



Gestão do açude José Rodrigues, uma alternativa para mitigar a escassez hídrica no Distrito de Galante

Management of the José Rodrigues dam, an alternative to mitigate the water scarcity in the District of Gallante

Lazaro Ramom dos Santos ANDRADE¹; Jéssica Morais Braga LYRA²; Jane Arimércia Siqueira SOARES³

¹ Doutorando em Recursos Naturais pela Universidade Federal de Campina Grande. E-mail: vasmeiras@hotmail.com

² Mestranda em Recursos Naturais pela Universidade Federal de Campina Grande. E-mail: jessicabragaadm@gmail.com

³ Mestranda em Recursos Naturais pela Universidade Federal de Campina Grande. E-mail: jane_arimercia@hotmail.com

Resumo - O presente trabalho teve como objetivo contribuir para o debate acerca da problemática gerada em torno da gestão da água e aplicação de políticas públicas de gerenciamento que sirvam para mitigar as condições críticas de abastecimento público de água no Distrito de Galante. Quanto a metodologia, caracterizou-se pelo tipo qualitativo e, conforme objetivos tratou-se de pesquisa exploratória e descritiva. No que diz respeito a análise de resultados, tratou-se de pesquisa explicativa e interpretativa dos fenômenos observados a partir da coleta de dados primários e secundários. Constatou-se que a diminuição no volume de água do açude implicou em um racionamento de seis dias para a população, ocasionando um aumento no comércio de água e medidas emergenciais de construção de cisternas e poços. Portanto, conclui-se que a análise dos conflitos socioeconômicos e ambientais da região em estudo, permitiu a identificação de falta de interesse do poder público na promoção de políticas de gestão para tornar a micro bacia do açude José Rodrigues como a fonte principal de abastecimento do Distrito.

Palavras-chave: Gestão. Conflitos. Recursos hídricos.

Abstract - The present work aimed to contribute to the debate about the problems generated by water management and the application of public management policies that serve to mitigate the critical conditions of public water supply in the District of Galante. As for the methodology, it was characterized by the qualitative type and, according to objectives, it was an exploratory and descriptive research. Regarding the analysis of results, it was an explanatory and interpretative research of the phenomena observed from the collection of primary and secondary data. It was found that the decrease in the water volume of the dam imply a rationing of six days for the population, causing an increase in the water trade and emergency measures of construction of cisterns and wells. Therefore, it is concluded that the analysis of the socioeconomic and environmental conflicts of the region under study, allowed the identification of a lack of public interest in the promotion of management policies to make the microbasin of the José Rodrigues reservoir as the main source of supply for the district.

Keywords: Management. Conflicts. Water Resources.



Introdução

A variabilidade dos eventos climáticos extremos ameaça muitas populações de todo o mundo, por exemplo, a região do Semiárido brasileiro, incluindo o estado da Paraíba. Diversas cidades paraibanas sofrem com a escassez hídrica, proporcionando a redução ou interrupção do abastecimento público de água. Atualmente as fontes alternativas de abastecimento de água por meio de poços artesianos e carros pipas são as opções emergenciais mais utilizadas para mitigar essa problemática.

Os corpos d'água superficiais constituem a maneira mais acessível de conseguir água para abastecer uma determinada região. Porém, muitos desses mananciais estão sujeitos às ações antrópicas, como lançamento inadequado de efluentes, causando desequilíbrio na biota aquática e acelerando o processo de eutrofização do meio (ANDRADE, 2017). No entanto, para muitas regiões como o distrito de Galante, a presença de corpos hídricos pode significar uma alternativa para mitigar a carência de abastecimento público.

Contudo, para enfrentar os desafios da escassez de água, deve-se considerar as ferramentas disponíveis sobre a gestão do suprimento e da demanda, de modo que a primeira inclui políticas e ações diferenciadas visando identificar, desenvolver e explorar de forma eficiente novas fontes de água (SALATI et al., 1999). Em outras palavras, a atuação do poder público na gestão eficiente dos corpos hídricos como o açude José Rodrigues, pode atenuar a escassez de água e mitigar diversos conflitos socioambientais nessa região.

Porém, a forma como os recursos naturais vêm sendo utilizados pelo homem tem ultrapassado a capacidade de resiliência do meio nos remetendo a uma verdadeira crise ambiental, essa se apresenta como um “encontro ao limite do crescimento econômico e populacional, dos desequilíbrios ecológicos e das capacidades de sustentação da vida, limite da pobreza e da desigualdade social” (LEFF, p.16, 2003). Assim, dentro dessa perspectiva de limitação questiona-se até quando os recursos naturais serão suficientes para atender todas essas demandas.

Problemas ambientais, como esgotamento dos recursos naturais; poluição do solo; graves acidentes de cunho ambiental; águas subterrâneas por fontes industriais, entre outros, foram sendo mais frequentes no decorrer do tempo (ELPEBAUM, 2004). Portanto, as pressões por uma local mais limpo foram sendo mais enfáticas, com isso, houve o envolvimento dos atores sociais e de instituições (comunidades e ONG's) que buscaram trabalhar para a prevenção e assim tentaram impedir dificuldades futuras que prejudicassem o meio ambiente. Entretanto antes da década de 1970 e no *boom* de toda a mudança mundial, não havia enfoque no controle ambiental, não sendo nem motivo de preocupação da sociedade (GASI E FERREIRA, 2006).

Contudo, com as conferências e maiores discussões, foi percebido que os recursos naturais eram, sim, esgotáveis e que a maneira de produzir e consumir deveria ser modificada. As desigualdades sociais, como pobreza, fome, desemprego, analfabetismo, entre outros empecilhos formam um contexto que não pode ser desconsiderado pelo governo e por organizações. A desigualdade ambiental é consequência da desigualdade social, desse modo a moradia em local de risco pode ser uma solução para habitação entre as pessoas com baixo poder aquisitivo (ACSELRAD, 2005). É ressaltado que o planejamento ambiental o Brasil surge oficialmente a partir de 1981, tendo em vista a necessidade de organizar, e de compatibilizar o uso de recursos naturais.



O planejamento ambiental vem como uma solução a conflitos que possam ocorrer entre as metas da conservação ambiental e do planejamento tecnológico. Porém, o planejamento ambiental voltado ao interesse meramente econômico ainda precisa ser reavaliado. Diante disso, a gestão ambiental inclui não apenas os fatores ambientais, mas inclui “um conjunto de compreensão em torno dos fatores econômicos, sociais, políticos e tecnológicos que percorrem a história do homem e sua apropriação com o meio” (PHILIPPI Jr, 2005, p. 03), impondo-se uma reflexão sobre os diferentes modelos de desenvolvimento, para então ter-se uma gestão voltado para o desenvolvimento sustentável. Assim, a gestão ambiental vem assumindo um espaço significativo em resposta às demandas contemporâneas impostas pela sociedade diante do paradigma da sustentabilidade e das ações antrópicas (ROSA, FRACETO e CARLOS, 2012), para estes autores a gestão ambiental é uma forma de conciliação entre o desenvolvimento e a qualidade ambiental, observando-se a capacidade de resiliência do meio e a demanda por recursos pela sociedade.

Os conflitos formam uma parte integral, sendo inevitável na rotina das pessoas. É possível deparar-se com conflitos em todas as esferas da vida humana: psicológica, política, econômica, religiosa, cultural, como também, em diversos tipos de relações interpessoais, de trabalho, conjugais, étnicas. Cada tipo de sociedade possui seus conflitos peculiares que são resultantes de má funcionamento do sistema, que por conseguinte, criam problemas maiores. Considera-se que hoje a forma de encarar os conflitos é mais eficaz, tendo em vista a disposição de mecanismos desenvolvidos ao longo dos anos pelo homem (LITTLE, 2001). Os conflitos ambientais se originam quando a forma de sobrevivência de alguns grupos sociais no território é ameaçada por impactos indesejáveis causados pela ação de outros grupos sociais (ACSELRAD, 2004).

Os conflitos são categorizados como: conflitos em torno do controle dos recursos naturais (dimensões políticas, sociais e jurídicas); conflitos em torno dos impactos ambientais (contaminação do meio, degradação dos ecossistemas e esgotamento dos recursos naturais) e conflitos do uso dos conhecimentos ambientais (entre grupos sociais em torno da percepção de risco, como também em se tratando de lugares sagrados (NUNES e GARCIA, 2012). Todo conflito envolve atores que se reúnem e se posicionam de forma diferente entre si, podendo se articularem ou se confrontarem. Os atores são definidos como indivíduos, grupos ou organizações de identidade própria com potencial para mudar seu ambiente de atuação. O espaço de movimento dos atores é denominado de campo do conflito (LITTLE, 2001).

É importante frisar, que os conflitos relacionados à disputa por recursos naturais, que envolvem atores sociais e comunidades, referem-se também a valores, símbolos e maneiras de agir de um grupo social específico na forma como estes interagem com o meio ambiente (JESUS e GOMES, 2012). Assim, os conflitos tornam-se conhecidos a partir da ação de denúncia das atividades indesejáveis, sendo considerados como conflitos quando tornam-se explícitas as ações de disputa entre os atores sociais das populações prejudicadas que contestam contra a nova realidade. Desse modo, existindo uma disputa por recursos, que não são apenas materiais, mas também simbólicos. (ACSELRAD, 2004).

“Os conflitos socioambientais sempre existiram na história da humanidade, desde que o homem apropriou-se do meio natural para obter a sua subsistência”, entretanto, os debates em torno dessas questões se tornaram mais pertinentes a partir do momento em que o homem não buscava apenas a subsistência, mas o lucro como um fim principal (ARAUJO, NASCIMENTO e VIANNA, 2014, p. 13). Pois, “os recursos naturais têm sido retirados do meio ambiente de forma desenfreada, de modo que está prática não respeita a capacidade de



resiliência do meio, ocasionando em muitos casos a escassez do recurso” (MAMED e LIMA, 2010, p. 151). “A água como bem necessário a manutenção da vida na terra, durante muito tempo foi considerada um recurso inesgotável”, no entanto, a forma como o homem a vem utilizando tem demonstrado que este é um bem limitado e de valor econômico (POMPEU, 2006, p.255).

Porém, os conflitos socioambientais nas margens de bacias hidrográficas têm se tornado evidentes, uma vez que, no perímetro dos mananciais formam-se aglomerados populacionais em busca de melhores condições de vida, surgindo então, formas inadequadas de moradias e de ocupação do solo e disputas pelo acesso a água. Assim, “os conflitos socioambientais são disputas entre grupos sociais derivadas dos distintos tipos de relação que eles mantêm com seu meio natural” (BURSZTYN, 2001, p.166). A escassez hídrica em regiões que possuem características de clima semiárido dificulta o fornecimento da água para suprir todas as demandas de uso, facilitando a ocorrência de conflitos e permitindo que a posse da água passe a representar o controle de um elemento essencial à sobrevivência humana e à produção econômica.

O planejamento e a gestão de recursos hídricos têm estreita proximidade com as demandas sociais e as ações políticas. Até a década de 1970, muitas ações eram implementadas sem o apoio de uma base sólida do conhecimento científico, como não eram realizadas avaliações críticas, as propostas de governos eram consideradas como as melhores soluções. E, diante disto e de demais conferências, houve conscientização acerca dos recursos naturais e aumento do enfoque para o âmbito ambiental e consequentemente a necessidade de um conhecimento mais criterioso na gestão de recursos hídricos.

A partir da década de 1980, a sociedade direcionou muitos esforços para a geração de conhecimentos sobre gestão de águas, juntando ciências empíricas, como hidrologia e meteorologia, e as ciências sociais, como economia e administração. Um novo arcabouço conceitual para resolver os problemas de água foi criado (CAMPOS e CAMPOS, 2015).

No Brasil, até então, “a gestão dos recursos hídricos era baseada num modelo de gerenciamento pelo tipo de uso da água, sob responsabilidade de alguns órgãos e entidades, mas de forma desarticulada e ineficiente” (TORRES e BOSOI, 1997, p.147). Entretanto, a gestão e o uso dos recursos hídricos tiveram etapa marcante em 1997, com a promulgação da Lei nº 9.433 que instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH), criou o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH) e regulamentou o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal (BRASIL, 1988). Esta Lei introduziu mudanças na gestão ambiental, na gestão nacional dos recursos hídricos e nos instrumentos de gestão dos recursos naturais até então adotados.

Nas ciências hidrológicas, embora muito conhecimento tenha sido formado ao longo dos anos, muitos problemas ocorreram e fazem parte do cotidiano ainda No Brasil, há muitas dificuldades graves para os quais ainda não se dispõem conhecimentos e tecnologias. As enchentes urbanas estão cada vez mais devastadoras de bens materiais e de vidas humanas. O país está envidando grandes esforços no sentido de criar e aperfeiçoar sistemas de alertas para minimizar os impactos das enchentes. Em síntese, em termos de gestão de recursos hídricos, há no Brasil ainda um acentuado déficit de conhecimentos e tecnologias em gestão de águas (CAMPOS e CAMPOS, 2015).

Dessa forma, há um passivo a ser pago e investimentos a serem feitos para o bem-estar das futuras gerações; tudo no âmbito do conceito de justiça entre gerações. No âmbito do desenvolvimento sustentável, o manejo sustentável dos recursos hídricos compreende as ações



que visam garantir os padrões de qualidade e quantidade da água dentro da sua unidade de conservação, a bacia hidrográfica. Uma gestão sustentável dos recursos hídricos necessita de um conjunto mínimo de instrumentos principais: uma base de dados e informações socialmente acessível, a definição clara dos direitos de uso, o controle dos impactos sobre os sistemas hídricos e o processo de tomada de decisão (ELPEBAUM, 2004).

Desse modo, para se obter uma gestão sustentável que gere impactos positivos à região, é imprescindível a inserção de um gerenciamento baseado em um planejamento adequado, como também, a efetiva participação do estado. Assim sendo, para a garantia do desenvolvimento, incluindo o desenvolvimento sustentável, tem-se a necessidade de enfoque no ato de planejar (BUARQUE, 2008). Portanto, o planejamento é um instrumento essencial para nortear ações visando o futuro. Além desse mecanismo, o Estado como agente regulador, possui a sua autoridade, desse modo, pode vir a assumir novos papéis, tornando-se essencial para um novo estilo de paradigma, baseado na busca para a conservação ambiental, o crescimento econômico e equidade social.

No que diz respeito a importância da cooperação entre os atores sociais, municípios, estados, união e os agentes que os compõem, as políticas ambientais são indispensáveis para a sustentabilidade e que possibilitam o progresso a longo prazo para evitar mais desafios e problemas globais. São elencados cinco características básicas da política ambiental, o envolvimento simultâneo de vários políticos e administrativos na gestão de processos ambientais; Interseccionalidade; a multiplicidade de atores e organizações presentes na área ambiental, as múltiplas escalas temporais e espaciais do meio ambiente; e a tensão entre tendências para a centralização e descentralização da ação do estado (NEVES, 2012). Por fim, as questões que circundam a gestão dos recursos comuns são complexas e necessitam de uma reflexão interdisciplinar e ampliada (MENEZES, 2016).

Assim, o presente estudo buscou ressaltar a importância dos recursos hídricos na sobrevivência das populações e no desenvolvimento das mais variadas atividades. Pretendeu-se lançar um olhar criterioso sobre a área de estudo, tendo em vista que esta localidade vem sofrendo com a falta de abastecimento público, mesmo possuindo um manancial com capacidade suficiente para abastecer a região. Conhecer a realidade local, bem como os impactos e os conflitos oriundos da gestão dos recursos hídricos, se torna fundamental para o gerenciamento das fontes hídricas de uma região, principalmente em áreas que sofrem com a estiagem prolongada.

Apesar das condições climáticas desfavoráveis, a região Nordeste tem potencial hídrico para suprir as necessidades da população, o que falta é efetividade no planejamento e na gestão dos recursos hídricos. A crise de água existente é mais uma questão de gestão inadequada dos recursos hídricos do que de escassez hídrica (SILVA, 2015). Partindo dessa premissa a pesquisa teve como objetivo identificar e analisar os conflitos socioambientais para contribuir com o debate em torno da gestão dos recursos hídricos, assim como, suas possíveis relações no perímetro que compreende o açude José Rodrigues, localizado no distrito de Galante, pertencente à cidade de Campina Grande-PB.

Material e métodos

A metodologia empregada visa uma abordagem qualitativa, de modo que a sistemática utilizada se baseia na pesquisa descritiva e exploratória por meio da observação, registros fotográficos, correlacionando os fatos e fenômenos, além de realizar descrições da situação e

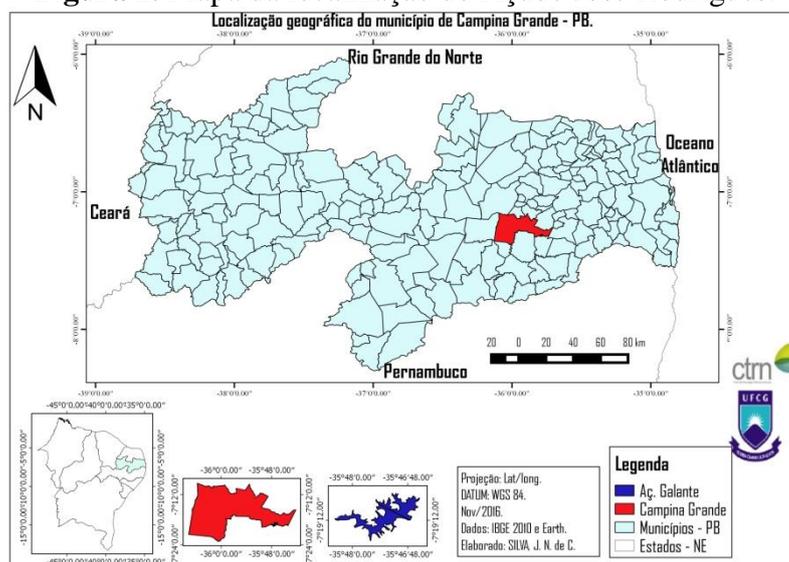


descobrir as relações existentes entre os elementos da pesquisa. Quanto aos fins, esta pesquisa se caracteriza como explicativa, pois a mesma tem o objetivo de explicar os porquês das coisas e suas causas, por meio do registro e da interpretação dos fenômenos observados (PRODANOV, 2013).

A pesquisa foi dividida em duas fases subsequentes, primeiro foi a Pesquisa de campo: Essa etapa foi realizada no mês de junho de 2017, de modo que foram realizadas visitas *in locu* ao perímetro do açude José Rodrigues para identificar e listar os usos e os conflitos da água desse manancial a partir da observação e registros fotográficos. A etapa foi primordial, pois foi possível conhecer a realidade local dos moradores e a necessidades relativas ao uso de água; A segunda etapa foi a pesquisa bibliográfica, que obteve como o propósito efetivar os resultados da pesquisa e elucidar as razões para esses resultados. A pesquisa bibliográfica foi desenvolvida com base em material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos.

A área do estudo foi distrito de Galante, localizado a 12 km de Campina Grande, tem cerca de 10 mil habitantes, limitando-se com as cidades de Massaranduba ao norte, Fagundes ao sul, Ingá ao leste e Queimadas ao oeste, (IBGE, 2010). O abastecimento público de água é realizado pelo açude Epitácio Pessoa localizado no município de Boqueirão. Galante vem sofrendo com a falta de água devido à grande estiagem que se alastra nos últimos cinco anos na região Nordeste. Essa região possui em seu perímetro o açude José Rodrigues com capacidade máxima de 22.332.348 m³ de água (figura 1). Atualmente esse manancial conta com 5.833.471 m³, correspondendo a 26,12% de sua capacidade (AESAs, 2018).

Figura 1. Mapa da localização do Açude José Rodrigues.



Fonte: Andrade (2018).

Resultados e discussões



A redução no volume de água do açude Epitácio Pessoa localizado na cidade de Boqueirão (Paraíba) vem acarretando diversos problemas as cidades que são abastecidas com essas águas. A diminuição de água captada na fonte foi uma alternativa emergencial, adotada para garantir água suficiente até a chegada das águas da transposição do Rio São Francisco. Diante desse cenário, a população local passou a conviver com a falta de água potável seis dias por semana, fato esse que estimou o fortalecimento do comércio de água. Segundo a ONU (2017), em 2025, duas em cada três pessoas não terão água para beber, isso porque consumimos mais do que a natureza pode repor.

Diante da crise apresentada à comercialização de água proveniente de carro pipa, o aumento na perfuração de poços e a construção de cisternas cresceram significativamente nos últimos dois anos no distrito de Galante. A crise no abastecimento de água afeta com mais intensidade a parcela mais pobre da população, isso se evidencia pelo alto valor cobrado pelos pipeiros ou pela perfuração de um poço artesiano. Ressalte-se que a sobrevivência dessa minoria nas populações localizadas na região semiárida e seu potencial de produção estão diretamente ligadas a disponibilidade de água (ANDRADE e NUNES, 2014).

O preço de um caminhão com 10 m³ de água varia entre 150,00 e 200,00 e essa variação depende da distância entre a fonte hídrica e o local de descarga. Levando em consideração o atual salário mínimo de 957 reais, uma família pode comprometer mais de 20% do seu orçamento para comprar água. Esses dados se tornam ainda mais alarmantes quando comparamos a tarifa cobrada pela Companhia de Água e Esgotos da Paraíba (CAGEPA), atualmente essa empresa cobra R\$ 32,78, por 10 m³ de água. Quando comparado à tarifa social, pertinente à população de baixa renda o valor cobrado passa a R\$ 10,56 pelos mesmos 10 m³. Segundo dados do IBGE (2010), no Nordeste cerca de 595.140 domicílios são abastecidos com água oriunda da chuva ou de carro-pipa. Devido à grande estiagem que a região sofreu nos últimos cinco anos é possível que esses números tenham aumentado consideravelmente.

Outro problema bastante evidente é o local de armazenamento de água, como a região nunca sofreu uma crise hídrica tão acentuada, a construção de cisternas nunca foi uma prioridade, tão pouco necessária já que o abastecimento público era realizado diariamente. Entretanto, as cisternas são ferramentas importantes em regiões com essas características, desde que sejam implementadas através de políticas que visem uma melhor convivência com o semiárido (DIAS, 2013). Despesas extras na compra de caixas e reservatórios para armazenar água pode ser considerada um atenuante para as residências que não possuem cisternas.

Com base na pesquisa de campo, percebe-se que atualmente a água do Açude José Rodrigues é utilizada para dessedentação animal, irrigação, pesca e recreação. Além disso, diversos carros pipas retiram água para comercializar dentro e fora do município. Alguns moradores locais afirmam que essas águas são usadas em granjas da localidade, todavia, não se pode afirmar que esse seja o único destino, pois não existe controle dos órgãos competentes. Quanto a esse aspecto, a Lei 9.433/97 e literatura pertinente a mesma, em caso de problemas de escassez, deve-se dá prioridade ao abastecimento humano e dessedentação de animais (BRASIL, 1997), (CAVALCANTI e MARQUES, 2016), (JACOBI e BARBI, 2007).

O cenário apresentado possui diversos conflitos socioambientais, uma vez que a população vive em condições críticas de abastecimento público, embora possuam um manancial com capacidade hídrica suficiente para amenizar esses problemas, ainda assim, em virtude da falta de gestão esse corpo hídrico está inutilizado (figura 2). A escassez hídrica



enfrentada pela região, bem como a carência de abastecimento público elucidam a carência de políticas públicas voltadas para o gerenciamento dessas águas. Frente à escassa disponibilidade de água as comunidades desenvolvem um mecanismo adaptativo, a fim de mudar sua maneira de encarar as dificuldades referentes à obtenção do recurso, terminam por se restringir ao senso comum a respeito da qualidade do mesmo, nessa perspectiva, é necessário que as políticas públicas de abastecimento associem questões técnicas com gestão considerando os aspectos sociais, econômicos e locais (GOMES e HELLER, 2016).

Figura 2. Vista aérea do Açude José Rodrigues.



Fonte: Andrade, 2018.

O quadro legal do conflito em estudo apresenta algumas irregularidades e divergências quanto à aplicabilidade das leis. A Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH), Lei nº 9433 estabelece que a água seja de domínio público, dessa forma a comercialização é proibida, sendo necessária a autorização para retirada de mananciais. No açude José Rodrigues os caminhões pipas abastecem e utilizam essa água sem qualquer tipo de autorização (outorga) das autoridades competentes (BRASIL, 1997).

A Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA), Lei nº 6938/1981, busca garantir através de um meio ambiente ecologicamente equilibrado a dignidade da pessoa humana, a água recurso básico da vida dos seres vivos, a sua falta fere esse direito. Na localidade o recurso é escasso deixando a população a mercê do comércio ilegal e vulnerável a diversos tipos de doenças, uma vez que na maioria das vezes não se conhece a procedência dessas águas (BRASIL, 1981). No Brasil a Portaria nº 2914/2011 do ministério da saúde dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. O enquadramento das águas distribuídas nesses parâmetros deve ser rigorosamente fiscalizado para garantir a integridade física e saúde da comunidade (BRASIL, 2011).

Os impactos ambientais e sociais da degradação da qualidade das águas têm reflexos econômicos, nem sempre mensurados, tais como o aumento do custo de tratamento das águas destinadas ao abastecimento doméstico e ao uso industrial, o aumento de custos hospitalares com internações, a perda de produtividade na agricultura e na pecuária, a redução da pesca, a perda da biodiversidade e a perda de valores turísticos, culturais e paisagísticos (FUNASA, 2014).



Com o intuito de minimizar os cenários conflituosos pelo uso da água, a Lei nº 9.433/1997, que instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos, tem como principal objetivo garantir a disponibilidade necessária de água, em quantidade e qualidade adequadas, para a atual e as futuras gerações. Para alcançar esse objetivo, a referida Lei adotou como instrumentos da PNRH: os Planos de Recursos Hídricos, o Enquadramento dos Corpos d'Água em Classes, a Outorga de Direito de Uso de Recursos Hídricos, a Cobrança pelo Uso de Recursos Hídricos, a Compensação a Municípios e o Sistema de Informações de Recursos Hídricos (BRASIL, 1997).

Conclusões

Com base nos resultados apresentados conclui-se que os conflitos socioambientais presentes na área de estudo transcendem os limites do município, uma vez que a falta de abastecimento público está ligada à redução do volume de água do açude Epitácio Pessoa, localizado na cidade de Boqueirão-PB, localizado na microrregião do Cariri Oriental.

Os conflitos relacionados à utilização das águas do açude José Rodrigues são decorrentes não só de sua escassez, mas também da deficiência na gestão desse recurso. Diante do exposto, esses conflitos hídricos se originam devido a três vertentes: A estiagem prolongada esgotou as outras fontes de abastecimento e a população, condicionalmente, está em regime de racionamento de água; A água reservada no açude José Rodrigues vem sendo utilizada por carros pipas, dessedentação animal, pesca, lazer e irrigação; Não está sendo utilizada pela população, devido à falta da estação de tratamento, adutora e saneamento básico.

Sendo assim, se faz necessário explorar o potencial desse açude para mitigar em caráter emergencial os problemas de abastecimento público uma vez que a área estudada vem sofrer com as grandes estiagens, e está vulnerável a qualidade das águas de procedência duvidosas de fontes alternativas como carros pipas e poços.

Esse problema poderia ser amenizado se houvesse um plano de gestão eficiente para a utilização das águas do açude José Rodrigues. Fica claro que os conflitos existentes estão intimamente ligados ao acesso, alocação e oferta dessas águas, devido a sua importância para a vida humana.

Referências

ACSELRAD, H. Novas Articulações em Prol da Justiça. **Ambiental Democracia Viva**. Rio de Janeiro, v.27, p. 42-47, Jul. 2005.

AESA. **Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba**. Disponível em: <<http://site2.aesa.pb.gov.br/aesa/volumesAcudes.do?metodo=listarAcudesUltimaCota> > Acessado em: 17/03/2018.

ANDRADE, L. R. S. Avaliação da qualidade das águas superficiais e seu reuso na irrigação de áreas verdes do campus sede da Universidade Federal de Campina Grande. **Dissertação (Mestrado em Recursos Naturais)** – Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Tecnologia em Recursos Naturais. Campina Grande. 2017.



ANDRADE, J. A.; NUNES, M. A. Acesso à água no Semiárido Brasileiro: uma análise das políticas públicas implementadas na região. **Revista Espinhaço**, 2014, 3 (2): 28-39.

ARAUJO, C.L.; NASCIMENTO, E.; VIANNA, J.N.S. Para onde nos guia a mão invisível? Considerações sobre os paradoxos do modelo econômico hegemônico e sobre os limites ecológicos do desenvolvimento. **In: Desenvol. Meio Ambiente**, V.31, P. 9-18, agos.2014.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria 2914 de 12 de dezembro de 2011**. Brasília, DF, 2011.

BRASIL, **Lei 9.433 de janeiro de 1997, institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989** Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19433.htm. Acesso em: 19 de abril de 2018.

BRASIL, **Lei 6.938 de 31 de agosto de 1981, Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências**. Disponível em: <http://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1980-1987/lei-6938-31-agosto-1981-366135-publicacaooriginal-1-pl.html>. Acesso em: 25 de abril de 2018.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm. Acesso em 07 de março de 2018.

BUARQUE, S. C. **Construindo o Desenvolvimento Local Sustentável**. Rio de Janeiro: Garamond, 2008.

BURSZTYN, M. **A difícil sustentabilidade: política energética e conflitos ambientais**. Editora Garamond, 2001.

CAGEPA. **Companhia de Água e Esgoto da Paraíba**. Disponível em: <http://www.cagepa.pb.gov.br/wp-content/uploads/2015/01/Estrutura-Tarif%C3%A1ria-2016-.pdf> > Acessado em: 18/06/2017.

Instituto **Brasileiro de Geografia e Estatística- IBGE cidades**. Disponível em: <http://ibge.gov.br/cidadesat/painel/painel.php?lang=&codmun=250400&search=paraiba|cam-pina-grande|infograficos:-dados-gerais-do-municipio> > Acessado em: 10/12/2017.

CAMPOS, J. N. B.; CAMPOS V. R. A formação dos conhecimentos em recursos hídricos e aplicações em tomadas de decisões. **Estud. avançados**. vol.29 no.84 São Paulo May/Aug. 2015.



CAVALCANTI, B. S; MARQUES, G. R. G. Recursos hídricos e gestão de conflitos na bacia hidrográfica do rio Paraíba do Sul a partir da crise hídrica de 2014-2015. **Revista de GESTÃO dos Países de Língua Portuguesa**, 2016.

DIAS, R.B. Tecnologia social e desenvolvimento local: reflexões a partir da análise do Programa Um Milhão de Cisternas. **Revista Brasileira de Desenvolvimento Regional**, Blumenau, 1 (2), p. 173-189, Primavera de 2013.

GOMES, U.A.F; HELLER, L. Acesso à água proporcionado pelo Programa de Formação e Mobilização Social para Convivência com o Semiárido: Um Milhão de Cisternas Rurais: combate à seca ou ruptura da vulnerabilidade? **R. Eng Sanit Ambient.** v.21 n.3 .jul/set 2016.

JACOBI, P. R; BARBI, F. Democracia e participação na gestão dos recursos hídricos no Brasil. **Rev. Katál.** Florianópolis v. 10 n. 2 p. 237-244 jul./dez. 2007.

LEFF, E. **A Complexidade Ambiental**, (Cood): tradução de Eliete Wolff.- São Paulo: Cortez, 2003.

MAMED, D. O.; LIMA, C.C. Crise ecológica e valorização das águas: pensando a intervenção econômica nas políticas de preservação do recurso. **Veredas do Direito**, Belo Horizonte, v.7 – n.13/14.p.141-156, janeiro/dezembro de 2010.

MENEZES, E. C. O. **Governança dos recursos de uso comum e desenvolvimento territorial sustentável**: análise dos arranjos institucionais da pesca na grande FLORIANÓPOLIS. IN: RGSA – Revista de Gestão Social e Ambiental, 2016.

NUNES, E. M.; GARCIA, L. G. Sociedade e natureza: conflito territorial de poluição industrial da bacia do Rio Gramame-Mumbaba - PB. **Soc. nat.** 2012, vol.24, n.2, pp.255-266. ISSN 1982-4513.

ONU. Organização das Nações Unidas. **Relatório Mundial das Nações Unidas sobre Desenvolvimento dos Recursos Hídricos: Água para um mundo sustentável.** 2015. Disponível em:< <http://www.unesco.org/water/wwap>> acessado em: 17/06/2017.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico.** 2ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

PHILIPPI JR, A. **Saneamento, Saúde e Ambiente**: fundamentos para o desenvolvimento sustentável, Editor. Barueri, SP: Manole, 2005.

POMPEU, C. T. **Direito de águas no Brasil** / Cid Tomanik Pompeu. - São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2006.

ROSA, A.H.; FRACETO, L. F.; CARLOS, V. M.; (Org.). **Meio Ambiente e Sustentabilidade.** Porto Alegre: Bookman, 2012. 412p.:il.; 25cm.



SALATI, E; LEMOS, H. M. **Água e o desenvolvimento sustentável**. In: REBOUÇAS, A. C.; BRAGA, B.; TUSDISI, J. G (Ed). Águas doces no Brasil: Capital ecológico, uso e conservação. São Paulo: USP/ABC, Escrituras Editora. Cap. 2. P 1999.

SILVA, L. M. C.; HORA, M. A. G. M. Conflito pelo uso da água na bacia hidrográfica do Rio São Marcos: O estudo de caso da UHE batalha. **ENGEVISTA**, V. 17, n. 2, p. 166-174, Junho 2015.

TORRES, S.D.A.; BOSOI, Z.M.S. A Política de Recursos Hídricos no Brasil: **Revista do BNDS**, Rio de Janeiro V.4. n.8. p. 146-166, dez 1997.