

## CONSIDERAÇÕES SOBRE O USO DA ÁGUA DO AÇUDE EPITÁCIO PESSOA PARA IRRIGAÇÃO

Ana Karoline Eloí de Araujo Dantas (1)

1) *Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), karol\_eloí@hotmail.com.*

**Resumo:** Os recursos hídricos e seus diversos usos representam um grande desafio para a atual sociedade. A crescente necessidade por água potável, em combinação com a diminuição da sua disponibilidade, tem intensificado os conflitos pelo acesso, uso, consumo e gestão desse recurso. Há expectativa de aumento da demanda de água para o futuro, mas não há previsão se haverá aumento de água doce no planeta. Pelo contrário, tem-se o conhecimento que há uma baixa reposição dos mananciais e fontes hídricas. Sabendo isto, é importante estar informado sobre como estão sendo empregados os recursos hídricos, para que haja consciência sobre a sua utilização. Então, torna-se importante conhecer os possíveis usos de água doce, principalmente o uso na agricultura, pois, preponderantemente, esta é a atividade que gera um maior desperdício de água, em especial devido à irrigação que é, em grande maioria, feita com técnicas inadequadas. Com base nessa concepção, esta pesquisa destina-se a agregar conhecimentos sobre o uso da água do açude Epitácio Pessoa para irrigação e analisar se esta retirada de água contribuiu para o colapso hídrico que o reservatório e o abastecimento humano enfrentaram atualmente. Vale destacar que nunca foi concedida qualquer outorga de direito de uso da água a irrigantes. A prática da irrigação sempre foi e continua irregular, embora ocorra extensivamente. Através de pesquisas bibliográficas, foram realizados levantamentos e análises com o propósito de construir uma fundamentação teórica de modo a oferecer elementos para a compreensão dos problemas relacionados ao uso das águas do açude para irrigação. Com esse estudo foi possível concluir que o reservatório não atingiria seu volume morto caso não houvesse retirada de água para irrigação, o que atesta que sim, a irrigação contribuiu para o colapso hídrico. As ameaças de um possível colapso não existiriam caso houvesse o controle ou o corte das altas demandas para irrigação, cuja prática não pode ocorrer nas margens nem no interior da bacia hidráulica em respeito às exigências de proteção ambiental.

**Palavras-chave:** Irrigação, Água, Açude Epitácio Pessoa.

### Introdução

Os recursos hídricos e seus usos múltiplos representam um dos grandes desafios para as sociedades atuais. A crescente necessidade por água potável, em combinação com a diminuição da sua disponibilidade, tanto no seu aspecto quantitativo quanto qualitativo, tem intensificado os conflitos pelo acesso, uso, consumo e gestão desse recurso, constituindo-se um problema de dimensões ecológica, cultural, social e de política de gestão pública (BRITO, 2008).

Há expectativa de aumento da demanda de água para o futuro, mas não há previsão se haverá aumento de água doce no planeta. Pelo contrário, tem-se o conhecimento que há uma baixa reposição dos mananciais e fontes hídricas. Sabendo isto, é importante estar informado sobre como estão sendo empregados os recursos hídricos, para que haja consciência sobre a sua utilização. Então, torna-se importante conhecer os

possíveis usos de água doce, principalmente o uso na agricultura, pois, preponderantemente, esta é a atividade que gera um maior desperdício de água, em especial devido à irrigação que é, em grande maioria, feita com técnicas inadequadas.

Com base nesta concepção, e tendo um cenário onde se vê um corpo d'água de grandes dimensões, com conflitos sobre a sua gestão, margeado principalmente de propriedades agrícolas, fica claro imaginar que este local se torna bastante propício para atividades tais como a captação de água para irrigação. E esta atividade, se retirar água de forma exagerada, pode contribuir para um colapso no reservatório e, conseqüentemente, no abastecimento humano.

O presente trabalho tem como objeto de estudo o açude Epitácio Pessoa, e esta pesquisa destina-se a agregar conhecimentos sobre o uso da água deste reservatório para a irrigação, onde será feito um estudo das possíveis conseqüências que esta atividade desencadeou. Primeiramente será feita uma pesquisa sobre a região em estudo; Depois será feito um breve histórico do problema hídrico; Posteriormente serão explorada algumas considerações sobre a crise hídrica atual e, por fim, será feita uma análise sobre o problema da irrigação marginal do açude, onde será observado se esta retirada de água contribuiu para o colapso hídrico que o reservatório e o abastecimento humano enfrentaram recentemente.

### **Metodologia**

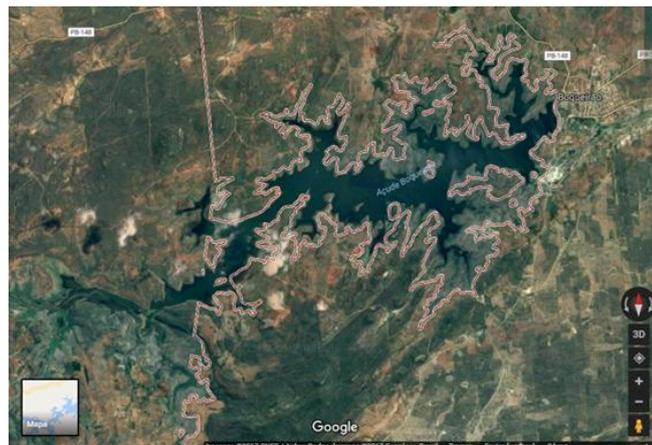
O presente trabalho foi feito através de uma pesquisa bibliográfica. Com isso, foi analisado o nível mais alto de desenvolvimento e exposto os aspectos para realização dos objetivos esperados fundamentada em autores da área de recursos hídricos. Também foram feitos levantamentos e análises em dissertações e em artigos científicos, principalmente nos que envolvem problemas relacionados a gestão do açude Epitácio Pessoa, com o propósito de construir uma fundamentação teórica de modo a oferecer elementos para a compreensão dos problemas relacionados ao uso da água do açude Epitácio Pessoa para irrigação.

Inicialmente pesquisou-se sobre a região em estudo e fez-se um breve histórico sobre o problema hídrico em questão. Em seguida foram exploradas algumas considerações sobre a crise hídrica atual e posteriormente uma foi feita uma análise da irrigação praticada nas margens do açude. Por fim foram efetuadas considerações sobre a problemática da irrigação e suas possíveis conseqüências.

## Resultados e discussão

### Região em estudo – Açude Epitácio Pessoa

O açude Epitácio Pessoa, localiza-se no município de Boqueirão (Figura 1), e está situado na bacia hidrográfica do rio Paraíba, inserida na mesorregião da Borborema. Essa mesorregião se encontra em uma das áreas mais secas do nordeste do país, de clima semiárido, sujeita a estiagens prolongadas que comprometem, conseqüentemente, o abastecimento desse reservatório. É abastecido pelas sub-bacias do Alto Paraíba e do rio Taperoá, que contribuem para o fluxo de água no açude, mas com o passar dos anos essas sub-bacias não deram conta da constante evasão de água para os municípios que são abastecidos pelo reservatório, assim como a falta de chuva nesses lugares, o que acarretou em uma menor reposição dos aportes hídricos do mesmo (BRITO, 2008). O clima é quente e seco, com temperaturas médias que oscilam entre 16°C a 37°C e precipitações anuais que variam entre 250 a 750 mm.

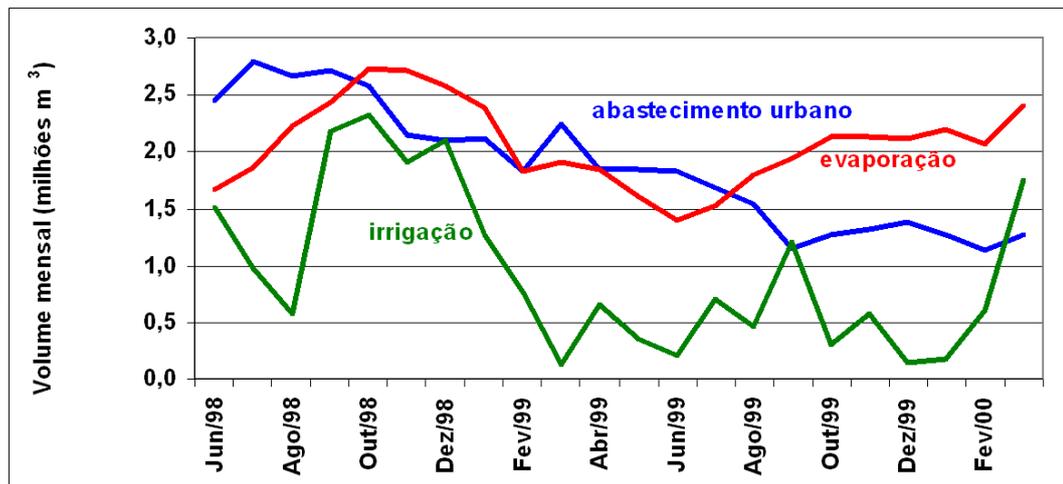


**Figura 1:** Imagem superior do açude de Boqueirão. **Fonte:** Google Maps, 2012.

O açude cobre uma área de aproximadamente 12.410km<sup>2</sup>. Com uma área tão grande, muitos habitantes das proximidades, quiseram se aproximar do leito do açude para praticar atividades que usam a água do mesmo, como a agricultura. Mas, por ser uma área protegida pela lei da área de Preservação Permanente (Código Florestal 4.771/65 “alterada pela lei 7.803/89”) deve-se respeitar um recuo de 100 metros para os cursos d’água que tenham de 50 a 200 metros de largura, aproximando-se do açude apenas após o recuo.

Como o açude possui uma área superficial tão vasta, ocorre no mesmo uma perda de água muito elevada por evaporação nos meses mais quentes do ano, perda essa que pode superar não só os desvios

por irrigação, como também o uso para abastecimento urbano (Figura 2). Pode-se observar que em outubro de 1998, quando começou o primeiro racionamento de água em Campina Grande, o volume de água retirado para irrigação era quase igual ao volume retirado para o abastecimento urbano e assim permaneceu por alguns meses.



**Figura 2:** Retiradas de água e perdas por evaporação em 1998-2000 no açude. **Fonte:** Galvão e Oliveira, 2004.

Um fato marcante do período crítico de 1998 a 2003 foi a suspensão judicial seguida de proibição da prática da irrigação descontrolada às margens do açude, cujo consumo ultrapassava, em alguns meses, toda a demanda de abastecimento humano atendida pelo reservatório. Foi decretada no Estado da Paraíba, a outorga do direito de uso dos recursos hídricos, definida na Lei 6.308/96, a qual determina que a água deverá ser acessível às primeiras necessidades humanas – priorizando o abastecimento humano; destaca, também, a urgência ao aproveitamento social e econômico da água, com ênfase às regiões sujeitas a secas periódicas, devendo o uso da água ser compatibilizado com as políticas de desenvolvimento. Em consonância a isso, a prática de irrigação permanece sem outorga até os dias de hoje, mas sabe-se que, em hipótese, ela ainda vem sendo muito praticada.

A outorga é um ato administrativo que dá direito ao uso do recurso hídrico, seguindo os termos que são ofertados pela autoridade competente. A ANA (Agência Nacional de Águas) deixa claro que de acordo com a Lei das Águas (Lei 9.433/1997), em uma situação de escassez hídrica existe uma prioridade no abastecimento de humanos e animais.

As outorgas legais para abastecimento urbano, concedidas em 2005 à CAGEPA (Companhia de Águas e Esgotos da Paraíba), pela ANA, perderam

sua vigência em 2008. Somente em julho de 2012, após a seca configurada, a ANA renovou essas outorgas (RÊGO et al., 2015). Quanto à água destinada para a irrigação, nunca foi concedida qualquer outorga de direito de uso a irrigantes. A prática da irrigação sempre foi e ainda permanece irregular, embora continue ocorrendo extensivamente (RÊGO et al., 2013).

Recentemente, com a chegada das águas da transposição do rio São Francisco, os problemas com a falta de água começaram a ser amenizados. No dia 18 de abril de 2017, as águas do São Francisco se encontram com as águas do Eptácio Pessoa trazendo esperança para a população que depende do açude e, como pode ser observado no gráfico seguinte (Figura 3), desde então o volume armazenado no reservatório começou a aumentar.



**Figura 3:** Evolução mensal do volume armazenado de julho de 2016 a maio de 2017. **Fonte:** AESA, 2017.

### Breve histórico do problema hídrico

O açude Eptácio Pessoa, popularmente conhecido como açude de Boqueirão, foi construído pelo Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (DNOCS), entre os anos de 1951-1956 e, inicialmente, tinha como finalidade, a geração de energia – jamais efetivada – e a irrigação. Posteriormente, no ano de 1957, devido à necessidade de abastecimento em Campina Grande, em função de uma crise neste setor, foi construída a primeira adutora para atender o abastecimento urbano desta cidade. Até então, Boqueirão passou a ser utilizado, também, para a perenização do Rio Paraíba, em atividades pesqueiras, de turismo e lazer. Atualmente, com exceção da geração de energia e perenização do Rio Paraíba, todas as demais atividades mencionadas são praticadas simultaneamente,

efetuando inúmeros problemas referentes à demanda de água e gerando conflitos devido à necessidade de vários agentes retirarem água do mesmo reservatório, o qual apresenta limitações periódicas para atender a todas as solicitações (BRITO, 2008). Além disso, hoje Boqueirão não só abastece Campina Grande, mas um total de 26 sedes municipais e distritos. Com esse açude, com capacidade máxima de 411.686.287m<sup>3</sup> e capaz de regularizar uma vazão de 2,9 m<sup>3</sup>/s, estaria então garantido o abastecimento de Campina Grande e de várias outras cidades que dele dependem por muitos anos. Mas, 41 anos depois, em 1998, após uma série de poucos anos chuvosos, com destaque para as secas de 1993 e 1998, surgiu o primeiro alerta de um possível colapso do abastecimento, quando o volume disponibilizado naquele reservatório atingiu níveis muito baixos (RÊGO; GALVÃO; ALBUQUERQUE, 2012). Naquele momento, o reservatório não dispunha de água suficiente por muito tempo para atender a toda demanda, principalmente para a irrigação e o abastecimento urbano. Os métodos de irrigação inadequados geraram desperdícios incalculáveis devido a sua ineficiência e contribuíram significativamente para o colapso, corroborando para que houvesse uma intervenção judicial para proibir as práticas de irrigação realizadas com as águas do açude. O Ministério Público Estadual impetrou junto ao Ministério Público Federal uma Ação Cautelar (Ação nº 570) promovida contra o DNOCS, requerendo a suspensão da irrigação. A decisão judicial decretou que a partir do dia 03 (três) de março de 1999 (mil novecentos e noventa e nove), houvesse a suspensão de qualquer irrigação a montante da bacia hidráulica do açude Epitácio Pessoa e determinando que a água ali existente fosse usada exclusivamente para o consumo humano e animal (BRITO, 2008).

A cidade sofreu seu primeiro racionamento de água em outubro de 1998 e o mesmo se estendeu até março de 1999. Ainda aconteceram mais dois outros episódios de racionamento nos anos seguintes, sendo o último deles finalizado em março de 2002.

Desde então a irrigação praticada nas margens e no interior da bacia hidráulica do açude vem sendo denunciada e contestada como ilegal e danosa à gestão dos seus recursos hídricos. Ilegal por lhe faltar a outorga e também por desrespeito às Áreas de Preservação Permanente – APP. Danosa pelo elevado consumo de um recurso escasso, e principalmente por provocar a entrada de resíduos de adubos e defensivos agrícolas que poluem e até contaminariam as águas represadas (RÊGO et al., 2014).

A situação só voltou ao normal em janeiro de 2004, quando o açude recuperou seus níveis de operação e voltou a transbordar, e permaneceu estável até o ano de 2011, que foi um ano de

chuvas abundantes, fazendo com que Boqueirão atingisse sua capacidade máxima.

No entanto, a partir de 2012 voltaram os anos de escassez pluvial e os níveis de acumulação no Açude Epitácio Pessoa vêm, desde então, caindo continuamente, pois as retiradas mensais de água para abastecimento humano e para irrigação – que ainda permanece proibida, somada às perdas por evaporação, vêm superando sistematicamente os aportes hídricos, nulos ou insignificantes nos recentes anos de seca de 2012, 2013 e 2014. Não houve qualquer controle do uso da água do reservatório durante os anos de relativa abundância (2004 – 2011) e assim continuou quando a seca se configurou em 2012 (RÊGO; GALVÃO; ALBUQUERQUE, 2012).

### **Considerações sobre a crise hídrica atual**

De acordo com dados da Agência Executiva das Águas do Estado da Paraíba (AESA) disponibilizados em 05 de novembro de 2013, o volume de água do açude era de 168.916.238m<sup>3</sup>, o que correspondia a 41% de sua capacidade de armazenamento. Nessas condições, se o quadro de chuva no Cariri Oriental não iniciasse entre o final de dezembro e início de 2014 e/ou o volume de água captado não atingisse um nível considerável para garantir a segurança hídrica de abastecimento de 2014/1015, o município de Campina Grande e os demais abastecidos pelo açude entrariam em racionamento em 2014, e isso de fato aconteceu.

O racionamento foi iniciado em 6 de dezembro de 2014, quando o manancial estava com 24% do seu volume. Segundo os dados da AESA, em 3 de março deste ano, o açude de Boqueirão estava com 3,7% da capacidade total, ou seja, no volume morto. Ele entrou no volume morto em 18 de junho de 2016, ao atingir a marca de 8,22%, o que corresponde a 33,875 milhões de metros cúbicos de água. O volume morto é considerado quando o nível do açude fique abaixo do sistema de captação convencional, por meio de gravidade. O racionamento foi encerrado no dia 26 de agosto de 2017, dias após a chegada das águas da transposição do Rio São Francisco, e o açude continua sendo reabastecido.

### **A problemática da irrigação marginal ao açude Epitácio Pessoa**

A cidade de Boqueirão, no cariri paraibano, dista 161 quilômetros da capital, João Pessoa, a 378 metros acima do nível do mar. Demograficamente, o município conta com 16888 habitantes. A população que vive nas proximidades e, que dependem, em sua maioria, da agricultura, produzem principalmente culturas como o

tomate, o milho, o feijão, entre outros. O açude Epitácio Pessoa funciona como o provedor da água que beneficia a produção destas culturas que se concentram as suas margens. Estima-se a quantidade aproximada de 400 irrigantes margeando o reservatório.

No ano de 2012, início do último período prolongado de estiagem que se estende até os dias atuais, Rêgo *et al.*, (2012) encontraram valores estimados de captação de água para a prática da irrigação através do balanço hídrico do reservatório, tomando por base os valores mensais de volume de armazenamento do açude, as retiradas para abastecimento humano e as perdas naturais por evaporação. Com os valores obtidos foi possível encontrar o total mensal da retirada para consumo, chegando a quantidade de 2,39 m<sup>3</sup>/s, superando em 194% o número estabelecido no Plano Estadual de Recursos Hídricos AESA-PERH (2006), de 1,23 m<sup>3</sup>/s, o máximo para a utilização do manancial.

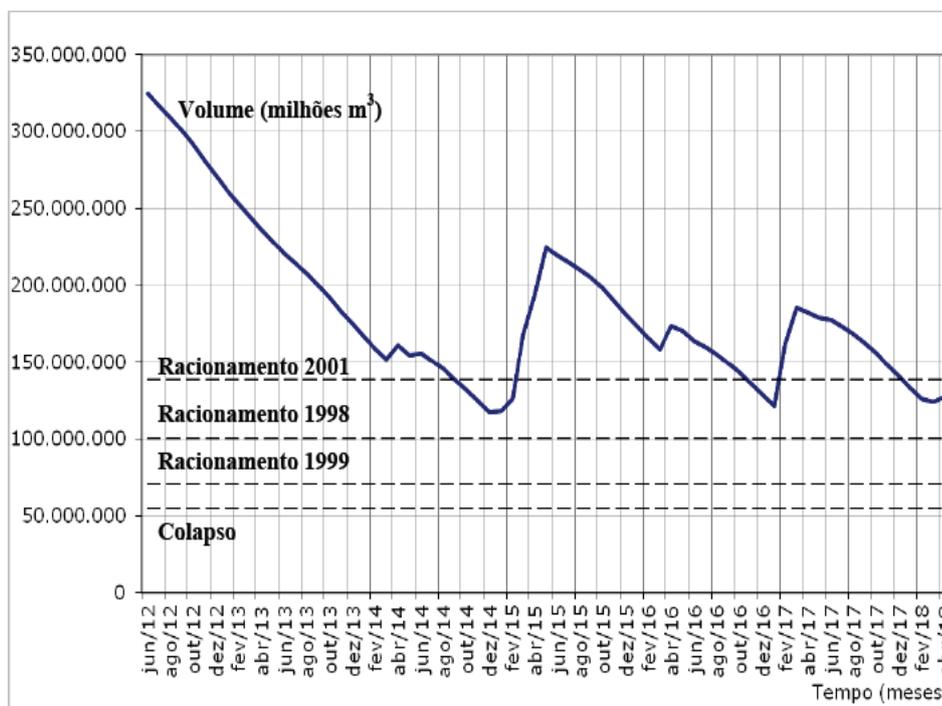
A estimativa de volume captado para irrigação continuou sendo avaliada nos demais meses do ano de 2012, perfazendo o total anual de 1.301 L/s, mantendo a mesma média no ano seguinte de 2013 até que em 2014. A ANA, juntamente com a AESA, alterou algumas diretrizes para a gestão do reservatório. Manteve-se a irrigação, continuando sem outorga, até julho de 2014, limitada a 5 hectares e a 130 L/s, retirada de 1.583 L/s para abastecimento humano pela CAGEPA - Companhia de Águas e Esgotos da Paraíba - e ainda, 15 L/s por carros-pipas. O total da vazão de água autorizada para captação com estas alterações chegou ao valor de 1.743 L/s, ultrapassando em 42% aquele da vazão garantida pelo reservatório segundo o PERH (1.230 L/s) e crescendo em 34% o valor das outorgas vigentes desde 2012 (1.301 L/s). As consequências das ações tomadas começaram a ser vistas em 2014, quando então reduziu-se a retirada de água pela CAGEPA em 12%. No final de 2014 se iniciou o racionamento no abastecimento urbano, caindo a captação para 0,99 m<sup>3</sup>/s (RÊGO *et al.*, 2015).

Ano	Retiradas médias mensais (m <sup>3</sup> /s)		
	Abastecimento	Irrigação	Totais
2012	1,41	1,05	2,46
2013	1,44	0,61	2,05
2014	1,27	0,19	1,46
2015	0,99	0,23	1,21

**Tabela 1** – Médias anuais das retiradas médias mensais do reservatório Epitácio Pessoa.

**Fonte:** RÊGO *et al.*, 2015.

A Tabela 1 também desperta a atenção para os valores que os irrigantes consumiram. No ano de 2012, a ANA havia acordado o valor limite de 1,30 m<sup>3</sup>/s para o abastecimento, ainda um pouco maior do que a vazão de regularização do manancial com 100% de garantia, estimada em 1,23 m<sup>3</sup>/s pelo Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH, 2006). Pode observar que a vazão retirada para o abastecimento e para a irrigação resultou em um valor 2 vezes maior que a vazão de regularização garantida pelo Plano Estadual de Recursos Hídricos. Já em 2014, apesar de reduzir em relação ao ano anterior, a retirada ainda foi maior que o valor limite. Ainda em sua pesquisa em 2012, RÊGO; GALVÃO; ALBUQUERQUE, considerando que os anos seguintes seriam de baixa atividade pluviométrica, como de fato ocorreu, previram qual seria a evolução dos volumes armazenados no açude, caso extinta as demandas de irrigação, restando apenas o abastecimento urbano. O resultado da simulação foi organizado na forma da Figura 4.



**Figura 4:** Evolução dos volumes armazenados no Açude Epitácio Pessoa-Boqueirão, sem atendimento à demanda de irrigação, durante suposto período seco iniciado em 2012 e prolongando-se até abril de 2018. **Fonte:** RÊGO; GALVÃO; ALBUQUERQUE, 2012.

Analisando este gráfico é possível observar que caso fossem respeitados os limites de vazão outorgados, caso não houvesse demanda de água para irrigação e, houvesse permanecido apenas a demanda para o abastecimento urbano, o açude Epitácio Pessoa teria água suficiente para atender sua necessidade e não teria chegado a atingir seu volume morto.

Ainda, tendo em vista que a economia de várias famílias seriam afetadas com a extinção total da captação de água do açude Epitácio Pessoa para irrigação, Rêgo *et al.* (2015) fazem uma consideração bastante pertinente:

Em que pese o problema socioeconômico dos cerca de 400 irrigantes, mercedores de justa indenização, não se pode compará-lo ao problema atualmente vivido pelas cidades em racionamento e o que poderá advir do colapso total do abastecimento. Portanto, para o caso em pauta, caberia antes, por parte dos órgãos gestores, a suspensão e restrição fiscalizada que a ampliação e a concessão oficiosa de retiradas. (RÊGO *et al.* 2015, p.5)

## **Conclusões**

Conclui-se, através do que foi mostrado neste trabalho, que a diminuição do volume de água do açude Epitácio Pessoa é resultado não só de uma má gestão, mas do somatório de diversas atividades que implicam em uma enorme perda de água. Os eventos hidroclimáticos da região, que geram no reservatório uma enorme perda de água por evaporação, somados as altas demandas de água para irrigação e para o abastecimento urbano, contribuíram concomitantemente para que o açude chegasse a atingir o seu volume morto, resultando em um colapso no próprio reservatório e no abastecimento de cidades que dele dependem.

Como exposto, o reservatório não atingiria seu volume morto caso não houvesse retirada de água para irrigação, o que atesta que sim, a irrigação, contribuiu para o colapso. Mas o colapso hídrico poderia ter sido evitado. As ameaças não existiriam caso houvesse o controle ou o corte das altas demandas para irrigação, cuja prática não pode ocorrer nas margens nem no interior da bacia hidráulica em respeito às exigências de proteção ambiental.

Não se exclui aqui a responsabilidade da gestão negligente, que com medidas efetivas, com base no histórico do próprio reservatório e da bacia hidrográfica onde está inserido, poderiam

retardar ou atenuar medidas mais penosas e extremas. Isto implica na revisão dos valores das vazões outorgadas, fiscalização e cumprimento das outorgas.

## Referências

AESA. **Variação do volume armazenado nos últimos 12 meses**. 2017. Disponível em: <<http://site2.aesa.pb.gov.br/aesa/volumesAcudes.do?metodo=preparaGraficos&codAcude=531>> Acesso em: 23 jul. 2017.

BRASIL. Lei 7.803, de 18 de julho de 1989. Publicada no Diário Oficial da União em 20 de julho de 1989.

BRASIL. Lei 9.433, de 8 de janeiro de 1997. Publicada no Diário Oficial da União em 9 de janeiro de 1997.

BRITO, F. B. **CONFLITO PELO USO DA ÁGUA DO AÇUDE EPITÁCIO PESSOA (BOQUEIRÃO) – PB**. Dissertação de Mestrado – Universidade Federal da Paraíba, 2008.

GOOGLE MAPS. **[Boqueirão - PB]**. Nota (vista superior do açude Epitácio Pessoa - PB). Disponível em: <<https://www.google.com.br/maps/place/Boqueir%C3%A3o+-+PB/@-7.5051759,-36.2159158,12674m/data=!3m1!1e3!4m5!3m4!1s0x7a94c371eeaa34b:0x942d45bfd87f823!8m2!3d-7.4965076!4d-36.1545404>>. Acesso em: 24 jul. 2017, 2012.

GALVÃO, C. O. ; OLIVEIRA, K. F . **Operação de Açudes e Reservatórios**. In: Carlos de Oliveira Galvão. (Org.). Gerenciamento de bacias hidrográficas. 1ed. Campina Grande: UFCG/UNESCO, 2004, v. 4, p. 124-148.

PARAÍBA. Lei Estadual nº 6.308/96, de 02 de julho de 1996. Publicada no Diário Oficial do Estado em 3 de julho de 1996.

RÊGO, J. C.; GALVÃO, C. O.; ALBUQUERQUE, J. P. T. **Considerações sobre a gestão dos recursos hídricos do açude Epitácio Pessoa – Boqueirão na bacia hidrográfica do rio Paraíba em cenário de vindouros anos secos**. In: XI SIMPÓSIO DE RECURSOS HIDRÍCOS DO NORDESTE, 2012, João Pessoa.

PERH (2006). Plano Estadual de Recursos Hídricos do Estado da Paraíba. AESA, João Pessoa.

REGO, J. C.; GALVÃO, C. O.; VIEIRA, Z. M. C. L.; RIBEIRO, M. M. R.; ALBUQUERQUE, J. P. T.; SOUZA, J.A. **Atribuições e responsabilidades na gestão dos recursos hídricos – o caso do açude Epitácio Pessoa/Boqueirão no cariri paraibano.** In: XX Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos, 2013, Bento Goncalves.

REGO, J. C.; GALVÃO, C. O.; RIBEIRO, M. M. R.; ALBUQUERQUE, J. P. T.; NUNES, T. H. C. **Novas considerações sobre a gestão dos recursos hídricos do açude Epitácio Pessoa - A seca 2012-2014.** In: XII SIMPÓSIO DE RECURSOS HIDRÍCOS DO NORDESTE, 2014, Natal. Água e desenvolvimento, 2014.

REGO, J. C.; GALVÃO, C. O.; RIBEIRO, M. M. R.; ALBUQUERQUE, J. P. T.; NUNES, T. H. C. **A crise do abastecimento de campina grande: atuações dos gestores, usuários, poder público, imprensa e população.** In: XXI SIMPÓSIO BRASILEIRO DE RECURSOS HÍDRICOS, 2015, Brasília. Segurança hídrica e desenvolvimento sustentável: desafios do conhecimento e da gestão, 2015.

SOUSA, L. G. **Economia, Política e Sociedade.** 2006. Edição eletrônica. Disponível em: <[www.eumed.net/libros/2006a/lgs-eps/](http://www.eumed.net/libros/2006a/lgs-eps/)>. Acesso em: 23 jul. 2017.