



A AÇUDAGEM E SUAS IMPLICAÇÕES NA CONVIVÊNCIA COM O SEMIÁRIDO BRASILEIRO: UMA ANÁLISE DO AÇUDE PÚBLICO ENCANTO, RN, BRASIL

THE WEIRS CONSTRUCTION AND THEIR IMPLICATIONS IN EXPERIENCE WITH THE BRAZILIAN SEMIARID: AN ANALYSIS OF THE ENCANTO PUBLIC WEIR, RN, BRAZIL

EL EMBALSE DE AGUA Y SUS IMPLICACIONES EN LA CONVIVENCIA CON EL SEMIÁRIDO BRASILEÑO: UN ANÁLISIS DEL EMBALSE PÚBLICO ENCANTO, RN, BRASIL

Recebido: 28/04/2020

Aceito: 07/01/2021

Diêgo Souza Albuquerque¹
Anny Catarina Nobre de Souza²
Sérgio Domiciano Gomes de Souza³
Maria Losângela Martins de Sousa⁴

RESUMO

O semiárido do Nordeste brasileiro é marcado por condições naturais que propícia o fenômeno das secas. Por essa razão, foi executado, durante muitas décadas, uma política de açudagem tendo como vetor o Estado, com a finalidade de “combater” os efeitos das secas. Nesse ensejo, este trabalho objetiva discutir acerca da política hidráulica de construção de açudes no semiárido brasileiro, considerando quais as repercussões do Açude Público Encanto, situado no sudoeste Potiguar, no baluarte para a convivência com a semiaridez da região, a partir da identificação das funcionalidades do reservatório em questão para a população. Para tanto, foi realizado um levantamento bibliográfico acerca das temáticas da açudagem, convivência com o semiárido e segurança hídrica; trabalho de campo para averiguação dos usos estabelecidos nas margens do açude supracitado, com atenção as repercussões

¹ Graduado em Geografia, discente do Mestrado Acadêmico em Planejamento e Dinâmicas Territoriais do Semiárido (PLANDITES) da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte - UERN/CAPF. Membro do Grupo de Estudos Análise Geoambiental e Estudos Integrados da Paisagem (GEAGEIP) e do Núcleo de Estudos Geoambientais e Cartográficos (NEGECART). E-mail: dialbuquerque07@gmail.com.

² Graduanda em Geografia da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte - UERN/CAPF. Membro do Grupo de Estudos Análise Geoambiental e Estudos Integrados da Paisagem (GEAGEIP) e do Núcleo de Estudos Geoambientais e Cartográficos (NEGECART). E-mail: anny-catarina13@hotmail.com.

³ Graduando em Geografia pela Universidade do Estado do Rio Grande do Norte - UERN/CAPF. Membro do Grupo de Estudos Análise Geoambiental e Estudos Integrados da Paisagem (GEAGEIP) e do Núcleo de Estudos Geoambientais e Cartográficos (NEGECART). E-mail: sergio_gsousa@hotmail.com.

⁴ Professora do Departamento de Geografia da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte - UERN/CAPF e do Mestrado Acadêmico em Planejamento e Dinâmicas Territoriais do Semiárido. Coordenadora do Grupo de Estudos Análise Geoambiental e Estudos Integrados da Paisagem (GEAGEIP) e pesquisadora do Núcleo de Estudos Geoambientais e Cartográficos (NEGECART). E-mail: losangelaufc@gmail.com.

ambientais decorrentes destas e, outrossim, buscou-se informações relativas ao abastecimento hídrico e sobre produção agrícola às margens do reservatório junto a órgão estaduais. Observa-se que a açudagem, enquanto obra pública, repercutiu significativamente no semiárido brasileiro e, sobretudo, no Alto Apodi, sendo o açude Encanto exemplo singular dos desdobramentos dessa política. Portanto, constata-se que as funcionalidades do reservatório culminam na efetivação de convivência com o semiárido, uma vez que se percebe múltiplas finalidades envoltas do mesmo. Desse modo, necessitando observância sobre a gestão dos recursos naturais envolvidos, principalmente, água e solo.

Palavras-chave: Secas; Política hidráulica; Reservatório hídrico; Bacia hidrográfica.

ABSTRACT

The semiarid region of the Brazilian Northeast is marked by natural conditions that promote the phenomenon of droughts. For this reason, a policy or weirs construction was carried out for many decades, using the State as a vector, in order to “combat” the effects of droughts. In view of this, this work aims to discuss the hydraulic policy of weirs construction in the Brazilian semiarid region, considering the repercussions of the Encanto public weir, located in south-west Potiguar, ensuring coexistence with the region's semiaridity, from the identification of the functionalities of the highlighted reservoir for the population. For this, a bibliographic survey was carried out on the themes involving the weirs construction, coexistence with the semiarid and water security; a fieldwork to investigate the uses established on the banks of the aforementioned weir, paying attention to the environmental repercussions arising those uses; in addition, information on water supply and agricultural production on the margins of the reservoir was sought with state agencies. It is observed that the weirs construction, as a public work, had a significant impact on the Brazilian semiarid and, above all, on the Alto Apodi, the Encanto weir being a unique example of the developments of this policy. Thus, it is perceived that the reservoir's features contribute to the realization of coexistence with the semiarid, since it perceives multiple human purposes involved in it, turning it necessary to observe the management of the natural resources involved, mainly water and soil.

Keywords: Droughts; Hydraulic policy; Hydric reservoir; Hydrographic basin.

RESUMEN

El semiárido del Nordeste brasileño está marcado por condiciones naturales que proporciona el fenómeno de las sequías. Por esta razón, fue ejecutado, durante muchas décadas, una política de embalse de agua teniendo como vector el Estado, con la finalidad de “combatir” lo efectos de las sequías. En esa oportunidad, este trabajo pretende discutir acerca de la política hidráulica de construcción de embalses en el semiárido brasileño, considerando cuales son las repercusiones del embalse Público Encanto, ubicado en el Oeste Potiguar, en el bastión para la convivencia con la semiaridez de la región, a partir de la identificación de las funcionalidades del embalse en cuestión para la población. Para tanto, fue realizado un levantamiento bibliográfico sobre los temas de embalse del agua, convivencia con el semiárido y seguridad hídrica, trabajo de campo para investigación de los usos establecidos en los márgenes del embalse mencionado anteriormente, con atención a las repercusiones ambientales derivadas de estos y, además, se buscó informaciones relacionadas al abastecimiento hídrico y sobre producción agrícola en los márgenes del embalse junto a órganos estatales. Se observa que el embalse, como obra pública, tuvo impacto significativo en el semiárido brasileño y, sobre todo, en el Alto Apodi, siendo el embalse de Encanto ejemplo singular de los desdoblamientos de esa política. Por lo tanto, se comprueba que las funcionalidades del embalse culminan en la efectuación de convivencia con el semiárido, una vez que se percibe múltiples propósitos humanos envueltos del mismo. De ese modo, necesitando observancia sobre la gestión de los recursos naturales envueltos, principalmente, agua y suelo.

Palabras-clave: Sequías; Política hidráulica; Depósito hídrico; Cuenca hidrográfica.

INTRODUÇÃO

Como ação do Estado para minimizar os efeitos das condições climáticas da porção semiárida do Nordeste brasileiro, historicamente, foram construídas obras hidráulicas com a finalidade de disponibilizar água para a população e o desenvolvimento de suas atividades. Os açudes e a perfuração de poços são exemplos fidedignos dessa política administrativa/governamental para a região.

A construção de açudes se tornou uma das alternativas bastante difundida, uma vez que a estrutura geológica da área, dotada de impermeabilidade (embasamento cristalino Pré-Cambriano) permite a concentração da água, se fazendo disponíveis para suprimir algumas necessidades sociais quando os períodos de estiagem se apresentassem.

Por décadas, a açudagem comprometeu-se em combater o fenômeno das secas, denotando um caráter errôneo de análise, uma vez que esse fenômeno é natural. Portanto, a perspectiva de convivência com esses eventos é mais adequada.

Assim, é importante compreender que a seca é resultado da irregularidade das chuvas, somado a ocorrência de elevadas temperaturas que culmina no aumento das taxas de evaporação, ocasionando altas taxas de déficits hídricos, o que repercute diretamente no abastecimento humano e na produtividade, atingindo as condições sociais, econômicas e políticas da região. Desse modo, a seca não é meramente um fenômeno natural, mas também social, uma vez que a insuficiência hídrica repercute negativamente e decisoriamente na qualidade de vida da população.

De qualquer modo, a política de açudagem representa para a região citada, um baluarte dos efeitos desgastantes do clima regional, sendo, em muitos casos, cenário ideal para o reconhecimento da convivência com o semiárido.

Nessa conjuntura, o presente artigo tem como objetivo discutir acerca da política hidráulica de construção de açudes no semiárido brasileiro, considerando as repercussões do Açude Público Encanto, no sudoeste Potiguar, no baluarte para a convivência com a semiaridez da região, a partir da identificação das funcionalidades do reservatório em questão.

Quanto a estrutura, o trabalho faz uma exposição da problemática da pesquisa e localiza o objeto de estudo, apresentando as características de seu contexto fisiográfico. Em seguida, é elaborado uma breve revisão bibliográfica do tema política hidráulica no semiárido, discutindo tessituras de sua realização. Posteriormente, são

apresentados os resultados da pesquisa, abordando a funcionalidade do açude do Encanto, no qual estão organizados em três eixos: segurança hídrica do reservatório, contribuições socioeconômicas e repercussões ambientais.

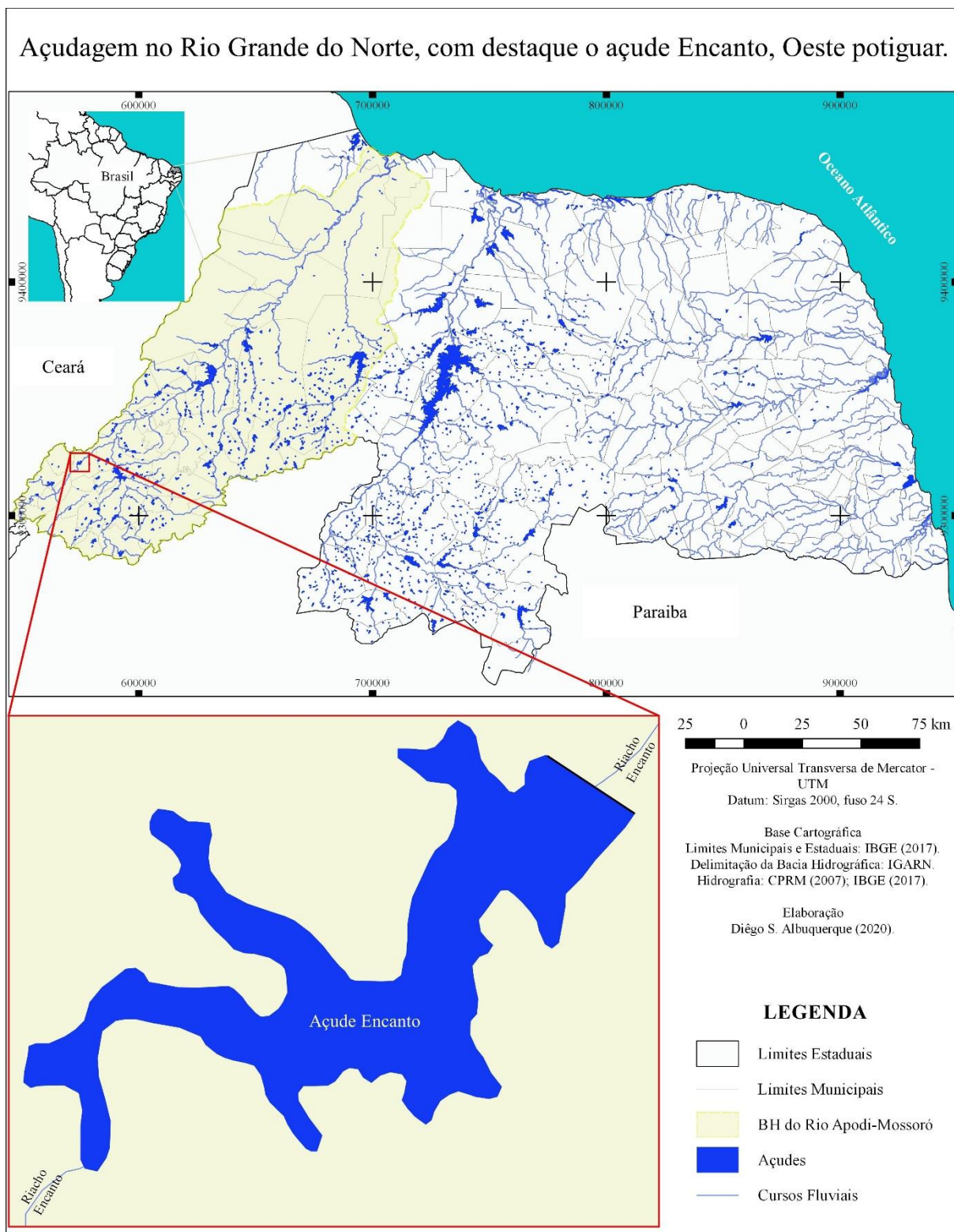
METODOLOGIA

Para concretização desse estudo, os procedimentos metodológicos foram executados em duas etapas, gabinete e campo. Em gabinete, realizou-se um levantamento bibliográfico sobre a política de açudagem no Nordeste e para coleta de informações secundárias sobre o objeto em estudo. *A posteriori*, realizou-se um trabalho de campo para o levantamento de informações sobre o uso e ocupação no entorno do reservatório, buscando identificar, principalmente, atividades de cunho socioeconômico, bem como repercussões ambientais a partir das práticas humanas. Fazendo parte dessa fase da pesquisa, foi visitada a unidade municipal do Instituto de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMATER-RN) para coleta de dados sobre a produção agrícola e o levantamento de informações sobre o abastecimento na Secretaria Estadual de Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos (SEMARH) e na Companhia de Águas e Esgotos do Rio Grande do Norte (CAERN).

LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA DO AÇUDE ENCANTO/RN

O reservatório público do Encanto, conhecido como açude São Gonçalo, foi construído no ano de 1984 pela Secretaria de Agricultura (SAG) do Governo do Estado do Rio Grande do Norte. O açude está localizado no município de Encanto, a 1 km da sede municipal, inserido na região geográfica imediata de Pau dos Ferros, na porção sudoeste do estado, e no alto curso da bacia hidrográfica do rio Apodi-Mossoró, conforme mostra a figura 1. O município a qual pertence o reservatório, abriga uma população de 5.231 habitantes, sob a extensão territorial de 125,749 km², segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2010).

Figura 1 – Mapa da açudagem no Rio Grande do Norte, com destaque o açude Encanto, sudoeste potiguar.



Fonte: Elaboração dos autores, 2020.

A bacia de drenagem do reservatório compreende uma área territorial de 130 km², com capacidade máxima de acumulação de 5.192.538,00 m³ e volume morto de 160.398,00 m³, sendo resultado do barramento do riacho Encanto que nasce nos maciços residuais do extremo sudoeste, entre os municípios de Venha-Ver e São Miguel, com precipitação média anual de 800 mm para a bacia (SEMARH, 2020).

Quanto ao contexto fisiográfico, o município de Encanto é afetado pelo clima semiárido, com estação chuvosa atrasando-se para o outono, entre os meses de fevereiro a junho, com médias pluviométricas de 802,6 mm (CPRM, 2005; EMPARN, 2019). Geologicamente, encontra-se inserido na Província Borborema, com terrenos dos litotipos do Grupo Serra de São José (PP4sj) do Complexo Jaguaretama (PP2j) e da Suíte Serra Deserto (PP4Ûs), assentando formas de relevo com altitudes entre 200 a 400 m, compreendendo terrenos antigos da Depressão Sertaneja, algumas formações residuais e porções dos Planaltos residuais do extremo sudoeste, com ocorrência de argissolos vermelho amarelo, recobertos por vegetação predominantemente constituída de caatinga hiperxerófila, com intercalações de caatinga densa e esparsa (CPRM, 2005).

A INTERVENÇÃO NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO A PARTIR DA POLÍTICA HIDRAÚLICA DE AÇUDAGEM

O início da construção de açudes na região semiárida brasileira foi uma das ações históricas propostas para o combate as secas, fenômeno recorrente em razão das características do clima regional. A contar da colonização do Nordeste, há registros que apontam efeitos negativos da irregularidade pluviométrica. De acordo com Campos (2014) há relatos de secas do século XVI que se referem, principalmente, aos impactos nas áreas litorâneas.

Posteriormente, com a migração para as áreas dos sertões, esse fenômeno ganhou conotações mais flagelantes. A seca de 1777 a 1778, conhecida como a seca dos três setes, repercutiu em impactos sociais e econômicos, sendo dizimados inúmeros rebanhos (CAMPOS, 2014). Segundo o autor, os governantes no Brasil Colônia não demonstravam preocupações com soluções para resolver problemas das populações nordestinas, em especial, quando se pensa a vulnerabilidade das fontes

de água. Tal inexistência de estrangeiras resultou na morte de inúmeras pessoas que habitavam a região na seca de 1877 a 1879.

A partir desse momento, surgiram esforços ainda no Período Imperial para conhecer o território e desenvolver estratégias para diminuir os efeitos climáticos, se constituindo como “o primeiro posicionamento efetivo do governo central para criar uma política de redução da vulnerabilidade do semiárido às secas” (CAMPOS, 2014, p.75).

Se averigua, desse momento em diante, políticas de cunho hidráulico, com a finalidade de construir reservatórios para retenção das águas pluviais, conseqüentemente, assegurar a disponibilidade hídrica para a população. No entanto, apenas isso não resolvia o problema da indisponibilidade desse recurso, necessitando de mais estratégias para o combate aos efeitos das secas.

No Período Imperial não foi possível a concretização de muitas ações, ficando a cargo dos governantes seguintes darem continuidade as propostas de outrora. Como exemplo pode ser citado a construção do açude Cedro, no município de Quixadá, estado do Ceará. O relatório imperial previa a construção desse reservatório, bem como adoção de outras medidas, a exemplo da transposição do rio São Francisco. O açude Cedro foi construído nos primeiros Governos Republicanos do Brasil, concluído em 1906, consubstanciando-se como uma grandiosa obra de engenharia da política hidráulica no semiárido a partir de investimento público (MOLLE, 1994).

Nesse momento, como se voltavam olhares para o Nordeste, e discursos governamentais para a redução da vulnerabilidade da região estava em voga, se fazia pertinente a criação de estratégias para consolidá-las. Para o desenvolvimento das estratégias de combate à seca, o governo federal criou o Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (DNOCS), inicialmente sob o nome de Inspetoria de Obras Contra as Secas (IOCS), posteriormente chamado de Inspetoria Federal de Obras Contra as Secas (IFOCS), assumindo titulação de DNOCS em 1945, se tornando, posteriormente, em 1963, uma autarquia federal (BRASIL, 2016).

O DNOCS se tornou uma agência responsável pela execução de obras de engenharia no Nordeste, sendo a mais antiga instituição federal na região, construiu açudes, estradas, pontes, portos, ferrovias, hospitais e campos de pouso, implantando redes de energia elétrica, usinas hidrelétricas, sendo, até a criação da

Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste (SUDENE), o único responsável pelo socorro das populações assoladas pelas cíclicas secas (BRASIL, 2016).

Nesse tocante, o Nordeste vivenciou, no bojo das ações iniciais de estruturação socioeconômica, a construção de uma rede de açudagem que respondiam ao ideário de que as questões relacionadas ao abastecimento hídrico emperravam o seu desenvolvimento, sendo a política hidráulica a solução.

Contudo, mesmo não sendo objetivo deste texto, cabe salientar que as questões de assimetria regional do Nordeste deveriam ultrapassar os discursos em torno da questão hídrica, necessitando uma complexidade de conhecimentos e ações que buscassem superar problemas socioeconômicos, necessitando de planos de desenvolvimento específicos para a região, para além da construção de açudes.

Destarte, o ideário de “combate à seca” precisava urgentemente ser reconfigurado, e ser pensadas políticas de convivência com o semiárido, incluindo nesse bojo, a necessidade de ajustar a economia às condicionalidades locais e ultrapassar a assimetria regional. Nesse ínterim, no final da primeira metade de 1900, há alterações na política “anti-seca” com mecanismo mais apropriados ao contexto de convivência com o semiárido.

Mas, na lógica hidráulica, foram construídos grandes reservatórios em bacias hidrográficas de maior porte para abastecimento da população, bem como acumulação d’água em pequenos açudes destinados mais ao atendimento da população rural difusa (CIRILO, 2008). O autor referenciado salienta que, para além da construção dos reservatórios, sempre houveram dilemas quanto ao gerenciamento dos recursos hídricos, o que insistia na manutenção do quadro crítico a cada seca. Logo, a problemática regional não se estendia apenas a falta do recurso hídrico, mas, também, ao seu gerenciamento.

Nesse contexto, se averigua que a intervenção do Estado no Nordeste, mediante a açudagem, também foi marcada por discursos e disputas políticas da elite regional. Se percebe que muito dos reservatórios foram construídos em propriedades privadas, o que culminou com ações clientelistas e conflituosas na região. Dessa forma, a açudagem foi envolvida, igualmente, de questões políticas e de privilégios, se transformavam em objeto de disputas.

Essa assertiva é confirmada por Molle (1994, p.38) quando ele discorre sobre o "regime de cooperação" criado pelo IFOCS em 1915 que tinha como função, dentre

outras, construir reservatórios em propriedades particulares propiciado pela cooperação governamental, no qual o proprietário comprometia-se a fornecer água para as necessidades domésticas das populações circunvizinhas, o que tendeu a “criar na terra seca, a classe dos senhores de água”.

Nessa conjuntura, Pereira Neto (2017) apresenta que no estado do Rio Grande do Norte a propagação das políticas de açudagem tem, historicamente, concebido abundantes investimentos públicos, principalmente a partir da década de 1930, por meio da construção de barragens que variam de grande, médio e pequeno porte. De acordo com Gomes (1979, *apud* PEREIRA NETO, 2017), a construção dos reservatórios, nesse período, constitui-se como elemento basilar na organização do espaço agrário norte-rio-grandense, portanto, se fazendo processo de produção do espaço.

O avanço da açudagem pública no RN se deu principalmente no Alto Apodi e no Seridó. Fazendo um balanço da distribuição total, considerando os investimentos públicos e o regime de cooperação, sua maior intensidade se deu nas regiões cristalinas mais povoadas e assoladas pelas secas nos sertões Norte do estado, como apontado por Molle (1994). Assim, a região do Seridó destacou-se, desde cedo, pelo crescimento espetaculoso de sua açudagem, contando, em 1915, com 710 açudes, dentre os quais 400 no município de Caicó.

O Alto Apodi se refere as áreas mais cristalinas da Bacia Hidrográfica do Rio Apodi-Mossoró (BHRAM), que reluz em seu espaço importantes reservatórios d’água para essa porção Oeste do estado. Observe na tabela 1 os reservatórios públicos no Alto Apodi (de embasamento cristalino) da BHRAM.

Tabela 1 – Açudes públicos localizados no Alto curso da Bacia Hidrográfica do Rio Apodi-Mossoró/RN.

Açude	Município	Capacidade de Acumulação (m³)	Ano de construção	Construtor/Responsável
Santana	Rafael Fernandes	7.000.000,00	1915	DNOCS
Lucrécia	Lucrécia	24.754.574,00	1934	DNOCS
Bonito II	São Miguel	10.865.000,00	1955	DNOCS
Riacho da Cruz II	Riacho da Cruz	9.604.200,00	1957	DNOCS
Pau dos Ferros	Pau dos Ferros	54.846.000,00	1967	DNOCS
Brejo	Olho d'água dos Borges	6.450.554,00	1976	DER
Pilões	Pilões	5.901.875,00	1977	DNOCS
Marcelino Vieira	Marcelino Vieira	11.200.125,00	1981	DNOCS
Tourão	Patu	7.985.249,00	1982	SAG
Flechas	José da Penha	8.949.675,00	1983	DNOCS
Jesus Maria José	Tenente Ananias	9.639.152,00	1984	SAG
Encanto	Encanto	5.192.538,00	1984	SAG
Rodeador	Umarizal	21.403.850,00	1994	SAG

Fonte: Elaboração dos autores com base na SEMARH, 2020.

Os reservatórios em evidência são monitorados pela SEMARH, estabelecido como critério para o monitoramento aqueles com capacidade superior a 5.000.000 m³. Para além desses, existem inúmeros outros que saltam nas paisagens do oeste potiguar e representam importância para a população, principalmente a rural.

Como visto, para a construção dos açudes houve participação de órgãos estaduais e federal, bem como a posse dos mesmos. Na escala federal há o DNOCS e na escala estadual podem ser citados o Departamento de Estradas de Rodagem do Rio Grande do Norte (DER), a Secretaria de Agricultura (SAG) e Secretaria de Recursos Hídricos (SERHID).

Conhecido, brevemente, as tessituras da política de açudagem no Nordeste como necessidade imposta pelas condicionalidades climáticas regionais e ensejada em uma política “anti-seca”, se faz conveniente reconhecer que essas obras de engenharia muito contribui para a convivência com o semiárido, para o povoamento, implantação e ampliação de atividades ligadas ao desenvolvimento local, bem como regional.

Nessa conjuntura, em alguns dos reservatórios no Nordeste surgiram perímetros irrigados aproveitando as águas acumuladas para desenvolvimento de agricultura. No Alto Apodi pode ser citado o Primeiro Irrigado de Pau dos Ferros, abastecido pela barragem de mesmo nome, com o objetivo de ampliação da agricultura familiar. No entanto, a alguns anos a produção do perímetro chegou ao fim, em decorrência da indisponibilidade de água, uma vez que o reservatório entrou em colapso. Esse episódio mostra que apenas a açudagem não é garantia de sobrevivência ou desenvolvimento para essa região, uma vez que a certeza da chuva é incerta.

Os reservatórios, sejam eles de maior ou menor porte, representam para o sertão e o sertanejo possibilidades de sobrevivência, somando-se a outros mecanismos de convivência no intuito de permitir a população local chances de superar as amarguras da região.

Além da disponibilidade de água para abastecimento humano e animal, os reservatórios se tornaram “oásis” para produção de alimentos ou forragem animal, para atividades socioeconômicas e de lazer, o que será visto na seção seguinte analisando o objeto em estudo.

O AÇUDE PÚBLICO ENCANTO-RN E SUAS IMPLICAÇÕES FUNCIONAIS NA CONVIVÊNCIA COM O SEMIÁRIDO: SEGURANÇA HÍDRICA, CONTRIBUIÇÕES SOCIOECONÔMICAS E REPERCUSSÕES AMBIENTAIS

O açude público Encanto é um símbolo no que diz respeito a açudagem e sua função para a convivência com o semiárido, haja vista as agruras desse ambiente, no contexto da região geográfica imediata de Pau dos Ferros. Essa representatividade se expressa na segurança hídrica para a população local, bem como para cidade vizinhas e estabelecimento de atividades subsidiadas pelas águas desse reservatório. Entretanto, estas geram repercussões ambientais, mediante o uso e ocupação do entorno do reservatório.

Tratando da discussão a respeito de convivência com o semiárido, Sousa e Oliveira (2011) apontam esta como um evento antigo do século XX, como uma alternativa de convívio com as condições do ambiente, de modo que se transcenda as problemáticas sociais e econômicas. Ademais, apesar das limitações físico-

naturais, quando o espaço semiárido se torna favorável à harmoniosa convivência, este apresenta possibilidades de vida com dignidade e não paupérrima.

Neste contexto, o açude em estudo apresenta-se como exemplo clássico de convivência com o semiárido, *vis a vis*, a sua estabilidade hídrica para a utilização em irrigação, abastecimento humano, dessedentação animal e outros usos, bem como sua expressão no âmbito regional.

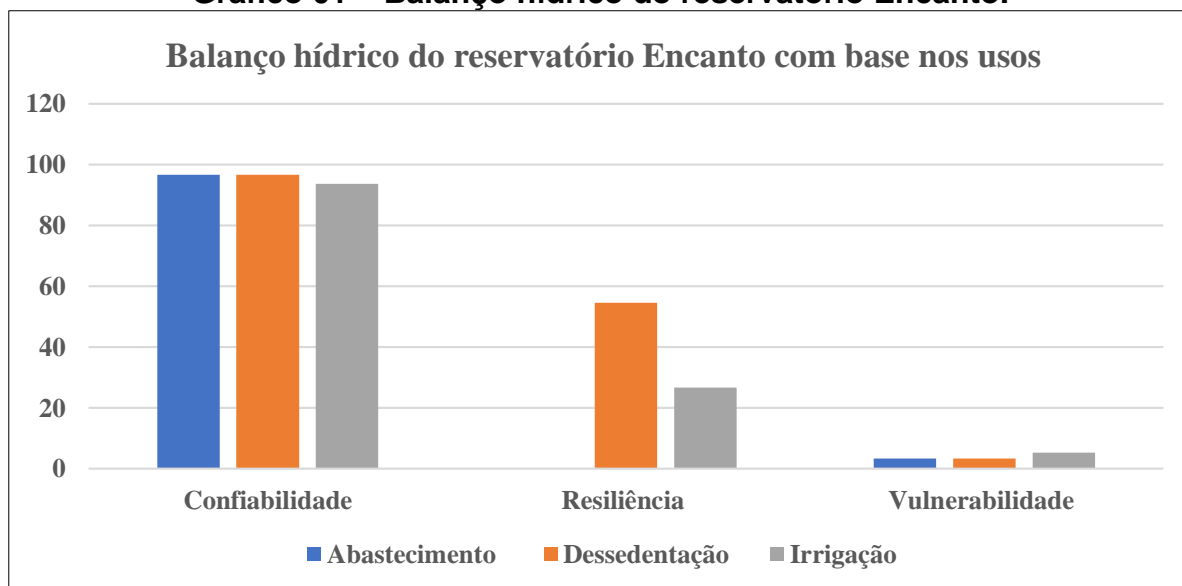
O reservatório tem propiciado ao longo do tempo usos e ocupações diferenciadas, que nos levam a refletir sobre a sua capacidade para a segurança hídrica. Do ponto de vista do abastecimento, tem uma expressividade no município e na região, principalmente em períodos de alta demanda e de estiagens que comprometem outros municípios do entorno, a exemplo de Pau dos Ferros – que a partir da estiagem que assolou a região desde o início da segunda década dos anos 2000, viu seu reservatório secar e colapsar o abastecimento municipal, conforme o relatório da situação de abastecimento dos municípios atendidos pela Companhia de Águas e Esgotos do Rio Grande do Norte (CAERN, 2018) – surgindo, então, como uma das alternativas recorrer ao reservatório em estudo.

Ainda segundo a CAERN (2018), o abastecimento do município de Encanto se dá além da mancha urbana, e atende três comunidades da zona rural. Assim, se dá em sistema de rodízio e opera durante as 1h e 18h.

Nesse sentido, além do uso doméstico como demanda para as águas do reservatório, é mister considerar fatores incidentes que pressionam esse manancial e podem dar sinais quanto a segurança hídrica. A partir da visita *in lócus*, foi possível identificar que os usos no entorno são diversos, na margem esquerda do açude há um adensamento habitacional significativo, nas demais áreas, se estabelecem atividades ligadas a lavoura, fruticultura, pecuária e recreação.

Nesta perspectiva, Rêgo (2016) ao tratar do balanço hídrico do reservatório, baseado nas demandas de uso das águas deste manancial, apresenta três variáveis que possibilitam entender o nível de segurança hídrica, quais sejam: confiabilidade, resiliência e vulnerabilidade, com base na demanda para abastecimento humano, dessedentação e irrigação (gráfico 01).

Gráfico 01 – Balanço hídrico do reservatório Encanto.

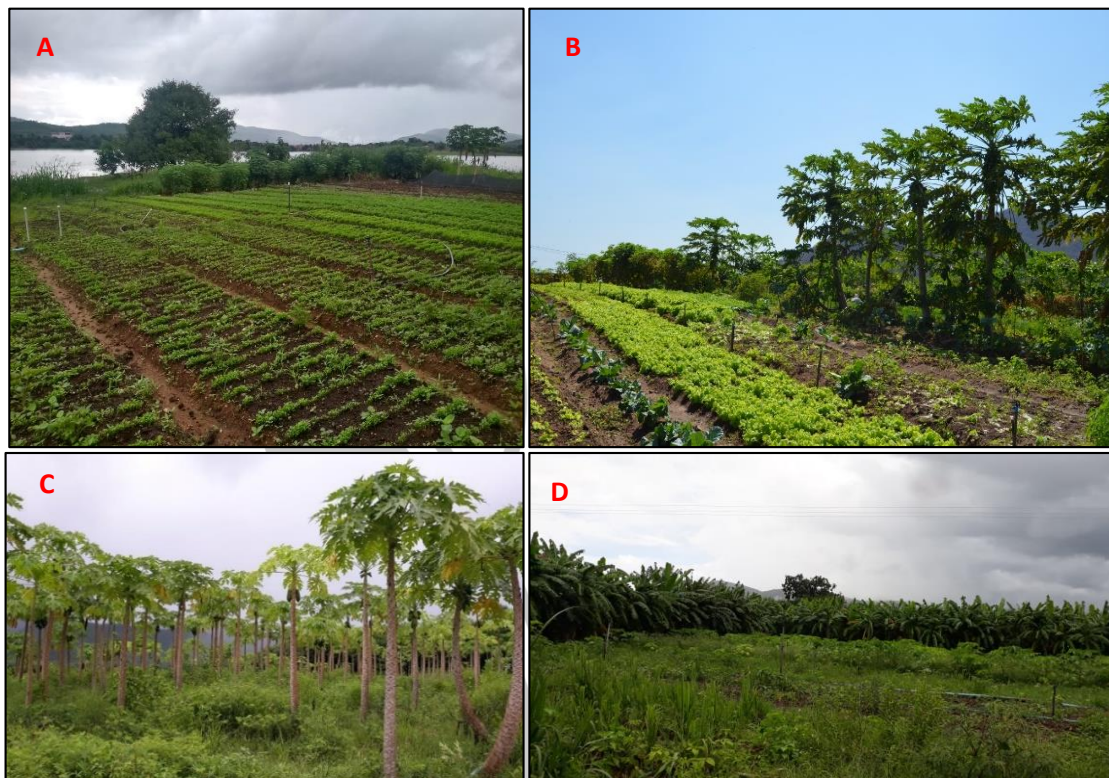


Fonte: Adaptado de Rêgo, 2016.

Os dados sinalizam para a capacidade de estabilidade hídrica do açude ao abastecimento, pois a variável de confiabilidade se traduz na capacidade do reservatório em suprir essas demandas sem comprometer seu volume na maior parte do tempo. A variável de resiliência diz respeito a capacidade que o reservatório tem de se recuperar após a pressão demandada pelos usos, seja de irrigação e/ou dessedentação. Já a vulnerabilidade se configura como a suficiência dessas águas em atender as pressões (usos), demonstrando ser pouco vulnerável (RÊGO, 2016).

No tocante as atividades agrícolas que se dão no entorno do reservatório, usando suas águas para irrigação, são de base familiar, e têm se destacado nos últimos anos no território municipal. A produção varia de verduras, com destaque para o coentro e alface, até frutas como mamão e banana, conforme mostra a figura 2. Ainda com base vista *in lócus*, identificou-se o cultivo também do pimentão verde, da cebola de fio, da couve, macaxeira, batata-doce e maracujá, todos destinados a comercialização. Há plantios de feijão de corda e milho, mas esses apenas para consumo dos produtores.

Figura 2 – Atividades agrícolas desenvolvidas nas margens do reservatório Encanto. A e B – Produção de canteiros de base familiar; C e D – Produção em maior escala de mamões e bananas.



Fonte: Registro de campo, 2020.

Esses produtos são comercializados no município, por vezes diretamente pelas famílias, por vezes por terceiros, também destinados a escolas do município de Pau dos Ferros. Na tabela 2 é apresentado o quantitativo da produção agrícola das lavouras estabelecidas no reservatório, fornecidos por três produtores e compradas pela unidade municipal do Instituto de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMATER-RN) através do Programa de Aquisição de Alimentos (PA).

Tabela 2 – Produção agrícola irrigada pelo reservatório Encanto.

Produto fornecido	Quantidade/kg produzida em 2019	Quantidade/kg estimada para 2020
Alface	-	250
Abobora	100	200
Banana	-	300
Batata doce	100	600
Cebolinha	-	200
Coentro	-	300
Couve	20	150
Feijão verde	50	150

Mamão	-	110
Pimenta de cheiro	30	250
Pimentão verde	-	30
Quiabo	55	-
Raiz de mandioca aipim com casca	100	400
Tomate Cereja	-	70
Total	455	3.010

Fonte: Elaboração dos autores com dados da EMATER-RN unidade do Encanto, 2020.

Percebe-se que os dados, apesar de parecer pequenos, são bastante significantes do ponto de vista desse tipo de produção para a expressão populacional do município. Uma vez que esse número terá de aumentar, pois a quantidade estimada em quilos de cada produto a ser fornecido durante o ano de 2020, conforme a nova edição do projeto, aumentou a demanda e, conseqüentemente, terá de ser ampliado a produção.

A este fato, é importante notar os fatores climáticos na produção. Pois embora a chuva seja um evento climático de grande benefício ao ambiente semiárido, por sua vez funciona como algoz as lavouras de alface, coentro e pimentões, na medida em que encharcam os solos e impede o desenvolvimento desses produtos, desse modo, influenciando diretamente na produção, bem como na demanda desta pela água do reservatório, período em que a irrigação diminui.

No entorno do reservatório foi percebido, mediante trabalho de campo, formas de uso, ocupação e cobertura da terra. Há presença de Caatinga densa e caatinga esparsa que são espaços para criação de rebanhos bovinos; ocorrência de solos exposto pela retirada da vegetação para formação de pastagem animal; formação de vazantes e desenvolvimento da agricultura familiar; e ocupação humana com a comunidade de Encanto de Cima.

Outrossim, em relação aos usos, o reservatório possui usos consuntivos e não consuntivos. De acordo com Telles e Góis (2013) o uso consuntivo diz respeito ao uso direto que compromete a quantidade e qualidade da água, e o uso não consuntivo são aqueles que não alteram. Neste sentido, o abastecimento humano, a dessedentação animal e irrigação compreendem os usos consuntivos das águas do reservatório em questão. Apresentando atividades da pesca, recreação em que algumas áreas de lazer (figura 3-A) e bares, que contagia a população local e de outros municípios ao longo do ano, principalmente por ser um dos únicos reservatórios que permanece

cheio durante todo o ano, são exemplos de usos não consuntivos no açude. Essas atividades, crescem substancialmente quando o reservatório atinge a sua capacidade máxima e transborda (figura 3-B).

Figura 3 – Registros de recreação no reservatório Encanto. A – Atividade de recreação em uma chácara privada. B – Banhistas no período de transbordamento do açude.



Fonte: Registro de campo, 2020.

Uma vez praticados tais usos, estes repercutem de diversas maneiras no ambiente local. As atividades agrícolas fomentam aquisição de renda para a população local, bem como os usos para lazer que periodicamente intensificam a economia local, de forma positiva. Por outro lado, as formas de ocupação das áreas do açude através do adensamento habitacional significativo (figura 4) que se dá, inclusive, com os quintais voltados para a margem, contribuem para a poluição da água pela deposição de rejeitos líquidos e até sólidos.

Figura 4 – Ocupação humana na marguem esquerda do açude Encanto. Comunidade Encanto de Cima em evidência.



Fonte: Elaborado pelos autores a partir do *Google Earth Pro*, imagem de 2018-2020.

Para a agricultura irrigada, além de consumir água em demasia, se fez necessário desmatar as áreas das margens do reservatório. De mesmo modo, as atividades ligadas a pecuária ali desenvolvidas proporcionam margens descobertas, sem a proteção da vegetação e ocorrência de solos expostos. Estas, impactam enormemente o manancial por estarem inseridas completamente na Área de Proteção Permanente do açude (APP), estabelecida no Código Florestal pela lei nº 12.651 (BRASIL, 2012), em que estabelece 50 metros de proteção para o entorno do reservatório, mas seguem sendo usadas livremente pela sociedade.

Outrossim, as repercussões ambientais nesta área dizem respeito ao uso sem a devida conservação e podem trazer problemas comprometedores ao longo do tempo, como perda total da mata ciliar e, conseqüentemente, o assoreamento, degradação do recurso hídrico e dos solos (GUEDES; COSTA, 2017).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O reservatório Encanto insere-se no contexto da política hidráulica de construção de açudes no semiárido brasileiro. Percebe-se que ele oferece respostas significativas à convivência com o semiárido por meio das suas inúmeras funcionalidades ambientais e sociais.

Sua importância está ligada a assistência dada a população local, desde o abastecimento regular ao longo do ano, a dessedentação animal e as atividades socioeconômicas vinculadas, como a produção de alimento e recreação. Contudo, é preciso atentar para os impactos ambientais nas margens desse reservatório, principalmente pelo expressivo adensamento populacional, uma vez que podem comprometer a segurança hídrica do mesmo.

Nesse ensejo, é oportuno ressaltar que este trabalho pode contribuir para as discussões da açudagem no semiárido brasileiro, expressando as particularidades regionais da política hidráulica e, por meio do estudo de caso, discutir tessituras e relevância da mesma, de modo que contribui com as discussões de convivência com o semiárido a partir do aproveitamento dos reservatórios d'água. Cabe salientar da necessidade da gestão desses empreendimentos, principalmente para minimizar impactos ambientais.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Lei nº 12.651 de 2012**. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nºs 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nºs 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Brasília, 2012. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2012/Lei/L12651.htm. Acesso em: 12 de mar. 2020.

_____. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico de 2010**. IBGE Cidades. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/>. Acesso em: 7 de nov. 2020.

CAMPOS, J. N. B. Secas e políticas públicas no semiárido: ideias, pensadores e períodos. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 28, n. 82, out./dez. 2014. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ea/v28n82/05.pdf>. Acesso em: 2 mar. 2020.

CIRILO, J. A. Políticas públicas de recursos hídricos para o semi-árido. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 22, n. 63, 2008. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ea/v22n63/v22n63a05.pdf>. Acesso em: 3 mar. 2020.

CPRM. Serviço Geológico do Brasil. **Projeto cadastro de fontes de abastecimento por água subterrânea. Diagnóstico do município de Encanto, estado do Rio Grande do Norte**. Recife: CPRM/PRODEEM, 2005.

DNOCS. Departamento Nacional de Obras Contra as Secas. **História: Dentre os órgãos regionais, o Departamento Nacional de Obras Contra as Secas - DNOCS se constitui na mais antiga instituição federal com atuação no Nordeste**. 2016. Disponível em: <https://www2.dnocs.gov.br/historia>. Acesso em: 5 mar. 2020.

GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE. Companhia de Águas e Esgotos do Rio Grande do Norte (CAERN). **Abastecimento do RN 2018**. Disponível em: <http://www.adcon.rn.gov.br/ACERVO/caern/DOC/DOC000000000176563.PDF> Acesso em: 14 de jan. 2020.

_____. Empresa de Pesquisa Agropecuária do Rio Grande do Norte (EMPARN). **Média pluviométrica do município de Encanto**. Disponível em: <http://www.emparn.rn.gov.br/>. Acesso em: 07 de nov. 2019.

_____. Secretaria do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos (SEMARH). **Dados dos reservatórios monitorados no estado**. Disponível em: <http://www.semarh.rn.gov.br/>. Acesso em: 12 mar. 2020.

GUEDES, J. A.; COSTA, F. R. Qualidade ambiental de dois reservatórios públicos na região do Alto Oeste Potiguar (RN/Brasil). **Revista Geointerações**, Assú, v. 1, n. 1, p. 03-16, jan./jun. 2017. Disponível em: <http://periodicos.uern.br/index.php/geointeracoes/article/view/2177>. Acesso em: 12 mar. 2020.

MOLLE, F. **Marcos históricos e reflexões sobre a açudagem e seu aproveitamento**. Recife: SUDENE-DPG, 1994.

PEREIRA NETO, M. C. Perspectivas da açudagem no semiárido brasileiro e suas implicações na região do Seridó potiguar. **Revista Sociedade e Natureza**, Uberlândia, v. 29, n. 2, p. 285-294, 2017. Disponível em: <http://www.seer.ufu.br/index.php/sociedadennatureza/article/view/29057>. Acesso em: 03 mar. 2020.

RÊGO, F. L. M. **Avaliação dos impactos ambientais no reservatório Encanto RN**. 2016. 42 f. Monografia (Graduação) – Curso de Engenharia Ambiental, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2016. Disponível em: <http://monografias.ufrn.br/jspui/handle/123456789/3373>. Acesso em: 12 mar. 2020.

SOUSA, M. L. M.; OLIVEIRA, V. P. V. Política de combate à seca e estratégias de convivência com o semiárido: o contexto do estado do Ceará. In: SEABRA, Giovanni; MENDONÇA, Ivo (org.). **Educação ambiental: Responsabilidade para a conservação da sociobiodiversidade**. João Pessoa: Editora Universitária da UFPB, 2011, p. 709-715.

TELLES, D. D'A.; GÓIS, J. S. Usos da água e suas características. In: TELLES, D. D'A. (Org.). **Ciclo ambiental da água: da chuva à gestão**. São Paulo: Edgard Blucher, 2013, p. 178-216.