



## **SOBRE ÁGUA NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO**

### **CAPTAÇÃO DE ÁGUA DA CHUVA DOS PRINCIPAIS RESERVATÓRIOS DO ESTADO DA PARAÍBA: QUANTIDADE PARA SUSTENTABILIDADE**

Maria Helena de Souza **Cardoso**(1); Julyane da Silva **Souza**(2); Sielton Tauann **Diniz de Almeida**(3); Clênia Rodrigues **Alcântara**(4)

*(1)Estudante do curso de meteorologia, Universidade Federal de Campina Grande(UFCG), Campina Grande, e-mail [hellena.cardoso96@gmail.com](mailto:hellena.cardoso96@gmail.com);(2) Estudante do curso de meteorologia da UFCG, Campina Grande, e-mail: [julyanesouza015@gmail.com](mailto:julyanesouza015@gmail.com); (3)Estudante de meteorologia, UFCG, Campina Grande, e-mail: [silton\\_diniz@hmail.com](mailto:silton_diniz@hmail.com); (4) Professora Adjunto, UFCG, Campina Grande, PB,(Orientadora), e-mail: [clenia.alcantara@ufcg.edu.br](mailto:clenia.alcantara@ufcg.edu.br)*

#### **INTRODUÇÃO**

A água potável é um elemento indispensável à vida e, por isso, constitui num dos maiores problemas sociais do mundo, ainda mais por a disponibilidade hídrica não crescer na mesma proporção que o crescimento populacional.

Há de fato uma irregularidade natural na distribuição de água para os mananciais hídricos no Brasil quando se compara os gastos pela fonte de consumo. Na região Nordeste, tem-se apenas uma oferta de 3,3% de água superficial e cerca de 30% da população brasileira. (ALMEIDA,2001).

O estado da Paraíba localizado na porção oriental da região Nordeste entre os paralelos de 6° e 8° S e entre os meridianos 34° e 38° W e ocupa uma área de 56.340.9km<sup>2</sup>. Onde vivem 3.39.344 habitantes(UFCG/SEC)

Diante da irregularidade das chuvas desta região, torna-se necessário um estudo analítico da serie volumétrica dos principais mananciais existentes com o intuito de se ter um gerenciamento, afim de se ter água potável para cada família das cidades que o manancial abastece, isto sendo o objetivo principal do presente trabalho.

#### **MATERIAIS E MÉTODOS**

Para realização do presente trabalho utilizaram-se os dados mensais e anuais dos





## SOBRE ÁGUA NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO

volumes de reservatórios (do período de 2001 a 2014) coletados na Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba, João Pessoa-PB, latitude  $-07^{\circ} 06' S$ , longitude  $-34^{\circ} 51' W$  e altitude de 47m. As áreas de estudo foram os reservatórios: Epitácio Pessoa, localizado na cidade de Boqueirão e São Gonçalo, Souza. Ambos no estado da Paraíba.

Os dados dos volumes foram agrupados e ordenados cronologicamente. Em seguida calcularam-se a média central: média aritmética. Para determinar a probabilidade dos volumes abaixo ou acima da média do período (%), os totais foram ordenados em ordem crescente e as estimativas feitas utilizando o cálculo de frequência relativa:

$$Fr=f/n$$

Sendo:  $n$  = os volumes anuais dos dois;

$f$  = Quantidade dos volumes acima, a baixo ou iguais as medidas do período.

Os cálculos, as análises analíticas e confecção de gráficos foram feitas utilizando-se Planilha Eletrônica Excel.

### RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nas tabelas 1 e 2, observa-se que na maioria dos anos os volumes dos reservatórios aumentam no período de meses de cada reservatório, ou seja de março a junho que trata-se de um período com maior chance de ocorrência de precipitação, tanto em quantidade quanto em distribuição, sendo assim, considerado a estação chuvosa. E em relação aos volumes mínimos em sua maioria observa-se entre os meses de dezembro (que na maioria é o mês mais crítico) e fevereiro.

Nas figuras 1 e 2, observa-se a variação de captação tanto de volumes baixos, médios e altos (sangria) em ambos reservatórios. Onde cerca de 42% dos anos da série acumulou volumes abaixo das médias (349.272.478, 26.482.375) e em 58% o volume foi superior.

Tabela 1 - Volumes Máximos e mínimos anual entre 2001 e 2014 para o Reservatório Epitácio Pessoa. (Fonte: AESA-PB)

Anos	Volume máximo	Volume mínimo
------	---------------	---------------





2001	154.483.851 (Março)	113.15.252 (Dezembro)
2002	185.266.179 (Março)	140.774.325 (Dezembro)
2003	138.933.755 (Abril)	100.240.691 (Dezembro)
2004	411.686.287 (Fevereiro- Abril)	361.584.845 (Dezembro)
2005	411.686.287 (Março- Julho)	370.068.996 (Dezembro)
2006	411.686.287 (Maio- Julho)	352.747.188 (Março)
2007	367.240.945 (Fevereiro)	287.778.739 (Dezembro)
2008	452.965.707 (Março)	268.547.158 (Fevereiro)
2009	452.126.488 (Maio)	352.393.681 (Janeiro)
2010	369.715.489 (Janeiro)	321.069.551 (Dezembro)
2011	445.412.742 (Abril)	327.871.445 (Janeiro)
2012	365.473.414 (Janeiro)	251.862.995 (Dezembro)
2013	240.189.899 (Janeiro)	154.277.174 (Dezembro)
2014	145.007.136 (Janeiro)	94.176.633 (Dezembro)





## SOBRE ÁGUA NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO

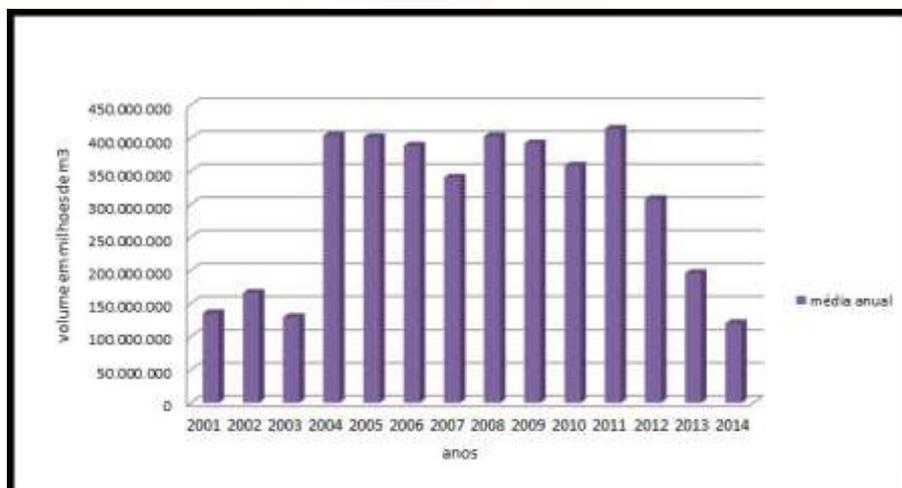


Figura 1 - Médias anuais do volume do Reservatório Epitácio Pessoa para os últimos quatorze anos.

Tabela 2 - Volumes Máximos e mínimos anual entre 2001 e 2014 para o Reservatório São Gonçalo. (Fonte: AESA-PB)

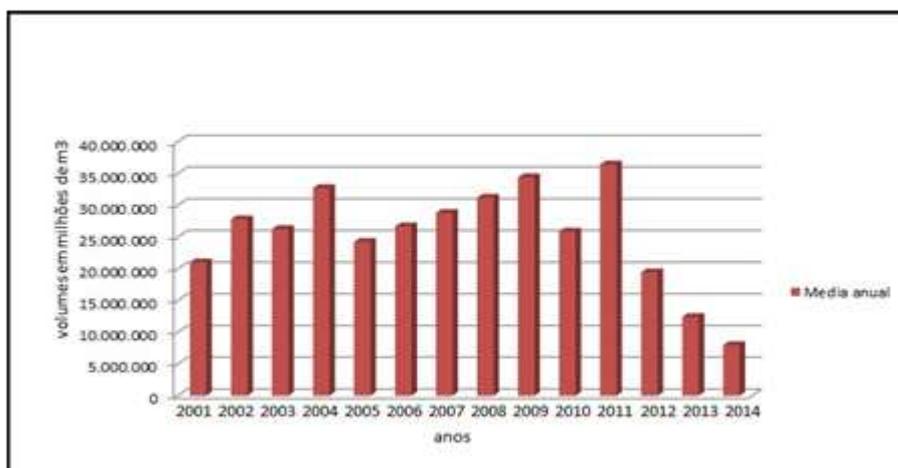
Anos	Volume máximo	Volume mínimo
2001	24.203.680 (Agosto)	13.948.920 (Dezembro)
2002	40.857.040 (Maio)	19.089.120 (Dezembro)
2003	37.622.840 (Abril)	14.223.720 (Dezembro)
2004	43.458.080 (Maio)	13.426.800 (Outubro)
2005	38.319.440 (Abril)	15.130.560 (Fevereiro)
2006	44.600.000 (Abril- Maio)	18.923.020 (Janeiro)
2007	39.905.440 (Março)	20.136.940 (Dezembro)
2008	56.217.200 (Março)	21.370.120 (Janeiro)
2009	46.757.120 (Abril)	22.921.540 (Dezembro)





## SOBRE ÁGUA NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO

2010	33.766.320 (Abril)	21.091.660 (Novembro)
2011	46.757.120 (Fevereiro)	20.415.400 (Dezembro)
2012	24.496.420 (Abril)	13.234.440 (Dezembro)
2013	15.707.640 (Junho)	8.939.360 (Dezembro)
2014	12.539.000 (Abril)	4.981.480 (Dezembro)



Figura

2 -

Médias anuais do volume do Reservatório São Gonçalo para os últimos quatorze anos.

### CONCLUSÃO

1. A distribuição anual de chuva é extremamente irregular e em alguns anos pode superar a própria media esperada;
2. A sustentabilidade hídrica da região entendida como atendimento continuando e consistente das demandas da sociedade através de uma oferta hídrica garantida em quantidade e qualidade, é condição para consecução do desejado desenvolvimento sustentável;





## **SOBRE ÁGUA NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO**

3. O estudo analítico da série volumétrica permite planejar e dimensionar adequadamente próximos reservatórios por parte dos órgãos governamentais.

### **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

AESA-PB. Disponível em: <<http://www.aesa.pb.gov.br>> Acesso em 27 de junho de 2015.

ALMEIDA, H. A. de. Probabilidade de ocorrência de chuva no Sudeste da Bahia. Ilhéus, CEPLAC/CEPEC. Boletim Técnico n. 182, 32p, 2001.

Costa, W.D., Cirilo, J.A., Abreu, H.F.G. & Costa, M.R. 2000. Monitoramento das barragens subterrâneas no Estado de Pernambuco. In: V Simpósio de Recursos Hídricos do Nordeste ABRH/ LARHISA, Natal, Anais em CD.

UFPB/SEC, Atlas Geográfico do estado da Paraíba, Campina Grande- Grafset, 2002, 9p.

