

## **INSTABILIDADE PLUVIOMÉTRICA NO SEMIÁRIDO: DÉFICIT E SUPRIMENTO HÍDRICO EM FAGUNDES-PB**

ELY FELIX DE SÁ CARNEIRO<sup>1\*</sup>; THALIS LEANDRO BEZERRA DE LIMA<sup>1</sup>; DIHEGO DE SOUZA PESSOA<sup>2</sup>; VIVIANE FARIAS SILVA<sup>3</sup>; VERA LÚCIA ANTUNES DE LIMA<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Graduando em Engenharia Agrícola, UFCG, Campina Grande-PB, elyfelixsc@gmail.com; tthallisma@gmail.com

<sup>2</sup>Mestrando em Recursos Naturais, UFCG, Campina Grande-PB; dihegopessoa@hotmail.com

<sup>3</sup>Pós-doutoranda em Recursos Naturais, UFCG, Campina Grande-PB, flordeformosur@hotmail.com

<sup>4</sup>Dr. Prof. Titular, UFCG, Campina Grande-PB, antuneslima@gmail.com

Apresentado no  
Congresso Técnico Científico da Engenharia e da Agronomia – CONTECC'2018  
21 a 24 de agosto de 2018 – Maceió-AL, Brasil

**RESUMO:** A variabilidade de clima e de chuvas em uma região desempenha grande importância na influência de como os povos e grupos regionais se organizam nos seus trabalhos sociais e econômicos, entre eles a criação de animais. O estudo foi realizado objetivando-se avaliar a instabilidade pluviométrica na cidade de Fagundes, destacando as épocas de escassez hídrica e as com probabilidade de aproveitamento da água. Na metodologia, os dados pluviométricos foram selecionados no banco de dados da Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba (AESAs), num período de 18 anos do posto pluviométrico instalado na cidade, sendo organizados em planilha com a análise das precipitações mensais e anuais, probabilidade de ocorrer precipitações superior e inferior a média dos 18 anos. Os índices pluviométricos são considerados abaixo da média climatológica, com alta probabilidade pouca precipitação, sendo os melhores meses para captação de água de chuvas os meses de Janeiro a Agosto. Há probabilidade de 77,8% de ocorrer déficit hídrico no município.

**PALAVRAS-CHAVE:** Climatologia, regime de chuvas, captação pluvial.

### **PLUVIOMETRIC INSTABILITY IN SEMIARID: DEFICIT AND WATER SUPPLY IN FAGUNDES-PB**

**ABSTRACT:** The variability of climate and rainfall in a region plays a major role in influencing how regional peoples and groups organize themselves in their social and economic work, including animal husbandry. The objective of this study was to evaluate the pluviometric instability in the city of Fagundes, highlighting the times of water scarcity and those with probability of water caption. In the methodology, the pluviometric data were selected in the database of the Executive Agency for the Management of the Waters of the State of Paraíba (AESAs), in a period of 18 years of the pluviometric station installed in the city, being organized in a worksheet with the analysis of monthly precipitations and annual, probability of occurring precipitations above and below the average of 18 years. The rainfall indexes are considered below the climatological average, with a high probability of low precipitation, being the best months for rainwater harvesting from January to August. There is a probability of 77.8% of water deficit occurring in the municipal.

**KEYWORDS:** Climatology, rainfall period, rainwater harvesting.

### **INTRODUÇÃO**

Regiões tropicais apresentam regime pluviométrico conhecido pela alta intensidade das chuvas e duração prolongada, quando não ocorrem fenômenos naturais como a seca que modifica o comportamento previsto e tido como esperado. Já regiões de semiárido são conhecidas pelas poucas chuvas e clima próximos a de deserto. Sendo o clima constituído de uma soma de fatores integrados, determinante para a manutenção da vida no planeta, ele é peça importante no comportamento das estações climáticas, pois, tanto pode tonar fácil como dificultar a permanência do homem e o seu

estabelecimento com suas atividades agropecuárias, industriais e qualquer outra atividade que se faz presente em qualquer região do globo (Sleiman, 2008).

Para Araújo et al. (2009), a ocorrência de chuvas de forma irregular faz necessário o monitoramento e verificação do seu comportamento através da análise de chuva observada através dos pontos de observação instalados estrategicamente, e preferencialmente, que sejam bem representativos para uma cidade ou região mais abrangente. Dessa forma, é possível acompanhar como se dá o seu comportamento, quais os períodos considerados como chuvosos e quais os secos, a ocorrência de fenômenos anormais, organizando assim informações por setores, períodos de tempo, para que possa-se caracterizar com valores reais a climatologia local e a forma como o clima de certo bioma se comporta em relação às cidades vizinhas e até entre regiões diferentes do mesmo estado.

O acompanhamento do regime de chuvas de uma região nos mostra que a escassez de água, características do semiárido por natureza, piora os problemas locais, sociais e econômicos, a cada vez que se verifica que o balanço hídrico do que é precipitado e o que é evapotranspirado e perdido de todas as formas é sempre negativo, com total de chuva em geral na maioria das vezes abaixo da média esperada e observada e nunca compensadora acima dessa média (Marengo & Silva Dias, 2006). Analisar as séries temporais de chuva é um ótimo mecanismo de planejamento e pesquisa para várias áreas, especialmente a área agropecuária, permitindo sempre prever os benefícios e prejuízos que a chuva ou a sua falta podem trazer (Costa, Becker & Brito, 2013).

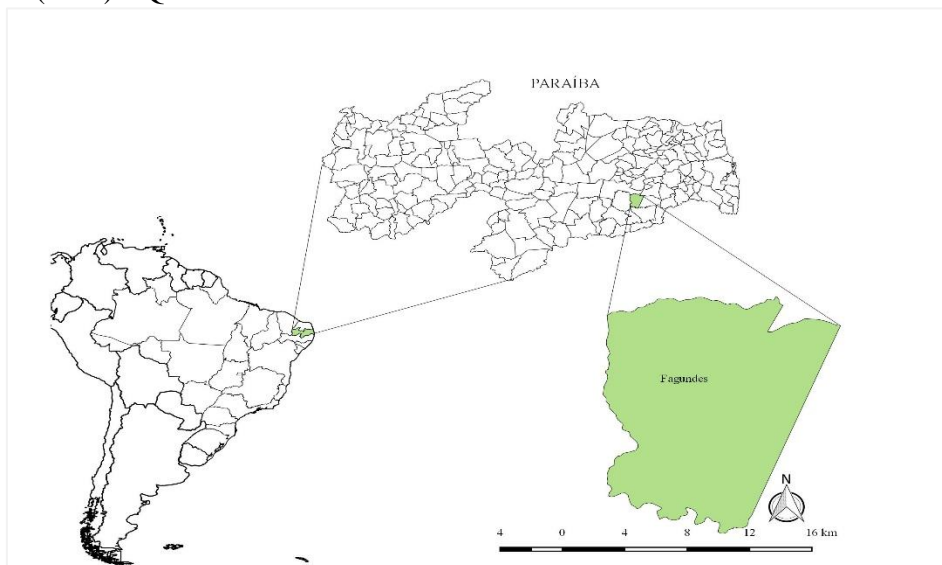
O estado da Paraíba, com boa parte de seu território na região semiárida, possui regime de chuvas comprometido muitas vezes por longos e duros períodos de seca e falta de chuvas, que afetam a forma como são desenvolvidas as atividades agrícolas e criação de animais. Ainda nesse caminho, quando ocorrem chuvas consideradas intensas que costumam ocorrer sem muita previsão meteorológica, os sistemas de drenagem e escoamento das cidades e mesmo de regiões degradadas é prejudicado, enquanto que a falta de chuva prejudica o nível dos reservatórios e afeta a dinâmica de produção no campo (Becker, Melo & Costa, 2013). Nesse sentido, o estudo foi realizado objetivando-se avaliar a instabilidade pluviométrica no semiárido paraibano, destacando as épocas de escassez hídrica e as com probabilidade de aproveitamento da água.

## MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa foi realizada no município de Fagundes, estado da Paraíba, estando inserido, conforme CPRM (2005) na unidade geoambiental do Planalto da Borborema, com altitudes que oscilam de 500 a 800m, com área de 162 km<sup>2</sup>, situado nas seguintes coordenadas geográficas: 7°20'45.56"S e 35°47'51.13"W (Nobrega et al., 2011). De acordo com IBGE (2010) o município tem aproximadamente 11.830 habitantes (Figura 1).

**Figura 1.** Localização geográfica do município de Fagundes-PB.

Fonte: Autor (2018) – QGis.



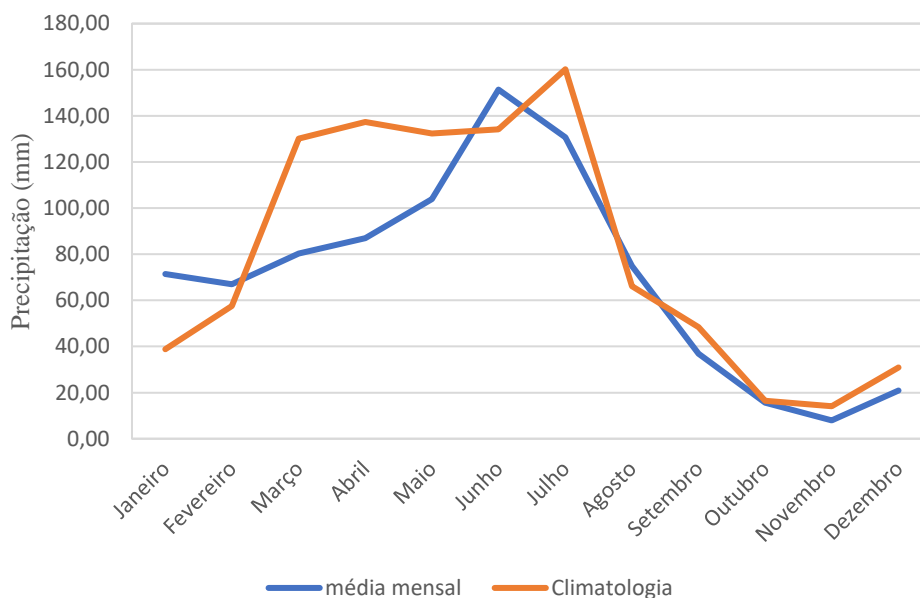
Os dados pluviométricos foram selecionados no banco de dados da Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba (AESAs), num período de 2000 até 2017 do posto pluviométrico instalado em Fagundes-PB.

Foram organizados na planilha do Excel e realizado a análise das precipitações mensais e anuais, verificando a pluviosidade máxima e mínima, mensal, anual e a probabilidade de ocorrer precipitações superior e inferior a média dos 18 anos. A probabilidade foi calculada conforme metodologia realizada por Bezerra et al. (2017).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Figura 2, constata-se que apenas no mês de Janeiro e Junho as médias mensais foram superiores as médias climatológicas, com precipitação máxima de 394 mm (Janeiro) e mínima de 0 mm em vários meses. Após o mês de junho verifica-se queda do índice de precipitação com menores médias para os meses de Outubro e Novembro.

**Figura 2.** Médias mensais pluviométricas de série histórica de 2000 até 2017 em relação a climatologia no município de Fagundes-PB.



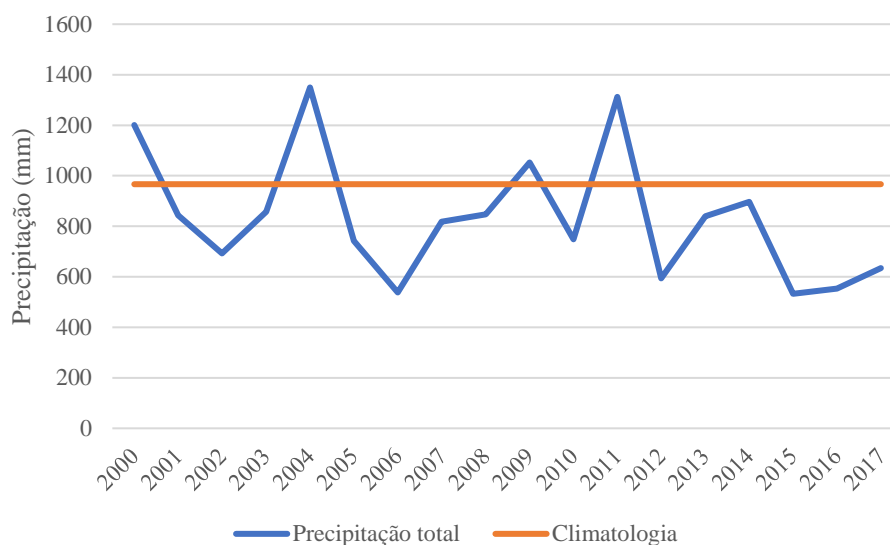
Bezerra et al. (2017) verificando os dados pluviométricos no município de Camalaú-PB verificaram que houve meses sem haver nenhum registro de precipitação e maior registro foi no mês de Abril no ano de 2014 com 223,3 mm. Alves et al. (2015) verificaram que o mês de abril e de maio foram que tiveram maiores volume de precipitação.

A precipitação total anual em relação a climatologia total, conforme nota-se na Figura 3, que no ano de 2000, 2004, 2009 e 2011, tiveram índices pluviométricos elevados acima de 1000 mm, e o ano de 2006 com menor precipitação total, com possibilidade 77,8% de nestes anos estudado ocorrer déficit hídrico nesta região.

A probabilidade de no mês de Janeiro, Junho, Julho e Agosto ocorrer precipitações inferiores à média climatológica (mm) são de 55,5%, contudo há chance de 44,4% de ser superada. Os meses de Março, Abril e Novembro as chances de as precipitações serem abaixo do esperado é cerca de 89%. Acima de 60% das precipitações podem ser reduzidas nos meses de Fevereiro, Maio, Setembro, Outubro e Dezembro.

Assim, os meses de Janeiro a Agosto são os indicados para captação e armazenamento de água pluvial para consumo, irrigação e para os animais. Dessa maneira, constata-se que a climatologia é superior as informações pluviométricas obtidas, como verificado na Figura 3, com perspectiva de ser 22,22% de ser superada.

**Figura 3.** Precipitação anual total comparado com a climatologia anual no município de Fagundes-PB.



Analisando a oscilação da precipitação no município de Boqueirão-PB, Silva et al. (2015) constataram que a probabilidade de acontecer uma precipitação acima de 600 mm é de 13,3%, enquanto que para pluviosidades anuais acima de 400 mm as chances de ocorrerem são de 66,6% em um período de 15 anos. Bezerra et al. (2017) observando a variação temporal do município de Camalaú-PB, perceberam que há possibilidade de 100% das precipitações serem inferiores a esperada.

## CONCLUSÃO

Os índices pluviométricos são considerados abaixo da média climatológica, com alta probabilidade pouca precipitação.

Os meses de Janeiro a Agosto são os mais indicados para armazenamento de água pluvial para diversos usos pois apresentam os melhores índices de chuvas que devem ser bem aproveitados pela população.

Há a probabilidade de 77,8% de ocorrer déficit hídrico nas chuvas do município.

## REFERÊNCIAS

- Araújo, L. E.; Moraes Neto, J. M.; Sousa, F. A. S. Análise climática da bacia do rio Paraíba - Índice de Anomalia de Chuva (IAC). Engenharia Ambiental. Espírito Santo do Pinhal: v. 6, n. 3, p. 508-523. set/dez. 2009.
- Becker, C. T.; Melo, M. M. M. S.; Costa, M. N. M. Desempenho temporal de séries pluviométricas no estado da Paraíba: uma análise comparativa. In: Workshop Internacional sobre Água no Semiárido Brasileiro, 1, 2013, Campina Grande. Anais... I Workshop Internacional sobre Água no Semiárido Brasileiro. Campina Grande: REALIZE, 2013. v. 1, p. 1 - 5.
- Bezerra, C. V. C.; Silva, V. F.; Brito, K. S. A.; Pereira, J. S.; Lima, V. L. A. Climatologia semiárida do município de Camalaú-PB. In: III Simpósio Brasileiro de Recursos Naturais do Semiárido, Fortaleza-Ceará, 2017.
- CPRM - Serviço Geológico do Brasil. Projeto cadastro de fontes de abastecimento por água subterrânea. Diagnóstico do município de Fagundes, estado da Paraíba/Organizado [por] João de Castro Mascarenhas, Breno Augusto Beltrão, Luiz Carlos de Souza Junior, Franklin de Moraes, Vanildo Almeida Mendes, Jorge Luiz Fortunato de Miranda. Recife: CPRM/PRODEEM, 2005. 10p.
- Costa, M. N. M.; Becker, C. T.; Brito, J. I. B. Análise das séries temporais de precipitação do semiárido paraibano em um período de 100 anos – 1911 a 2010. Revista Brasileira de Geografia Física, v. 6, n. 4, p. 680-696, 2013.
- IBGE - (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). 2010. Disponível em <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/painel/painel.php?codmun=250610>>. Acesso em: 07 de março de 2018.

- Marengo, J.; Silva Dias, P. Mudanças climáticas globais e seus impactos nos recursos hídricos. In.: Águas Doces do Brasil: Capital Ecológico, Uso e Conservação. São Paulo: Editora Escrituras, 2006. p. 63-109.
- Silva, V. F.; Nascimento, E. C. S.; Baracuh, J. G. V.; Andrade, L.O. Variabilidade pluviométrica no Município de Boqueirão-PB. In: Workshop Internacional sobre água no Semiárido Brasileiro, 2, 2015, Campina Grande. Anais... II Workshop Internacional sobre Água no Semiárido Brasileiro. Campina Grande: REALIZE, 2015. v. 1, p. 1 - 5.
- Silva, V. F.; Nascimento, E. C.; Andrade, L. O.; Lima, V. L. A.; Baracuh, Alves, M. F. A.; Alves, L. R. A.; Sarmiento, E. B.; Lima, G. A.; Crispim, D. L. Análise da precipitação pluvial de Pombal-PB relacionada com sistemas atmosféricos atuantes. Revista verde de agroecologia e desenvolvimento sustentável, v. 10, n. 2, p. 169-175, 2015.
- 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.