

## VARIABILIDADE PLUVIAL NAS ÚLTIMAS TRÊS DÉCADAS E SEU COMPARATIVO COM A MÉDIA HISTÓRICA PARA PETROLINA-PE, BRASIL

Manoel Vieira de França<sup>1</sup>, Raimundo Mainar de Medeiros<sup>2</sup>, Romildo Morant de Holanda<sup>3</sup>, Fernando Cartaxo Rolim Neto<sup>4</sup>, Marcus Metri Correa<sup>5</sup>, Vicente de Paula Silva<sup>6</sup>

<sup>1</sup> Prof. MSc. Universidade Federal Rural de Pernambuco, UFRPE, PE, Brasil, e-mail: manovvieiraufupe@gmail.com

<sup>2</sup> Dr. em Meteorologia e Pesquisador da Universidade Federal Rural de Pernambuco, e-mail: mainarmedeiros@gmail.com;

<sup>3</sup> Prof. Dr. Universidade Federal Rural de Pernambuco, UFRPE, PE, Brasil, e-mail: romildomorant@gmail.com;

Prof. Dr. Universidade Federal Rural de Pernambuco, UFRPE, PE, Brasil, e-mail: fernandocartaxo@yahoo.com.br

<sup>4</sup>; Prof. Dr. Universidade Federal Rural de Pernambuco, UFRPE, PE, Brasil, e-mail: marcus.metri@gmail.com

<sup>5</sup> Prof. Dr. Universidade Federal Rural de Pernambuco, UFRPR, e-mail: vicenteufupe@yahoo.com.br

### RESUMO

A pluviometria representa o atributo fundamental na análise dos climas tropicais, refletindo a atuação das principais correntes da circulação atmosférica. Objetiva-se estudar a variabilidade pluvial das três últimas décadas (1981-1990; 1991-2000 e 2001-2010) e seu comparativo com a média histórica (1911-2016) para o município de Petrolina-PE, visando à contribuição a agropecuário e armazenamento de água para auxílio a sobrevivência humana. 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, além do mais reduzir o consumo de água e energia elétricas e assim como tempo de bombeamento de água nos produtos da fruticultura. As irregularidades pluviométricas decadais podem estar relacionadas aos sistemas sinóticos transientes de larga e meso escala, auxiliados pelos efeitos locais.

**PALAVRAS-CHAVE:** Irregularidades, variabilidades climáticas, armazenamento de água.

### SUMMARY

Rainfall represents the fundamental attribute in the analysis of tropical climates, reflecting the performance of the main currents of the atmospheric circulation. The objective of this study is to study the rainfall variability of the last three decades (1981-1990, 1991-2000 and 2001-2010) and its comparison with the historical average (1911-2016) for the municipality of Petrolina - PE, aiming at the contribution to agriculture and Storage of water to aid human survival. The analysis of the spatial and temporal variability of the rains provides information on how rural and urban man should establish measures to capture rainwater and its storage using the rainy season, in addition to reducing the consumption of electric water and energy and Time of water pumping in the products of fruit growing. Decadal rainfall irregularities may be related to the wide and mesoscale transient synoptic systems, aided by local effects.

**KEYWORDS:** Irregularities, climatic variabilities, water storage.

## INTRODUÇÃO

Em região de transição como o Nordeste do Brasil (NEB) o monitoramento da precipitação, principalmente, durante o período chuvoso é muito importante para tomada de decisões que tragam benefício para a população. Nos dias atuais o monitoramento da precipitação é ferramenta indispensável na mitigação de secas, enchentes, inundações, alagamentos em conformidade com Paula et al. (2010).

A pluviometria representa o atributo fundamental na análise dos climas tropicais, refletindo a atuação das principais correntes da circulação atmosférica. No município de Petrolina, 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 hortifrutigranjeiro, pecuário e armazenamento de água.

Medeiros (2017) mostrou que as variabilidades decadais e a comparação com a média histórica pluviométrica para as microrregiões de coleta de precipitações no Estado do Piauí, baseando-se em séries históricas de 1912 a 2011 e de 1962-2011, contribuirão nas decisões de setores como a economia, agropecuária, irrigação, produção de energia, recursos hídricos, aos técnicos agrícolas e tomadores de decisões, principalmente em casos de eventos externos.

Medeiros (2012) realizou uma análise climatológica da precipitação no município de Cabaceiras-PB no período de 1930-2011, como contribuição a Agroindústria e constatou que os índices pluviômetros são essenciais a sustentabilidade agroindustrial.

Marengo et al (2007) afirmou que o clima regional e global pode mudar com o desmatamento e outras atividades associadas ao uso da terra, como a agricultura, e construção de grandes cidades.

A precipitação pluviométrica é o processo pelo qual a água condensada na atmosfera atinge gravitacionalmente a superfície terrestre, sendo o único componente do ciclo hidrológico capaz de suprir as perdas de água na superfície, por evaporação ou evapotranspiração em conformidades com os autores Cabral Júnior (2012) e Santos et al. (2011), justificando, portanto a grande influência socioeconômica seja na agricultura, pecuária, ou para os diversos setores socioambientais conforme afirmação de Silva (2007).

Meneses et al. (2015) mostraram que a análise do comportamento da precipitação nas cidades de grande e médio porte é de extrema importância para o gerenciamento dos recursos hídricos, uma vez que se trata de áreas densamente urbanizadas. Muitas vezes, sem uma estruturação urbana adequada, estas cidades se encaixam perfeitamente nesse contexto. Utilizaram dados mensais observados e anuais de precipitação pluviométrica no período de 1913 a 2010, com 97 anos de observações em Teresina - PI. Os resultados mostraram a recorrência de valores máximos de precipitação anual dentro de um intervalo de 18, 11 e 8 anos. Na análise dos desvios-padrões, os resultados mostraram predominância dos desvios negativos em relação aos desvios positivos.

Objetiva-se realizar análise climatológica da precipitação decadal das três últimas décadas (1981-1990; 1991-2000 e 2001-2010) e seu comparativo com a média histórica (1911-2016) para o município de Petrolina-PE. Os resultados encontrados poderão contribuir na tomada de decisões de setores como a economia, agropecuária, irrigação, produção de energia, recursos hídricos, aos técnicos agrícolas, e armazenamento de água para auxílio a sobrevivência humana, principalmente em caso de eventos externos.

## MATERIAIS E MÉTODOS

O município de Petrolina está localizado na mesorregião do São Francisco no Estado de Pernambuco, limitando-se ao norte com Dormentes, ao sul com Estado da Bahia, ao leste com Lagoa Grande, e ao oeste com Estado da Bahia e Afrânio. A sede do município tem altitude de 376 metros e coordenadas geográficas de 09° 23'35" de latitude sul e 40° 30' 27" de longitude oeste, distando 722 km da capital.

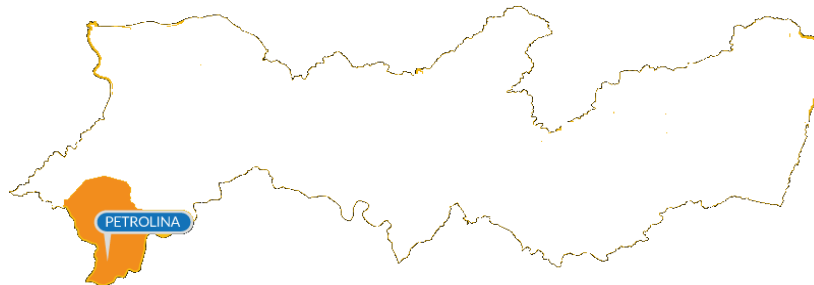


Figura 1. Localização do município de Petrolina dentro do Estado de Pernambuco. Fonte: Adaptada Autor.

Os valores históricos pluviométricos de 105 anos do município de Petrolina – PE, fornecido pela Agência de água e clima do Estado do Pernambuco (APAC) e pela Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste (SUDENE). Os dados utilizados compreendem as séries dos anos de 1911 a 2010 onde se calculou a média decadal (1981-1990; 1991-2000 e 2001-2010) e comparou-se com a média história do período acima referenciado.

O clima é do tipo Tropical Semiárido, com chuvas de verão. O período chuvoso se inicia em novembro com término em abril. A precipitação média anual é de 407,1 mm.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na figura 2 observa-se a variabilidade da precipitação da década (1981-1990) e seu comparativo com a média histórica (1911-2016) em Petrolina – PE. Destacam-se os meses de março, abril e dezembro com índices pluviométricos elevados. No mês de março o índice pluviométrico decadal supera em duas vezes o valor histórico, em abril choveu acima do normal com relação à média histórica por volta de 12,5% do valor esperado da média. No mês de dezembro observa-se que a precipitação decadal superou a média histórica em praticamente duas vezes o seu valor. Os meses de maio, junho, julho e agosto registraram índices pluviométricos próximos da média.

Os meses de janeiro, fevereiro e novembro ocorreram chuvas abaixo da normal. Os meses de setembro e outubro caracterizaram-se como chuvas de baixas intensidades e abaixo da normal.

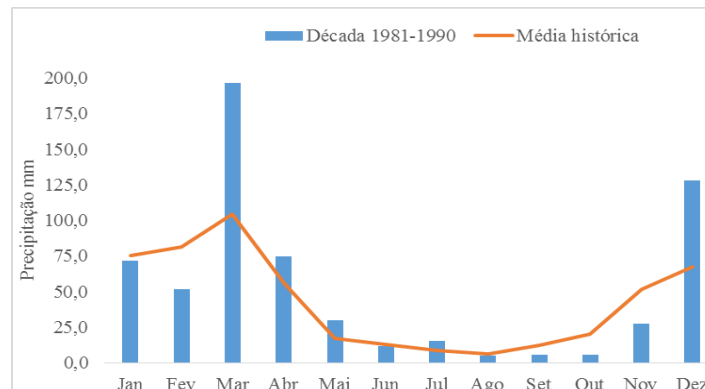


Figura 2. Precipitação decadal (1981-1990) e seu comparativo com a média histórica de 1911-2016 para Petrolina-PE.

Os meses de maio, junho, julho, agosto, setembro e outubro os índices pluviométricos decadais oscilaram próximos ao da média histórica. Os meses de fevereiro, março, abril e dezembro registraram-se chuvas decadais abaixo da média histórica. Os meses de janeiro e novembro destacaram-se chuvas acima da normalidade em conformidade com a figura 3.

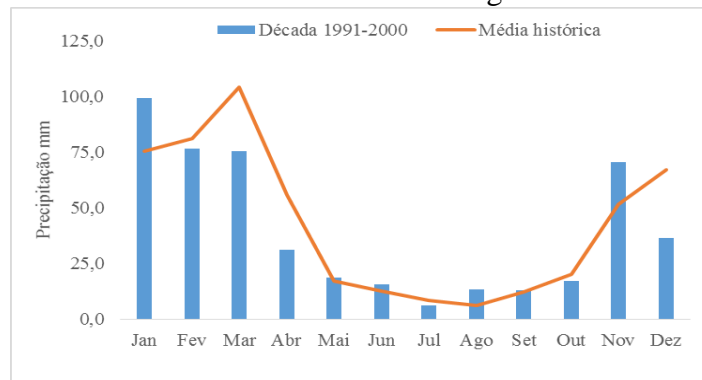


Figura 3. Precipitação decadal (1991-2000) e seu comparativo com a média histórica de 1911-2016 para Petrolina-PE.

Figura 4 tem-se a variabilidade da precipitação decadal (2001-2010) e seu comparativo com a média histórica de 1911-2016. As irregularidades pluviométricas foram decorrentes dos efeitos locais e das variações dos sistemas transientes de meso e larga escala.

Os meses de janeiro, fevereiro e junho apresentaram chuvas decadais superiores à história, ao passo que nos demais meses as chuvas foram reduzidas entre 5% a 22,5%.

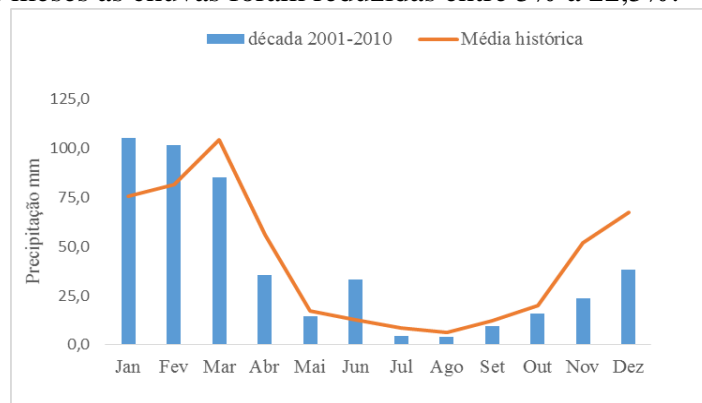


Figura 4. Precipitação decadal (2001-2010) e seu comparativo com a média histórica de 1911-2016 para Petrolina-PE.

Estudo realizado por Holanda et al (2017) vem a corroborar com resultados semelhantes ao estudo em desenvolvimento.

## CONCLUSÃO

A análise da variabilidade espacial e temporal das chuvas proporciona informações de como o homem rural deverá estabelecer medidas à captura de água de chuva, usando para isso o período ideal ao seu armazenamento, além do mais reduzir o consumo de água e energia elétrica como também o tempo de bombeamento às culturas irrigadas.

As irregularidades pluviométricas decadais podem estar relacionadas aos sistemas sinóticos transientes de larga e meso escala, auxiliados pelos efeitos locais.



As influências dos fenômenos El Niño (La Niña) para as décadas em estudo na forma de fenômenos adversos apresentaram contribuições isoladas.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CABRAL JÚNIOR, J.B. Principais características dos regimes pluvial e térmico de Campina Grande, PB. Campina Grande: UEPB, 2012. 61p. Monografia.

HOLANDA, R.M.; MEDEIROS R.M; SILVA, V.P.R. Recife-PE, Brasil e suas flutuabilidade da precipitação decadal In: Tierra Naturaleza, Biodiversidad y Sustentabilidad. 1 ed. Costa Rica : Universidad Nacional, Campus Nicoya, Guanacaste, Costa Rica, 2017, v.1, p. 100-108.

MEDEIROS, R.M. Variabilidade decadal da precipitação em microrregiões do Piauí – Brasil. Revista de Geografia (Recife) V.34, No.1, 2017.

MEDEIROS, R.M. Estudos dos fatores provocadores de chuvas no estado de Pernambuco - Brasil. 2016.

MEDEIROS, R.M.; BORGES, C.K.; VIEIRA, L.J.S. Análise climatológica da precipitação no município de Cabaceiras - PB, no período de 1930-2011 como contribuição a Agroindústria. In: Seminário Nacional da Agroindústria - V Jornada Nacional da Agroindústria, 2012

MENEZES, H.E.A.; MEDEIROS, R.M.; NETO, F.A.C.; MENEZES, H.E.A. Diagnóstico da variabilidade dos índices pluviométricos em Teresina – PI, Brasil. 7 Workshop de Mudanças Climáticas e Recursos Hídricos do Estado de Pernambuco e 4 Workshop Internacional sobre Mudanças Climáticas e Biodiversidade. Recife-PE, 27 a 29 de outubro de 2015. Recife – PE, 2015.

MARENCO, J.A.; VALVERDE, M.C. Caracterização do clima no Século XX e Cenário de Mudanças de clima para o Brasil no Século XXI usando os modelos do IPCC-AR4. Revista Multiciência 8, 5-28. 2007.

PAULA, R.K.; BRITO, J.I.B.; 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.

SANTOS, E.A.; ALMEIDA, H.A. Principais características do Regime pluvial da microrregião de Patos, PB. In: Congresso Nacional de Educação Ambiental IV Encontro Nordestino de Biogeografia, II, Editora Universitária da UFPB, v.2, 2011.

SILVA, L. Caracterização do regime pluvial da microbacia de drenagem da barragem de vaca brava, AREIA, PB. In: Congresso Brasileiro de Meteorologia, 15, 2007, São Paulo, SP, Anais... CBMET, CD Rom.

(83) 3322.3222

contato@aguanosemiarido.com.br

[www.aguanosemiarido.com.br](http://www.aguanosemiarido.com.br)