteve-se um predomínio de inferioridade da série semi-climatológica entre fevereiro e abril. Como nas demais regiões, o mês de janeiro destacou-se por apresentar um predomínio dos valores médios dos últimos quinze anos acima da normal climatológica.

Apesar da variabilidade mensal verificada, em termos anuais a mesma apresenta-se quase que desprezível. Os maiores desvios relativos anuais ficaram em 3.1% na região do Litoral e 2.9% no Cariri/Curimataú. No Agreste e Brejo, tal variação ficou em  $\pm 0.1\%$  e no Sertão chegou a 0% indicando totais anuais praticamente idênticos.

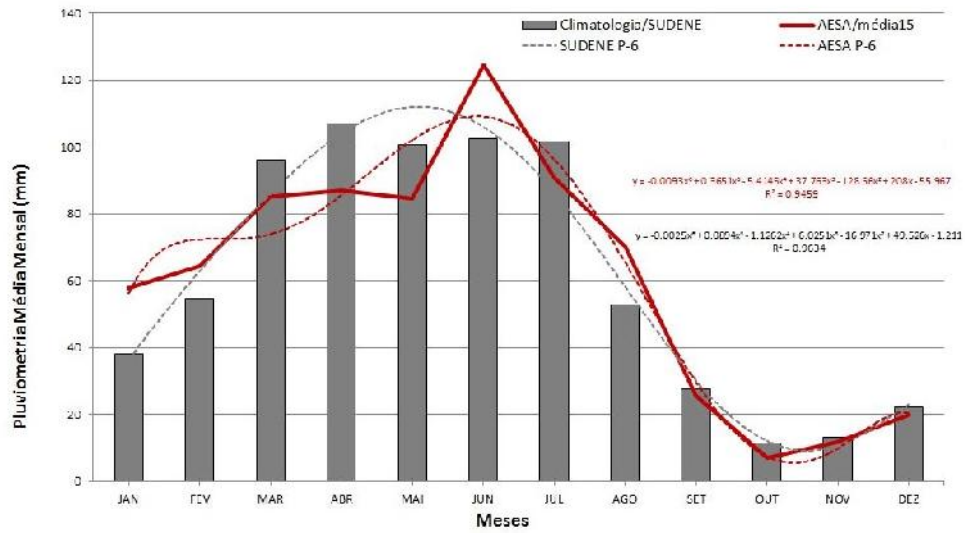
Em termos gerais, os resultados mostraram detalhadamente o comportamento pluviométrico de cada região com a série climatológica normal e os dados semi-climatológicos praticamente equivalentes.



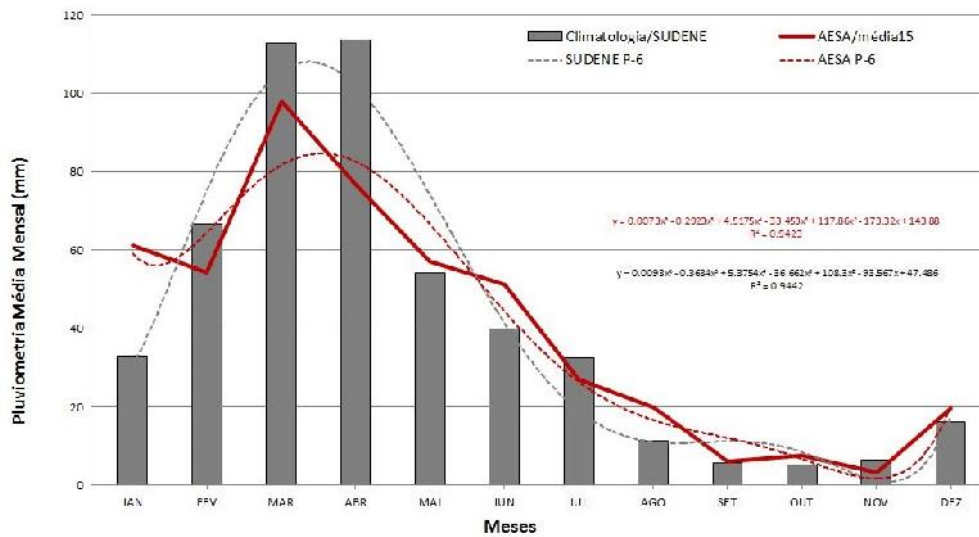
(a)



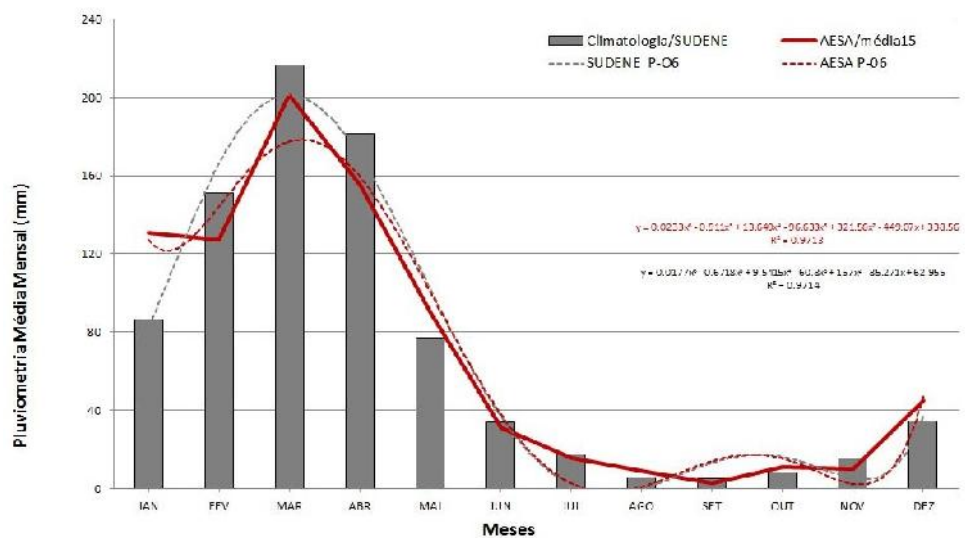
(b)



(c)



(d)



(e)

**Figura 1.** Pluviometria média mensal para as regiões do: (a) Litoral, (b) Brejo, (c) Agreste, (d) Cariri/Curimatáu e (e) Sertão e seus respectivos polinômios de grau 6.

A Tabela 1 apresenta os valores médios e relativos da precipitação pluviométrica levando em consideração os dados normais climatológicos e a média observada entre os anos de 1996 e 2010 para os 89 postos pluviométricos equivalentes.

**Tabela 1.** Pluviometria média mensal e seus desvios normalizados dos dados climatológicos aos valores médios observados.

<b>Pluviometria/Região</b>	Litoral	Agreste	Brejo	Cariri Curimataú	Sertão
Climatologia	1559.7	727.9	1083.9	497.2	1663.8
Média 1996-2010	1510.8	729.0	1082.7	482.7	1657.6
Desvio(%)	-3.1	0.1	-0.1	-2.9	0.0

## CONCLUSÕES

Entende-se que a série de dados de quinze anos, pertencente à AESA, pode perfeitamente representar a normal climatológica para as regiões homogêneas em estudo com desvios relativamente desprezíveis.

Para estudos futuros, sugere-se um diagnóstico da distribuição temporal e espacial da pluviometria nos meses de janeiro e junho conjuntamente aos eventos climatológicos envolvidos, a fim de um melhor entendimento do comportamento encontrado.

Torna-se apropriado o estudo de como se comportam os principais sistemas meteorológicos atuantes no estado da Paraíba, nas fases distintas dos fenômenos oceânicos e atmosféricos, tendo em vista as diferenças encontradas entre as séries de dados analisadas.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AESA. Precipitação pluviométrica mensal (mm), Janeiro de 1996 a Dezembro de 2010 para o estado da Paraíba. Disponível em: <<http://www.aesa.pb.gov.br>>

BRAGA, C.C.; SILVA, B.B. da. Determinação de regiões pluviometricamente homogêneas no Estado da Paraíba. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE METEOROLOGIA, 6, Salvador. Sociedade Brasileira de Meteorologia. Anais, 1:200-205, 1990.

SILVA DA, S.T. A. Influência do El Niño-Oscilação Sul na distribuição espacial da precipitação no estado da Paraíba. DISSERTAÇÃO DE MESTRADO EM METEOROLOGIA, Universidade Federal da Paraíba, Campina Grande, 63p. 1996.

SILVA, M.C.L. Uso da Técnica dos Quantis para Monitoramento do Clima do Estado da Paraíba. Campina Grande. TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO DE GRADUAÇÃO EM METEOROLOGIA. Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande, 33p. 2004.

SUDENE. Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste - Dados Pluviométricos Mensais do Nordeste – Série Pluviometria 5. Estado da Paraíba. Recife, 239p. 1990.