

PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS DO REGIME TEMPORAL DA CHUVA EM UMBUZEIRO, PB.

Autor: José Nivaldo da Silva¹; Orientador: Hermes Alves de Almeida².

(Universidade Estadual da Paraíba, UEPB. ¹jnivaldo_silva@hotmail.com; ²hermes_almeida@uol.com.br).

Resumo: No semiárido nordestino e, conseqüentemente, no paraibano, as causas da irregularidade na quantidade e na distribuição das chuvas são inúmeras e ainda não inteiramente conhecidas e/ou explicadas. Diante disto, houve a necessidade de se estabelecer as principais características do regime pluvial da localidade de Umbuzeiro, sendo essas determinações os objetivos principais deste trabalho. A série pluvial - diária e mensal - foi cedida pela Agência Executiva de Gestão das Águas (AESAs), sendo analisadas mediante procedimentos e critério da estatística climatológica, incluindo-se as medidas de tendência central e de dispersão. A partir dessas análises foi estabelecido o regime pluvial temporal (diário, quinzenal e o da estação chuvosa). Os principais resultados indicaram que os regimes pluviais, nas escalas diária, mensal e o da estação chuvosa, são irregulares e assimétricos. A estação chuvosa dura cerca de quatro meses (abril a julho), chove o equivalente a 63% do esperado no ano e o número de dias com chuvas é maior na 2ª quinzena. A ocorrência da estação chuvosa, no outono-inverno, se deve a Zona de Convergência Intertropical e aos Distúrbios Ondulatórios de Leste.

Palavras-Chave: clima; chuva, semiárido.

1. INTRODUÇÃO

A precipitação pluvial é um dos elementos meteorológico que tem maior variabilidade espacial e temporal, exerce importante controle do ciclo hidrológico e na qualidade ambiental. As quantidades da chuva (volume), o regime sazonal e as intensidades são algumas das características que afetam direta ou indiretamente a população, a economia e o meio ambiente.

As causas da irregularidade na quantidade e distribuição das chuvas no semiárido nordestino são inúmeras e ainda não inteiramente conhecidas e/ou explicadas (ALMEIDA, 2016). A intensidade e distribuição espaço-temporal das chuvas são influenciadas por mecanismos de grande, média e micro escalas; cujos principais deles são a Zona de Convergência Intertropical (ZCIT), os Vórtices Ciclônicos de Altos Níveis (VCAN) e as Ondas de Leste (MOLION e BERNARDO, 2002). Além desses sistemas, há um mecanismo de escala planetária, com oscilação 30-60 dias, denominada de oscilação de Madden-Julian (MATTHEWS, 2000).

Os Distúrbios Ondulatórios de Leste são sistemas relacionados a fenômenos menores do que a escala sinótica, que ocorrem na baixa

Troposfera Tropical. Quando se forma na região do Oceano Atlântico Sul, desloca-se para o oeste e se intensifica ao se aproximar da costa leste do nordeste brasileiro e, por isso, influencia o regime pluvial na Zona da Mata e parte do Agreste (MACHADO et al., 2012).

Esse mecanismo de mesoescala tem origem no Atlântico e sua principal fonte de energia provém do calor latente caracterizam-se por formar um aglomerado de nuvens convectivas. GOMES FILHO, SOUZA e BECKER (1996), apresentaram um estudo observacional da ocorrência de um sistema convectivo que se propagou sobre o Estado da Paraíba, no dia 15 de março de 1994, ocasionando-se chuvas intensas no Agreste da Paraíba e em outras microrregiões.

O Nordeste, assim como o semiárido, apresenta uma diversidade natural muito complexa, o que impossibilita categorizar todos os ambientes, atribuindo-lhes as mesmas características. Os agrestes do Nordeste são faixas de transição climática entre a zona da mata e os vastos espaços dos sertões secos (AB'SÁBER, 1999). Assim sendo, o regime de chuva no agreste paraibano, por exemplo, não pode ser estendido para outras localidades dessa mesma microrregião, incluindo-se Umbuzeiro, PB.

Diante disto, houve a necessidade de se estabelecer as principais características do regime pluvial da localidade de Umbuzeiro, sendo essas determinações os objetivos principais desse estudo.

2. METODOLOGIA

Para a realização deste trabalho foram utilizados dados de precipitação pluviais do município de Umbuzeiro – PB que se encontra localizado na latitude 7°41'44''S e na longitude 35°39'49''W, entre declives da Serra da Borborema numa altitude aproximada de 540 metros, na Mesorregião do Agreste Paraibano.

As séries pluviais (diárias e mensais) do período: 1994-2016 e a mensal de 1984 e 2014 foram disponibilizadas, respectivamente, pela Agência Executiva de Gestão de Águas da Paraíba (AESPA) e EMEPA, PB.

O agrupamento dos dados mensais e anuais de precipitação pluvial foi feito usando a distribuição de frequência e obedecendo à sequência cronológica. Em seguida, determinou-se o as medidas de tendência central (média e mediana) e de dispersão (amplitude e desvio padrão).

De posse das análises estatísticas da série pluvial, constatou-se que a sua distribuição era assimétrica. Por isso, a medida de tendência central

usada foi à mediana e não a média. Por isso, a estação chuvosa foi estabelecida pela sequência mensal dos maiores valores medianos, em vez da média.

Os cálculos, as análises estatísticas, elaboração de gráficos e tabelas foram feitas utilizando-se a planilha eletrônica Excel.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Devido ao grande volume de dados e para uma melhor compreensão, os totais anuais de precipitação pluvial da localidade de Umbuzeiro, PB, observados nos períodos de 1984 a 1999 e o de 2000 a 2016 são apresentados nas Figuras 1 e 2.

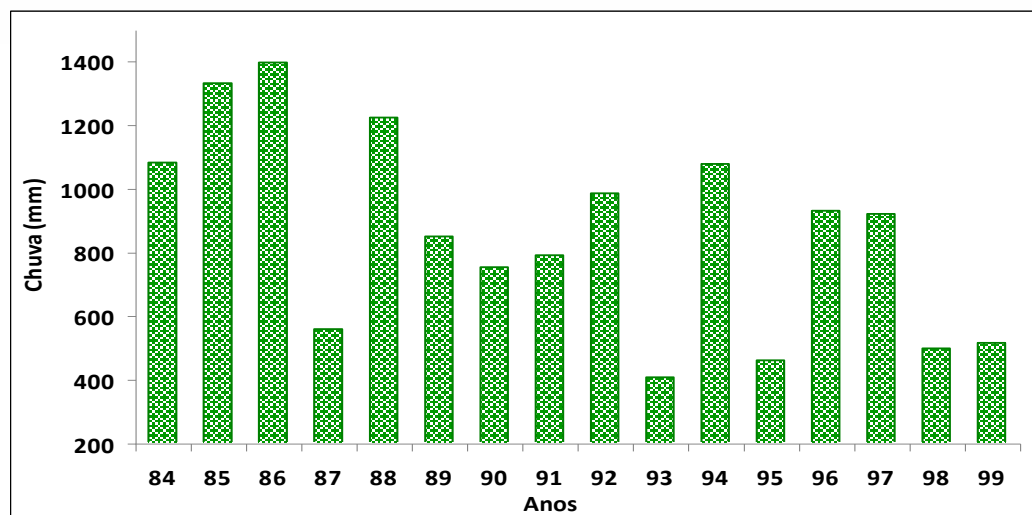


Figura 1. Distribuição dos totais anuais de chuva, observados entre 1984 e 1999, em Umbuzeiro, PB.

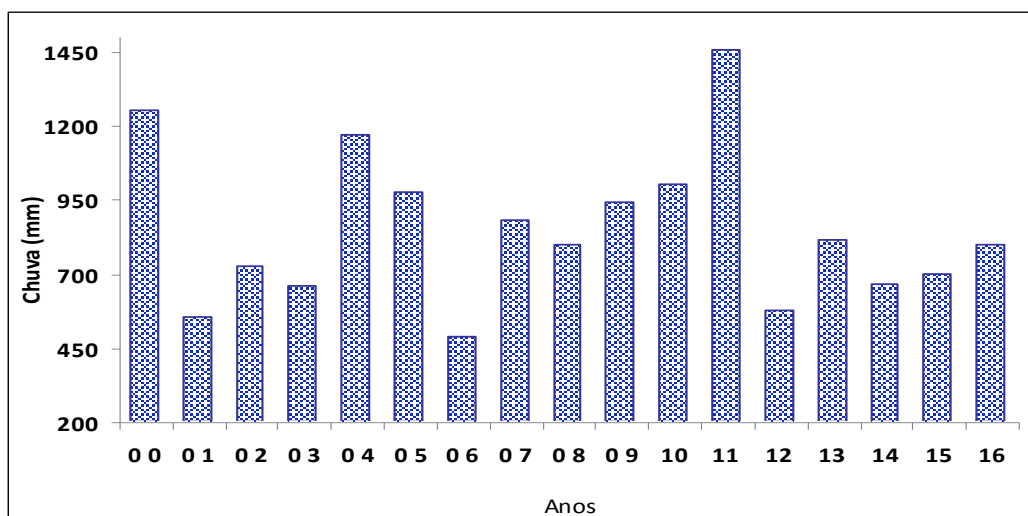


Figura 2. Distribuição dos totais anuais de chuva, observados entre 2000 e 2016, em Umbuzeiro, PB.

Observa-se (Figuras 1 e 2) que, mesmo na escala anual, a variabilidade na quantidade anual de chuva é muito grande e oscilou entre 408,0 mm (1993) a 1455,0 mm (2011). O modelo de distribuição, para escala temporal, foi assimétrico, ou seja, a média (812,0 mm) difere da mediana (855,0 mm). Dos 33 anos analisados, 15 deles apresentaram um total anual de chuvas acima da média, dos quais oito foram das décadas de 80 e 90 e sete da década de 2000.

A assimetria no modelo de distribuição anual de chuvas indica que, a média não é a medida de tendência central mais provável de ocorrer, mesmo sendo a mais usada. Isso indica que o uso da mediana deve ser usado, em vez da média, o que concorda com as indicações feitas por (OLIVEIRA, NÓBREGA e ALMEIDA, 2012; ALMEIDA et al., 2014; ALMEIDA, 2016).

Em virtude da distribuição da média mensais da precipitação pluvial, da referida localidade, ser assimétrica, a estação chuvosa foi estabelecida como base na mediana dos meses mais chuvosos como mostra a Figura 3.

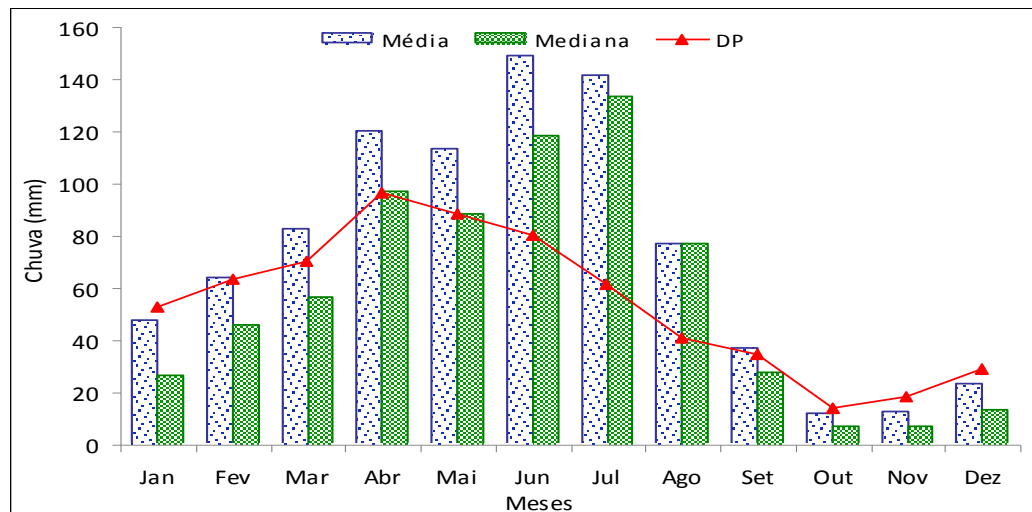


Figura 3. Médias mensais das médias, medianas e do desvio padrão (DP) da precipitação pluvial, do período: 1984-2016, em Umbuzeiro.

Comparando os valores mensais obtidos é evidente uma irregularidade e uma assimetria na distribuição da quantidade das chuvas. Os meses de setembro a fevereiro, relativos à primavera e ao verão, registram as menores médias e medianas da precipitação. Merece destaque o trimestre out./nov./dez. que são os meses menos chuvosos.

Com relação à dispersão, observa-se (Figura 3) que de setembro a fevereiro, os desvios padrão superam os valores das médias esperadas. Isso demonstra o quanto os valores das precipitações mensais observados podem variar, para mais ou para menos, o equivalente ao valor do desvio padrão. Assim, o DP é um indicativo da irregularidade na distribuição.

Em virtude da distribuição da média mensal da precipitação pluvial ser assimétrica, a estação chuvosa foi estabelecida como referência a mediana dos meses mais chuvosos, como mostra a Figura 4.

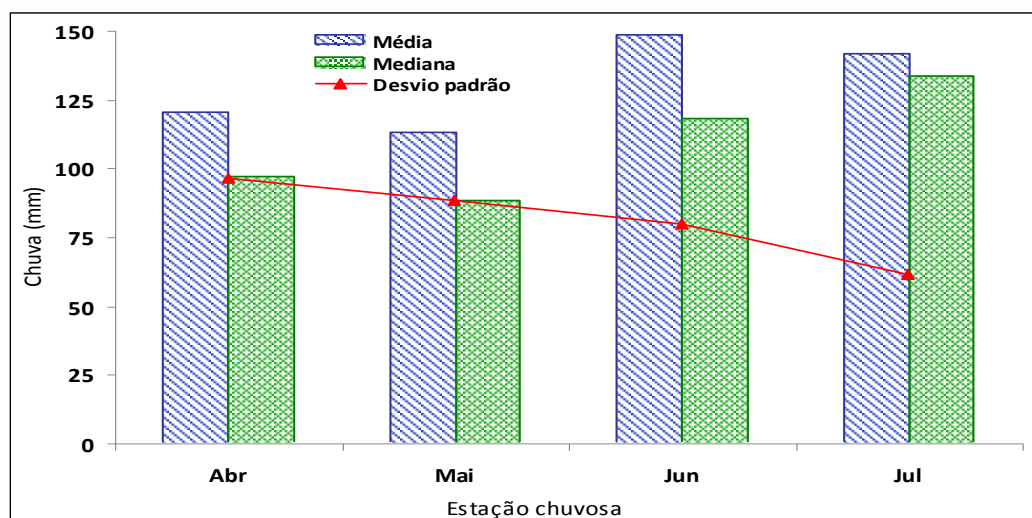


Figura 4. Médias mensais da média, mediana e do desvio padrão (DP), para os meses da estação chuvosa, em Umbuzeiro, PB.

Como pode ser observado (Figura 4), mesmo na curta estação chuvosa, há um elevado desvio padrão, o que indica ser irregular. Nesses quatro meses, chovem o equivalente a 63,0 % do total anual esperado.

Credita-se, entretanto, que a ocorrência da estação de chuvosa nos meses de outono e inverno, seja influenciada pela Zona de Convergência Intertropical (ZCIT) e dos Distúrbios Ondulatórios de Leste, especialmente, nos meses de inverno, no litoral e agreste da Paraíba, o que concorda com os resultados propostos por Molion e Bernardo (2002), Machado et al., (2012) e Gomes Filho, Souza e Becker (1996).

Mesmo na estação chuvosa, constata-se que, persiste a irregularidade na distribuição temporal da chuva. Resultados semelhantes foram encontrados em outras localidades do semiárido paraibano, por Almeida, Freitas e Silva (2013), além das afirmações deles que nem sempre coincide o ano e/ou a estação chuvosa na mesma microrregião paraibana e muito menos quando se compara uma com outra.

As médias do número de dias com chuvas, nos meses da estação chuvosa, foram sequencialmente, subdivididas na primeira e segunda quinzena e são apresentados nas Figuras 5 e 6. Embora exista uma variação no número de dias com chuva, os meses de junho e julho são os mais chuvosos. Os dias mais chuvosos foram, em média, o dia 17 de junho, com 11,6 mm, e 16 de julho (8,9 mm em média).

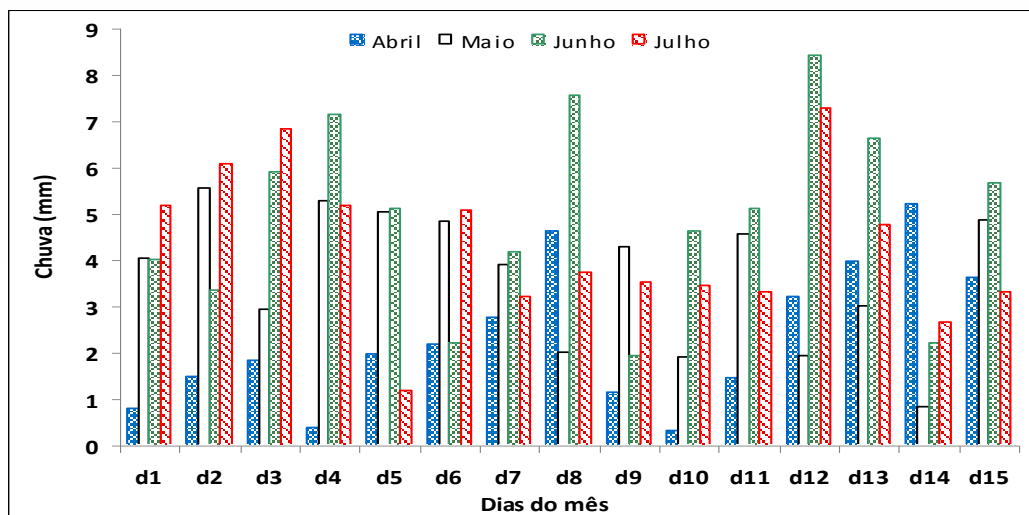


Figura 5. Número de dias com chuvas, na primeira quinzena, dos meses da estação chuvosa, em Umbuzeiro, PB. Médias do período: 1994-2016.

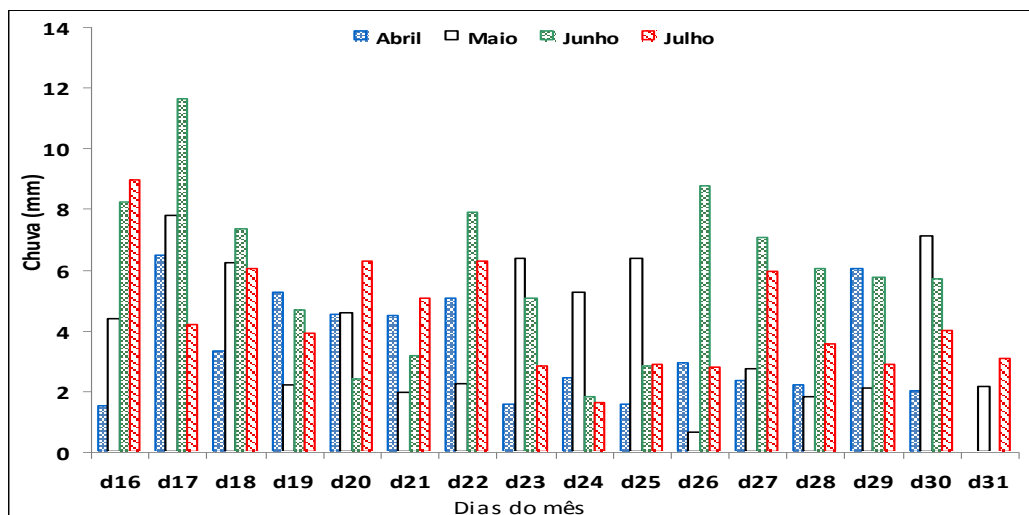


Figura 6. Número de dias com chuvas, na primeira quinzena, dos meses da estação chuvosa, em Umbuzeiro, PB. Médias do período: 1994-2016.

Ao comparar a primeira quinzena com a segunda, verifica-se que, em média, há 14 dias com chuvas na primeira quinzena contra 17 na segunda, ou seja, uma diferença de apenas

três dias. Já, a estação chuvosa inicia-se no dia primeiro de abril, cuja menor valor foi de 0,3 mm no dia 10 de abril.

4. CONCLUSÕES

Com base nos resultados preliminares, conclui-se que:

O regime pluvial de Umbuzeiro, PB, é irregular e assimétrico e, portanto, recomenda-se o uso da mediana, em vez da média.

Credita-se que, a Zona de Convergência Intertropical e os Distúrbios Ondulatórios de Leste sejam os fenômenos indutores da ocorrência da chuva, nos meses de outono e inverno.

A curta estação chuvosa dura cerca de quatro meses, ocorre entre março-abril a julho e chove o equivalente a 63% do esperado no ano.

O número de dias com chuvas, nos meses da estação chuvosa, é maior na 2ª quinzena, do que na primeira e o trimestre menos chuvoso, é de outubro a dezembro.

5. REFERÊNCIAS

AB'SÁBER, A. N. **Sertões e sertanejos: uma geografia humana sofrida**. Estudos avançados, Ago. 1999, vol.13, no. 36, p. 07-59.

ALMEIDA, H. A. de; AGUIAR, D. B. de; SILVA, J. N. da; DAMASCENO, J. **Indicadores hídricos do núcleo de desertificação da microrregião do seridó ocidental da Paraíba**. Revista Brasileira de Geografia Física, v. 07, n. 05, p. 784-797, 2014.

ALMEIDA, H. A. de. **Climatologia aplicada à geografia**. (livro eletrônico). Campina Grande: EDUEPB, 317 p, 2016.

ALMEIDA, H. A. de; FREITAS, R. C; SILVA, L. da. **Determinação de períodos secos e chuvosos em duas microrregiões da Paraíba através da técnica dos quantis**. Revista de Geografia – UPE, v. 30, n. 01, p. 217-232, 2013.

GOMES FILHO, M. F.; SOUZA, E. P. de; BECKER, C. T. **Sistemas convectivos de mesoescala com precipitação intensa na Paraíba: um estudo de caso**. Revista Brasileira de Meteorologia, vol. 11, n. 01, p. 36-43, 1996.

MACHADO, C. C. C.; NÓBREGA, R. S.; OLIVEIRA, T. H. de; ALVES, K. M. da S. **Distúrbio Ondulatório de Leste como condicionante a eventos extremos de precipitação em Pernambuco**. Revista Brasileira de Climatologia, v. 11, jul./dez., p. 146-188, 2012.

MATTEWS, A.J. 2000. Propagation mechanisms for the Madden-Julian Oscillation. Q.J.R.M.S. , 126(569): 2637-2652.

MOLION, L. C. B.; BERNARDO, S. de O. **Uma revisão da dinâmica das chuvas no Nordeste Brasileiro.** Revista Brasileira de Meteorologia, v. 17, n. 01, p. 01-10, 2002.

MOURA, A. D.; KAYANO, M. T. **A distribuição da precipitação para os anos extremos do Nordeste do Brasil.** Revista brasileira de meteorologia, vol. 01, p. 01-09, 1986.

OLIVEIRA, G. C. de S.; NÓBREGA, R. S.; ALMEIDA, H. A. de. **Perfil socioambiental e estimativa do potencial para a captação de água da chuva em Catolé de Casinhas, PE.** Revista de Geografia – UPE, v. 29, n. 01, p. 75-90, 2012.

SILVA, B. F. P. da. **Contribuição dos Distúrbios Ondulatórios de Leste para a chuva no Leste do Nordeste do Brasil:** evolução sinótica média e simulações numéricas. 2011. 123 p. Dissertação (Mestrado em Ciências Atmosféricas) - Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências Atmosféricas. Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011.