

POLÍTICAS PÚBLICAS DE CONVIVÊNCIA COM O SEMIÁRIDO NA SUB-BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO FIGUEIREDO, CEARÁ, BRASIL

Sérgio Domiciano Gomes de Souza¹

Anny Catarina Nobre de Souza²

Maria Losângela Martins de Sousa³

224

Resumo. A compreensão em torno do semiárido brasileiro se deu pela transição de paradigmas de combate à seca e convivência com o semiárido, incorporados nas intervenções estatais. Assim, o escrito objetiva identificar as políticas públicas no contexto do paradigma da convivência com o semiárido na sub-bacia hidrográfica do Rio Figueiredo, no Ceará. Para tanto, realizou-se revisão na literatura sobre o semiárido brasileiro, combate à seca e convivência com o semiárido; foram levantados dados da infraestrutura hídrica na área de estudo. Desse modo, por essa infraestrutura ter se dado como política pública histórica, refletem nos municípios da sub-bacia sob a forma de açudes de médio e grande porte e tecnologias sociais. Estas se deram sob os dois paradigmas, cada uma a sua maneira, representam importante empreendimento de estoque de água em ambiente marcado pela irregularidade espaço-temporal das chuvas e intermitência dos rios, constituindo-se um dos pilares da convivência com o semiárido.

Palavras-chave: Semiárido brasileiro; Políticas Públicas; Seca; Infraestrutura hídrica; Convivência com o semiárido.

PUBLIC POLICIES FOR LIVING WITH THE SEMI-ARID IN THE HYDROGRAPHIC SUB-BASIN OF RIO FIGUEIREDO, CEARÁ, BRAZIL

Abstract. The understanding of the Brazilian semi-arid was due to the transition from paradigms to combat drought and coexistence with

¹Graduado em Geografia, Universidade do Estado do Rio Grande do Norte - UERN, E-mail: sergio_gsousa@hotmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-5715-177X>.

²Graduado em Geografia, Universidade do Estado do Rio Grande do Norte - UERN, E-mail: anny-catarina13@hotmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-4943-514X>.

³Profª. Drª. do curso de Geografia e do Programa de Pós-graduação em Planejamento e Dinâmicas Territoriais do Semiárido – PLANDITES, Universidade do Estado do Rio Grande do Norte - UERN, E-mail: mariasousa@uern.br, <https://orcid.org/0000-0003-3798-283X>.

Souza, Souza, Sousa, Políticas públicas de convivência com o semiárido na sub-bacia hidrográfica do rio figueiredo, Ceará, Brasil

Doi: 10.51308/continentes.v1i20.361

the semi-arid, incorporated in state interventions. Thus, the writing aims to identify public policies in the context of the paradigm of living with the semiarid in the hydrographic sub-basin of the Figueiredo River, in Ceará. To this end, a review of the literature on the Brazilian semiarid region was carried out, combating drought and coexistence with the semiarid region; water infrastructure data were collected in the study area. In this way, because this infrastructure has become a historic public policy, it is reflected in the municipalities of the sub-basin in the form of medium and large weirs and social technologies. These took place under the two paradigms, each in its own way, representing an important undertaking of water supply in an environment marked by the spatio-temporal irregularity of the rains and the intermittency of the rivers, constituting one of the pillars of living with the semiarid region.

Keywords: Brazilian semiarid; Public policy; Dry; Water infrastructure; Living with the semi-arid region.

POLÍTICAS PÚBLICAS DE CONVIVENCIA CON EL SEMIÁRIDO EN LA SUBCUENCA HIDROGRÁFICA DEL RÍO FIGUEIREDO, CEARÁ, BRASIL

Resumen. La comprensión del semiárido brasileño se dio por el paso de los paradigmas al combate a la sequía y la convivencia con el semiárido, incorporados en las intervenciones estatales. Así, el escrito tiene como objetivo identificar las políticas públicas en el contexto del paradigma de convivencia con el semiárido en la subcuenca hidrográfica del río Figueiredo, en Ceará. Para ello, se realizó una revisión de la literatura sobre el semiárido brasileño, combatiendo la sequía y la convivencia con el semiárido; Se recopilaron datos de infraestructura hídrica en el área de estudio. De esta manera, debido a que esta infraestructura se ha convertido en una política pública histórica, se refleja en los municipios de la subcuenca en forma de presas medianas y grandes y tecnologías sociales. Estos se dieron bajo los dos paradigmas, cada uno a su manera, representando un importante emprendimiento de abastecimiento de agua en un entorno marcado por la irregularidad espacio-temporal de las lluvias y la intermitencia de los ríos, constituyendo uno de los pilares de la convivencia con el región semiárida.

Palabras clave: Semiárido brasileño; Políticas públicas; Seco; Infraestructura de agua; Viviendo con la región semiárida.

Introdução

O Semiárido, no território brasileiro, é constituído por um interlace de características físicas peculiares, tendo a condição climática como um traço dominante. Nesse território, que abrange boa parte da região do Nordeste e uma porção do Norte de Minas Gerais, existe ainda um quadro social e político complexo que junto ao fenômeno da seca engendram interpretações diversas e por vezes, controversas da região Nordeste.

Partindo dessa compreensão espacial e dos impactos negativos da seca climática sob a conjuntura social, econômica e ambiental no Nordeste semiárido, bem como por entender que a água, elemento vital da humanidade, tem sido largamente tema de debate desde os fins do século XX, sobretudo nas regiões semiáridas e pobres do planeta, enquadrados neste contexto de pesquisa o presente trabalho. Assim, o mesmo tem por objetivo identificar as políticas públicas no contexto do paradigma da convivência com o semiárido na sub-bacia hidrográfica do Rio Figueiredo (SBHRF).

A SBHRF localizada no estado do Ceará, mais especificamente na região imediata de Russas – Limoeiro do Norte e a região intermediária de Quixadá (IBGE, 2019), pertence a bacia hidrográfica do Médio Jaguaribe. Abarca o território integral do município de Ereré e parcialmente dos municípios de Pereiro, Alto Santo, Iracema, Potiretama e de São João do Jaguaribe, onde vive um contingente populacional de cerca de 58.804 habitantes (IBGE, 2010).

Para tanto a pesquisa se estruturou a partir de revisão bibliográfica sobre os temas de semiárido brasileiro e os paradigmas de combate à seca e convivência com o semiárido, bem como levantamento e interpretação de dados quantitativos da referida área de estudo e produção cartográfica.

Desse modo, o artigo está estruturado em três seções principais: na primeira, discutimos acerca dos paradigmas de combate à seca e convivência com o semiárido, enfocando a

análise espaço temporal; na segunda caracterizamos a sub-bacia hidrográfica do Rio Figueiredo no contexto do semiárido brasileiro; e por último, apresentamos as estratégias e repercussões de convivência com o semiárido na área de estudo.

Metodologia

A pesquisa se deu em três etapas, revisão de literatura, coleta e análise de dados e produção cartográfica. Na revisão de literatura concentrou-se nos temas de interesse e contribuições teóricas, respectivamente: semiárido brasileiro, Ab'Sáber (2006), Malvezzi (2007) e Souza e Oliveira (2002); e os paradigmas de combate à seca e convivência com o semiárido, Silva (2006) e Diniz, Piraux (2011).

Na etapa de coleta de dados referentes a infraestrutura hídrica da SBHRF, realizou-se as seguintes tarefas: contagem de reservas superficiais através do *Google Earth* e levantamento dos açudes monitorados pela Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos (COGERH); poços perfurados pela Superintendência de Obras Hidráulicas (SOHIDRA) fornecidos no Anuário Estatístico de 2017 do Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará (IPECE); e tecnologias sociais de convivência com o semiárido pela Articulação para o Semiárido (ASA), organizados em quadros e tabelas. Já na confecção dos produtos cartográficos utilizou-se o software “*QGIS 3.10.9 - A Coruña*” e as bases cartográficas de Sousa (2012) e da plataforma Ceará em Mapas Interativos do IPECE.

A Sub-bacia hidrográfica do Rio Figueiredo no contexto do semiárido brasileiro

A sub-bacia hidrográfica do Rio Figueiredo está inserida na bacia do médio Jaguaribe, no Ceará, abrangendo o território de seis municípios, totalizando cerca de 2.320 km² (SOUSA, 2012), conforme mostra a figura 1. Está encravada no interior do semiárido brasileiro, por se enquadrar nos critérios de delimitação deste território: precipitação pluviométrica média anual igual ou inferior a 800 mm; índice de aridez de Thorntwaite igual ou inferior a 0,50; percentual diário de déficit hídrico igual ou superior a 60%, considerando todos os dias do ano (SUDENE, 2017).

Souza, Souza, Sousa, Políticas públicas de convivência com o semiárido na sub-bacia hidrográfica do rio figueiredo, Ceará, Brasil

Doi: 10.51308/continentes.v1i20.361

Por tal localização, reflete em sua configuração geoambiental características da semiaridez, tal como a agrura climática que repercute decisivamente no volume e distribuição das chuvas, no acúmulo das reservas hídricas, na fisionomia da vegetação e no modo de vida dos habitantes. Nesse conjunto, se arranjam seis sistemas ambientais, marcados pela expressividade do relevo: maciço residual do Pereiro, planície fluvial do Rio Figueiredo e áreas de inundação sazonal, três sertões subdivididos em sertões de Alto Santo, Iracema/Potiretama e Pereiro/Erere e ainda a superfície de exumação da Formação Açu (SOUSA, 2012).

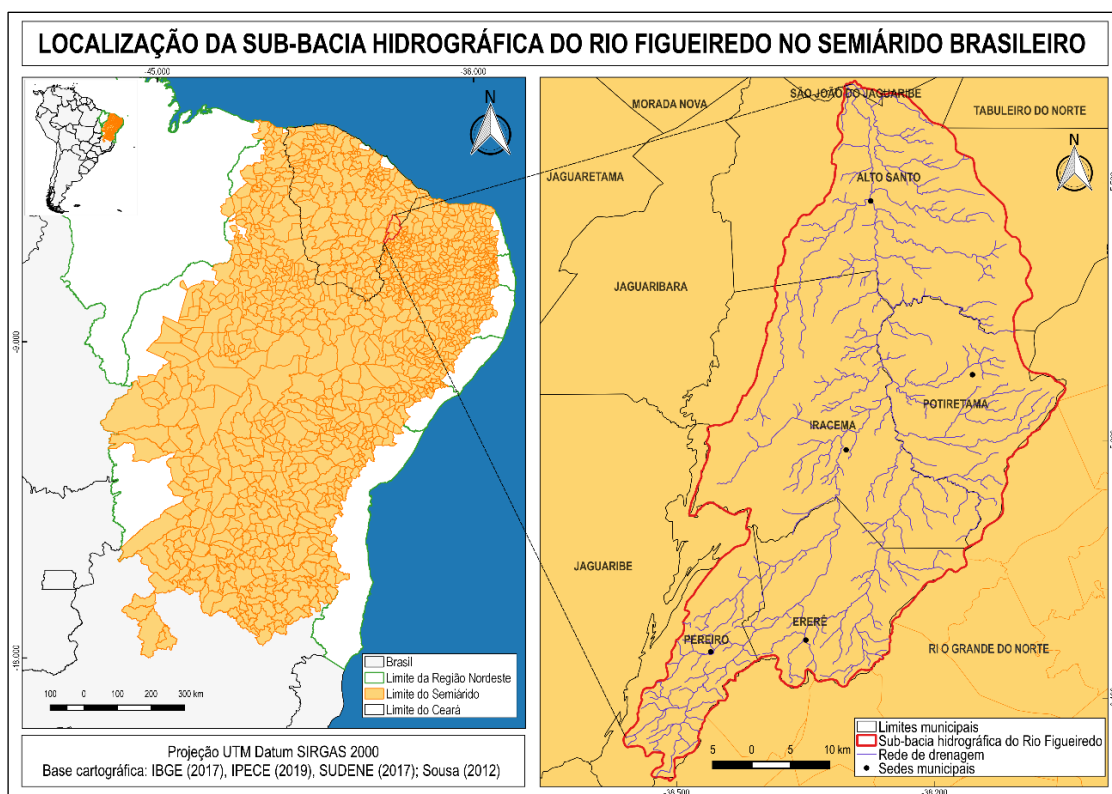


Figura 1: Mapa de localização da SBHRF no semiárido brasileiro
 Fonte: elaboração dos autores (2021)

No extremo Sul da sub-bacia, o maciço residual, como em todo o semiárido, quebra a monotonia paisagística expressada pela depressão sertaneja. Nesse sistema que leva o nome da sede do município que sobre ele se situa, Pereiro, estão as melhores condições ambientais do ponto de vista climático – com o melhor índice pluviométrico de toda a área em 896, 79 mm/ano (FUNCEME, 2019) – que repercute na cobertura vegetal de mata seca com espécies de mata subúmida de porte arbóreo, esta, por sua vez, recobre

Souza, Souza, Sousa, Políticas públicas de convivência com o semiárido na sub-bacia hidrográfica do rio figueiredo, Ceará, Brasil

os Argissolos Vermelho-Amarelo, associados aos Neossolos Litólicos Eutróficos e Latossolos Vermelho-Amarelo desenvolvidos de um embasamento predominantemente cristalino, o que limita decisivamente o acúmulo hídrico subterrâneo (SOUSA, 2012). Tal exploração biológica e potencial ecológico é marcado por uma ação antrópica rudimentar que desenvolve na extensão rural agropecuária de subsistência.

A depressão sertaneja que comporta a fisionomia clássica do semiárido brasileiro, resultante de processos erosionais pretéritos, cortada por drenagens intermitentes sazonais (AB'SÁBER, 2006) representa na sub-bacia três sertões, caracterizados por variações fisionômicas no que tange sobretudo a topografia do relevo e o padrão da cobertura vegetal. Os Sertões de Alto Santo, correspondem a 25% da área, de superfície pediplanada com relevo variando de plano a suave ondulado, no qual se desenvolvem Luvisolos, Neossolos Litólicos e Argissolos Vermelho-Amarelo com forte exposição de afloramentos rochosos cobertos por uma caatinga fortemente degradada (SOUSA, 2012).

Os demais Sertões de Iracema/Potiretama e Ereré/Pereiro conformam paisagens semelhantes com leves distinções topográficas, e elevações de cristas residuais na medida em que se direciona ao Maciço Residual, bem como o padrão vegetacional aberto, com traços de degradação decorrentes dos usos da população local (SOUSA, 2012). Tais aspectos fisiográficos localizados na sub-bacia são verdadeiros retratos da literatura característica de Ab'Sáber (2006), da espacialidade semiárida com pavimentos litológicos rústicos e ambiente quente e sazonalmente seco.

A planície fluvial, ambiente de acumulação dos sedimentos cenozoicos, está encravada dentro dos sertões, tendo sua expressividade maior no leito do Rio principal, o Figueiredo, mas se conforma também por vários riachos ao longo da sub-bacia. Junto da superfície de exumação da Formação Açu, constitui-se como sistemas de cobertura sedimentar, com maior capacidade hídrica subterrânea. Entretanto, os usos predominantemente agrícolas, suprimem a níveis altíssimos a cobertura vegetal natural.

Dessa configuração geoambiental, a sub-bacia exige políticas públicas voltadas à convivência harmônica de seus residentes com o ambiente, uma vez que ao estar inserida no semiárido, sofre ciclicamente de secas, e de repercussões negativas desta, além de possuir limitações que requerem uso e manejo adequado no qual aparece importante o paradigma da convivência com o semiárido, recentemente em voga na literatura e nas intervenções governamentais do Estado brasileiro para essa dimensão seca do Nordeste.

Entre o combate à seca e a convivência com o semiárido brasileiro: uma região semiárida (in)compreendida

A compreensão do semiárido brasileiro confunde-se com a construção da região Nordeste. A delimitação dessa região de influência natural, é datada do século XX, pois por muito tempo considerou-se apenas o Nordeste como região una, marcada pelos dilemas da seca, pobreza e a imigração, em contraste a porção leste do Nordeste litorâneo, desconsiderando a porção semiárida - predominante na região - como a área particular, dotada e condicionadora desses problemas.

Essa incompreensão é perceptível com as intervenções governamentais, de enfrentamento aos problemas marcantes, ao mesmo tempo em que estas ajudaram a superá-la, delimitando a área semiárida no Nordeste e no Norte de Minas Gerais inicialmente, denominada de Polígono das secas, em 1936, tida como foco de planejamento e ajuda do governo federal para assistir às demandas sociais latentes (SILVA, 2006). Entretanto as intervenções remontam a tempos anteriores que podem ser divididos em três fases, cada uma marcada pela superação de paradigmas e acontecimentos diferentes, como mostra o quadro 1.

Do quadro 1 detona-se que as intervenções no território nordestino, sobretudo na sua porção semiárida, foram orientadas por muito tempo sob o paradigma do combate à seca, haja vista ser esse fenômeno a grande marca dessa região, muitas vezes deturpada. Isso é comprovado, na primeira fase, com a visão institucional da Coroa brasileira ao se direcionar ao Nordeste como uma região-problema, ao mesmo tempo em que negava suas potencialidades naturais, incentivando por muitos anos a migração

Souza, Souza, Sousa, Políticas públicas de convivência com o semiárido na sub-bacia hidrográfica do rio figueiredo, Ceará, Brasil

Doi: 10.51308/continentes.v1i20.361

da população residente para Amazônia, financiando inclusive o transporte desta (SILVA, 2006).

Nesse período, apreende-se que a visão limitada de negar o Nordeste como uma região possível de ser habitada e desenvolvida em sua totalidade como outras - ainda que se investisse no sistema algodoeiro-pecuário incipiente que existia - deve-se ao desconhecimento tanto do fenômeno da seca como do semiárido em suas características naturais, estando o paradigma orientado à negação do Nordeste.

Quadro 1. Paradigmas intervenções institucionais no Nordeste semiárido brasileiro

Fases	Paradigma	Acontecimentos
1ª Colonização até a primeira metade do século XX: complexo econômico sertanejo e o combate à seca	Negação do Nordeste	1879 - Investimento do Império no sistema algodoeiro-pecuário e assistência às vítimas da seca 1898-1900 -Patrocínio à migração de retirantes para Amazônia, com transporte, pelo Império
	Combate à seca	1909 - Criação do IOCS ¹ , estudos e implantação de infraestrutura hídrica 1919 - Criação do "Fundo das Secas": Caixa especial das obras de irrigação das terras cultiváveis no NE e dos serviços complementares/preparatórios 1934 - Status constitucional de enfrentamento a seca pela Constituição de 1934 1936 - Delimitação do Polígono das Secas 1945 - Transformação do IFOCS ² em DNOCS ³ com a finalidade de modernizar ações torná-las permanentes - Criação da CHESF ⁴ aproveitamento do potencial energético e irrigação
2ª 1950 em diante: declínio econômico regional e modernização econômica com política hídrica para agricultura irrigada;	Combate à seca	1953 - Criação do Banco do Nordeste do Brasil 1958-1959 - Criação do GTDN ⁵ e SUDENE ⁶ afins de diagnóstico e prognóstico do NE para desenvolvimento regional 1970-1980 - Criação dos "Programas Especiais de Desenvolvimento com Incidência no Semiárido": desenvolvimento e modernização conservadora da agricultura 1976 - Criação do Polonordeste e do Projeto Sertanejo 1993 - Criação do Programa de Desenvolvimento Rural, foco no combate à pobreza

<p>3º Final do século XX: renovação de propostas e concepções de desenvolvimento variadas.</p>	<p>Transição do Combate à seca à convivência com o semiárido</p>	<p>1982 - Divulgação do documento "Convivência do Homem com a Seca" e implantação de infraestrutura hídrica de pequeno porte, EMBRAPA⁷ e EMBRATER⁸</p> <p>1993 - Ocupação da sede da SUDENE por trabalhadores rurais exigindo providências contra as consequências da seca (1993)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Criação do Fórum NE e a proposta "Ações Permanentes para o Desenvolvimento do NE Semiárido Brasileiro", foco na agricultura familiar e uso sustentável dos recursos naturais <p>1994 - Formulação do Projeto Áridas: uma proposta de desenvolvimento sustentável para o NE</p> <p>1999 - Surgimento do paradigma de Convivência com o Semiárido com a "Declaração do Semiárido" na COP 3⁹</p> <ul style="list-style-type: none"> - Surgimento da ASA¹⁰ Semiárido, mobilização de 700 organizações - Formulação do P1MC¹¹ com implantação de equipamentos para captação de água <p>2001 - Criação do Programa Sertão Cidadão: convívio com o semiárido e inclusão social</p> <p>2003 - Criação do Programa Conviver: desenvolvimento sustentável do semiárido</p> <ul style="list-style-type: none"> - Criação de programas de fortalecimento da agricultura familiar e reforma agrária (PRONAF¹², Seguro-Safra, PAA¹³) - Criação do Programa "Proágua/Semiárido" e do Projeto Água Doce - Criação do INSA¹⁴, para aprofundamento de pesquisas no semiárido <p>2005 - Criação do Plano Estratégico de Desenvolvimento Sustentável do Semiárido</p> <p>2007 - Início do da transposição do Rio São Francisco</p> <p>2011 - Criação do Programa Água para todos</p> <p>2017 - Nova delimitação do SE pela SUDENE Resolução Nº 107/2017</p>
--	--	--

Fonte. Elaboração dos autores com base em Silva (2006) e Santos (2019). ¹ Inspetoria de Obras Contra as Secas; ² Inspetoria Federal de Obras Contra as Secas; ³ Departamento Nacional de Obras Contra as Secas; ⁴ Companhia Hidrelétrica do Rio São Francisco; Grupo de Trabalho para o Desenvolvimento do Nordeste; ⁵ Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste; ⁷ Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária; ⁸ Empresa Brasileira de Extensão Rural; ⁹ Conferência das Partes na Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima; ¹⁰ Articulação do Semiárido; ¹¹ Programa Um Milhão de Cisternas; ¹² Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar; ¹³ Programa de Aquisição de Alimentos; ¹⁴ Instituto Nacional do Semiárido.

Souza, Souza, Sousa, Políticas públicas de convivência com o semiárido na sub-bacia hidrográfica do rio figueiredo, Ceará, Brasil

Doi: 10.51308/continentes.v1i20.361

Como o processo de ocupação do semiárido se deu pelo desenvolvimento de atividades econômicas que subsidiaram a cultura canavieira do litoral pela pecuária em um primeiro momento, e depois pela agricultura de subsistência (SUASSUNA, 2007) todas as intervenções governamentais no Nordeste se orientaram a criar mecanismos e formas para combater a seca, como maior problema ao desenvolvimento dessas atividades, bem como a ocupação humana no interior.

Foi desse momento - que se estendeu desde a primeira metade do século XX até o final de 1990 - a compreensão da seca, ainda que equivocada, enquanto um problema a ser combatido. Segundo Suassuna (2007), esse enfrentamento se deu majoritariamente por três frentes: a criação de açudes e irrigação; estudos e obras contra os efeitos da seca; e perfuração de poços subterrâneos. Estas foram possibilitadas pela criação inicialmente do IOCS, atual DNOCS, que focou intensamente na açudagem; a CHESF, no potencial energético e de irrigação, como também o GTDN e a SUDENE que embora se orientasse no combate à seca, são marcos no desenvolvimento econômico do Nordeste, por meio de sua industrialização.

Assim, sendo a açudagem um símbolo do período de combate à seca, foi também uma estratégia estatal no semiárido, enquanto agente exógeno responsável também pela introdução de modificações na paisagem pela agricultura irrigada (SUASSUNA, 2007). Por si só não foi suficiente, pois não bastou a criação de infraestruturas hídricas sob o território, uma vez que não é a falta d'água o problema somente, mas entender a seca como um fenômeno natural cíclico que condiciona todo o funcionamento natural do ambiente semiárido e conseqüentemente da estrutura social do Nordeste.

Pois, corroborando com Souza e Oliveira (2002) a interpretação da seca não é fundamentalmente climática nem somente de prejuízos à produção agrícola, embora tenha relação direta com estas, uma vez que afetam a economia agropecuária por inadaptação das lavouras historicamente produzidas às condições de potencialidades e de limitações dos sistemas naturais semiáridos.

Neste sentido, tornou-se crucial reconhecer que a seca não é a razão do problema, embora tenha peso importante em virtude da grande variabilidade climática e

Souza, Souza, Sousa, Políticas públicas de convivência com o semiárido na sub-bacia hidrográfica do rio figueiredo, Ceará, Brasil

Doi: DOI 10.51308/continentes.v1i20.361

irregularidade pluviométrica no tempo e no espaço que afeta fortemente a vida dos sertanejos (AB'SÁBER, 2006). Entretanto, é algo maior, como a necessidade de conhecer, conviver e intervir no ambiente particular desta, por possuir limitações físicas-naturais, mas também sociais que dificultam o desenvolvimento econômico e social, contrastando as suas potencialidades.

Dessas constatações emergiu o paradigma de convivência com o semiárido, durante a conferência das partes COP 3, em uma ambiência da pauta ambiental no mundo, da qual resultou a “declaração do semiárido”. Onde construiu-se as bases de uma mobilização social em torno desses paradigmas, que logrou a Articulação do Semiárido (ASA), a qual em cooperação com o governo federal disseminou a implantação de infraestrutura hídrica social, descentralizando o que antes era privilégio dos grandes latifundiários (DINIZ; PIRAUX, 2011).

Desse modo, o entendimento da convivência com o semiárido perpassa por uma mudança cultural e institucional que oriente a emancipação e o aumento das capacidades criadoras dessa região, orientada sob o entendimento holístico das potencialidades e limitações do ambiente semiárido (SILVA, 2006; DINIZ; PIRAUX, 2011).

Neste sentido, na interseção dos conceitos de combate à seca e convivência com o semiárido, é válido salientar que a noção de semiárido confunde-se com a de região Nordeste, embora esteja boa parte neste, mas ainda adentra ao Norte de Minas Gerais e é dotado de especificidades que o singulariza em todo o contexto regional e até global. Por isso o surgimento da noção de semiárido, ainda que tardia, aliada a delimitação dessa área pelo Estado contribuíram para mudar a compreensão desse território - por muitas vezes incompreendida - e conseqüentemente o teor das intervenções neste.

Essa ecozona é uma área geoeconômica e ambiental complexa, ao mesmo tempo diversificada, com a predominância de uma vegetação caatinga, que varia florística e fisionomicamente, que embora tenha sido historicamente deturpada e estigmatizadas por ideias equivocadas sobre a seca, tem na irregularidade pluviométrica, um dado irremovível da realidade, na medida em que o clima seco repercute na pluviometria escassa (NASCIMENTO, 2013).

Souza, Souza, Sousa, Políticas públicas de convivência com o semiárido na sub-bacia hidrográfica do rio figueiredo, Ceará, Brasil

Doi: DOI 10.51308/continentes.v1i20.361

Mas a compreensão do semiárido brasileiro implica por entender não como um clima ou receptáculo de outros elementos naturais, mas um território que caracterizado por essas condições, abarca ainda um tecido cultural singular dentro do Brasil. Sendo fundamental desconstruir a imagem difundida deste como um clima árido, sem chuva, de solo rachado, vegetação fraca, de pobres retirantes arrasados pela seca (MALVEZZI, 2007). O mesmo autor assevera que “é um ponto de vista, ao mesmo tempo, real e ideológico que muitas vezes serve para que se atribua à natureza problemas políticos, sociais e culturais, historicamente construídos” (MALVEZZI, 2007, p. 11).

Este discernimento é indispensável para atender ao paradigma de convivência atual, na perspectiva do desenvolvimento regional e sustentável do semiárido, perpassando pelos pilares ambiental, econômico, de qualidade de vida, cultural e político ao que é íntegro do semiárido brasileiro. Estando nesses pilares de resgate do pensamento crítico sobre o combate à seca e modernização conservadora, a transição paradigmática da forma de desenvolvimento, voltando-se à sustentabilidade e a um novo projeto político para a região (SILVA, 2006).

Esse paradigma é um novo conceito civilizatório para a região. Requer como premissas a captação de água da chuva, a prior, pela construção de açudes, e recentemente como política pública, a difusão de tecnologias sociais e populares. Aliada a isso, um esforço educacional no qual a convivência com o semiárido se insira nas escolas como forma de emancipar os habitantes dessa região, para conhecer fidedignamente o ambiente em que vivem para conviver em harmonia (MALVEZZI, 2007). Considerando essa amplitude, detém-se para as tecnologias sociais empreendidas na sub-bacia em estudo.

Políticas públicas de convivência com semiárido na sub-bacia do hidrográfica do Rio Figueiredo

As políticas públicas de convivência com o semiárido na SBHRF seguem a tendência regional do Nordeste pelo Estado brasileiro, focalizada sobretudo na implantação de infraestruturas hídricas e tecnologias sociais no território ao longo do tempo. Conformando a infraestrutura presente na sub-bacia como mostra a figura 2.

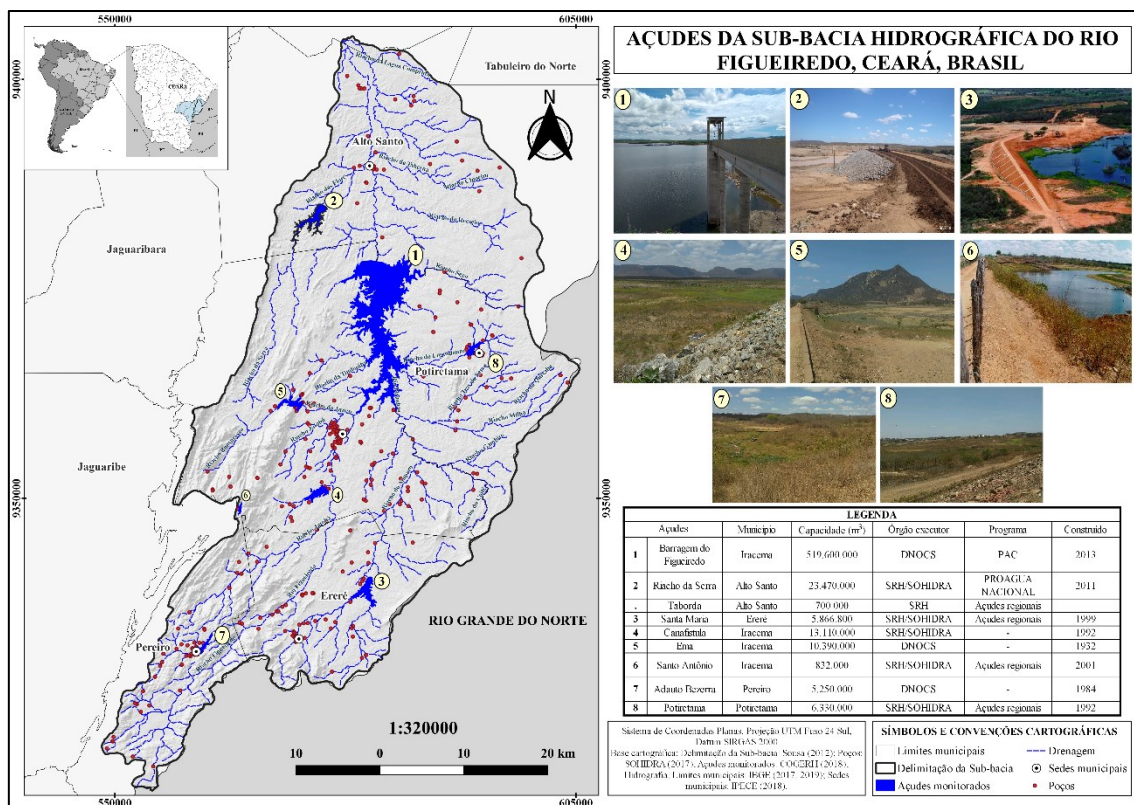


Figura 2. Mapa das reservas hídricas da Sub-bacia Hidrográfica do Rio Figueiredo
 Fonte: Elaboração dos autores, com base em COGERH (2018).

Os reservatórios superficiais foram construídos por agências dos governos local e federal, como o DNOCS. Essa agência foi responsável pela construção dos açudes Adauto Bezerra, Figueiredo e Ema - sendo esse último o mais antigo da sub-bacia, datado do ano de 1932 - pertencentes respectivamente aos municípios de Pereiro e Iracema, segundo a COGERH (2018). Em termos de capacidade, o maior e mais expressivo é a barragem do Figueiredo, com capacidade máxima para acumular cerca 519.600.000 m³ de água, entretanto considerando a condição cíclica das chuvas e a elevada evaporação essa capacidade não é sinônimo de disponibilidade hídrica e acesso pela população local.

Sendo a açudagem ainda a principal estratégia hídrica que possibilita a convivência com o ambiente semiárido, no que se refere a sub-bacia é bastante representativa, pois além dos nove monitorados pela COGERH, existem cerca de 993 açudes de pequeno e médio porte - segundo contagem a partir de interpretações de imagens de satélites (Google

Earth) – que garantem a subsistência humana e a dessedentação animal nas propriedades.

Junto a essas reversas, a infraestrutura hídrica subterrânea é expressada pela quantidade de poços perfurados na sub-bacia, que no total chegam a 173, segundo dados do SOHIDRA (IPECE, 2017). Dos quais 62 estão no município de Iracema, 44 em Pereiro, 30 em Potiretama, 26 em Alto Santo e 11 em Ereré. Vale ressaltar que embora seja essencial, principalmente nos períodos de estiagem em que os açudes secam, ainda é uma alternativa secundária e limitada, pelo embasamento geológico e pelo custeio de sua implantação por parte da população local. Junto aos açudes e poços, existem duas adutoras que complementam a infraestrutura hídrica, por meio de tubulações que saem do açude Riacho da Serra para abastecer Alto Santo e do açude Adauto Bezerra para abastecer Pereiro (Tabela 1).

Tabela 1. Informação das adutoras da sub-bacia hidrográfica do Rio Figueiredo

Adutoras/ Municípios	Fonte Hídrica	População beneficiada	Vazão (l/s)	Extensão (km)	Órgão executor	Programa/ Conclusão
Alto Santo	Açude Riacho da Serra	7.406	16,80	10,87	SRH/SOHIDRA	PROGERIRH/ 2015
Pereiro	Adauto Bezerra	17.052	28,45	20,23	SRH	2012

Fonte: Atlas dos Recursos Hídricos do Ceará da COGERH.

Os dados mostram a importância dessa engenharia para atender um significativo número de habitantes locais, uma vez que a adutora de Pereiro atende mais de 17 mil pessoas. Enquanto Alto Santo, que possui uma população de 16.359 habitantes, mais de 7 mil desses são atendidos pela adutora, representando, portanto, não só assistência básica para a população, mas repercutindo na dinâmica local como um todo, na oferta de serviços, por exemplo.

A grande difusão de infraestruturas hídricas, no paradigma da convivência com o semiárido, no território da SBHRF, está atrelada também à construção de tecnologias sociais financiadas pelo Programa 1 Milhão de Cisternas (P1MC) do governo federal, a partir da Articulação do Semiárido (ASA), quadro 2. Esta iniciativa datada do ano 2000,

com a prioridade de atender a população rural, tem como diferencial a descentralização e democratização do acesso à água, tendo construído mais de meio milhão de cisternas (ASA, 2020).

Quadro 2. Tecnologias Sociais presente nos municípios da SBHRF

P1MC			
Município	Tecnologia	Quantidade	Pessoas beneficiadas
Pereiro	Cisterna de 16 mil L	308	1.385
Ereré	Cisterna de 16 mil L	65	328
Iracema	Cisterna de 16 mil L	529	2.035
Potiretama	Cisterna de 16 mil L	430	1.633
Alto Santo	Cisterna de 16 mil L	160	731
P1 + 2			
Pereiro	Bomba d'água popular	2	8
	Barraginha	12	46
	Barragem subterrânea	4	14
	Cisterna enxurrada	26	111
	Barreiro trincheira	8	27
	Cist. Calçadão de 52 mil L	54	226
Iracema	Cisterna enxurrada	50	164
	Cist. Calçadão de 52 mil L	50	168
Potiretama	Tanque de pedra/caldeirão	6	14
	Barraginha	9	30
	Barragem subterrânea	3	12
	Cisterna enxurrada	58	185
	Barreiro trincheira	16	60
	Cist. Calçadão de 52 mil L	148	553

Fonte: ASA, Mapa de tecnologias (2019).

Os dados revelam uma diversidade de tecnologias no território da sub-bacia. Idealizadas no âmbito do paradigma da convivência com o semiárido no país, essas são construídas com participação ativa da população local. O P1MC possibilitou a construção de 1.452 cisternas nos quintais das casas rurais dos municípios da SBHRF, beneficiando cerca de 6.112 pessoas.

O Programa Uma Terra Duas Águas (P1+2), no mesmo mote da convivência com o semiárido, oferece uma diversidade de tecnologias com vistas a atender a dessedentação animal e a produção agrícola familiar, atendendo somente 3 dos 6 municípios da sub-bacia, com 446 tipos de tecnologias, beneficiando 1.618 pessoas no total. Ambos os programas se mostram complementares, pois beneficiam todas as demandas da vida rural semiárida, o que com certeza reverbera em grande importância

para cada morador da SBHRF, por estarem em região marcada pela pobreza, pela falta constante de chuvas e por ser historicamente carente desses benefícios.

Esses dados denotam ainda, quando entendidos no contexto da semiaridez, uma necessidade de gerenciamento diferenciado, *vis a vis*, a disponibilidade de água estar condicionada a ocorrência das chuvas. Como Nascimento (2013) chamou, um gerenciamento integrado, que adeque a relação dessa população com a água e evite a falta de acesso e deterioração desse recurso em uma região naturalmente sofrida pela limitada disponibilidade desta. Uma vez que, modernamente a água enquanto recurso, cada vez mais ganha importância pelo valor econômico atribuído, na sociedade de mercado capitalista (IORIS, 2013).

Considerações finais

Ao resgatar os paradigmas que marcam o entendimento da seca, combate e convivência com o semiárido, no enfoque espaço-temporal percebe-se uma linearidade no sentido de construção, embora ainda hoje persistam muitos entraves não mais na incompreensão da região mas na concretude da convivência com o semiárido brasileiro.

As políticas públicas de infraestrutura hídrica na SBHRF demonstram as duas temporalidades dos paradigmas construídos sob o Nordeste semiárido: o combate à seca com a açudagem, e as tecnologias sociais de convivência com o semiárido, uma e outra igualmente importante. A primeira, embora ameaçada pela alta evaporação do semiárido representa até hoje uma importante e pioneira infraestrutura, pois na presença de rios intermitentes, a solução mais viável é represar as águas do período de chuva. Já a segunda, no novo paradigma, simboliza um avanço na quebra do monopólio da água, antes concentrada em oito açudes no recorte territorial estudado.

Desse modo, com a infraestrutura hídrica construída, represando água das chuvas e dos rios, um dos pilares da convivência com o semiárido se pulveriza. Resta políticas públicas que intensifique e sobretudo assegure a estrutura do paradigma em sua amplitude, qual seja capacitar as pessoas para que possam viver e empreender nesse ambiente limitante e com contrastes de potencialidades.

Referências Bibliográficas

AB'SÁBER, Aziz Nacib. **Domínios morfoclimáticos e províncias fitogeográficas no Brasil**. Ateliê editorial: São Paulo, 2006

ASA. Mapa de Tecnologias. **Articulação Semiárido brasileiro**, 2019. Disponível em: <<https://www.asabrasil.org.br/mapatecnologias/>> Acesso em: 05 de agosto de 2020.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **IBGE Cidades**. 2010. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/>. Acesso em: 01 out. 2020.

CEARÁ. COGERH. Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos. **Atlas dos Recursos Hídricos do Ceará**. Disponível em: <http://atlas.cogerh.com.br//>. Acesso em: 15 de agosto de 2020.

CEARÁ. IPECE. Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará. **Anuário Estatístico do Ceará 2017**. Disponível em: <http://www2.ipece.ce.gov.br/publicacoes/anuario/anuario2017/index.htm>. Acesso em: 16 de agosto de 2020.

CEARÁ. **Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos (FUNCEME)** 2019. Disponível em: <<http://www.funceme.br>>. Acesso em: 15 julho 2020.

DINIZ, O. César Paulo; PIRAUX, Marc. Das intervenções de combate a seca às ações de convivência com o semiárido: trajetórias de "experimentalismo institucional" no semiárido brasileiro. **Cadernos de estudos sociais**, Recife, v. 26, nº 2, 2011 p. 227-238.

SOUZA, Marco José. Nogueira. de; OLIVEIRA, Vlândia Pinto Vidal. de. *Semiárido do Nordeste do Brasil e o Fenômeno da Seca*. In: HUBP, J. L; INBAR, M. **Desastres Naturales em América Latina**. México, 2002 p. 207-221.

SOUSA, Maria Losângela Martins de. **Diagnóstico Geoambiental da Sub-Bacia Hidrográfica do Rio Figueiredo, Ceará: Subsídios ao Planejamento Ambiental**. 2012. 144p. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, CE, 2012. Disponível em: <http://www.repositorio.ufc.br/handle/riufc/8960>. Acesso em: 03 set. 2020.

SILVA, Roberto Marinho Alves da. **Entre o combate à seca e a convivência com o semiárido: transições paradigmáticas e sustentabilidade do desenvolvimento**. Tese de doutorado. Universidade de Brasília, Brasília, 2006. 298 p.

SUASSUNA, João. Semiárido: uma proposta de convivência com a seca. **Cadernos de estudos sociais**, Recife, v. 23, 2007 p. 135-148.

SUDENE. Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste. **Resolução nº 107/2017**. Estabelece critérios técnicos e científicos para delimitação do Semiárido Brasileiro e procedimentos para revisão de sua abrangência. Recife/PB, jul., 2017. Disponível em: <http://sudene.gov.br/images/2017/arquivos/Resolucao-107-2017.pdf>. Acesso em: 30 mar. 2021.

IORIS, Antonio Augusto Rossotto. *Água, Cobrança e Commodity: A Geografia dos Recursos hídricos no Brasil*. In: **Água, Cobrança e Commodity: A Geografia dos Recursos hídricos no Brasil**. Create Space, 2013, p. 1-20.

MALVEZZI, Roberto. **Semi-árido - uma visão holística**. Brasília: Confea, 2007.

NASCIMENTO, Flávio, Rodrigues do. *Os Recursos Hídricos e o trópico semiárido no Brasil*. **Geographia**, v. 14, n. 28 2012.

Data de Submissão: 07/05/2021

Data da Avaliação: 08/08/2022