



Periódico da Universidade Vale do Rio Verde

ISSN: 2526-690X
Edição especial | II SBHSF | 2018



Bartolomeu Vieira de Melo

Mestrando em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos/ Bacharelado em Direito – Faculdade Integrada de Pernambuco (FACIPE) Superintendência das Ações de Segurança Alimentar e Nutricional do Estado de Pernambuco, Instituto Agrônomo de Pernambuco (IPA) / Mestrado Profissional em Rede Nacional em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos (PROFÁGUA/UFPE), bartor.v@gmail.com

Ana Paula de Moraes

Mestranda em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos/ Bacharelado em Engenharia Ambiental e Sanitária. Superintendência das Ações de Segurança Alimentar e Nutricional do Estado de Pernambuco / Mestrado Profissional em Rede Nacional em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos (PROFÁGUA/UFPE), anepamo@gmail.com

Joaquim Manoel Florêncio

Mestrando em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos/ Licenciatura Plena em Geografia (UPE). Professor de Geografia da Rede Estadual de Ensino do Estado de Pernambuco / Mestrado Profissional em Rede Nacional em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos (PROFÁGUA/UFPE), joaquimf92@gmail.com

Gustavo Jonnas Simões de Moraes Bezerra

Mestrando em Extensão Rural / Engenheiro Agrônomo. Programa de Pós-graduação: Instituto Agrônomo de Pernambuco (IPA) / Programa de Pós-graduação em Extensão Rural (PPGExR) da Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF) gustavojonnas@gmail.com

Sandro Valença da Silva

Doutor em Engenharia Civil – UFPE. Professor da Universidade Federal de

GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS EM RESERVATÓRIOS ATENDIDOS PELO PROJETO DE INTEGRAÇÃO DO RIO SÃO FRANCISCO

Resumo: O presente artigo tem como objetivo analisar a gestão e o uso de recursos hídricos do reservatório Açude Barra do Juá, localizado na área rural do município de Floresta (PE), na bacia do rio Pajeú, a 466 km da capital de Pernambuco cuja capacidade de acumulação é de aproximadamente 71 milhões de m³ de água. O principal objetivo inicial seria a irrigação na região. Portanto, este estudo refere-se a uma análise da realidade local da gestão da água e do uso do reservatório acima mencionado, pelas comunidades rurais. Embora seja um reservatório de extrema importância para vários municípios no Sertão de Pernambuco, tem estado em situação precária, isto é, desde o colapso causado pela escassez de água, mas também pela depreciação e dilapidação por falta de manutenção por parte de um curto período de tempo. No entanto, desde o início de 2017, a manutenção e revitalização do reservatório foram realizadas através do Projeto de Integração do São Francisco - PISF. A informação obtida a partir da revisão da literatura, pesquisa de dados secundários e visitas ao reservatório, comunidades e instituições que realizam trabalhos de extensão rural na região. Revisões de literatura e análises de dados secundários fundamentam o trabalho com informações científicas, enquanto as visitas de campo proporcionaram uma visão prática na aplicação e na aplicação de questionários.

Palavras-chave: Gestão. Recursos hídricos. Comunidades.

MANAGEMENT OF WATER RESOURCES IN RESERVOIRS SERVED BY THE INTEGRATION PROJECT OF RIO SÃO FRANCISCO

Abstract: The present article has the purpose of analyzing the management and the use of water resources of the reservoir Açude Barra do Juá, located in the rural area of the municipality of Floresta (PE), in the Pajeú river basin, 466 km from the capital of Pernambuco whose accumulation capacity is approximately 71 million m³ of water. Its initial main purpose would be irrigation in the region. Therefore, this study refers to an analysis of the local reality of water management and use of the reservoir mentioned above, by the rural communities. Although it is a reservoir of extreme importance for several municipalities in the Sertão of Pernambuco, it has been in a precarious situation, that is, since the collapse caused by the water shortage, but also by its depreciation and scrapping due to lack of maintenance by a short period of time. However, from the beginning of 2017, maintenance and revitalization of the

reservoir were carried out through the Projeto de Integração do São Francisco- PISF. The information obtained from literature review, secondary data search and visits to the reservoir, communities and institutions that carry out rural extension work in the region. Literature reviews and analyzes of secondary data fundamental in the work with scientific information, while the field visits provided a practical vision in the application and the application of questionnaires.

Keywords: Management. Water resources. Communities.

INTRODUÇÃO

A gestão de recursos hídricos (GRH) é um tema de extrema importância em âmbito global. Diante disso, não é diferente no semiárido brasileiro (BORDALO, 2017). Cada vez mais, urge a necessidade de melhor utilização da água, de maneira que seja feita uma gestão adequada dos instrumentos e meios disponíveis para preservação ambiental e, conseqüentemente, dos recursos hídricos. Mesmo em ambientes com escassez hídrica severa, como no Nordeste, é possível ter uma melhor qualidade de vida, desde que se apliquem as devidas técnicas de convivência com o semiárido (SANTANA, 2015).

Logo, este trabalho se propõe a fazer uma análise da gestão do Açude Barra do Juá, localizado no município de Floresta (PE), em umas das principais bacias hidrográficas do estado de Pernambuco.

O Semiárido

O semiárido é uma área geográfica que possui características climáticas próprias. Seu regime hidrológico se caracteriza pelo fato de que as chuvas se concentram em alguns meses seguidos do ano. No restante do ano, percebe-se uma escassez severa de chuvas, o que potencializa sobremodo a evapotranspiração (MONTENEGRO; MONTENEGRO, 2012; MIN, 2005). Outra característica marcante está relacionada aos solos, de baixa capacidade de retenção de água e, em significativas partes, pobres e salinizados, em virtude da origem das rochas cristalinas que os formam. Isto implica dizer que o armazenamento de água superficial da região fica comprometido (CIRILO, 2008; MMA, 2012).

De acordo com Pádua (2013), para alcançar uma boa convivência com o semiárido se faz necessária a utilização de boas práticas de armazenamento de água, sobretudo nos períodos chuvosos, a fim de reduzir os efeitos críticos da escassez.

A praxe cotidiana popular atribui ao déficit hídrico prolongado os motivos pelos quais há grande miséria e baixo Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) nos municípios localizados na região. Entretanto, conforme ensinamento de Pádua (2013), infere-se que não é a escassez hídrica que proporciona a pobreza e as condições de miséria aos habitantes de tais regiões, mas a não utilização de meios capazes de ofertar melhores condições de vida, a partir do uso de técnicas alternativas, sociais e ambientais de produção agrícola, pecuária e ambiental (SANTANA, 2015).

O Semiárido Brasileiro

O semiárido apresenta cerca de 90% da área da região Nordeste (CIRILO, 2008; CAVALCANTE, 2013). Para a definição deste espaço, foram utilizados os seguintes critérios: (I) precipitação pluviométrica média anual inferior a 800 mm; (II) índice de aridez de até 0,5, no período entre 1961 e 1990, calculado pelo balanço hídrico que relaciona as precipitações e evapotranspiração potencial; e (III) risco de seca maior que 60%, no período de 1970 a 1990, cuja regulação está prevista na Portaria Ministerial n. 89, de março de 2005, do

Ministério da Integração Nacional (MI) (BRASIL, 2005; CIRILO, 2008).

A partir dos critérios, observa-se que cerca de 56,5% da região Nordeste é localizada no semiárido, que abrange os estados de Alagoas, Bahia, Ceará, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Rio Grande do Norte e Sergipe, além do norte de Minas Gerais, que não faz parte do Nordeste brasileiro (CRIRILO, 2008; CAVALCANTE, 2013).

Segurança Alimentar e Direito de Acesso Água

O tema —segurança alimentar remete, entre outros assuntos, às melhores condições de vida e à disponibilidade de água, em quantidade, qualidade e potabilidade necessárias à saúde humana (ESSAY, 2007). A água é essencial à permanência do homem no planeta Terra. Não se pode, contudo, limitar tal conceito apenas à existência da água, mas ao acesso à água potável em quantidade suficiente ao consumo, de forma contínua e como um direito humano fundamental, que deve ser respeitado (BORDALO, 2017).

A —Carta Magna brasileira (BRASIL, 1988) não prevê em seu texto o acesso à água como um direito fundamental ou social. Porém, conforme a Lei n. 9.433, de 8 de janeiro de 1997

(BRASIL, 1997), a água é tida como um bem de domínio público. Ainda, segundo a Lei, em momentos de escassez, a prioridade será sempre o consumo humano e, em segundo lugar, a dessedentação animal. Tais disposições da Lei das Águas são fundamentos da Política Nacional de Recursos Hídricos. Isto posto, a água jamais poderia ser considerada como uma mercadoria, regida pelos mesmos parâmetros das leis de mercado.

Os —Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM)‡, aprovados pela Organização das Nações Unidas (ONU), em 2000, preveem reduzir em 50% o número de pessoas sem acesso à água potável e aos serviços de saneamento básico. Já a Resolução A/RES/64/292, de 28 de julho de 2010, da Assembleia Geral da ONU, dispõe que o direito de acesso à água potável, bem como o saneamento, são direitos humanos essenciais à sobrevivência e à vida saudável de todos.

Todavia, conforme o comunicado da própria ONU, em 2010 ainda existiam 884 milhões de pessoas no mundo que não tinham acesso a água potável segura e 2,6 mil milhões de pessoas sem acesso à saneamento básico — o que significa cerca de 40% da população mundial. Por sua vez, o Conselho dos Direitos Humanos da ONU, a partir da Resolução 16/2, passou

a adotar —[...] o acesso à água potável segura e ao saneamento como um direito humano: um direito à vida e à dignidade humanal (ONU, 2015; 2017; AITH; ROTHBARTH, 2015).

Por conseguinte, faz-se necessária a análise criteriosa dos motivos pelos quais tantas pessoas ainda sofrem com o acesso precário à água potável segura no Brasil, a despeito da existência de normas nacionais e internacionais que preveem e resguardam tal direito, bem como por se tratar de um país cuja população representa, aproximadamente, 3% da população mundial. De fato, o território brasileiro possui 12% da água potável superficial do planeta, o que representa uma disponibilidade de água total bruta por habitante de 33.776 m³ de água por ano (CONSEA, 2015).

Políticas Públicas

O estado de Pernambuco, em parceria com o Governo Federal, tem executado políticas públicas de convivência com o semiárido, dentre as quais se pode elencar a implantação de sistemas de dessalinização, a oferta de água através de carros pipas e a implantação de tecnologias sociais de acesso a água, tais como cisternas de

placas e o —Projeto de Integração do rio São Francisco (SANTANA, 2015).

A implantação e manutenção dos sistemas de dessalinização são executadas principalmente pela Secretaria de Desenvolvimento Econômico (SDEC), por meio da Secretaria Executiva de Recursos Hídricos (SERH) e da Secretaria de Agricultura e Reforma Agrária (SARA), através da Secretaria Executiva da Agricultura Familiar (SEAF).

A SERH está mantendo em execução 223 sistemas de dessalinização, que beneficiam cerca de 200.700 pessoas da zona rural do semiárido pernambucano, e pretende ampliar para 800, até o final de 2018 (MELO, 2016). Por outro lado, a SEAF iniciou as ações de diagnósticos sociais e técnicos e pretende implantar 170 sistemas até 2018, as quais irão beneficiar, aproximadamente, 60.000 pessoas (ARAÚJO, 2016).

O —Observatório da Seca (OS, 2014) aponta que a oferta de água por meio de carro pipa é executada pela —Casa Militar de Pernambuco, pelo —Instituto Agrônomo de Pernambuco e pelo —Exército Brasileiro, cuja soma de —pipeiros, contratados em 2014, era de 1.839 e atendiam 104 municípios.

De acordo com o Ministério do Planejamento (MPOG, 2013), a implantação de cisternas de placas tem

sido executada principalmente pela SARA, através da SEAF e do —Programa de Apoio ao Pequeno Produtor Rural (Prorural). A SEAF, com dois convênios firmados com o Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome (MDS), cuja soma total é de 24.895 cisternas, com capacidade para 52 mil litros, tendo como finalidade a produção da agricultura familiar; e o Prorural, por sua vez, está executando um convênio com o MDS à implantação de 34.924 cisternas, com capacidade para 16 mil litros, cuja finalidade é o uso da água ao consumo humano.

Por fim, o —Projeto de Integração do rio São Francisco (PE) é uma obra hídrica de escala nacional, considerada a maior dentre as executadas no âmbito da —Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH). Sua maior função está voltada à preservação da segurança hídrica em municípios assolados por eventos extremos, especificamente a falta de água prologada. São cerca de 390 unidades federativas locais, que são acometidas pela escassez severa de chuvas, ou seja, a precipitação concentrada em alguns poucos meses do ano e os restantes assolados pela baixa ou inexistente precipitação, além da evapotranspiração altíssima BRASIL (2018).

A proposta visa atuar em manutenção e reestruturação de 23 açudes da região, bem como em construção de mais 27 reservatórios. Para tanto, também serão necessárias implantações de outras obras, a saber: túneis, aquedutos e estações de bombeamento (BRASIL (2018).

Estima-se que a referida obra proporcionará melhores condições de vida a cerca de 12 milhões de pessoas residentes nos estados de Pernambuco, Ceará, Paraíba e Rio Grande do Norte (PLANALTO, 2018). Enfim, trata-se de uma de considerável impacto benéfico às populações locais.

MATERIAL E MÉTODOS

A presente pesquisa se deu a partir de revisão de literatura, de pesquisa com dados secundários e de visitas ao reservatório, às comunidades e às instituições, as quais desenvolvem trabalhos de extensão rural na região.

A revisão de literaturas e as análises de dados secundários fundamentaram o trabalho com propriedades científicas, enquanto as visitas de campo proporcionaram uma visão prática in loco da realidade, possibilitando a captura de imagens fotográficas dos equipamentos e

paisagens, além da aplicação de questionários exploratórios.

As visitas foram acompanhadas por servidores do Instituto Agrônomo de Pernambuco (IPA), que, por sua vez, também prestaram informações sobre o contexto local.

Bacia do Rio Pajeú

Conforme a APAC (2018), a maior bacia do estado de Pernambuco, a do Pajeú, possui uma área de 16.685,63 km², correspondendo a 16,97% da área do Estado.

O rio Pajeú, de regime intermitente, possui uma extensão de, aproximadamente, 353 km. A sua nascente está localizada em Brejinho (PE), e suas águas passam pelos seguintes municípios pernambucanos: Itapetim, Tuparetama, Ingazeira, Afogados da Ingazeira, Carnaíba, Flores, Calumbi, Serra Talhada e Floresta. São observados como seus afluentes, os riachos: Tigre, Barreira, Brejo, São Cristóvão, Belém, Cedro, Quixabá, São Domingos, Poço Negro e do Navio (APAC, 2018).

O Açude Barra do Juá, localizado na zona rural do município de Floresta (PE), na bacia do rio Pajeú, a 466 km da capital pernambucana, possui capacidade para acumular mais de 71 milhões de m³

de água (Tabela 1). Inicialmente, sua finalidade principal era a irrigação na região. De acordo com a APAC (2018), sua área hidrográfica é de 1.870 km², sua vazão afluente média a 100% é de 700 l/s e apresenta uma evaporação média de 450 l/s.

Foi construído na década de 1980, pelo Departamento de Obras Contra as Secas (DNOCS), e, em 2010, foi homologado o —Conselho Gestor de Açude (CONSU)‖, sediado no município de Floresta (PE), com o objetivo de

acompanhar a gestão das águas da Barra do Juá. Na ocasião, o CONSU, composto por 16 membros titulares, com mandato de três anos, sob a coordenação de Ricardo Manoel de Souza, do Sindicato dos Trabalhadores Rurais (STR), de Floresta (APAC, 2018). Porém, em 13 de setembro de 2016, foi instituída a comissão eleitoral para renovação do plenário e da coordenadoria do referido conselho, tendo uma adesão de 32 habilitados, dentre eles representantes da sociedade civil, poder público, entidades e usuários.

QUADRO 1 - Principais Açudes da Bacia do Rio Pajeú

AÇUDE	MUNICÍPIO	FINALIDADE	CAPACIDADE MÁXIMA (m ³)
Serrinha	Serra Talhada	Irrigação	311.080.000
Barra do Juá	Floresta	Irrigação	71.474.000
Saco I	Serra Talhada	Irrigação	36.000.000
Rosário	Iguaraci	Abastec., irrigação	34.990.000
Cachoeira II	Serra Talhada	Abastec., irrigação	21.031.145
Brotas	Af. da Ingazeira	Abastecimento	19.639.577
Jazigo	Serra Talhada	Irrigação/Perenização	15.543.300
Arrodeio	S. J. Belmonte	Irrigação	14.522.100

Fonte: APAC (2018).

O CONSU tem um papel importante na gestão do reservatório, uma vez que desempenha, dentre outras, as funções de propor critérios de uso, conservação e proteção das águas do reservatório e programas de educação ambiental e sanitária, além de mediar os conflitos pelo uso das águas.

A partir das informações da APAC (2017a; 2017b), obtidas através da lista de presença das reuniões para formalização do termo de alocação de água 2016/2017 e da lista de habilitados da comissão eleitoral para renovação do plenário e da coordenadoria do referido conselho, é possível perceber que há uma forte participação social e uma gestão compartilhada entre a sociedade civil,

usuários e o poder público (ver Quadro 2, a seguir).

QUADRO 2 - Quantidade de Participantes Presentes

Habilitados para a Comissão de Renovação do Plenário do CONSU	Membros presentes na Reunião do dia 17/08/2016	Convidados Presentes na Reunião do dia 17/08/2016
32	10	41

Fonte: Adaptado de APAC (2017a).

Durante a reunião de formalização do termo de alocação de água 2016/2017, ocorrida no dia 17/08/2016, foram obtidos os seguintes encaminhamentos (ver Quadros 3 e 4, a seguir).

QUADRO 3 - Estado Hidrológico do Reservatório

Estado hidrológico	Volume (hm ³)	Cota (m)	Usos	Vazão média (l/s)	Demand a média anula
EH Vermelho- Usos prioritarios	16,10	396,16	Consumo humano e dessedentação de animais no entorno	2	100%
			Consumo humano e dessedentação de animais a jusante	4	100%
			Irrigação a jusante no entorno	25	25%
			Irrigação a jusante	140	25%

Fonte: Adaptado de APAC (2017b).

QUADRO 4 - Encaminhamento para Efetivar a Alocação de Água

Item	Atividade	Responsável	Periodicidade
1	Monitoramento		
1.1	Medição de cotas do reservatório	DNOCS com apoio	Semanal a partir do início da recarga
2	Instrumentação		
2.1	Revisão das águas do açude	ANA/APAC	Setembro de 2016
2.2	Recuperação dos equipamentos hidrômetros da barragem (grade, válvula, comporta)	DNOCS	Até dezembro de 2016
3	Regulação de usos		
3.1	Regularização dos usos sujeitos a outorga	ANA/APAC	A partir de setembro
4	Outras ações		
4.1	Recuperação do talude da barragem (corte de árvores, correção das erosões e estruturas de drenagem) limpeza da bacia de acumulação	DNOCS	Até dezembro de 2016

Fonte: Adaptado de APAC (2017b).

Em 14 de novembro de 2016, foi publicado no Diário Oficial da União (DOU) o aviso de licitação para recuperação e modernização do Açude

Barra do Juá. Em 30 de janeiro de 2017, o presidente da república, juntamente com o governador de Pernambuco, fez a inauguração da terceira estação de

bombeamento (EBV-3) do Eixo Leste do Projeto de Integração do Rio São Francisco. A obra conta com investimento de R\$ 87 milhões da União, que beneficiará cerca de 30 mil pessoas (BRASIL, 2017).

Por sua vez, em abril de 2017 foi publicado o boletim de acompanhamento da alocação de água 2016-2017, do Açude Barra do Juá, documento no qual são apresentadas as informações e encaminhamentos da reunião de alocação de água realizada em 17/08/2016, no

município de Floresta (PE) (ver Figuras 1 e 2, a seguir)

Em síntese, as informações acima são decorrentes dos encaminhamentos da reunião do Conselho Gestor do Açude Barra do Juá. Contudo, o motivo de os usos estarem apresentados com —NAI— —não se aplica— é o açude se encontrar com baixo nível de água acumulada, implicando na impossibilidade de alocação da mesma.

FIGURA 1 - Estados Hidrológicos / Volume Esperado / Volume Observado

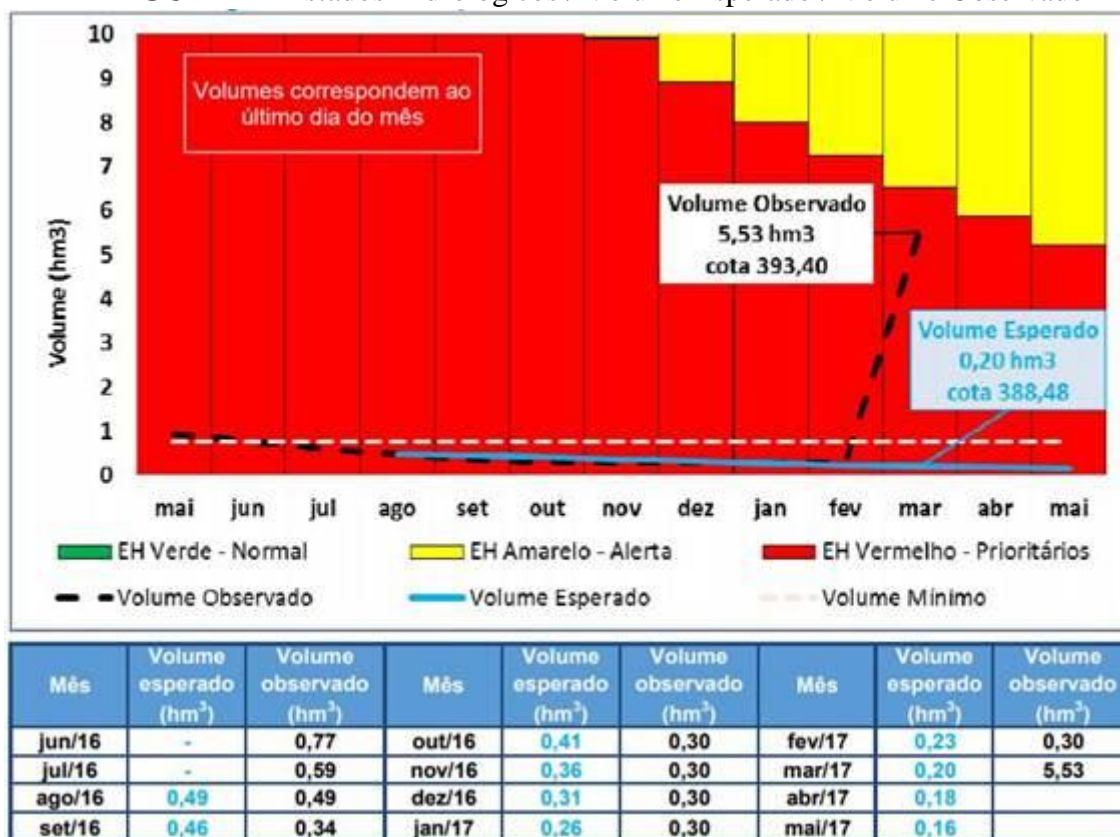


Figura 2. Usos

Usos acordados													
Usos (l/s)	jun	jul	ago	set	out	nov	dez	jan	fev	mar	abr	mai	média
Consumo humano e dessedentação animal no entorno	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Consumo humano e dessedentação animal a jusante	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Irrigação no entorno	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Irrigação a jusante	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Total	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA

Usos verificados													
Usos (l/s)	jun	jul	ago	set	out	nov	dez	jan	fev	mar	abr	mai	média
Consumo humano e dessedentação animal no entorno	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI			
Consumo humano e dessedentação animal a jusante	SI	SI	SI	0	0	0	0	0	0	0			
Irrigação no entorno	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI			
Irrigação a jusante	SI	SI	SI	0	0	0	0	0	0	0			
Total	SI	SI	SI	-	-	-	-	-	-	-			

CONCLUSÕES

A partir dos levantamentos realizados, foi possível se inferir que a sociedade civil, o poder público e os usuários exercem um papel de extrema importância no CONSU Barra do Juá. Trata-se de algo tão evidente que sempre há uma significativa assiduidade dos membros diretos e interessados nas reuniões e nas deliberações propostas pelos órgãos gestores de recursos hídricos do reservatório. Ademais, as participações são normalmente permeadas por intensas e produtivas discussões e deliberações, no que tange às priorizações dos usos da água disponível no reservatório estudado.

Isso denota um relevante avanço na gestão de recursos hídricos e na participação da sociedade civil em órgãos, instâncias e entidades colegiadas, as quais lidam com assuntos de interesse coletivo e de âmbito geral. Trata-se, ora, de um exemplo bem-sucedido de gestão democrática de recursos hídricos, na qual princípios da governança e de aprendizagem social são aplicados dentro de um contexto coletivo e de uma realidade local, com base nos interesses dos atores envolvidos no processo da gestão da água.

A despeito do contexto favorável, é premente registrar que a gestão da água do reservatório da Barra do Juá ainda carece de mudanças aperfeiçoadoras, sobretudo que se deem a partir do

fortalecimento da aprendizagem social, a fim de que mais atores — em especial, representantes das populações ainda desassistidas das políticas públicas governamentais —, possam ter sua voz propagada de modo claro pela e para as instâncias deliberativas e órgãos executores da gestão pública.

AGRADECIMENTOS

REFERÊNCIAS

AITH, F. M. A; ROTHBARTH, R. **O estatuto jurídico das águas no Brasil: estudos avançados**. v. 29. 2015. São Paulo. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40142015000200163>. Acesso em: 14 jan. 2018

ANA – Agência Nacional de Águas. **Boletim de acompanhamento da alocação de água 2016- 2017**: Açude Barra do Juá. Brasília (DF): Ministério do Meio Ambiente (MMA), 2017. Disponível em: <http://www.apac.pe.gov.br/down/not__1493909049590b3e39c829f_boletim_acompanhamento_alocacao_2016_2017_barra_do_jua_marco2017.pdf>. Acesso em: 14 jan. 2018.

APAC – Agência Pernambucana de Águas e Climas. **Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH/PE)**: Pernambuco. 2018. Disponível em: <http://www.apac.pe.gov.br/down/PERHPE_volume2.pdf>. Acesso em: 14 jan. 2018.

À Agência Nacional de Águas (ANA) e à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pela promoção do Mestrado Profissional em Rede Nacional em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos (PROFÁGUA). À Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), pela execução do PROFÁGUA.

_____. **Consu Barra do Juá**: lista de presença. 2017a. Disponível em: <http://www.apac.pe.gov./pagina.php?pag_e_id=6&subpage_id=54>. Acesso em: 14 jan. 2018.

_____. **Termo de alocação de água 2016/2017**. 2017b. Disponível em: <http://www.apac.pe.gov./pagina.php?pag_e_id=6&subpage_id=54>. Acesso em: 14 jan. 2018.

ARAÚJO, C. **Água de qualidade para moradores do semiárido**. [Diário Oficial do Estado de Pernambuco – Poder Executivo], Recife, 3 maio 2016. Ano XCIII, n. 79, p. 3.

BORDALO, C. A. O paradoxo da água na região das águas: o caso da Amazônia brasileira. **Geosp – Espaço e Tempo**, v. 21, n. 1, p. 120-137, abr.. 2017. Disponível em: <<http://www.revistas.usp.br/geosp/article/view/107531>>. Acesso em: 10 fev. 2018.

BRASIL. **Constituição Federal de 1988**. Disponível

<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm>. Acesso em: 25 jun. 2017.

BRASIL. Lei Federal n. 9.433, de 8 de janeiro de 1997. 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inc. XIX do art. 21, da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei 8.001, de 13.03.1990, que modificou a Lei n. 7.990, de 28.12.1989. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br>>. Acesso em: 25 de jun. de 2017.

CIRILO, J. A. C. Políticas públicas de recursos hídricos para o semi-árido. **Estudos Avançados**, v. 22, 2008. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40142008000200005&lng=en&nrm=iso&tlng=pt>. Acesso em: 10 fev. 2018.

ESSAY, E. Segurança alimentar e nutricional: a produção do conhecimento com ênfase nos aspectos da cultura. **Revista de Nutrição**, v. 20, 2007. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-52732007000100008&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 10 fev. 2018.

MELO, E. **São Bento do Una recebe quarto dessalinizadores.** [Diário Oficial do Estado de Pernambuco – Poder Executivo], Recife, 28 maio 2016. Ano XCIII, n. 98, p. 3.

MMA – Ministério do Meio Ambiente. **Programa Água Doce: Documento Base.** Brasília (DF). 2012. Disponível em: <<file:///C:/Users/Barto/Desktop/documentobaseaguadoce2012.pdf>>. Acesso em: 7 nov. 2017.

MONTENEGRO, A. A. A.;
MONTENEGRO, S. M. G. L. **Olhares**

sobre as políticas públicas de recursos hídricos para o semiárido. In: GHEYI, H. R.; PAZ, V. P. da S.; MEDEIROS, S. de S.; GALVÃO, C. de O. (Editores). Recursos hídricos em regiões semiáridas. Campina Grande: Instituto Nacional do Semiárido; Cruz das Almas: Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, 2012. Disponível em: <<https://portal.insa.gov.br/acervo-livros/195-recursos-hidricos-em-regioes-semiaridas-estudos-e-aplicacoes>>. Acesso em: 28 ago. 2017.

MPOG – Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Portal de Convênios SICONV. [**Sistema de Gestão de Convênios e Contratos de Repasse (SICONV)**]. Brasília (DF): MPOG, 2013. Disponível em: <https://www.convenios.gov.br/siconv/ConsultarProposta/PreenchaOsDadosDaConsultaConsultar.do?tipo_consulta=CONSULTA_COMPLETA>. Acesso em: 31 maio 2016.

OS/MIN – Observatório da Seca/Ministério da Integração Nacional. **Operação Carro Pipa. Observatório da Seca.** - Brasília: MI, 2014. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/observatoriodaseca/operacao-carro-pipa.html>>. Acesso em: 31 de mai. 2016, às 21:00h.

ONU – **Organização das Nações Unidas. Declaração Universal dos Direitos Humanos.** 2017. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/cidadania-e-justica/2009/11/declaracao-universal-dos-direitos-humanos-garante-igualdade-social>>. Acesso em: 25 de jun. 2017.

_____ **Pacto internacional sobre direitos econômicos, sociais e culturais.** 2015. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1990-1994/d0591.htm>. Acesso em: 25 de jun. 2017.

PLANALTO. Nova estação de bombeamento permitirá avanço de água por mais 60 km no sertão. 2018.

Disponível em:

<<http://www2.planalto.gov.br/acompanhe-planalto/noticias/2017/01/nova-estacao-de-bombeamento-permitira-avanco-de-agua-por-mais-60-km-no-sertao>>. Acesso em: 14 jan. 2018.

SANTANA, A. C. A. de. Avaliação do gerenciamento da cisterna calçadão, enquanto tecnologia ambiental utilizada por família de agricultores no semiárido pernambucano. Dissertação (Mestrado em

Engenharia Civil e Ambiental). Centro Acadêmico do Agreste, Universidade Federal de Pernambuco. Caruaru, 2015.