

CLIMATOLOGIA DA PRECIPITAÇÃO NO MUNICÍPIO DE SÃO JOÃO DO CARIRI, PB. PERÍODO: 1911-2010

Biancca Correia de Medeiros¹, Raimundo Mainar de Medeiros²

¹ Mestranda em Meteorologia – Universidade Federal de Campina Grande,
(biancca_medeiros@hotmail.com) Paraíba-Brasil

² Doutor em Meteorologia - Universidade Federal de Campina Grande ,
(mainarmedeiros@gmail.com) Paraíba-Brasil

RESUMO

O estudo tem como finalidade, caracterizar a variabilidade da precipitação no município de São João do Cariri, PB, o que poderá contribuir com o planejamento da captação de água de chuva para o homem do campo e o setor urbano. Os dados de precipitações mensais para o período de 1911 a 2010 foram fornecidos pela Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba (AES/A) e pela Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste (SUDENE). A sede do município localiza-se Latitude 07°24' sul; Longitude 36°32' a oeste de Greenwich com uma altitude aproximada de 445 metros. No diagnóstico dos dados foram utilizados totais mensais e anuais, as médias mensais e anuais do período, e os valores máximos e mínimos absolutos da série histórica. A análise da variabilidade espacial e temporal das chuvas proporciona informações de como o homem rural e urbano deverá estabelecer medidas para captura de águas de chuvas e seu armazenamento usando o período mais chuvoso. Durante os 99 anos estudados os totais anuais extremos de precipitação pluviométrica foram registrados nos anos de 1924 no qual choveu 995,0 mm e o ano de 1998 quando o total anual registrado foi de 124,8 mm, estes extremos dão decorrentes dos fenômenos de larga escala atuante durante o período estudado. No quadrimestre mais chuvoso ocorrem 69,68% dos índices pluviométricos e no período seco esta representação é de 32,74% dos índices pluviométricos esperados.

PALAVRAS-CHAVE: Eventos extremos, variabilidade, máxima e mínima precipitação.

ABSTRACT

The study aims to characterize the variability of rainfall in São João do Cariri, PB, which may contribute to the planning of rainwater catchment for the farmer and the urban sector. monthly rainfall data for the period 1911-2010 were provided by the Executive Agency for the Management of the State of Paraíba Waters (EFSA) and the sudene (SUDENE). The seat of the municipality is located Latitude 07°24 'south; Longitude 36°32 'west of Greenwich with an approximate altitude of 445 meters. The diagnosis data were total monthly and annual used, monthly and annual averages of the period, and the maximum and minimum absolute values of the series. The analysis of rainfall spatial and temporal variability provides information such as rural and urban man shall establish measures for rain water capture and its storage using the wettest period. During the 99 years studied the extreme total annual rainfall were recorded in the year 1924 in which it rained 995.0 mm and 1998 when the annual total recorded was 124.8 mm, these extremes give arising from

wide phenomena active scale during the study period. In the wettest quarter occur 69.68% of rainfall and the dry season this representation is 32.74% of the expected rainfall.

KEYWORD: Extreme events, variability, maximum and minimum precipitation.

INTRODUÇÃO

A pluviometria representa o atributo fundamental na análise dos climas tropicais, refletindo a atuação das principais correntes da circulação atmosférica. No município de São João do Cariri especificamente, as chuvas são fundamentais para o bom desenvolvimento do regime dos rios perenes, córregos, riachos, níveis dos lagos e lagoas, bem como para a ocupação do solo, sendo imprescindível ao planejamento de qualquer atividade o conhecimento da sua dinâmica e uma aplicabilidade deste elemento ao setor agrícola.

A precipitação pluvial é um dos elementos meteorológicos que apresenta maior variabilidade tanto em quantidade quanto em distribuição mensal e anual de uma região para outra Almeida (2003). Segundo Aragão (1975), a principal razão da existência do semiárido nordestino é a ausência de um mecanismo dinâmico que provoque movimentos ascendentes. Trabalho de modelagem feito por Gomes Filho (1979) mostra que a topografia da região tende a intensificar os movimentos subsidentes sobre esta região, enquanto o albedo diferencial não interferiria nos resultados.

A variabilidade climática de uma região exerce importante influência nas diversas atividades socioeconômicas, especialmente na produção agrícola. Sendo o clima constituído de um conjunto de elementos integrados, determinante para a vida, este adquire relevância, visto que sua configuração pode facilitar ou dificultar a fixação do homem e o desenvolvimento de suas atividades nas diversas regiões do planeta. Dentre os elementos climáticos, a precipitação tem papel preponderante no desenvolvimento das atividades humanas, produzindo resultados na economia (SLEIMAN, 2008).

A região semiárida nordestina é caracterizada pela ocorrência de chuvas escassas, irregulares (espacial e temporal) de secas frequentes, sendo usual a ocorrência de eventos de alta intensidade e de pouca duração, desprovido de volume de escoamento de água dos rios, essa situação pode ser explicada em função da variabilidade temporal das precipitações e das características geológicas dominantes além dos sistemas meteorológicos atuantes. (Silva et al 2013). Em termos geológicos o semiárido é constituído por dois tipos estruturais: o embasamento cristalino, representado por 70% da região semiárida, e as bacias sedimentares. No embasamento cristalino, os solos geralmente são rasos (cerca de 0,60 m), apresentando baixa capacidade de infiltração, alto escoamento superficial e reduzida drenagem natural.

Dentre os elementos do clima, a precipitação é o que mais influencia na produtividade agrícola (ORTOLANI & CAMARGO, 1987), especialmente nas regiões tropicais onde o regime de chuvas é caracterizado por eventos de curta duração e alta intensidade (SANTANA et al. 2007). Por ser um elemento essencial na classificação climática de regiões tropicais, a precipitação e sua variabilidade associada a outros elementos do clima, provoca uma flutuação no comportamento geral dos climas locais. O monitoramento do regime pluviométrico da região nos últimos anos tem mostrado que a escassez de recursos hídricos acentua os problemas sócio-econômicos, em particular ao final de cada ano, com os totais pluviométricos em torno ou abaixo da média da região (MARENGO e SILVA DIAS, 2006). Dessa forma, o objetivo foi realizar uma análise climatológica da precipitação do Município de São João do Cariri, PB, utilizando-se a série histórica de 1911 a 2010, que possivelmente contribuirá nas decisões de setores como a economia e agropecuária, armazenamento de água do município.

MATERIAIS E MÉTODOS

A área de estudo compreende o município de São João do Cariri com extensão de 654,29 km², localizado no Planalto da Borborema, Estado da Paraíba, com uma altitude aproximada de 445 metros, estando sua sede entre as coordenadas geográficas 07°23'27" Sul e 36°31'58" Oeste, limitando-se com os municípios de Gurjão, Boa Vista, Cabaceiras, São Domingos do Cariri, Caraúbas, Coxixola, Serra Branca e Parari (Figura 1). O município está inserido na unidade geoambiental do Planalto da Borborema, formada por maciços e outeiros altos, com altitude variando entre 650 a 1.000 metros, (AESAs, 2011).

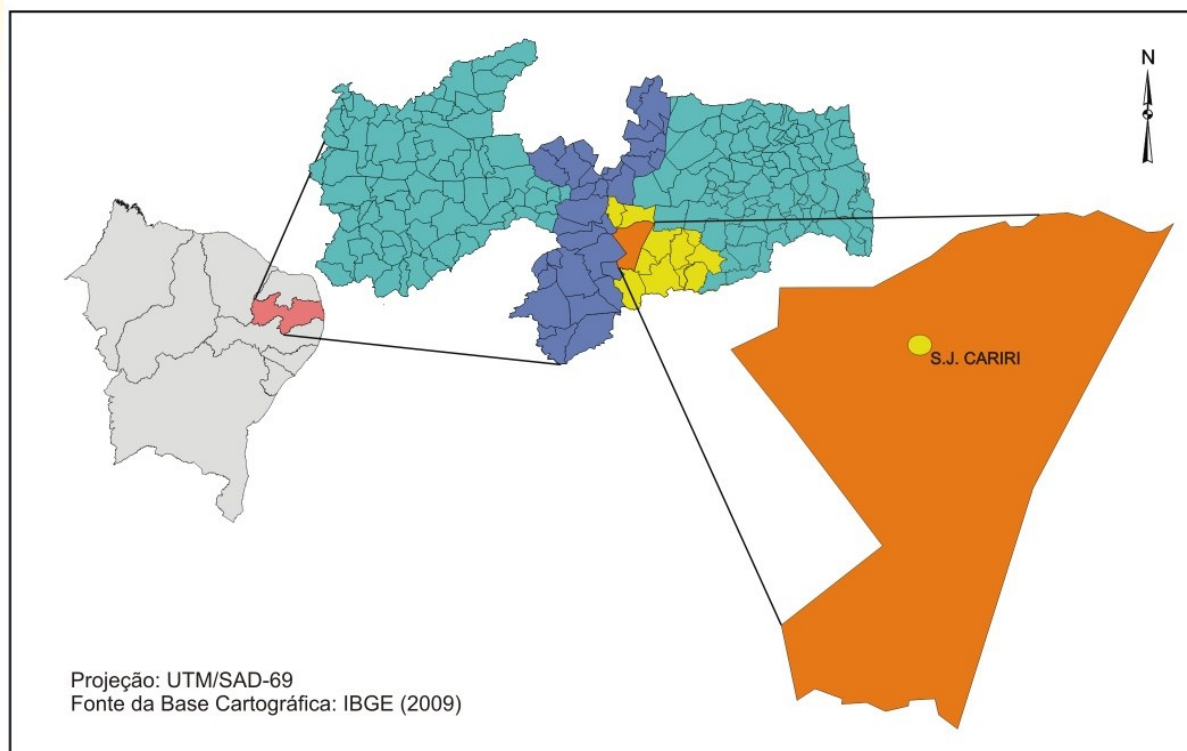


Figura 1- Mapa de localização da área de estudo. Fonte: Adaptado de IBGE (2009).

O clima segundo a classificação de Köppen é do tipo Bsh (semiárido quente), com chuvas apresentando uma forte variação na distribuição espacial, temporal e interanual, e uma estação seca que pode atingir 11 meses (Varejão-Silva et al, 1984). Conforme Souza (2008), a abrangência do Cariri Oriental possui média pluviométrica variando de 400 a 500 mm ano⁻¹.

A vegetação é do tipo caatinga hiperxerófila e de acordo com SOUSA et al. (2007), as espécies mais encontradas são: marmeleiro (*Croton sonderianus* Muell. Arg.), jurema preta (*Mimosa tenuiflora* Willd. Poiret.), pereiro (*Aspidosperma pyrifolium* Mart.), catingueira (*Caesalpinia pyramidalis* Tul), angico (*Anadenanthera columbrina* Vell. Brenan), aroeira (*Myracrodruon urundeuva* Allemão) e cactáceas diversas.

Os dados de precipitações mensais utilizados foram obtidos de uma série histórica de 99 anos (1911 a 2010), fornecido pela Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba (AESAs), e pela Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste (SUDENE). Foram utilizados os seguintes dados de precipitação pluviométrica: totais mensais médios anuais de pluviometria; valores máximos e mínimos no período de 1911 a 2010 (100 anos). Foram desconsiderados como valores mínimos os totais mensais iguais à zero, considerando-se apenas aqueles que se encontravam no intervalo de 5 a 10 mm. Para análise dos dados foi utilizado o programa em

planilhas eletrônicas para cálculos estatísticos simplificados como média, desvio padrão, coeficiente de variância, máximo e mínimos valores absolutos registrados.

Destacamos que no período de 1984 a 1993 não foram realizadas observações pluviométricas e para alguns meses da série pluviométrica foram realizados preenchimento de falhas e consistência de dados, seguidamente de sua homogeneização através de programas eletrônicos desenvolvido por Medeiros (2013).

Os fatores provocadores da precipitação na área de estudo são: As contribuições das formações dos ciclones de altos níveis quando o seu centro esta sobre o Oceano Atlântico, o posicionamento da Zona de Convergência Intertropical, as formações de linha de instabilidade auxiliadas pelos vórtices ciclone do Atlântico sul, a troca de calor e seus efeitos locais com auxilio do vento alísio de sudeste as contribuições das ondas de leste e Maddem e Juliem e atuação do fenômeno de larga escala La Niña que aumentam a nebulosidade e provocam chuva acima da normalidade. Intertropical (ZCIT).

Segundo a classificação de THORTHWAITE (1948), a região apresenta clima seco semiárido quente, com média pluviométrica de 410,6 mm/ano. O bioma é a Caatinga hiperxerófila, decorrente do tipo climático que envolve a região, semiárido quente com chuvas de verão (ARAÚJO, 2006). O período chuvoso se inicia em janeiro/fevereiro e termina em setembro, (AESAS, 2011).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na figura 2, observar-se o comportamento da precipitação em termos de médias mensais históricas e os valores máximos e mínimos absolutos registrados em São João do Cariri, PB no período 1911-2010. A média dos totais mensais de chuva variou entre 2,8 mm em setembro a 93,3 mm no mês de março. O quadrimestre mais chuvoso são os meses de fevereiro (58,9 mm), março (93,3 mm), abril (79,3 mm) e maio (54,6 mm). Os valores mínimos absolutos de chuvas ocorridos e registrados foram os anos de 1915, 1980 e 1998 com 124,9 mm, 136,2 mm e 124,8 mm respectivamente. Os valores máximos absolutos de ocorrências de chuvas registrados na área de estudos foi a do ano de 1924, 1935 e 2000 e O período chuvoso inicia-se no mês de fevereiro com chuva de pré-estação e prolonga-se até o mês de julho, o que se destaca é a frequência de irregularidade nas distribuições dos índices pluviométricos entre meses e anos.

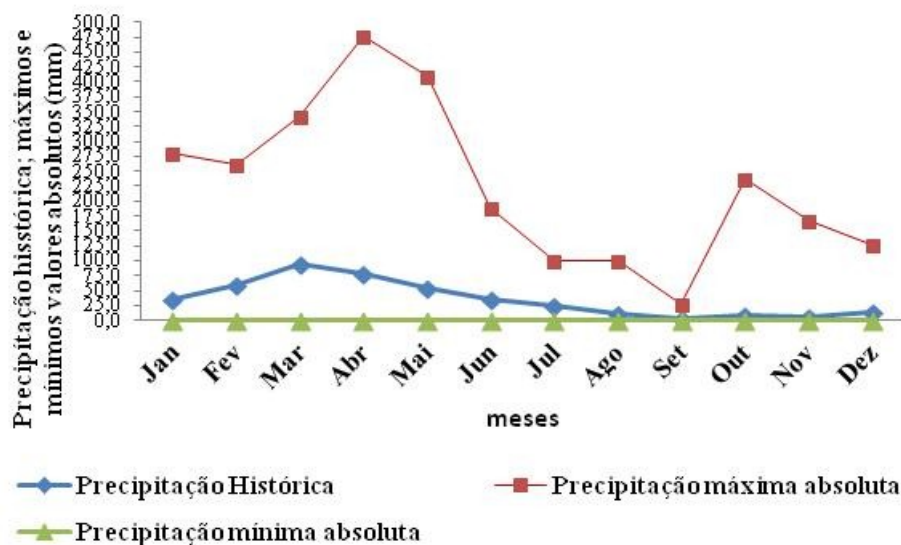


Figura 2- Precipitação pluviométrica histórica mensal e os máximos e mínimos valores observados em São João do Cariri, PB no período 1911-2010.

Na figura 3, observa-se a variação dos totais anuais das chuvas históricas para o período de 1911-2010, onde se pode constatar que a média anual histórica é de 410,6 mm com 99 anos de observações. Durante o período analisado ocorreu grande variabilidade dos totais anuais de chuva podendo esta variabilidade ser observada como nos anos de 1915; 1930; 1932; 1936; 1942; 1950; 1957; 1980; 1982; 1998 e 1999 onde os índices pluviométricos foram menores que 200,0 mm; já os anos de 1924; 1935; 1947; 1965; 1974; 1977; 2000; 2002; 2004; 2005; 2008; 2009 e 2010 com precipitações fluando entre 641,6 a 995,0 mm. O município de São João do Cariri apresenta uma série de 40 anos com precipitações abaixo da média histórica e 36 anos com índices pluviométricos acima da média, além de 23 anos com precipitações em torno da normalidade.

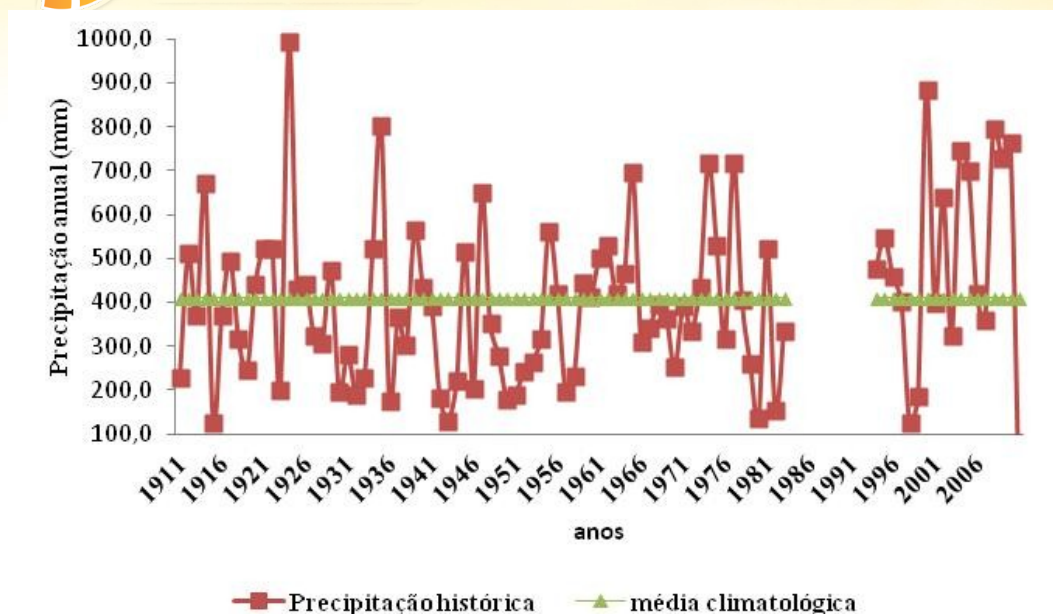


Figura 3- Precipitação pluviométrica anual em São João do Cariri, PB no período de 1981 a 2012.

CONCLUSÕES

- No município de São João do Cariri, PB, a precipitação pluviométrica mensal é bastante variável na sua distribuição espacial e temporal ao longo dos anos. O quadrimestre mais chuvoso são os meses de fevereiro a maio com totais mensais médios oscilando entre 54,6 a 93,3 mm representando 69,68% das chuvas ocorridas.
- Os meses mais secos ocorrem entre junho a janeiro e sua representação dos índices pluviométricos é 32,74%.
- Durante os 99 anos estudados os totais anuais extremos de precipitação pluviométrica foram registrados nos anos de 1924 no qual choveu 995,0 mm e o ano de 1998 quando o total anual registrado foi de 124,8 mm, estes extremos dão decorrentes dos fenômenos de larga escala atuante durante o período estudado.
- A análise da variabilidade espacial e temporal das chuvas proporciona informações de como o homem rural e urbano deverá estabelecer medidas para captura de águas de chuvas e seu armazenamento usando o período mais chuvoso.
- Os fatores de larga escala atuante durante o período de estudo como El Niño(a) são os responsáveis por flutuações irregulares ocorridas Inter anualmente.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AESA - Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba. João Pessoa, 2011. Disponível em <<http://geo.aesa.pb.gov.br>>. Acesso: 20 de outubro de 2011.
- ALMEIDA, H. A. Variabilidade anual da precipitação pluvial em Cabaceiras, PB, In: Congresso Brasileiro de Agrometeorologia, XIII, Santa Maria, Rio Grande do Sul, 2003, Sociedade Brasileira de Agrometeorologia, pp. 835-837, 2003.
- ARAGÃO, J. O. R. Um estudo das estruturas das perturbações sinóticas do Nordeste do Brasil. (INPE-789-TPT/017). Dissertação (Mestrado em Meteorologia), 1975.
- ARAÚJO, K. D. Caracterização geral da Estação Experimental Bacia Escola. 2006. Centro de Ciências Agrárias da UFPB. Disponível em < <http://www.cca.ufpb.br/lavouraxerofila/pdf/sjc.pdf>>. Acessado em: 18 jun. 2016.
- KÖPPEN, W.; GEIGER, R. “Klimate der Erde. Gotha: Verlag Justus Perthes”. Wall-map 150cmx200cm. 1928.
- MARENGO, J., SILVA DIAS, P. Mudanças climáticas globais e seus impactos nos recursos hídricos. Capítulo 3 em Águas Doces do Brasil: Capital Ecológico, Uso e Conservação, 2006, pp.63-109, Eds. A. Rebouças, B., Braga e J. Tundisi. Editoras Escrituras, SP.
- MEDEIROS, R. M. Elaboração de programa de consistência de dados pluviométricos diários para a área da bacia do rio Uruçuí Preto-PI. P.17. 2012.
- ORTOLANI, A. A.; CAMARGO, M. B. P. Influência dos fatores climáticos na produção. Ecofisiologia da Produção Agrícola. Piracicaba: Potafos, 249 p. 1987.
- PAULA, R. K. DE; BRITO, J. I. B. DE; BRAGA, C. C. Utilização da análise de componentes principais para verificação da variabilidade de chuvas em Pernambuco. XVI Congresso Brasileiro de Meteorologia. Anais... Belém do Pará, PA. 2010, CD Rom.
- SANTANA, M. O., SEDIYAMA, G. C., RIBEIRO, A., SILVA, D. D. DA. Caracterização da estação chuvosa para o estado de Minas Gerais. Revista Brasileira de Agrometeorologia, v.15, n.1, p.114-120, 2007.
- SILVA, V. M.; GOMES, L. C. F.; MACEDO, M. J. H.; MEDEIROS, R. M. Aspectos do Regime Fluvial do Semiárido Paraibano, 7º Encontro Internacional sobre Águas, Universidade Católica do Recife, Anais, Recife, PE, 2013.
- SLEIMAN, J.; SILVA, M. E. S. A Climatologia de Precipitação e a Ocorrência de Veranicos na Porção Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul. SIMPGEO/SP, Rio Claro, 2008.
- SOBRINHO, J. E., PEREIRA, V. C., OLIVEIRA, A. D., SANTOS, W. O., SILVA, N. K. C., MANIÇOBA, R. M. Climatologia da precipitação no município de Mossoró-RN. Período: 1900-2010. XVII Congresso Brasileiro de Agrometeorologia-18 a 21 de julho de 2011. CD-ROM.



SUDENE – Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste. Dados pluviométricos mensais do Nordeste – Paraíba. Recife, 1990 (Série Pluviometria, 2).

SOUZA, S. O.; CÔRREA, W.; FILETI, R.; VALE, C. C. Balanço Hídrico da Bacia do Rio Caravelas (BA) como Subsídio ao Planejamento Agrícola. Revista Brasileira de Geografia Física, Vol. 7, No 1. 2007.

THORNTHWAITE, C. W. An Approach Toward a Rational Classification of Climate. Geogr. Rev, V.38, P.55-94, 1948.

