



REVISTA  
Casa da  
**GEOGRAFIA**  
de Sobral  
ISSN 2316-8056



## AÇUDAGEM NA SUB-BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO JAIBARAS

Açudagem in the hydrographic sub-basin of the Jaibaras river

Ana Jéssica de Sousa dos Santos<sup>1</sup>

Ms. Francisco Bruno Monte Gomes<sup>2</sup>

Dr. Davis Pereira de Paula<sup>3</sup>

Dra. Simone Ferreira Diniz<sup>4</sup>

### RESUMO

O desenvolvimento de políticas públicas para mitigar os longos períodos de escassez de água no semiárido começou pela construção de açudes públicos e privados. A seca sempre existiu, mas só veio a ter maior notoriedade social e política a partir da seca de 1877, em que milhares de pessoas morreram. A dinâmica social e econômica do Nordeste brasileiro, especialmente, das zonas sertanejas é influenciada pelas adversidades climáticas, o que levou a construção de pequenos reservatórios para segurança hídrica das populações atingidas pela seca. Na sub-bacia hidrográfica do rio Jaibaras foram construídos dois açudes para manutenção da segurança hídrica da região. O primeiro, o açude Ayres de Souza, concluído em 1936, e o segundo, em 2012, o Taquara. Ambos os reservatórios são direcionados ao abastecimento das populações locais, contribuindo para atenuar os efeitos da seca, como aconteceu nos últimos 5 anos.

**Palavras-chaves:** Gestão; reservatórios, segurança hídrica.

### ABSTRACT

The development of public policies to mitigate long periods of water shortage in semi-arid zone started with the constructions of public and private dams. The drought has always existed but reached public and political notoriety in 1877 with the huge drought which cause the death of many people. The social and economic dynamics in Brazilian Northeast, mainly in countryside areas, is influenced by climatic adversities which leads the constructions of small dams for hydric security in populations affected by drought. In hydrographic sub-basin of Jaibaras's river were built two dams for hydric security in this area. The dams, Ayres de Souza and Taquara, were concluded in 1936 and 2012, respectively. Both are used for human water supply and subsidize the drought effects as has happened in the last 5 years.

**Keywords:** Management; dams; hydric security;

<sup>1</sup>Mestranda acadêmica em Geografia, pela Universidade Estadual Vale do Acaraú (UVA), e-mail: anajessicasanto@hotmail.com, tel: 88- 981208276

<sup>2</sup> Doutorando em Meio Ambiente pela Universidade Federal do Ceará (UFC), e-mail: gomesdebruno@hotmail.com

<sup>3</sup> Doutor adjunto da Universidade Estadual do Ceará (UECE), e-mail: davispp@gmail.com

<sup>4</sup> Professora Dra. do programa de Mestrado Acadêmico em Geografia, na Universidade Estadual Vale do Acaraú (UVA), e-mail: dinfersim@hotmail.com



## INTRODUÇÃO

Para Bitencourt (2001), em algumas regiões, o uso dos recursos hídricos é inadequado, sendo necessário ter uma melhor gestão para que a população tenha acesso à água de modo mais igualitário. O planejamento dos recursos hídricos é bem recente, tendo em vista, a importância da problemática da seca no Nordeste do Brasil que assolou aquela população por anos (inclusive nos dias atuais) (CAMPOS, 2014).

Historicamente, foi com o agravamento da seca 1877-1879, que o império deu a devida atenção à população que era assolada por esse fenômeno natural. A solução desenvolvida para mitigar a escassez de água foram as construções de pequenos açudes ao longo de todo o Nordeste brasileiro. Porém, para Rebouças (1997), a seca somente é levada em consideração quando causa danos a economia, do contrário, a estiagem quando não causa danos socioeconômicos é considerada apenas fenômeno físico.

A construção de inúmeros reservatórios não levou em consideração às políticas destinadas a gestão dos recursos hídricos, e como já era de se esperar, também não considerou os aspectos ambientais da região causando além de mais um déficit ao acesso d' água como também uma má eficiência desse corpo hídrico para a comunidade assolada pela seca (ARAGAO, 2011; CAMPOS, 2014).

Sendo assim, o acesso água é um fator determinante para o desenvolvimento econômico, social e cultural de uma região. Em período de estiagem, esse acesso encontra-se limitado e a população tende em ir à procura de reservatórios hídricos mais acessíveis e com maior abundância sugerindo a ocorrência de uma gestão hídrica (POMPONET, 2009). Segundo ARAGÃO (2011), o processo de gestão dos recursos hídricos é dinâmico e só foi possível quando começou a tratar a bacia hidrográfica como uma unidade de planejamento ou unidade territorial de planejamento (GOMES, 2017).

Na região Nordeste do Brasil, o processo de açudagem como política pública de segurança hídrica teve início apenas em 1909 com a instituição da Inspeção de Obras Contra a Seca (IOCS), que tinha como ideologia básica, combater a seca e conviver com seus efeitos (POMPONET, 2009). A política de combate contra a seca, por meio do IOCS, propôs a construção de açudes, barragens e poços para proporcionar o armazenamento das águas para o consumo humano e animal (ARAGAO, 2011). Essa política também, incentivou o desenvolvimento da irrigação (BITENCOURT, 2001; POMPONET, 2009; ARAGAO, 2011).

O acesso privado e limitado da água produz efeitos no desenvolvimento da região afetada. Esses efeitos podem ser sentidos da economia à cultura. Os pequenos açudes funcionam como esperança para a comunidade que é assolada pela estiagem. A relação das comunidades fluviais com os açudes compreende a formação da sua identidade com o território, a dependência ao recurso hídrico está além

da sobrevivência, também remete um cunho cultural (SIGAUD, 1992). Com isso, este trabalho tem como objetivo compreender como ocorreu o processo de açudagem na sub-bacia hidrográfica do rio Jaibaras, destacando os seus benefícios para população local.

### Aspectos da área de estudo.

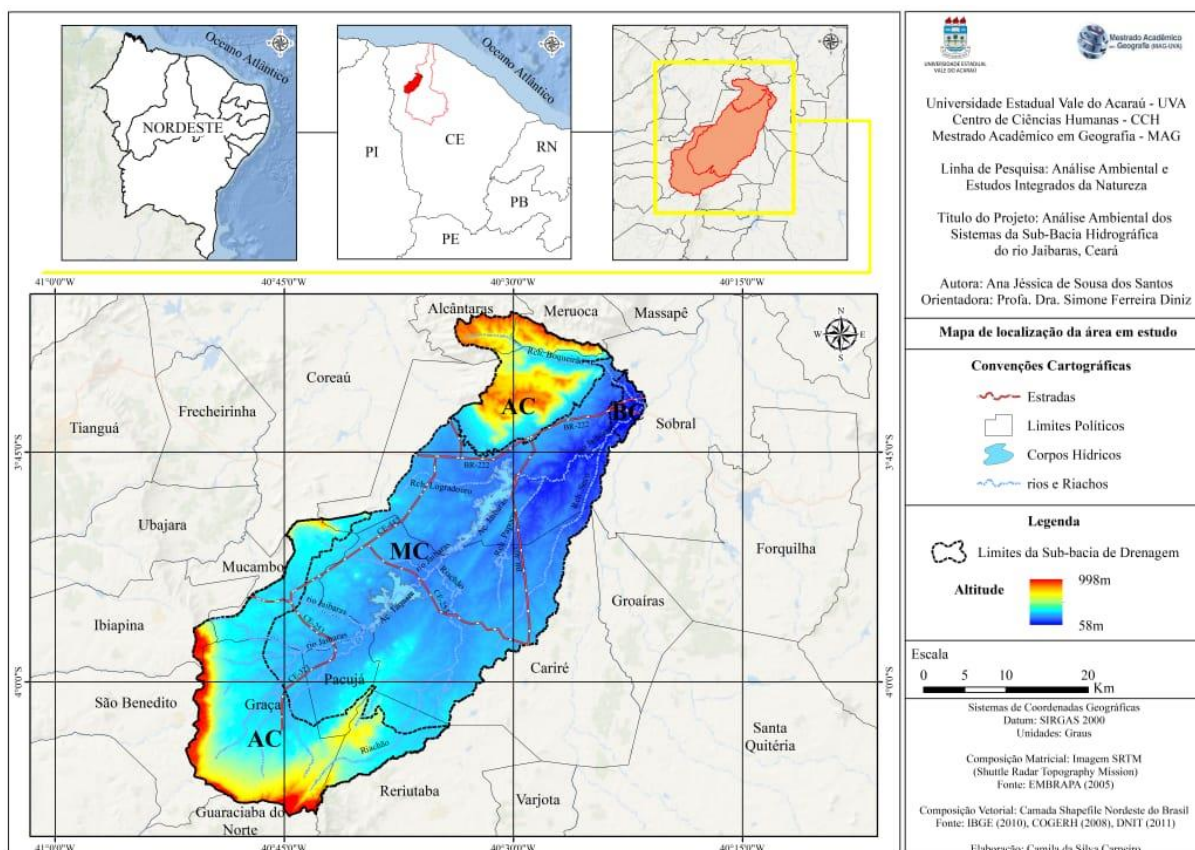
A sub-bacia hidrográfica do rio Jaibaras localiza-se na porção Norte do Estado do Ceará, aproximadamente 257 km de Fortaleza, ocupa uma área de 1567 km<sup>2</sup>, representa uma sub-bacia de grande relevância para a bacia hidrográfica do rio Acaraú por suas potencialidades e particularidades paisagísticas (COGERH, 2016). A sub-bacia do rio Jaibaras banha nove municípios do Estado do Ceará (**Tabela 1**). Dentre os municípios que essa sub-bacia drena, destacamos o município de Sobral, que utiliza boa parcela dos recursos hídricos dessa sub-bacia (**Figura 1**).

**Tabela 01-** Municípios banhados pela sub-bacia hidrográfica do rio Jaibaras.

Município	Área total do município (km <sup>2</sup> )	Total da área banhada pela sub-bacia do rio Jaibaras (%)
Alcântaras	138,6	20
Cariré	756,9	60
Graça	281,9	98
Ibiapina	414,9	2,5
Meruoca	144,9	15
Mucambo	190,5	70
Pacujá	76,1	100
Reriutaba	383,1	22
Sobral	2.123,00	24

Fonte: IPECE, COGERH, 2016

**Figura 1:** Mapa de localização da área de estudo



Segundo Christofolletti (1979), a bacia hidrográfica é uma excelente opção de investigação, pois este ambiente é reconhecido como um sistema aberto, onde ocorre trocas de energias e matéria, sendo um local que abrange todos os organismos funcionando em conjunto com os demais elementos da paisagem. Dessa forma, é importante considerar as características naturais da bacia hidrográfica de modo sistêmico para podermos entender essas características que são heranças que transformam a paisagem (AB' SABER, 2003)

Os aspectos geológicos e geomorfológicos são elementos importantes quando estamos analisando uma bacia hidrográfica. Ao conhecer esses elementos nos permite compreender a área de estudo levando em consideração a sua estrutura, os fatores de formação endógenos e os exógenos, determinando assim a conjuntura do atual do desdobramento geomorfológico.

A bacia do rio Jaibaras está inserida no Graben de Jaibaras, pertencendo à província de Borborema (oeste), localizada na região noroeste, limitando-se ao oeste com a bacia rio do Parnaíba e ao sul, com o Craton do São Francisco (TORQUATO e NOGUEIRA NETO, 1996; ABREU et al., 1988). Esse Cinturão apresenta estruturação principal na direção NE-SW e reúne um conjunto de granulitos,

kinzigitos e gnaisses (Complexo Granja) e Grupo Martinópole que foram estabilizados em condições metamórficas (GORAYEB e ABREU 1989).

## MATERIAL E MÉTODO

Este trabalho foi baseado em levantamentos bibliográficos e na consulta de documentos governamentais para dar suporte na discussão. Os órgãos governamentais consultados foram o DNOCS (Departamento de Obras Contra a Seca), SRH (Secretaria de Recursos Hídricos do Estado do Ceará), COGERH (Companhia da Gestão de Recursos Hídricos do Estado do Ceará), ANA (Agência Nacional das Águas).

No site do DNOCS foi possível encontrarmos um breve histórico de sua trajetória e atuação no Nordeste brasileiro. No site SRH e da COGERH, encontramos dados atuais da situação dos açudes da sub-bacia em estudo. E no site da ANA, podemos verificar por meio do seu histórico institucional, as leis de uso das águas que é fundamental para dar suporte constitucional para as políticas públicas nacionais e estaduais.

Após o levantamento histórico junto aos órgãos governamentais, fez-se necessário embasamento científico. Com isso, alguns autores foram selecionados, em função dos seus feitos acadêmicos, sua notoriedade ou ainda da relevância da temática proposta, tais como: BITENCOURT (2001); CAMPOS (2000, 2014); POMPONET (2009); REBOUÇAS (1997); WOLKMER (2013).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### Implantação de açudagem no Nordeste brasileiro

A colonização do Nordeste começou pelo litoral pernambucano (CAMPOS, 2014), porém de modo lento e atrasado em comparação ao restante do Brasil. A região do Nordeste apresentava desde sua descoberta, os períodos de estiagem. O donatário da capitania, cujo Ceará fazia parte, Duarte Coelho, começou utilizando os solos mais férteis (CAMPOS, 2010) para agricultura e as demais regiões, foi aproveitada para criação de animais. As secas já eram conhecidas desde 1583, quando Fernão Cardim registrou a estiagem que assolava a Bahia, reduzindo a produção dos engenhos de açúcar e forçando muitos indígenas a migrarem para o litoral (POMPONET, 2009).

Na história da colonização, Pero Coelho organizou excursões para explorar o sertão (CAMPOS, 2014). Segundo Campos (2002) essa expedição é considerada o primeiro registro das secas no Nordeste e conseqüentemente, retardou a ocupação dos sertões pelos episódios vividos e narrados.

Com o retardamento na ocupação, o Nordeste teve um povoamento lento e modesto em comparação do restante do Brasil que não sabiam lidar com a secas que vinham e matavam além da mão de obra (escravos), as colheitas e os animais. Com isso, favorecia que a estiagem fosse ainda mais devastadora (ANDRADE, 1998).

Segundo Campos (2014), após a ocupação no Nordeste foram registradas as secas com impacto na economia e social. Sendo assim, a seca passa a ser notada como além de um fenômeno físico-climático, mas de cunho político-social.

Porém, a problemática da seca somente foi notada com a seca de 1877, onde acometeu milhares de vítimas no Nordeste. Uma das medidas governamentais foi a criação Inspetoria de Obras contra as Secas (IOCS), em 21 de outubro de 1909, criada pelo Decreto nº 7.619 e estaria subordinado ao Ministério da Viação e Obras Públicas. Na criação, o Presidente vigente era Nilo Peçanha, e esse foi o primeiro órgão a estudar a problemática do semiárido (DNOCS, 2013).

No mandato de Nilo Peçanha procurava formar uma oposição ao eixo São Paulo-Minas Gerais, que poderia ser considerado um pilar econômico na época. Criar um órgão para “combater as secas” no Nordeste representaria distribuir uma parcela do poder para os estados da região, que sofriam com o fenômeno (MORAES, 2000).

Com isso, a IOCS, nasceu na chamada “Era de Ouro” da Primeira República (POMPONET, 2009), realizando grandes obras de infraestrutura tais como açudes, estradas, pontes, portos, ferrovias, hospitais e campos de pouso, implantou redes de energia elétrica e telegráficas, usinas hidrelétricas (DNOCS, 2013).

Segundo MORAES (2000) a IOCS,

O novo órgão direcionou suas ações iniciais para o reconhecimento científico do espaço sertanejo. O então ministro da Viação, o cearense Francisco Sá, escolheu para ser o primeiro inspetor-chefe do órgão o engenheiro Miguel Arrojado Lisboa, profundo conhecedor dos sertões e adepto da antropogeografia do alemão Friedrich Ratzel, cuja matriz entendia o progresso como uma ação coordenada entre homem e natureza. Arrojado Lisboa organizou administrativamente o órgão em três distritos com sede em Fortaleza, Natal e Salvador, que ficariam subordinados a uma seção central com sede na avenida Central, no Rio de Janeiro. Paulatinamente os cargos foram sendo entregues nas mãos de engenheiros. (MORAES, p.1).

Além de grandes açudes, como Orós, Banabuiú, Araras, podemos registrar a construção da rodovia Fortaleza-Brasília e o início da construção da barragem de Boa Esperança. (DNOCS, 2013). Apesar dos feitos, até essa época, os investimentos governamentais foram reduzidos e as ações para mitigar os efeitos da seca à grande população que era flagelada por esse fenômeno começaram a ganhar outro sentido. Como prova da investidura em prol da dominação política foram as obras construídas em 1914 dos 42 poços, 33 eram privados e apenas 9 eram públicos (POMPONET (2009) apud VILLA

(2000)). Com isso, as políticas públicas no semiárido brasileiro foram criadas e conduzidas em um contexto de combate as secas (CAMPOS, 2014).

No governo Getúlio Vargas (1930-1945) preservou a lógica vigente de construção de açudes como antídoto contra as secas. Como novidade, houve a intensificação da construção de rodovias cortando a região, principalmente os sertões, também sob o encargo do órgão. Uma dessas rodovias foi a Transnordestina (posteriormente incorporada à BR 116) (POMPONET, 2009).

Em 1945, pelo Decreto-Lei 8.486, de 28/12/1945, foi criado o Departamento Nacional de Obras Contra a Secas (DNOCS), derivado da anteriormente, IFOCS, inserindo em sua nova estrutura, o Serviço Agroindustrial e o Serviço de Piscicultura, evolução das antigas comissões técnicas criadas em 1932 (DNOCS, 2013).

No Ceará, as intervenções, em primeiro com o IOCS, foi com a construção do primeiro açude do estado, o Açude Orós. Essa construção só deu-se após a seca de 1887-1889. A Inspetoria agia na política de combater a seca (POMPONET, 2009), sem levar em consideração o próprio ambiente do semiárido (ARAGÃO, 2011). O fenômeno da seca é natural, com isso não podemos combater-la, mas mitigar os efeitos no âmbito de conviver de maneira sem que os segmentos que proporcionem a dinâmica social, econômica e cultural de um ambiente sejam minimamente afetados.

No semiárido, os períodos de estiagem prolongada é apenas um fator que corrobora a escassez de água. Segundo Rebouças (2007), a crise hídrica pode ser compreendida através de três fatores: o crescimento desordenado da população, poluição dos mananciais e fontes d' água e o desperdício de água tratada nos sistemas de distribuição.

Segundo ASSUNÇÃO (1993), ao falar sobre a política de açudagem, enfatiza que o armazenamento nos açudes não é garantia de um real acúmulo de água para suprir as necessidades em períodos de estiagem.

A política de construção de açudes tem-se baseado no conceito de que, desde que a seca é por definição um problema de falta de água, a situação deve ser resolvida com a acumulação de água em grandes quantidades, o que tem sido chamado de "solução hidráulica". (Assunção, 1993)

Desse modo, a chamada solução hidráulica foi desenvolvida pela construção em massa de açudes. Porém, as construções negligenciaram os aspectos ambientais e também, não priorizaram meio de acesso aos reservatórios.

## Açudagem na sub-bacia hidrográfica do rio Jaibaras

O consumo de água está intimamente ligado ao desenvolvimento socioeconômico de uma região. Para Sobral, direcionada pela economia nacional, teve quatro ciclos econômicos que dividiram a história do seu desenvolvimento e consolidaram-na como cidade que foram: o do gado, comércio, algodão e da indústria (CARACRISTI, 1999).

A cidade de Sobral cresceu envolta das águas do rio Acaraú. A relação da cidade com a água do rio, não sendo diferente das demais, foi de assegurar o acesso à água no desenvolvimento das diferentes atividades. Contudo, a sua consolidação como cidade teve que transpor dos ciclos econômicos.

Conforme Caracristi (1999), o primeiro ciclo econômico influenciado pela impulsão nacional, foi devido:

A coroa Portuguesa sob o domínio da Espanha dividiu o território brasileiro em dois Estados: Brasil e Maranhão, este incluía o Ceará Grande (...) Ali, no médio curso ponto do traslado de gado da Bahia e Pernambuco para o Maranhão, instalou-se em 1742, a fazenda Caiçara (...) que desempenhou importante papel regional na produção de carne seca e couros. E mais tarde tornou-se a cidade de Sobral (CARACRISTI, 1999, p. 2)

O declínio do ciclo do gado estava relacionado com a seca de 1777, dando espaço ao comércio algodoeiro. Sobral encontrava coadjuvante nesse tipo de economia, mas com a implantação da estrada de ferro possibilitou a fluidez de mercadorias. Ao intermédio da mobilidade dos beneficiamentos de algodão, deu-se abertura para a indústria (CARACRISTI, 1999).

No paralelo aos ciclos, as políticas de intervenção para mitigar a seca foram tomadas. Como não existe uma linearidade fixa das políticas e muitas das vezes, foi possível identificar mais de uma atuando no mesmo momento, decidimos seguir o pensamento de separação dos períodos de desenvolvimento das políticas públicas de CAMPOS (2012) que é: 1) defrontando-se com as secas; 2) a busca do conhecimento 3) a hidráulica da solução; 4) a busca do desenvolvimento regional; 5) a gestão de águas e o desenvolvimento sustentável.

Seguindo essa periodização, em Sobral, as medidas para mitigar a estiagem e manter o desenvolvimento econômico iniciaram-se em 1932 (DNOCS) com o início da construção do açude Ayres de Souza, na localidade de Jaibaras, distrito de Sobral. A sua execução foi finalizada em 1936.

A construção desse reservatório de categoria pública, foi construído pelo DNOCS, tendo sua execução em 1936. Segundo PORTELA (2007) esse açude distribuía água por toda aquela região por meio de canais de irrigação, construídos entre as décadas de 1940 e 1950 pelo Departamento Nacional de Obras Contra as Secas- DNOCS e queria promover na região um desenvolvimento econômico através da agricultura irrigada.



Além da proposta de irrigação teve o incentivo a piscicultura, e o aproveitamento dessa água represada para o abastecimento da região que beneficiou não somente a sede municipal, mas alguns distritos, tais como: Jaibaras, Bonfim, Aprazível e Cedro.

Para Campos (2014), a política de açudagem:

era a que consumia mais recurso financeiro do Dnocs, e em consequência era a mais combatida. Outras políticas foram praticadas como irrigação, postos agrícolas, piscicultura e outras. Foram também aplicados recursos em políticas estruturais como estradas, irrigação, postos de piscicultura, postos agrícolas e outros. (CAMPOS, 2012, p. 77).

Segundo ARAGÃO (2011) as construções das pequenas barragens eram realizadas a partir de motivações dispares das que ansiavam atender de fato as comunidades mais necessitadas. Esse fato é comprovado pela vulnerabilidade dos estudos realizados para construção dos reservatórios (CAMPOS, 2014).

Contudo, como Sobral, após a implantação da indústria, surge o polo universitário que mobilizou ainda mais a dinâmica dessa cidade. Com o aumento da população houve a necessidade de aumentar o acesso água para isso fez-se necessário a construção de mais umas barragens na sub-bacia do rio Jaibaras, o Taquara.

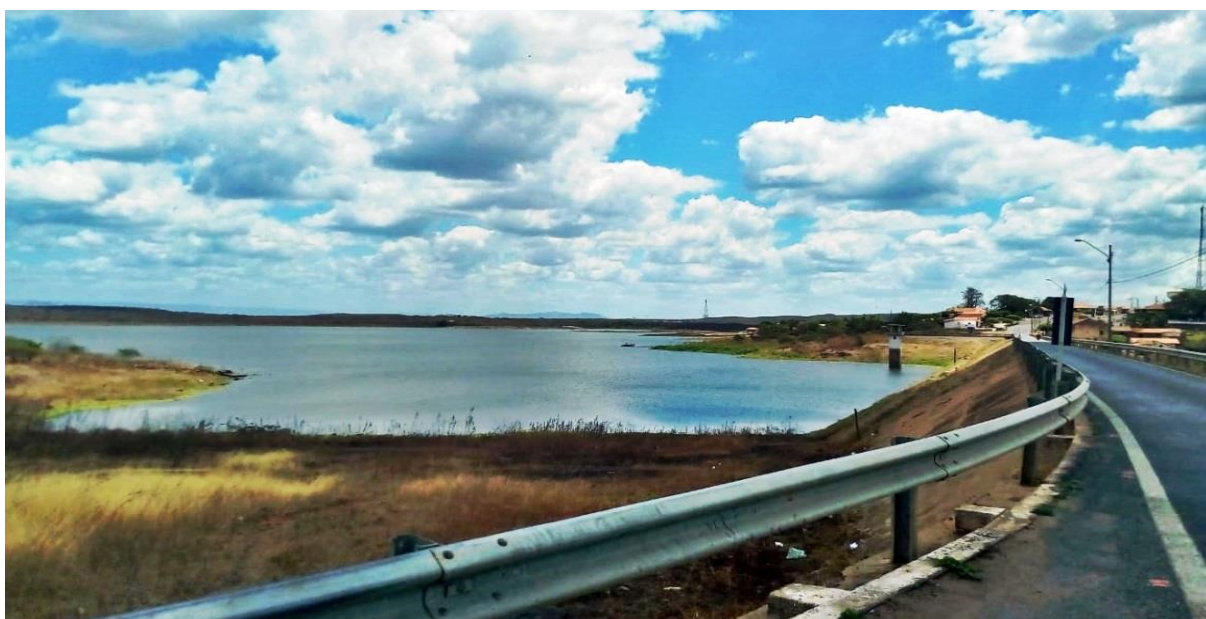
O açude Taquara (**Figura 2**) foi construído no município de Cariré, na localidade de Ararius. Sua execução teve investimento do PAC (Programa de Aceleração de Crescimento), e finalizado em 2012. Essa barragem é de categoria pública e foi projetada para perenizar o açude Aires de Sousa (**Figura 3**) em período longo de estiagem (DNOCS, 2013). Mas, essa barragem também será mais uma fonte de abastecimento para os municípios de Cariré, Pacujá, Graça, Mucambo. Segundo DNOCS (2013) haverá incentivo a piscicultura para a região, e aproveitamento das águas para irrigação. Com isso, reforçando que a barragens servirá para múltiplos usos em beneficiamento da comunidade.

**Figura 2- Visão** da parede do Açude Taquara



Fonte: Santos, 2019.

**Figura 3- Açude Aires de Sousa**



Fonte: Santos, 2018.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

As medidas iniciais tomadas pelos governantes foram por intermédio da antiga IOCS, em 1909, com uma ideologia de combater a seca. Essa discussão de combater remetia que o sertanejo seria “inimigo” da seca ou vice-versa. Na realidade, as medidas deveriam ser de conviver com os efeitos e

minimizar os danos para que a dinâmica e a sobrevivência tanto física como a relação estabelecida por esse povos com o meio fossem estabelecidas.

A política de açudagem não foi um ponto totalmente negativo. A proposta, ao menos na teoria, era valiosa. Na prática, essa política, foi observada que a construção dos reservatórios, na grande maioria, não respeitou as condições ambientais e muito menos, representou um acesso dos recursos hídricos aos flagelados.

Alguns reservatórios foram construídos em terras privadas que esses donos tinham um certo domínio sobre os assolados pela estiagem. Essas construções de reservatórios privados foram feitas com verbas destinadas para mitigar os efeitos da estiagem na população carente, ou seja, os reservatórios deveriam ser todos de domínio público, mas na prática não funcionava.

Em 1933, em Sobral, por nessa época ter um polo industrial têxtil à todo vapor, necessitava de maior quantidade de água disponível para atender a demanda populacional. Segundo DNOCS, o açude Ayres de Souza serviria para a localidade onde foi construído (distrito de Jaibaras) como também, para Sobral.

O açude Ayres de Souza tinha por finalidade inicial o desenvolvimento da piscicultura na região, dar maior acesso à água superficial e ser um suporte em abastecer a sede de Sobral, tendo em vista seu crescimento econômico e populacional. Com o aumento da indústria e o polo universitário consolidando raízes em Sobral, desde 1957 falava-se em construir outra barragem que pudesse dar suporte ao Ayres de Souza em períodos prolongados de estiagem (DNOCS, 2013). Porém, somente em 2012 a barragem da Taquara foi finalizada. Segundo DNOCS (2013), essa barragem beneficiaria municípios de Cariré, Pacujá, Graça e Mucambo para o abastecimento, mas quando a Taquara pereniza o açude Ayres de Souza que por sua vez abastece Sobral, então essa barragem também dar contribuições para a cidade de Sobral e alguns de seus distritos.

Portanto, apesar que para implantação das políticas de intervenção as ações da seca tenham tido o período de pesquisa, acreditamos que as suas construções devessem levar em consideração vários aspectos que favorecem ao desempenho, distribuição e acesso aos reservatórios. As análises dos elementos geoambientais são indispensáveis para a fluidez das relações comunidade e reservatório para que sejam construídas e não impostas para benefício de apenas uma parcela da região. Concluímos, também, que no Nordeste (Ceará) não há falta d'água, mas há uma deficiência nas políticas de manejo com a distribuição e armazenamento adequado do recurso hídrico.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AB'SABER, A. N. Os domínios de natureza no Brasil: potencialidades paisagísticas. São Paulo: Ateliê Editorial, 2003, 4ª edição.

ABREU, F.A.M., Gorayeb P.S.S., Gama Jr.T., Hasui Y. O Cinturão de Cisalhamento do Noroeste do Ceará. *In*: SBG. Congr. Latino- Americano de Geologia, 35, Belém, 1988, *Anais*, 2:20-23.

\_\_\_\_\_. Grábens e o paleozoico do oeste cearense – Considerações sobre as sequências lito-estratigráficas. *In*: SBG. Simp. Geol. Nordeste, 15, Natal, 1993 *Atas*, 13:29-31.

ALMEIDA, F. F. M.; BRITO NEVES, B.B; CARNEIRO, C. D. R. The origin and evolution of the South American Platform. *Earth Science Reviews* 50:77-111, 2000.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUA- ANA, PLANO NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS. 2003. Disponível em: [http://www.mma.gov.br/port/sdi/ea/documentos/legis/planonac\\_rh.pdf](http://www.mma.gov.br/port/sdi/ea/documentos/legis/planonac_rh.pdf) Acesso em: 20 de junho de 2018.

ASSUNÇÃO, L. M. LIVINGSTONE, I. Desenvolvimento inadequado: construção de açudes e secas no sertão do Nordeste. *Revista Brasileira Econ.*, rio de Janeiro, p. 425-248, 1993. Disponível em: <http://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/rbe/article/viewFile/582/7932>. Acesso em: 27 de julho de 2018.

ARAGÃO, D. A.; OLIVEIRA, J. G. B. Gestão de recursos hídricos: aspectos da pequena açudagem na gestão de sub-bacias no Ceará. *Engenharia Ambiental- Espírito Santo do Pinhal*, v.8, n2, p. 038-049, abr./jun, 2011.

BITENCOURT, N. L. R.; SORIANOSIERRA, E.J.; CASTRO, J.E.E. Gestão Ambiental: Uma Estratégia para a Preservação dos Recursos Hídricos. 2001. Disponível em: [http://www.abepro.org.br/biblioteca/ ENEGEP2001\\_TR101\\_0639](http://www.abepro.org.br/biblioteca/ ENEGEP2001_TR101_0639) Acesso: 20 de junho de 2018.

BRASIL. Lei nº 9433, de 08 de Janeiro de 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 alerta o art.1º da lei 8001, de 13.03.1990, que modificou a lei nº 7990, de 28.12.1989. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/19433.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19433.htm). Acesso em: 20 de junho de 2018

CAMPOS, J. N.; NETO, J. V.; QUEIROZ, E. A. Impacto cumulativo da pequena açudagem: estudo de caso do açude várzea do boi, em Tauá-ce. *In*: V Simpósio de recursos hídricos do Nordeste, 2000, Natal- RN. *Anais...* Natal, 2000. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/261354580\\_IMPACTO\\_CUMULATIVO\\_DA\\_PEUQUENA\\_ACUDAGEM\\_ESTUDO\\_D\\_E\\_CASO\\_DO\\_ACUDE\\_VARZEA\\_DO\\_BOI\\_EM\\_TAUJA-CE?enrichId=rgreq-93d9767f913f2cd358042f2d5c06de8e-XXX&enrichSource=Y292ZXJQYWdlOzI2MTM1NDU4MDtBUzo5OTM3MjQ3Nzk3NjU4NkAxNDAwNzAzNjUzOTAy&el=1\\_x\\_2&\\_esc=publicationCoverPdf](https://www.researchgate.net/publication/261354580_IMPACTO_CUMULATIVO_DA_PEUQUENA_ACUDAGEM_ESTUDO_D_E_CASO_DO_ACUDE_VARZEA_DO_BOI_EM_TAUJA-CE?enrichId=rgreq-93d9767f913f2cd358042f2d5c06de8e-XXX&enrichSource=Y292ZXJQYWdlOzI2MTM1NDU4MDtBUzo5OTM3MjQ3Nzk3NjU4NkAxNDAwNzAzNjUzOTAy&el=1_x_2&_esc=publicationCoverPdf) .Acesso em: 12 de junho de 2018.

CAMPOS, J.N.B. Secas e políticas públicas no semiárido: ideias, pensadores e períodos. *Estudos Avançados*, v. 28, n. 82, 2014

\_\_\_\_\_. A Evolução Das Políticas Públicas No Nordeste. *In*: A Questão Da Água No Nordeste, 2014.

CARACRISTI, I. A indústria Chapeleira do Sobralense. *Revista da Casa da Geografia*, ano 1, n. 1, 1999.

CHRISTOFOLETTI, A. Análise de sistemas em geografia. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 1979.

\_\_\_\_\_. Geomorfologia Fluvial. São Paulo: Edgard Blucher, 1981.

COMPANHIA DE GESTÃO DOS RECURSOS HIDRÍCOS - COGERH, Missão, visão e valores. Disponível em: <https://www.cogerh.com.br/a-companhia/missao-visao-e-valores.html>. Acesso em: 19 de junho de 2018.



DEPARTAMENTO NACIONAL DE OBRAS CONTRA A SECA- DNOCS, História. Disponível em: <http://www2.dnocs.gov.br/historia>. Acesso em: 19 de junho de 2018

GOMES, F. B. M. Análise da qualidade ambiental do rio Acaraú no espaço intraurbano da cidade de Sobral-Ce: efeitos, consequências e desafios. Sobral, 2017. 173f. Dissertação de Mestrado Acadêmico em Geografia- Universidade Estadual Vale do Acaraú, UVA, 2017.

LEGLER, C., STAMM, C. Bacia hidrográfica como unidade de planejamento: uma questão conceitual o legal. Informe Gepec, Toledo, v. 16, nº 1, p. 60-75, 2012.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos. Rio de Janeiro. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/agua/recursos-hidricos/sistema-nacional-de-gerenciamento-de-recursos-hidricos>. Acesso em: 20 de junho de 2018.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. PLANO NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS DOCUMENTO BASE DE REFERÊNCIA – MINUTA, Disponível em: [http://www.mma.gov.br/port/sdi/ea/documentos/legis/planonac\\_rh.pdf](http://www.mma.gov.br/port/sdi/ea/documentos/legis/planonac_rh.pdf). Acesso em: 20 de junho de 2018.

MORAES, K. Inspeção Federal de Obras Contra a Seca. Disponível em: <http://cpdoc.fgv.br/sites/default/files/verbetes/primeira-republica/INSPETORIA%20FEDERAL%20DE%20OBRAS%20CONTRA%20AS%20SECAS.pdf> Acesso em: 20 de junho de 2018.

O que é a Lei das Águas. Dicionário Ambiental. ((o))eco, Rio de Janeiro, nov. 2014. Disponível em: <http://www.oeco.org.br/dicionario-ambiental/28797-o-que-e-a-lei-das-aguas/>. Acesso em: 20 de junho de 2018.

POMPONET, A.S. 100 anos de DNOCS: marchas e contramarchas da convivência com as secas. Conj. & Planej., Salvador, n.162, p.58-65, jan./mar. 2009.

PORTELA, F. C. P; FREITAS, N. A. Em nome do progresso: a desapropriação da vila São Vicente para implantação do Perímetro Irrigado do Açude Ayres de Souza (Sobral/CE), Revisita Homem, Tempo e Espaço. Sobral(CE), setembro de 2007.

REBOUÇAS, A.C. Água na região nordeste: desperdício e escassez. Estudos Avançados, vol. 11, n. 29, 1997.

SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DO CEARÁ- SRH-CE, Organograma. Disponível em: <http://www.ceara.gov.br/organograma/srh/>. Acesso em: 19 de junho de 2018.

SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DO CEARÁ- SRH-CE. Estruturas dos açudes. Disponível em: <http://atlas.srh.ce.gov.br/infra-estrutura/acudes/index.php?status=1>, acesso em 12 de junho de 2018.

SIGAUD, L. O efeito das tecnologias sobre as comunidades rurais: o caso das grandes barragens. Revista Brasileira de Ciências Sociais. São Paulo, 1992. 12-20p.

TORQUATO, J. R.; NOGUEIRA NETO, J. A. Historiografia da região de dobramentos do médio Coreau. Revista Brasileira de Geociências, Fortaleza, 1996, 303-314.

WOLKMER, M. F., PIMMEL, N. F. Política Nacional de Recursos Hídricos: governança da água e cidadania ambiental. Revista Sequência, Florianópolis, 2013, v. 34, n. 67, p. 165-198.