



SOBRE ÁGUA NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO

VARIABILIDADE PLUVIOMETRICA NO MUNICIPIO DE BOQUEIRÃO- PB

Viviane Farias Silva (1); Elka Costa Nascimento (2); Leandro Oliveira de Andrade (3); Vera Lucia Antunes de Lima (4); José Geraldo Vasconcelos Baracuchy(5)

*Universidade Federal de Campina Grande, flordeformosur@hotmail.com¹,
elka_costa@hotmail.com², Leandro.agroecologia@gmail.com³, antuneslima@hotmail.com⁴ e
geraldobaracuchy@yahoo.com.br⁵*

INTRODUÇÃO

O Nordeste abrange 18.27 % do território brasileiro, possuindo uma área de 1.561.177,8 km²; destes 962.857,3 km² estão inseridos no denominado Polígono das Secas, delimitado em 1936 e revisado em 1951 dos quais 841.260.9 km² abrangiam o Semiárido nordestino. Evidenciando que a área territorial do Semiárido, assim delimitada, era superior à soma dos territórios da Alemanha, Itália, Cuba e Costa Rica (ARAÚJO, 2011).

Com os maiores índices de evaporação do Brasil, a região semiárida do Nordeste, devido à grande incidência de insolação, com índices aproximados de 2200 mm/ano (ROCHA e KURTZ, 2001) têm dificuldades na disponibilidade de água. Marengo (2008) menciona as graves repercussões ocasionadas pelo fenômeno da seca em regiões semiáridas verificando que a água é um fator crítico para as populações locais.

De acordo com o CPRM (2005), o polígono das secas possui um regime pluviométrico marcado por extrema irregularidade de chuvas, no tempo e no espaço. Nesse cenário, a escassez de água constitui um forte entrave ao desenvolvimento socioeconômico e, até mesmo, à subsistência





SOBRE ÁGUA NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO

da população. A ocorrência cíclica das secas e seus efeitos catastróficos são por demais conhecidos e remontam aos primórdios da história do Brasil.

É reconhecido que as variações dos elementos meteorológicos ao longo dos anos determinam as características climáticas de uma região, de tal forma que sua estrutura sócio-econômica e, até mesmo seus meios de produção, são dependentes dessas características (MARIN *et al.*, 2000). Essa variabilidade pode afetar a vida econômica e social da população de diversas formas, como, na geração de energia, nas atividades agrícolas, na indústria, em todo setor produtivo (BRITTO *et al.*, 2008).

A variabilidade das chuvas no Nordeste do Brasil, em especial no semiárido, já foi foco de vários estudos entre os quais estão Hastenrath e Heller (1977), Moura e Shukla (1981), Kousky e Cavalcanti (1984), Harzallah *et al.* (1996). Dentre os vários fatores que condicionam o regime pluviométrico no semiárido nordestino, temos a presença de sistemas meteorológicos de escalas distintas de tempo e espaço, que por sua vez tem um papel fundamental na qualidade da estação chuvosa.

Neste contexto, a pesquisa foi realizada objetivando-se analisar a probabilidade de precipitações mínimas, médias e máximas no município de Boqueirão no estado da Paraíba.

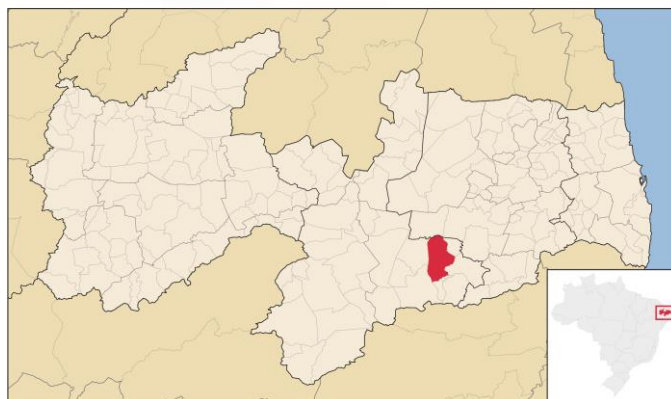
MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa foi realizada para o município de Boqueirão (Figura 1), que está localizado na Microrregião Boqueirão e na Mesorregião Borborema do Estado da Paraíba. Sua Área é de 425 km² representando 0.7524% do Estado, 0.0273% da Região e 0.005% de todo o território Brasileiro. A sede do município tem uma altitude aproximada de 355 metros distando 146,0099 Km da capital (CPRM, 2005).





SOBRE ÁGUA NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO



Fonte: CPRM (2005).

Figura 1. Localização do município de Boqueirão- PB.

Os dados pluviométricos foram selecionados no banco de dados da Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba (AESAs), num período de 15 anos, do ano de 2000 até 2014 no posto Boqueirão/açude Boqueirão. Foram organizados na planilha do Excel e realizado a probabilidade de ocorrência de chuvas acima de 400 mm e de chuvas inferiores a 400 mm, como também da possibilidade da precipitação máxima e mínima.

A probabilidade foi calculada da seguinte maneira. Dado um espaço amostral S , com $n(S)$ elementos, e um evento A de S , com $n(A)$ elementos, a probabilidade do evento A é o $P(A)$ tal que:

$P(A) = n(A)/n(S)$, onde $n(S)$ é os 15 anos estudados e $n(A)$ a ocorrência de precipitações superiores ou inferiores a 400mm.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao observar os dados anuais de chuva (Figura 2) nota-se a irregularidade de chuvas durante o período de 15 anos.





SOBRE ÁGUA NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO

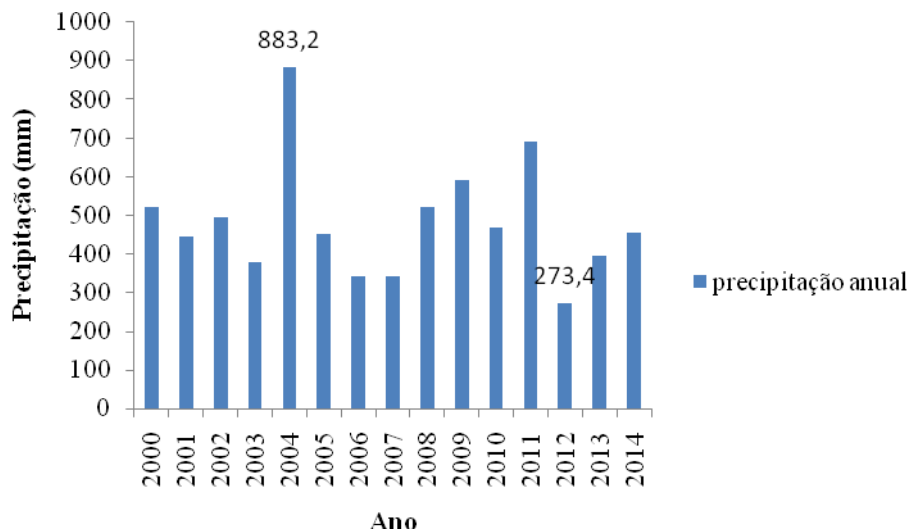


Figura 2. Variação pluviométrica anual no município de Boqueirão.

Como pode ser verificado na Figura 2, a maior taxa de precipitação ocorreu no ano de 2004 com 883,2 mm, enquanto que no ano de 2012 houve a menor ocorrência de chuva com 273,4 mm.

A média do período analisado foi de 483,54 mm, ou seja inferior da média sugerida pelo Departamento de obras contra as secas (DNOCS) de 661 mm (DNOCS, 2015). A possibilidade de ocorrer a média de 661 mm ou valores superior é de 13,3% num período de 15 anos.

Ao analisar a probabilidade de ocorrer precipitação superiores à 400 mm é de 66,6%, enquanto que para valores inferiores à 400 mm a possibilidade de ocorrência é de 33,3%. No entanto a máxima e mínima precipitação pode incidir é de 6,6% numa temporada de 15 anos.

A frequência dos desvios positivos e negativos de precipitação, nos períodos da série histórica estudada, está apresentada na Figura 3. O desvio anual da precipitações foram bastante variáveis e na maioria negativos, resultante das chuvas irregulares que ocorre nesta região. Os anos de maiores picos são o de 2004, positivo, e negativo o ano de 2006, 2007, 2012 e 2013.





SOBRE ÁGUA NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO

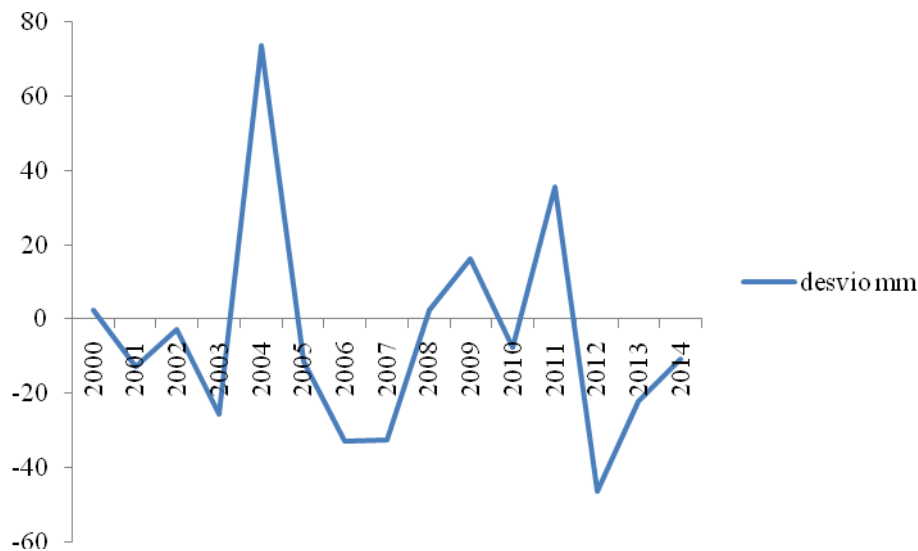


Figura 3. Variação do desvio anual da pluviosidade no município de Boqueirão.

Analisando os desvios pode considerar os anos de 2001, 2002, 2003, 2005, 2006, 2007, 2010, 2012, 2013 e 2014, foram anos secos, 2000, 2004, 2008, 2009 e 2011, em geral, tiveram precipitação acima de 500 mm.

Podem-se considerar anos chuvosos (2000, 2004, 2008, 2009 e 2011) os que tiveram os desvios normalizados acima de 12%.

Nascimento e Alves (2008) estudando a ecoclimatologia do cariri paraibano verificaram que o regime das chuvas conjugado a outros fatores físicos, por exemplo, à baixa permeabilidade dos solos derivados das rochas cristalinas, causa profundas repercussões no regime hidrológico: o regime dos rios dos Cariris é do tipo torrencial e temporário, com cheias violentas, recessão acelerada, descarga nula durante a maior parte da estação seca, e mesmo, escoamento ausente durante alguns anos. Entretanto, a estação seca é caracterizada por uma redução gradativa das águas dos rios, até secarem, enquanto as cheias ocorrem bruscamente. Este cenário é presenciado em toda região semiárida, local de ocorrência de seca devido às longas estiagens.





SOBRE ÁGUA NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO

CONCLUSÕES

A probabilidade de acontecer uma precipitação média anual de 661 mm é de 13,3%, enquanto que para pluviosidades anuais acima de 400 mm as chances de ocorrerem são de 66,6% e inferiores à 400 mm são de 33,3%, num período de 15 anos. E a possibilidade de haver precipitações máximas e mínimas são de 6,6%.

O município de Boqueirão é uma região com índices pluviométricos irregulares e com possibilidades de constantes períodos de estiagens.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARAÚJO, S.M.S. A região semiárida do nordeste do Brasil: Questões ambientais e possibilidades de uso sustentável dos recursos. Rios Eletrônica- Revista Científica da FASETE. v.5, n.5, 2011.
- BRITTO, P. F.; BARLETTA, R.; MENDONÇA, M. Variabilidade espacial e temporal da precipitação pluvial no Rio Grande do Sul: influência do fenômeno El Niño Oscilação Sul. In: Revista Brasileira de Climatologia. Ano 4, Agosto, 2008. v. 3/4, p. 37- 48.
- CPRM. Serviço Geológico do Brasil. Projeto cadastro de fontes de abastecimento por água subterrânea. Diagnóstico do município de Lagoa Seca, estado da Paraíba. Recife: CPRM/PRODEM, 2005. Disponível em: <<http://www.cprm.gov.br>>. Acesso em: 25 julho 2015.
- DNOCS. Departamento Nacional de Obras Contra a Seca (DNOCS), 2015. Disponível em: <http://www.dnocs.gov.br/~dnocs/php/comunicacao/monitoramento_de_reservatorios.php>. Acesso em: 17 de agosto de 2015.
- HARZALLAH A., ARAGÃO J. O. R., SADOURNY R.. Interannual Rainfall Variability in North-East Brazil: Observation and Model Simulation. International Journal of Climatology, 16, p. 816-176.1996.
- HASTENRATH, S. , HELLER L.. Dynamics of Climatic Hazards in Northeast Brazil. Quarterly Journal Royal Meteorological Society, 103: (435). P. 77-92 . 1977
- KOUSKY V. E., CAVALCANTI I. F. A.. Evento Oscilação do Sul-El Niño: Características, Evolução e Anomalias de Precipitação. Rev. Ciência e Cultura, 36: (11). São Paulo. p.1888-1899, 1984.





SOBRE ÁGUA NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO

- MARENGO, J. A. Água e mudanças climáticas. *Estud. av.*, São Paulo , v. 22, n. 63, p. 83-96, 2008 . Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40142008000200006&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 17 Agosto 2015. <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-40142008000200006>.
- MARIN, F. R.; SENTELHAS, P. C.; VILLA NOVA, N. A. Influência dos fenômenos El Niño e La Niña no clima de Piracicaba, SP. *Revista Brasileira de Meteorologia*, v.15, n.1, 123-129, 2000.
- MOURA A. D., SHUKLA J.. On the Dynamics of Droughts in Northeast Brazil: Observations, Theory and Numerical Experiments with a General Circulation Model. *Journal of the Atmospheric Sciences*, 38: (12). p.2653-2675. 1981.
- NASCIMENTO, S.S.; ALVES, J.J.A. ECOCLIMATOLOGIA DO CARIRI PARAIBANO. *Rev. Geogr. Acadêmica* v.2 n.3, p. 28-41, 2008.
- ROCHA, J. S. M; KURTZ, S. J. M. Manejo integrado de bacias hidrográficas. 4ª Edição. Santa Maria: UFSM, 2001. 302p.

