

POLÍTICAS PÚBLICAS DE RECURSOS HÍDRICOS: DO COMBATE À SECA À CONVIVÊNCIA COM O SEMIÁRIDO BRASILEIRO

PUBLIC POLICIES ON WATER RESOURCES: FROM FIGHTING DROUGHT TO
COEXISTING WITH THE BRAZILIAN SEMI-ARID REGION

POLÍTICAS PÚBLICAS SOBRE RECURSOS HÍDRICOS: DEL COMBATE A LA SEQUÍA A LA
CONVIVENCIA CON LA REGIÓN SEMIÁRIDA BRASILEÑA

Ozias Rodrigues da Silva

Mestre em Planejamento e Dinâmicas Territoriais no Semiárido
Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN)

E-mail: ozias.86@hotmail.com

Orcid: <https://orcid.org/0009-0006-4690-3709>

José Emanuel Tavares Araújo

Mestre em Planejamento e Dinâmicas Territoriais no Semiárido
Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN)

E-mail: emanueltavares16@gmail.com

Orcid: <https://orcid.org/0009-0008-3042-6893>

Ildete Andrade de Brito

Mestra em Planejamento e Dinâmicas Territoriais no Semiárido
Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN)

E-mail: ildetebrito12@gmail.com

Orcid: <https://orcid.org/0009-0000-6429-3728>

Maria Losângela Martins de Sousa

Doutora em Geografia
Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN)

Email: mariasousa@uern.br

Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-3798-283X>

Resumo

As políticas públicas de recursos hídricos no Semiárido Brasileiro buscam mitigar os efeitos da escassez hídrica, um desafio histórico na região, marcada por clima semiárido, solos pouco desenvolvidos e chuvas irregulares no tempo e espaço. Inicialmente, as políticas focavam no combate às secas, com grandes obras de infraestrutura hídrica, como açudes e barragens, para armazenar água. No entanto, essas medidas muitas vezes não garantiam acesso equitativo à água e perpetuavam a dependência de ações emergenciais. A partir dos anos 2000, surgiram políticas públicas de convivência com o Semiárido, priorizando tecnologias sociais, como cisternas, e práticas sustentáveis de manejo da água e do solo. Essas iniciativas visam fortalecer a resiliência das comunidades, promover a segurança hídrica e reduzir a vulnerabilidade climática. Apesar dos avanços, desafios persistem, como a necessidade de maior integração entre políticas, participação social e adaptação às mudanças climáticas, essenciais para o desenvolvimento sustentável da região. Este trabalho pretende analisar as políticas públicas de recursos hídricos implementadas no Semiárido Brasileiro, com foco na sua eficácia para mitigar os efeitos da escassez hídrica, identificando os avanços, desafios e oportunidades para promover a segurança hídrica e o desenvolvimento sustentável na região. Para se almejar os objetivos, foi utilizada a pesquisa bibliográfica para embasamento teórico e atividades de campo. Constatou-se que várias políticas de combate à seca foram de início as primeiras alternativas para sanar a questão da escassez hídrica no Semiárido Brasileiro, tendo posteriormente uma mudança de paradigma de convivência com esse ambiente.

Palavras-chave: Políticas públicas; Convivência; Semiárido; Escassez hídrica.

Abstract

The public water resource policies in the Brazilian Semi-arid region aim to mitigate the effects of water scarcity, a historical challenge in the area, characterized by a semi-arid climate, underdeveloped soils, and irregular rainfall patterns in time and space. Initially, the policies focused on combating droughts through large-scale water infrastructure projects, such as reservoirs and dams, to store water. However, these measures often failed to ensure equitable access to water and perpetuated dependence on emergency actions. From the 2000s onwards, public policies emerged that emphasized coexistence with the Semi-arid region, prioritizing social technologies, such as cisterns, and sustainable water and soil management practices. These initiatives aim to strengthen community resilience, promote water security, and reduce climate vulnerability. Despite progress, challenges remain, such as the need for greater integration among policies, social participation, and adaptation to climate change, which are essential for the sustainable development of the region. This study intends to analyze the public water resource policies implemented in the Brazilian Semi-arid region, focusing on their effectiveness in mitigating the effects of water scarcity, identifying advancements, challenges, and opportunities to promote water security and sustainable development in the area. To achieve these objectives, bibliographic research was used for theoretical grounding, along with field activities. It was found that various drought-combating policies were initially the first alternatives to address the issue of water scarcity in the Brazilian Semi-arid region, later shifting to a paradigm of coexistence with this environment.

Keywords: Public policies; Coexistence; Semi-arid region; Water scarcity.

Resumen

Las políticas públicas de recursos hídricos en el Semiárido Brasileño buscan mitigar los efectos de la escasez de agua, un desafío histórico en la región, marcada por un clima semiárido, suelos poco desarrollados y lluvias irregulares en el tiempo y el espacio. Inicialmente, las políticas se centraban en combatir las sequías, con grandes obras de infraestructura hídrica, como embalses y represas, para almacenar agua. Sin embargo, estas medidas muchas veces no garantizaban un acceso equitativo al agua y perpetuaban la dependencia de acciones emergenciales. A partir de los años 2000, surgieron políticas públicas de convivencia con el Semiárido, priorizando tecnologías sociales, como cisternas, y prácticas sostenibles de manejo del agua y del suelo. Estas iniciativas buscan fortalecer la resiliencia de las comunidades, promover la seguridad hídrica y reducir la vulnerabilidad climática. A pesar de los avances, persisten desafíos, como la necesidad de una mayor integración entre políticas, participación social y adaptación al cambio climático, aspectos esenciales para el desarrollo sostenible de la región. Este trabajo pretende analizar las políticas públicas de recursos hídricos implementadas en el Semiárido Brasileño, con enfoque en su eficacia para mitigar los efectos de la escasez de agua, identificando los avances, desafíos y oportunidades para promover la seguridad hídrica y el desarrollo sostenible en la región. Para alcanzar los objetivos, se utilizó investigación bibliográfica como base teórica y actividades de campo. Se constató que diversas políticas de combate a la sequía fueron las

primeras alternativas para abordar la escasez hídrica en el Semiárido Brasileño, experimentando posteriormente un cambio de paradigma hacia la convivencia con este entorno.

Palabras clave: Políticas públicas; Coexistencia; Semiárido; Escasez de agua.

1. Introdução

A água representa um recurso fundamental para todos os organismos na Terra. Desde os tempos das civilizações antigas, ela tem sido vital para o crescimento econômico relacionado às práticas agrícolas e industriais, ganhando, portanto, um valor econômico significativo crucial para o progresso.

As condições climáticas e físicas do Semiárido Brasileiro, onde as temperaturas estão entre 23° e 27° graus e a pluviometria é reduzida, variando aproximadamente de 300 a 800 mm por ano, com distribuição irregular tanto na área quanto no tempo, resultam na presença de secas em toda a região (Gomes; Zanella, 2023).

As estratégias para lidar com a falta de água no Semiárido Brasileiro foram elaboradas desde a época imperial, especialmente motivadas pela severa seca entre 1877 e 1879, utilizando métodos de perfuração de poços e a construção de pequenos e grandes açudes, para reduzir os impactos. (Linhares; Ximenes; Monteiro, 2021). Essas políticas se tornaram um caminho para a luta do homem contra a seca e desenvolvimento da região, colaborando para a sua segurança hídrica com o objetivo de proporcionar práticas de diversas atividades econômicas, tendo em vista que a escassez hídrica se torna um problema para o desenvolvimento do Semiárido.

Na busca de mais alternativas de mitigar a escassez hídrica e garantir a segurança hídrica da população do Semiárido, foram desenvolvidas outras políticas públicas para suprir as necessidades hídricas dessa população, mas principalmente proporcionar uma boa convivência com o Semiárido.

A segurança hídrica refere-se à garantia de acesso sustentável à água em quantidade e qualidade adequadas para atender às necessidades humanas, econômicas e ambientais, enquanto a escassez hídrica ocorre quando a demanda por água supera a disponibilidade, seja por fatores naturais, como secas prolongadas, ou por má gestão dos recursos (Ferreira Lima; Silva; Sampaio, 2011). No contexto do Semiárido, as políticas de combate às secas tradicionalmente focaram em medidas emergenciais e obras de infraestrutura hídrica, como construção de barragens e açudes, para armazenar água durante períodos de chuva. Já as políticas de convivência com o Semiárido buscam uma abordagem mais sustentável e holística, promovendo tecnologias sociais, como cisternas, e práticas agrícolas adaptadas ao clima, visando fortalecer a resiliência das comunidades e reduzir a dependência de ações emergenciais. Enquanto o combate às secas tende a ser reativo, a convivência com o

Semiárido propõe uma mudança de paradigma, priorizando a adaptação e o uso consciente dos recursos naturais desse ambiente (Silva, 2010).

Contudo, tendo em vista a importância local de combate aos efeitos das secas, as atividades no que se referem aos usos da água, foram se diversificando e até hoje são muito importantes, pois beneficiam muitos grupos que as utilizam, se fazendo necessária a busca por medidas para o uso racional e sustentável para as atuais e futuras gerações desse importante recurso natural.

Este trabalho pretende analisar as políticas públicas de recursos hídricos implementadas no Semiárido Brasileiro, com foco na sua eficácia para mitigar os efeitos da escassez hídrica, identificando os avanços, desafios e oportunidades para promover a segurança hídrica e o desenvolvimento sustentável na região.

2. Metodologia

A presente pesquisa é de caráter descritiva e possui uma abordagem qualitativa. Na pesquisa descritiva Gil (2010, p. 42) salienta que “as pesquisas descritivas têm como objetivo primordial a descrição das características de determinada população ou fenômeno ou, então, o estabelecimento de relações entre variáveis”.

A pesquisa está dividida em duas etapas metodológicas, as atividades de gabinete e campo. Nas atividades de gabinete foi utilizada a pesquisa bibliográfica para embasamento teórico, levantamento de dados cartográficos, análise, interpretação dos dados e elaboração do artigo científico. Já nas atividades de campo foi utilizado métodos de coleta de informações *in loco* como registros fotográficos, anotações em cadernos e anotações em fichas de campo.

A primeira etapa utiliza o método de pesquisa bibliográfica do tipo revisão integrativa. Para tanto, foram utilizados os seguintes descritores: Recursos hídricos, Semiárido Brasileiro, escassez hídrica e disponibilidade hídrica. A pesquisa bibliográfica é feita com base em material publicado, embasada sobretudo em livros e artigos científicos (Severino, 2017).

A segunda etapa da pesquisa constitui-se de atividades de campo. Nas atividades de campo, o pesquisador realiza a maior parte do trabalho pessoalmente, pois é enfatizada a importância de o pesquisador ter tido ele mesmo uma experiência direta com a situação de estudo (Gil, 2010).

A pesquisa exploratória foi utilizada para coletar informações e dados, e, em seguida, análises e interpretações foram realizadas. Para isso, foram realizados registros fotográficos e cartográficos utilizando dispositivos eletrônicos.

3. Caracterização do Semiárido Brasileiro (SAB)

O Semiárido Brasileiro atualmente é uma região estabelecida pela Resolução n. 176, de 3 de janeiro de 2024, do Conselho Deliberativo (CONDEL) da Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste (SUDENE). O Semiárido Brasileiro conta hoje com 1.477 municípios em sua área de abrangência e uma extensão territorial de 1.335.298 km², ou 15% do território brasileiro (Brasil, 2024). Para os estudos de delimitação da região semiárida, os municípios que fariam parte dessa região deveriam possuir pelo menos dois dos seguintes critérios técnicos científicos: precipitação pluviométrica média anual inferior a 800 milímetros; índice de aridez *Thorntwaite* igual ou inferior a 0,50 e percentual diário de déficit hídrico igual ou superior a 60%, considerando todos os dias do ano.

A base geológica do Semiárido Brasileiro é predominantemente cristalina, composta por rochas antigas do período Pré-Cambriano, o que dificulta a infiltração da água e favorece um padrão de drenagem dendrítica, caracterizado por rios que se ramificam de forma semelhante aos galhos de uma árvore (Lima; Lupinacci, 2021). Esse embasamento geológico, por ser extremamente antigo, apresenta um relevo bastante erodido e aplainado ao longo do tempo, resultado de processos erosivos intensos comandados pelas chuvas torrenciais típicas da região (Peixoto; Dias, 2023).

Como consequência, os solos são pouco desenvolvidos, rasos, pedregosos e pobres em matéria orgânica, o que limita sua fertilidade e capacidade de retenção de água (Claudino-Sales, 2020).

Essas condições edáficas e geomorfológicas influenciam diretamente a fisionomia da Caatinga, resultando em uma vegetação adaptada à escassez hídrica, com espécies xerófilas, de porte arbustivo e espinhoso, que refletem a resiliência e a singularidade desse bioma diante das adversidades climáticas e geológicas. A vegetação dominante é a Caatinga, com espécies adaptadas aos longos períodos de secas, solos rasos, rochas cristalinas com baixa permeabilidade que dificultam a infiltração da água e a percolação no subsolo (Barbosa; Gomes Filho, 2022). A figura 1 a seguir nos mostra a atual delimitação do Semiárido Brasileiro.

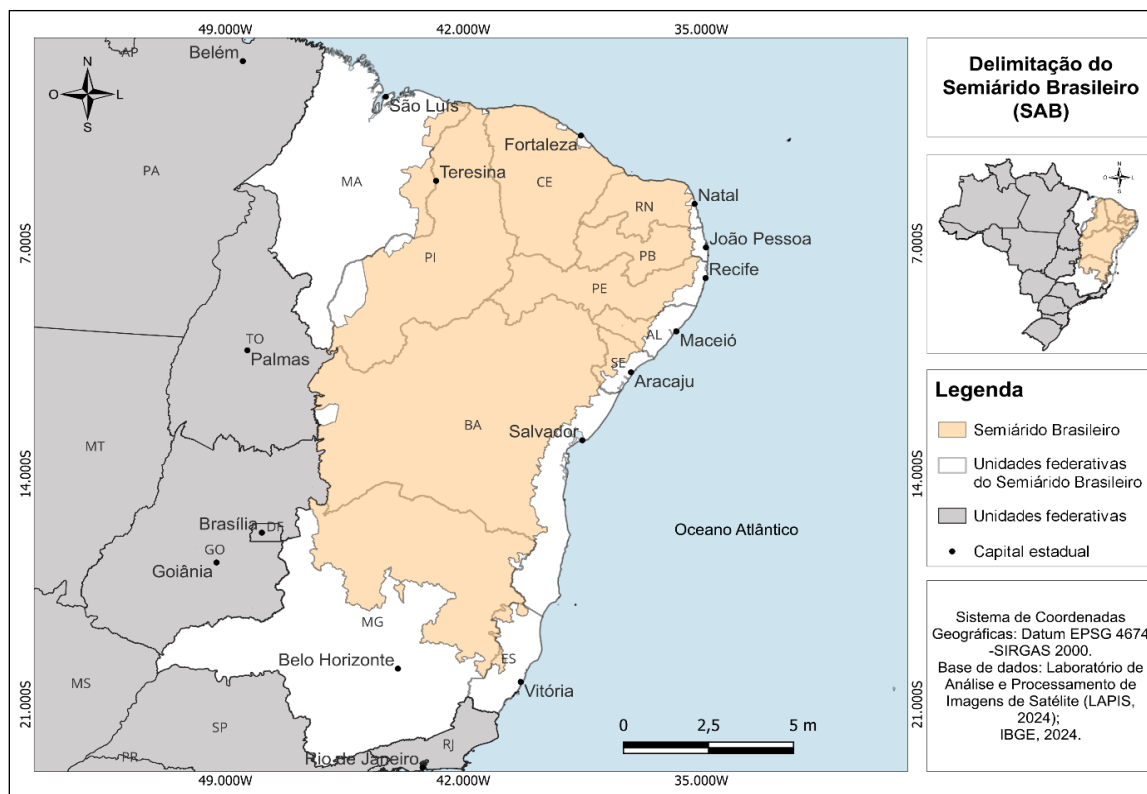


Figura 1. Delimitação do Semiárido Brasileiro (SAB). **Fonte:** Autores, 2025.

A depender das condições naturais no que se refere principalmente ao clima e solo, a Caatinga pode apresentar diversas características ao longo da região semiárida. A Caatinga Hiperxerófila é o tipo de vegetação predominante em solos relativamente rasos do embasamento cristalino, é formada por uma vegetação de pequeno a médio porte e é classificada como sendo caducifólias, ou seja, perdem sua folhagem nos períodos de estiagem, apresentando um caráter xerófilo (plantas adaptadas a regiões secas). Já a Caatinga Hipoxerófila ocorre principalmente em solos profundos de áreas sedimentares. Nessas áreas, a vegetação apresenta uma folhagem densa quando comparadas àquelas que ocorrem no embasamento cristalino (Barbosa; Gomes Filho, 2022).

Conforme as definições apresentadas no Manual Técnico da Vegetação Brasileira (IBGE, 2012), a vegetação de Caatinga Hiperxerófila e a Caatinga Hipoxerófila, apresentam características de Savana estépica, que abrange quatro subgrupos: florestada, arborizada, parque e gramíneo-lenhosa.

Outra característica presente na vegetação do Semiárido, é a ocorrência de “enclaves” na Caatinga, que consistem em áreas isoladas que possuem vegetação de diferentes padrões fitogeográficos Segundo Ab’Saber (2003), a palavra “enclave” é utilizada para denominar a presença de uma pequena parcela de vegetação típica de outras regiões. Esses enclaves podem conter fragmentos de florestas estacionais, vegetação de brejo ou até

áreas com características de vegetação do Cerrado e Mata Atlântica, decorrentes das condições locais que envolvem o clima, solo, relevo e disponibilidade hídrica.

A problemática das secas

A região semiárida brasileira, segundo Silva (2023), a região semiárida brasileira é naturalmente marcada por uma variação no regime de chuvas que se manifesta tanto nas estações chuvosas ao longo do ano, quanto nos totais anuais em diferentes anos, ou ainda, em uma mesma localidade, ao longo da história, sendo essa variação, a principal responsável pelo surgimento de longos períodos de estiagem, exercendo assim, impactos negativos sobre o seu quadro socioeconômico.

Por muito tempo, esse cenário foi utilizado como justificativa para o surgimento do termo problemática das secas, uma vez que, ao lançarmos olhares sobre a literatura relacionada à temática, percebemos que, mesmo imbuído de equívocos, tal fenômeno tem sido concebido como principal responsável pelo atraso socioeconômico da região. Tal pressuposto se assenta na afirmação de Travassos; Sousa; Silva (2013, p. 147) “O semiárido nordestino se apresenta como uma região de quadros climáticos extremos, o conhecido binômio seca-chuva, sendo os efeitos provocados pelas secas, um dos maiores passivos sociais do país”.

A problemática das secas como fator de atraso no desenvolvimento socioeconômico de determinada região, tem seu marco no período desenvolvimentista do Brasil, nos fins da década de 1950, conforme Cano (1998), quando enfatiza que a questão regional no Brasil estava atrelada ao agravamento das secas, o que justificava o discurso político da época sobre as necessidades de medidas de combate, através do Estado. Entretanto, o que se percebe é que, conforme Oliveira, (1977) e Furtado (2007), tais discursos sempre estiveram imbuídos de interesses entre as estruturas políticas e os diversos grupos dominantes locais, que historicamente, tem se apropriado do fenômeno como um fundamento para estabelecimento de relações de poder nos pequenos territórios, através da apropriação privada de terras e de águas.

Sobre a perspectiva das relações de poder, estabelecidas por meio da água, entre os diferentes grupos sociais, Lucena; Gomes (2019), enfatizam que tal realidade sempre fez parte da formação histórica do Semiárido, em virtude da realidade climática da região e que, os entraves no tocante a implementação de políticas públicas de recursos hídricos para o desenvolvimento regional, que perduram até os dias atuais, são consequências de uma questão estrutural, difícil de ser desconstruída.

De fato, os longos períodos de secas, provocam sérias consequências socioeconômicas e ambientais, contudo, o que se percebe é que, conforme Linhares; Ximenes; Monteiro (2021), a formação histórica do Semiárido Brasileiro tem sido alimentada por um ideal pejorativo e preconceituoso, caracterizado pela pobreza, fome e miséria. Para os autores, essa caracterização preconceituosa tem sido utilizada para alimentar cada vez mais os discursos dos grupos políticos e oligárquicos na defesa dos seus interesses e dominação do poder, ao passo que,

Ainda que tais medidas se apresentem, a princípio, como alternativas para contornar os efeitos da escassez hídrica, por outro lado reforçam a centralização do poder, além de possibilitar o desvio de recursos financeiros para os grandes proprietários de terras. Esse grupo de ações acabou recebendo a denominação de “indústria da seca (Linhares; Ximenes; Monteiro, 2021, p. 4).

Conforme o exposto, percebe-se que a ideologia em torno da problemática das secas, não passou de um discurso político que alimentou a famosa “indústria das secas”¹, além de abrir espaços para centralização do poder, por parte dos grandes latifundiários, contribuindo ao longo do tempo, conforme Lucena; Gomes (2019), para a reprodução das desigualdades sociais nos territórios da região semiárida.

Indubitavelmente, o fenômeno das secas naturalmente fez parte do cenário do Semiárido Brasileiro e, portanto, converge para que muitos autores os atribuam o caráter determinista para o subdesenvolvimento da região. Contudo, o que precisamos saber é que, sem dúvidas, as secas trazem grandes consequências para uma região, mas não podemos atribuí-las o único fator de atraso, pelo fato de que o grande problema da escassez hídrica não se deve apenas aos fatores de ordem natural.

A esse respeito, Soares; Barbosa (2019) apontam algumas ações antrópicas que influenciam na disponibilidade da água na região, como, por exemplo, a sua utilização desmedida pelas sociedades, aliada ao crescimento populacional que por sua vez aumenta a demanda em seu consumo pelos diversos setores da sociedade. Dessa forma, a junção desses fatores de ordem natural e social, que influenciam na disponibilidade de água em termos quantitativos e qualitativos, é responsável pela caracterização do quadro de escassez hídrica que permeia o Semiárido Brasileiro (Boëchat; Rocha; Pinto-Coelho; Gücker, 2021).

Portanto, compreendendo o contexto que levou ao surgimento do discurso da problemática das secas, se faz necessário desconstruir essa ideologia mediante políticas públicas isentas de privilégio de classes sociais. Além da conscientização humana, no que diz respeito ao

¹ Termo utilizado para se referir aos interesses políticos e econômicos, atrelados ao debate da problemática das secas no Nordeste, como fator responsável pelo subdesenvolvimento da região (Furtado, 1999).

uso da água de forma sustentável, é oportuno compreender que somente a disponibilidade hídrica em uma determinada região não será suficiente para garantir o seu desenvolvimento, mas aliar a um conjunto complexo de ações, dentre as várias, podemos destacar as técnicas de recuperação e conservação dos solos, o uso adequado e reuso das águas cinzas, saneamento básico adequado para diminuir os níveis de poluição dos riachos e reservatórios, assistência técnica para que o homem do campo saiba utilizar as potencialidades do Semiárido a seu favor, garantindo aumento da renda familiar e um desenvolvimento sustentável.

4. Resultados e discussão

Antes de iniciar o debate, abordaremos de forma sucinta o que se entende por políticas públicas, para que, dessa forma, tenhamos uma melhor compreensão do assunto. Para Souza (2006), não há uma única e nem melhor definição do que seja uma política pública, tendo em vista uma gama de definições, que trazem significados reais ao termo. Para a autora, a política pública se apresenta como o campo do conhecimento que busca colocar o governo, a mais importante instituição do Estado, em ação, e/ou analisar essas ações, propondo mudanças em seu rumo, quando necessário.

Para Heidemann; Salm (2009), o termo política pública se refere ao conjunto de decisões formuladas pelos governos dos Estados em articulação com outros setores sociais. Sousa (2006) define essa articulação de novo gerencialismo político. Para a autora, a política pública é materializada através do Estado, porém, pode haver a participação de vários atores sociais em seu processo decisório, como por exemplo, organizações não governamentais como associações comunitárias, lutas de classes ou outros grupos de interesses, que podem se apresentarem formal ou informalmente.

Heidemann; Salm (2009) fazem referência a dois elementos importantes no contexto das políticas públicas: a ação e a intenção. Para eles, pode até haver política sem a intenção, porém, não há a menor possibilidade se não houver a ação. É justamente essa ação que se materializa no papel do Estado ao implementar uma política previamente desenhada e articulada por seus autores, com uma finalidade específica.

É nesse contexto de intenção que as políticas públicas de recursos hídricos emergem no Brasil, quando a discussão em torno da questão regional foi intensificada no final do século XIX, em decorrência das grandes secas, que eram apontadas como fator de atraso para o desenvolvimento regional, levando à criação de políticas públicas, principalmente, focadas na construção de açudes e estradas (Cano, 1998).

O início das ações do Estado em relação à política hídrica para o Semiárido Brasileiro foi marcado pelo primeiro órgão de combate às secas, a Inspetoria Federal de Obras Contra

as Secas (IFOCS), em substituição à Inspetoria de Obras Contra as Secas (IOCS). “A partir dos anos de 1950, com a perspectiva desenvolvimentista do Nordeste Semiárido, a IFOCS é transformada no Departamento Nacional de Obras Contra as Secas – DNOCS” (Lucena; Gomes, 2019, p. 844).

Dessa forma, o final do século XIX e o início do século XX são marcados pelo surgimento de questões relacionadas às secas, atreladas à problemática regional. Nesse cenário, emergem “as políticas de assistência do governo, tais como distribuição de cestas básicas, construção de açudes e barragens, entre outros mecanismos de armazenamento de água, começaram a ser discutidas” (Linhares *et. al.*, 2021, p. 04).

É nesse período que podemos constatar, de forma efetiva, a presença do Estado, na adoção de medidas de combate as secas no Nordeste, conforme aponta Oliveira (1977), quando afirma que,

A IFOCS e depois o DNOCS orientaram suas ações para a construção de barragens, que represassem água para os períodos de seca; para perfuração de poços, ali onde não havia rios para represar; para construção de barragens que visassem a propiciar uma agricultura irrigada (Oliveira, 1977, p. 53).

Dessa forma, a IFOCS e, em seguida, o DNOCS, foram precursores na construção de centenas de barragens e açudes, entre outras ações de combate à seca por todo o Nordeste, visando, a princípio, resolver a questão da deficiência hídrica como fator de atraso e subdesenvolvimento regional. Contudo, suas ações foram pautadas em políticas meramente assistencialistas (Cano, 1998). Além de fomentar cada vez mais a desigualdade social na região, abriu espaços para a chamada “indústria das secas”, conforme Ferreira (1993). Tal fator justifica-se, segundo Linhares *et al.*, (2021) pelo fato de que, essas políticas eram imbuídas de interesses políticos e econômicos, uma vez que, constituíam oportunidades de angariar e desviar recursos para serem utilizados em outras finalidades, além de favorecer a centralização do poder, uma vez que os recursos financeiros destinados à construção de obras hidráulicas, eram desviados para os grandes proprietários de terras.

De acordo com Lucena e Gomes (2019), a partir do final dos anos 1990 e início do ano 2000, acontece uma nova estruturação nas políticas hídricas no Brasil, possibilitando que as ações em torno da realidade do Semiárido Nordestino passem a ser transformadas. Assim, o paradigma de enfrentamento das secas passa a ser substituído pelas estratégias de Convivência com o Semiárido, sendo essa mudança de paradigma, fruto de estudos e debates em tono da sustentabilidade ambiental, conforme apontam Linhares; Ximenes; Monteiro (2021) quando afirmam que é necessário considerar a realidade cultural, as potencialidades econômicas e principalmente os aspectos ambientais, além do fato de que

não é possível combater um fenômeno recorrente e característico, do ponto de vista físico natural de uma região.

Além disso,

O segredo da convivência está em compreender como o clima funciona e adequar-se a ele. Não se trata mais de “acabar com a seca”, mas de adaptar-se de forma inteligente. É preciso interferir no ambiente, é claro, mas respeitando as leis de um ecossistema que, embora frágil, tem riquezas surpreendentes (Malvezzi, 2007, p.12).

Partindo desse pressuposto, aliado a necessidade de buscar soluções para o Semiárido Brasileiro, no que diz respeito ao fornecimento de água aos habitantes, considerando o princípio da sustentabilidade, o fim das privações e da independência política, o paradigma de convivência com o Semiárido passa a fazer parte das agendas dos governos, em parcerias com organizações não governamentais e movimentos sociais.

A seguir, apresentaremos algumas políticas públicas implementadas como estratégias para mitigação dos efeitos das secas no Semiárido Brasileiro, ao longo desse percurso histórico, bem como algumas estratégias de convivência com esse ambiente.

Políticas de açudagem

A construção de açudes era pensada desde o Brasil Império, como sendo uma maneira de resolução da problemática das secas na região semiárida brasileira (Pereira Neto, 2023). Consiste em uma alternativa para acumular água superficial e aproveitamento da mesma. De acordo com Molle (1992, p. 14), “a construção de barragens no Nordeste foi sem dúvida uma técnica portuguesa, que provavelmente aprenderam com os mouros que habitavam a Península Ibérica durante mais de cinco séculos”. A utilização de barragens foi amplamente confinada às áreas litorâneas do Nordeste, já que o cultivo de cana era feito no litoral e as áreas do interior eram ocupadas principalmente por povos indígenas e posteriormente foram colonizadas.

Como medida emergencial, a partir de 1830, o governo do estado do Ceará incentivou a construção de barragens como alternativa de combate à seca. Os donos de propriedades privadas receberam bônus para trabalharem em regime de cooperação com o governo na construção de pequenas barragens em suas propriedades. Tais medidas beneficiavam principalmente os importantes coronéis da região, proprietários dos grandes latifúndios, excluindo os mais necessitados em relação ao acesso e uso da água desses açudes (Silva, 2017; Farias; Queiroz; Silva, 2019).

O grande período de secas que perdurou entre os anos de 1877 e 1879 trouxe grandes problemas para o Nordeste, levando milhares de pessoas à morte. Esse evento marca o início da açudagem como política pública, com medidas explícitas para lidar com as

estiagens na região (Guerra, 1981; Carneiro, 2000; Pereira Neto, 2017). Ao longo dos anos, as políticas de construções de açudes foram divididas em várias fases, com base em seus objetivos de combate à seca. Essas fases marcam o início de ações de caráter institucional para enfrentar essa problemática e são divididas nas seguintes fases:

[...] 1) a fase de estudos; 2) a fase de engenharia de recursos hídricos; 3) a fase ecológica; 4) a fase de desenvolvimento econômico; 5) a fase de desenvolvimento socioeconômico; e 6) a fase de desenvolvimento sustentável. Como fase de estudos, os autores consideram o período de 1877 a 1906, quando várias comissões vieram ao Nordeste com o objetivo de propor soluções para o problema das secas (Magalhães & Glantz *apud* Campos, 2014, p. 66).

Durante a fase de pesquisa iniciada pelo Governo Imperial, as comissões viajaram para o interior do Ceará, o mais atingido pelas secas, onde estudos constataram que algumas localidades do interior do estado seriam aptas para a construção de barragens devido às suas características geológicas favoráveis.

No ano de 1906, foi concluída a barragem do Cedro em Quixadá–CE, resultado das políticas de açudagem (Molle, 1992), sendo considerado o primeiro grande açude público. Tal obra, marcou o início da segunda fase das políticas que duraria até 1945, com a criação de órgãos e programas federais responsáveis por diversos investimentos, inclusive contratos com empresas estrangeiras de engenharia, que iniciaram obras de barragens públicas e canais de irrigação em vários estados do Nordeste, principalmente no Ceará, Rio Grande do Norte e Paraíba, além de ferrovias, importação de maquinários pesados, construção de estradas, poços de água e outras obras, buscando minimizar os impactos das estiagens. Foi criada a Inspetoria de Obras Contra as Secas (IOCS) em 1909, renomeada de Instituto Federal de Obras Contra as Secas (IFOCS) em 1919. Em 1945, o IFOCS é renomeado para Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (DNOCS), o Banco do Nordeste em 1952, o Grupo de Trabalho para o Desenvolvimento do Nordeste (GTDN) em 1957, e a Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste (Sudene) em 1958 (Guerra, 1981).

A partir desse contexto, rompe-se com o discurso de que o principal problema do Semiárido Brasileiro seriam as secas, mas sim o acesso democrático à água pelas populações mais atingidas. Inicia-se então o que muitos autores chamam de “mudança de paradigma”, onde o principal enfoque seria a convivência do homem com o Semiárido por meio de técnicas diversas de convivência nesse ambiente e não tão somente o combate às secas, com a construção de reservatórios (Sousa; oliveira, 2011).

A açudagem no Nordeste causou grandes transformações físicas no território dessa região e na sua paisagem, deixando-a com a maior rede de barragens do mundo. Segundo estudos realizados pela Sudene, até 1990 foram construídas aproximadamente 70.000

barragens com área aproximada de 1.000 m² em algumas áreas do Nordeste (Malvezzi, 2007).

O grande benefício que a açudagem trouxe para a região semiárida foi garantir reservas de água para mitigar os efeitos de longos períodos de seca sobre as atividades econômicas, como agricultura, pecuária e abastecimento humano (Macedo, 2014). Essa política se torna uma das mais implementadas no Nordeste, sendo a cada ano, construídos inúmeros açudes em diversas localidades do Semiárido Brasileiro.

Programa 1 Milhão de Cisternas (P1MC)

Para Gomes *et al.* (2015), as secas sempre se apresentaram como principal responsável pelo desequilíbrio socioeconômico e ambiental, afetando diretamente o crescimento e bem estar da população de uma determinada região, principalmente os habitantes dispersos da zona rural. Para os autores, no caso do Semiárido Brasileiro, as políticas de enfrentamento dessa realidade têm apresentado um histórico negativo, por terem sido historicamente pautadas em questões pontuais, assistencialistas e eleitoreiras, cujo os resultados, ao invés de resolverem as questões da escassez hídrica, serviam para assegurar a manutenção de grupos oligárquicos no poder. Além disso, “as soluções técnicas apresentadas de combate às secas, como a construção de barragens e açudes, ou de poços artesianos, concentravam mais do que distribuíam a água – um bem comum, patrimônio da humanidade, não privatizável” (Gomes, *et al.*, 2015, p. 228).

Estudos desenvolvidos a partir dos anos de 1950, como resultado do surgimento de movimentos sociais nas áreas rurais, bem como o fortalecimento das ações promovidas por iniciativas privadas, gerando conflitos por acesso, distributividade, disponibilidade e qualidade das águas, foram decisivos para impulsionar o Estado na busca por estratégias de convivência com a seca, de forma mais democrática e participativa (Rotta; Lopes; Rossini, 2018).

É nesse contexto que, surge o programa Um Milhão de Cisternas- P1MC, idealizado pela Articulação no Semiárido - ASA², cuja a justificativa estava assegurada no fato de que:

A busca de soluções tecnológicas para o fornecimento de água aos habitantes do semiárido brasileiro deve, de um lado, oferecer garantias de sustentabilidade, de tal forma que as atividades econômicas e sociais desenvolvidas tenham continuidade e dinâmicas independentemente da existência ou não de um evento de seca; e, de outro, assegurar o fim das

² A ASA é uma rede de organizações formada em 1999, durante a realização do Fórum Paralelo da Sociedade Civil à III Conferência das Partes da Convenção das Nações Unidas para o Combate à Desertificação (COP3), realizada em Recife, Pernambuco, Brasil, e, na atualidade, congrega mais de setecentas organizações com atuação no Semiárido brasileiro (Gomes *et al.*, 2015, p. 229).

privações que comprometem a experiência das liberdades instrumentais (Gomes *et al.*, 2015, p. 229).

Segundo Lucena e Gomes (2019), o Programa P1MC iniciou nos anos 2000, centrando sua atuação na construção de cisternas para captação de água de chuvas em áreas rurais, para serem usadas em épocas de seca. As cisternas do P1MC conforme Gomes *et al.* (2015), são construídas a partir de placas de cimento pré-moldadas e têm capacidade para armazenar 16 mil litros de água. São projetadas para receberem e armazenarem a água da chuva por meio de um sistema de calhas acoplado aos telhados das residências, conforme nos mostra a figura 2.



Figura 2. Cisterna de placa na comunidade Maniçoba, zona rural de Antônio Martins-RN. **Fonte:** Autores, 2025.

O programa P1MC teve como objetivo principal garantir o acesso à água de qualidade, como necessidade, para 1 milhão de famílias que vivem na região semiárida brasileira, além de promover mobilização, participação e formação da população beneficiada para a convivência com o Semiárido (Soares Junior; Leitão, 2017).

No ano de 2003, mediante um pacto firmado entre o Governo Federal e a ASA, o P1MC, passou a ser articulado junto ao programa Fome Zero, “este ano, o P1MC institucionalizou-se, sob responsabilidade da Secretaria Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (SESAN), do Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome (MDS)” (Gomes *et al.*, 2015, p. 229). Dessa forma, conforme os autores, o P1MC, além de constituir um importante mecanismo para captação de água de chuvas, promove a mobilização social, capacita as populações beneficiadas para a convivência com o Semiárido, garante e possibilita o acesso às informações relacionadas ao programa, suas ações e atuações.

Para Henig (2023), o programa além de garantir água aos trabalhadores das comunidades rurais do Semiárido, contribuiu também para o desenvolvimento econômico das localidades, por possibilitar a produção de alimentos para consumo e a comercialização do excedente produtivo no mercado, como forma de renda, proveniente do acesso a água.

Conforme o autor, o programa atualmente encontra-se inativo, sem nenhuma ação do Estado para que outras famílias sejam contempladas. No entanto, mesmo diante da inexistência de dados quantitativos que mensurem a eficiência do programa, enquanto política pública, foi perceptível o seu sucesso por atender às necessidades das comunidades que vivem no Semiárido. Além desse fato, para Nogueira, Milhorange e Mendes (2020), o programa foi decisivo para descentralização e democratização da água, pois as cisternas permitiram que as famílias atendidas pudessem estocar esse recurso natural tão preciso, para o seu uso e consumo e, o mais importante é que elas passaram de dependentes a gestoras de sua própria água.

Programa Uma Terra e Duas Águas (P1+2)

O espaço do Semiárido Brasileiro é caracterizado por grande concentração de terras e de água, que historicamente sempre estiveram nas mãos de um pequeno grupo de atores, a elite. Faltam políticas públicas centradas na perspectiva da convivência com o clima, bioma *in situ*, que promovessem o desenvolvimento justo dessa região, não sendo basicamente aquela política de combate à seca, como se vê a seguir:

A política básica para o Semiárido foi e, em parte, ainda é aquela de combater a seca, como se isso fosse possível. O combate à seca, baseado em instrumentos das famigeradas frentes de trabalho como os carros-pipa, a escavação de açudes em terras dos mais ricos e ações que mantinham uns cada vez mais ricos às custas da maioria pobre e miserável, forma a base da indústria da seca. Esta estratégia gerou a concentração da terra, da água, do saber, do poder e o aumento crescente da fome e da miséria no Semiárido (Conti; Schroeder, 2013, p. 63-64).

Logo, essa situação gerou níveis elevadíssimos de exclusão social e degradação do meio ambiente, constituindo-se como fatores determinantes para a crise social, econômica e ambiental. Dessa forma, perpetua-se a concentração de terra nas mãos de poucos, formando os grandes latifúndios, em detrimento de uma massa oprimida e invisível do ponto de vista social, sem acesso à terra, à água, ao poder e aos meios de comunicação, atingindo em média, de acordo com Conti e Schoreder (2013, p. 61), “1,7 milhões de famílias agricultoras que vivem no Semiárido Brasileiro”.

Assim como em todo território brasileiro, no Semiárido as lutas pelo acesso à terra e água sempre estiveram presentes no contexto social da população nordestina, desde as ligas

camponesas com início na década de 1930, tendo sido extinta com o golpe militar de 1964, com a criação dos Sindicatos dos Trabalhadores Rurais que tinha o apoio da Igreja Católica, até o surgimento dos Movimentos dos Trabalhadores Rurais Sem Terra, o MST (Malvezzi, 2007). A partir da conscientização baseada em fundamentos teóricos científicos de que a seca é um fenômeno cíclico natural e que não se combate, há a necessidade de se planejar políticas de convivência com o Semiárido, a fim de promover a sustentabilidade socioeconômica, hídrica, ambiental e o desenvolvimento para sua população.

Com propósito de assegurar à população rural a convivência com o Semiárido, diversos atores de Organizações Governamentais e Não Governamentais, como sindicatos dos trabalhadores rurais, Igreja Católica e associações comunitárias, têm atuado com as chamadas “tecnologias sociais.” Essas tecnologias baseiam-se nas necessidades básicas do povo, de modo que sejam simples, manejáveis, controláveis e facilmente replicáveis pelas populações. Dessas tecnologias, várias já vêm sendo implementadas e experimentadas, no sentido de que a convivência com o Semiárido é oferecer ao seu povo justiça e equidade, protegendo e conservando os recursos naturais (ASA, 2000).

Na discussão das políticas públicas de Convivência com o Semiárido, foi implantado em 2007, pela Articulação do Semiárido (ASA) o Programa Uma Terra e Duas Águas (P1+2), cujo objetivo é assegurar a população rural o acesso à terra e a água, a fim de promover a segurança alimentar e hídrica da família, dessedentação animal, além de possibilitar a transferência de técnicas e saberes empíricos, a geração de renda ensinando os cuidados devidos com a terra de maneira sustentável (Mendes Junior, 2019).

A ASA tem buscado recursos para fins de financiamento do Programa Uma Terra Duas águas, o P1+2, que consiste no desenvolvimento das seguintes tecnologias: cisterna de 16 mil litros, Cisterna Escolar de 52 mil litros, Casa de Sementes, Cisterna-Calçadão, Barragem Subterrânea, Tanque de Pedra, Bomba d'Água Popular (BAP), Cisterna Enxurrada, Barreiro Trincheira e Barraginhas distribuídas por todo Semiárido, como mostra o mapa da figura 3 a seguir.

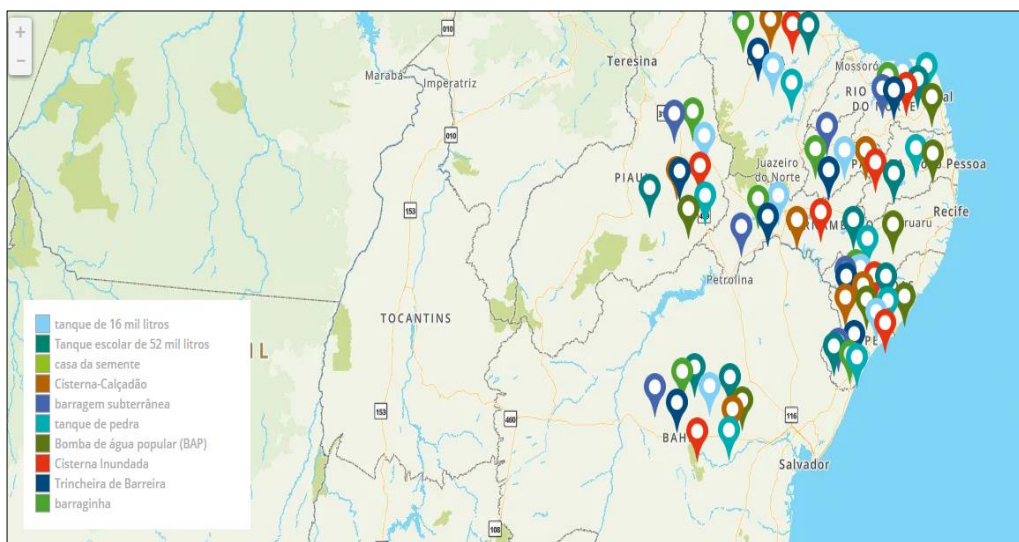


Figura 3. Tecnologias Sociais do P1+2 no Semiárido Brasileiro. **Fonte:** ASA, 2019.

Essas tecnologias certamente trouxeram para o Semiárido Brasileiro um novo modo de pensar sobre os limites e potencialidades, seja em referência à coragem de seu povo, como às características naturais peculiares da região. O P1+2 apresentou um novo paradigma da convivência visto em uma perspectiva ampla que enaltece a vivência das populações do Semiárido.

Algumas dessas tecnologias são verdadeiras pérolas, muitas vezes inventadas por pessoas do povo, sendo replicadas sem que ninguém detenha direitos de propriedade sobre elas. No Semi-Árido, elas dizem respeito, sobretudo, à questão hídrica. O que está em jogo é o aproveitamento máximo da água disponível e sua estocagem para os períodos em que ela faltar. É a cultura da previdência, em vez da providência. Trata-se de uma mudança subjetiva e objetiva. A mudança subjetiva passa por uma nova educação, contextualizada, que deveria começar pelo próprio currículo escolar; a mudança objetiva passa pelas novas tecnologias (Malvezzi, 2007, p. 106).

Dessa forma, as políticas públicas devem perpassar a visão de “projetos”, trazendo uma dicotomia de consistência e constância. Para Conti e Schroeder (2013, p. 52), “conviver com o Semiárido significa viver, produzir e desenvolver-se, não em uma mentalidade que valoriza e promove a concentração de bens, mas sim enfatiza a partilha, a justiça e a equidade, querendo bem a natureza e cuidando de sua conservação.” Assim, o P1+2 consiste da sistematização com o Programa Um Milhão de Cisternas (P1MC), que tem o objetivo de ampliar o acesso à água através da captação e armazenamento de água da chuva direcionado ao consumo humano e por conseguinte, nota-se a necessidade de investir também na captação e armazenamento de água da chuva, usando outras tecnologias, para produção agrícola de base ecológica, em que os agricultores familiares são livres para produzirem sem o uso de agrotóxicos, entre outras estratégias como os bancos de sementes,

as técnicas de produção, estocagem de alimentos para animais, os quintais produtivos e a agrofloresta (ASA, 2009).

Perfuração de poços no Semiárido Brasileiro

A convivência com o Semiárido brasileiro exige estratégias sistematizadas que venham garantir a sobrevivência de homens e animais em períodos mais cruciais, como nos longos períodos de estiagem. O alto índice de evaporação, que chega a 2.500 mm por ano, torna vulnerável os locais abertos de acúmulo de água, principalmente as pequenas barragens, que são incapazes de suportar os efeitos da seca (Ximenes; Silva; Brito, 2019). É importante salientar que são esses reservatórios, o meio de abastecimento hídrico mais usado pela população rural, sendo poços e cisternas as tecnologias mais comuns de captação e armazenamento de água no Semiárido.

As águas subterrâneas têm sido uma fonte hídrica alternativa de uso das famílias rurais no período de seca, principalmente para dessedentação animal e irrigação. Uma desvantagem desta fonte na maioria das vezes é a qualidade inadequada pela elevada concentração de sal (Cirilo, 2008).

A predominância de rochas cristalinas na constituição geológica do Semiárido dificulta a formação de aquíferos, com exceção das áreas sedimentares, e aumenta a incidência de água com um elevado nível de sal no cristalino. Águas captadas por meio de poços escavados nessas áreas têm apresentado o nível de salinidade muito alto, principalmente quando a vazão é baixa na ordem de 1 m³/h. Outro problema que estudiosos trazem para reflexão é que, esses aquíferos por apresentarem características típicas de rochas cristalinas, há incerteza sobre as condições de recarga, embora estudos mostrem que alimentação hídrica em áreas de formação cristalina, devido sua estrutura, apresente ação de recarga moderada e lenta:

[...] Em princípio, a rocha cristalina não criaria um bom aquífero, uma vez que os minerais que constituem esta rocha estão fundidos entre si, ou seja, pelo menos para fins práticos de acumulação de água, não há poros. No entanto, devido a vários tipos de forças tectônicas, essas rochas se quebram, formando fraturas ou junções, e a água se acumula nos espaços abertos de suas estruturas (Cirilo, 2008, p. 64).

Associado a isso, a grande profundidade desses aquíferos, alcançando uma ordem de 50 metros no cristalino e de 100 a 300 metros nas áreas das bacias sedimentares, torna a escavação de poço onerosa, inviabilizando o acesso aos agricultores familiares.

As tecnologias sociais de convivência com o Semiárido direcionadas ao acesso à fonte de água subterrânea são classificadas de acordo com sua profundidade: o cacimbão ou poços, amazonas, cacimbas e poços tubulares.

O cacimbão ou poço amazona é caracterizado por ser um poço raso consideravelmente com uma profundidade média de quatro a quinze metros, dependendo das características do terreno. Essa tecnologia é própria para locais baixos próximos a rios ou riachos, construída pelas famílias rurais, que em período de seca utilizam sua água para matar a sede dos animais e abastecimento doméstico (Conti; Schroeder, 2013). A figura 4 a seguir nos mostra um típico cacimbão ou poço amazona escavado na zona rural do município de Jericó-PB, Semiárido Brasileiro.



Figura 4. Cacimbão ou poço amazona, Jericó-PB. **Fonte:** Autores, 2025.

Os cacimbões ou poços amazonas são menos resistentes a longos períodos de estiagem, por se tratar de escavações de pouca ou média profundidade, expostos aos efeitos da evaporação. A cacimba geralmente é uma escavação rasa, feita pelas famílias rurais no leito dos rios e riachos ou na caixa dos açudes, quando secam para recolher a água do solo por minação, apresentando baixa vazão de água. As águas de cacimba têm fundamental importância em tempos de secas (Malvezzi, 2007).

Já no que diz respeito ao poço tubular, há a necessidade de técnicas específicas para sua perfuração, como o uso de máquinas e o reconhecimento do local feito por um geólogo especialista em rochas. Essa tecnologia poderá alcançar água em grande profundidade dependendo do tipo de rocha que for escavado, de modo que normalmente essa água

apresenta grande teor de salinidade, em muitos casos inviabilizando sua possibilidade de utilização.

A ASA oferece o Programa Bomba d'Água Popular (BAP), que visa à utilização da água dos poços artesianos de baixa vazão que não estão sendo mais utilizados. Essa tecnologia visa à acessibilidade da água desses poços por possuir baixo custo de manutenção, associado à economia de seu funcionamento, tendo em vista que é um instrumento manuseável apenas pela força humana (Conti; Schroeder, 2013).

5. Considerações finais

As populações que habitam o Semiárido Brasileiro têm provado a sua capacidade de se reinventar, daí a importância da sistematização da construção coletiva das técnicas e metodologias no processo de elaboração das políticas públicas para a convivência com esse ambiente.

A construção de barragens emerge como primeiro grande programa de “combate à seca” ou para minimizar os efeitos produzidos por esse fenômeno. Apesar do objetivo das políticas de açudagem serem sanar as necessidades básicas e de subsistência e desenvolvimento da população do Semiárido Brasileiro, foi observado a fragilidade da efetivação do direito a água de forma igualitária para a população, cerceado muitas vezes por entes políticos, constituídos na figura dos grandes latifúndios. É importante ressaltar sobre a vulnerabilidade do potencial hídrico dos pequenos açudes, que não resistem a longos períodos de estiagem, afetados, sobretudo, devido ao elevado índice de evaporação. No entanto, é vultoso construir conceitos sobre a importância hídrica, econômica e social desses mananciais, como a redução dos impactos da seca, os perímetros irrigados, as áreas de vazantes, as atividades de lazer, a criação e a produção de peixes.

O Programa Um Milhão de Cisterna (P1MC) se baseia nos interesses e potencialidades locais, na sustentabilidade ambiental e sobretudo na quebra do monopólio de acesso à terra, à água e demais meios de produção, uma vez que constituem princípios norteadores sobre a gestão compartilhada e mobilização da sociedade civil. Suas instalações têm garantido água potável para as famílias rurais cozinhar e beber, além de amenizar o trabalho feminino de buscar a água, de modo geral, melhorando a qualidade de vida das populações rurais no Semiárido.

O Programa Uma Terra e Duas Águas (P1+2) foi constituído como um importante instrumento político-pedagógico e social com intuito de promover a segurança alimentar da população rural do Semiárido. A visão do P1+2 foi baseada na convivência com o Semiárido usando tecnologias sociais de captação e armazenamento de água da chuva, valorizando o agricultor e a agricultora como detentores do conhecimento e experiências. O P1+2 foi

planejado para oferecer a cada família uma área de terra suficiente para viver com dignidade; uma água para abastecimento humano (cisterna caseira) e uma segunda água para produção agropecuária. Apesar de que seus objetivos tenham sido estruturados nessa perspectiva, estudos têm mostrado que o maior entrave na implementação dessas políticas públicas é a realização de uma reforma agrária.

O aprofundamento da literatura estudada foi oportuno para percebermos que as estratégias utilizadas para mitigação dos efeitos das secas no Semiárido Brasileiro têm-se intensificado a partir do século XIX e início do século XX, estendendo-se até os dias atuais. Contudo, pode-se perceber que, a princípio, tais estratégias foram marcadas pela concentração do poder nas mãos dos grandes latifundiários e, por consequências, geradoras de desigualdades sociais de acordo com Oliveira, (1977) e Furtado (2007). No entanto, diante do novo paradigma das ações sobre os recursos hídricos, desta vez centrada na convivência com o Semiárido, através da implantação das chamadas tecnologias sociais, houve também uma mudança no cenário das ações, tendo em vista que estas passaram a ser focadas na convivência com esse território, respeitando as limitações e considerando suas potencialidades.

Desta forma, as ações de Convivência com o Semiárido Brasileiro têm como uma de suas principais características o princípio da descentralização do poder, por meio da participação social, das organizações e movimentos sociais, na implantação das atuais políticas de recursos hídricos.

Referências

AB'SABER, A. N. **Os domínios de natureza no Brasil**: potencialidades paisagísticas. São Paulo: Ateliê editorial, 2003. ANDRADE, Manoel Correia de. A terra e o homem do nordeste. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2004.

ARTICULAÇÃO DO SEMIÁRIDO (ASA). **Carta de Princípios**. 2000. Disponível em: <http://www.asabrasil.org.br> Acesso em: 10 de janeiro de 2025.

ARTICULAÇÃO DO SEMIÁRIDO (ASA). **Programa Uma Terra e Duas Águas (P1+2)**. 2009. Disponível em: <http://www.asabrasil.org.br/>. Acesso em: 9 de janeiro de 2025.

BARBOSA, T. A.; GOMES FILHO, R. R. Biodiversidade e conservação da Caatinga: revisão sistemática. **Journal of Environmental Analysis and Progress**, [S. l.], v. 7, n. 4, p. 177–189, 2022. DOI: 10.24221/jeap.7.4.2022.5228.177-189.

BOËCHAT, I. G.; ROCHA, L. C.; PINTO-COELHO, R. M.; GÜCKER, B. Crise da Água no Brasil: várias crises em uma. **Caderno de Geografia**, v.31, Número Especial 1, 2021.

BRASIL. **Resolução CONDEL/SUDENE nº 176, 3 de janeiro de 2024**. Aprova Relatório Conclusivo elaborado pela Equipe Técnica do Comitê Provisório do Conselho Deliberativo da SUDENE (CONDEL/SUDENE), instituído pela Resolução CONDEL/SUDENE nº 155, de 29 de abril de 2022, sobre as irrisignações apresentadas por Entes federativos subnacionais contra a exclusão de municípios do Semiárido brasileiro e dá outras providências. Brasília. 23 de janeiro de 2024.

CAMPOS, J. N. B. Secas e políticas públicas no semiárido: ideias, pensadores e períodos. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 28, n. 82, 2014. 24 p.

CANO, W. **Desequilíbrios Regionais e Concentração Industrial no Brasil (1930-1955)**. rev. E ampl. Campinas: IE- UNICAMP, 1998. Coleção 30 a os de Economia- UNICAMP, 2.

CARNEIRO, J. O. O DNOCS e os recursos hídricos do Nordeste semi-árido. **Revista n. 32 do Instituto Histórico e Geográfico Paraibano**. João Pessoa, 2000.

CIRILO, J. A. **Política Pública de Recursos Hídricos para o Semi-Árido**. Universidade Federal de Pernambuco-PE, 2008.

CONTI, I. L.; SCHOROEDER, E. O. **Convivência com o Semiárido Brasileiro Autonomia e Protagonismo Social**. Brasília: IABS, 2013.

CLAUDINO-SALES, V. de (org.). **GEODIVERSIDADE DO SEMIÁRIDO**. Sobral, Ce: Sertão Cult, 2020. 202 p.

FARIAS, A. M.; QUEIROZ, J. G.; SILVA, J. B. **DO COM-BATE À SECA À CONVIVÊNCIA COM O SEMIÁRIDO: UM PROCESSO DE TRANSIÇÃO PARADIGMÁTICA**. In: 3º ERESPP SEMIÁRIDO, 2019, Pau dos Ferros. 3º Encontro Regional de Sustentabilidade e Políticas Públicas: Planejamento Ambiental para o Ordenamento Territorial, 2019. v. 3. p. 411-422.

FERREIRA, L. F. G. **Raízes da indústria da seca: o caso da Paraíba**. João Pessoa: Editora. Universitária/UFPB. 1993.

FERREIRA LIMA, A. E.; SILVA, D. R.; SAMPAIO, J. L. F. AS TECNOLOGIAS SOCIAIS COMO ESTRATÉGIA DE CONVIVÊNCIA COM A ESCASSEZ DE ÁGUA NO SEMIÁRIDO CEARENSE. **Conexões - Ciência e Tecnologia**, [S. l.], v. 5, n. 3, 2011.

FURTADO, C. **Seca e poder: entrevista com Celso Furtado**. 2 ed. São Paulo: Fundação Perseu Abramo, 1999.

FURTADO, C. **Formação econômica do Brasil**. 34. ed. São Paulo: Companhia das letras, 2007.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

GOMES, U. A. Figueiredo; MIRANDA, P. C; PENA, J. L; SOUZA, C. M; CEBALLOS, B. S. O. **Elementos para uma avaliação crítica do Programa brasileiro de formação e mobilização social para convivência com o Semiárido – Um milhão de cisternas rurais (P1MC)**. Ipea. 2015.

GOMES, F. I. B. P.; ZANELLA, M. E. Histórico, causas e características da semiaridez do Nordeste do Brasil. **Geografares**, [S.L.], v. 3, n. 37, p. 209-233, 1 dez. 2023. Universidade Federal do Espírito Santo. <http://dx.doi.org/10.47456/geo.v3i37.41515>.

GUERRA, P. B. **A civilização da seca: o Nordeste é uma história mal contada**. Fortaleza: DNOCS, 1981.

HEIDEMANN, F. G.; SALM, J. F. (Orgs.). **Políticas públicas e desenvolvimento**. Brasília-DF: Editora da UnB, 2009.

HENIG, E. V. Breves reflexões sobre os resultados do Programa 1 Milhão de Cisternas. **Serviço Social em Revista**. Vol.26. nº 1. 2023.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Manual técnico da vegetação brasileira**. Série Manuais Técnicos em Geociências, n. 1. 2 ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2012. 271 p.

LIMA, K. C.; LUPINACCI, C. M. GEOMORFOLOGIA DO SEMIÁRIDO: PROPOSTA METODOLÓGICA DE REPRESENTAÇÃO CARTOGRÁFICA E INTERPRETAÇÃO DO RELEVO EM ESCALA DE

DETALHE. **Revista Brasileira de Geomorfologia**, [S. l.], v. 22, n. 2, 2021. DOI: 10.20502/rbg.v22i2.1527

LINHARES, L. I. M.; XIMENES, A. V. S. F. M.; MONTEIRO, J. B. Secas e políticas públicas no semiárido brasileiro: Um debate oportuno acerca do binômio combate à seca X convivência Com o semiárido. **Revista Geopautas**. V.5, nº 3. 2021.

LUCENA, F. G de; GOMES, E. T. A. Distopia do desenvolvimento no semiárido nordestino brasileiro: o contexto das políticas públicas de água. **DRD - Desenvolvimento Regional em debate**, v. 9, p. 839-854, 12 dez. 2019.

MACEDO, H. P. de. Uma nova agenda para o semiárido do Nordeste. In: GUIMARÃES, Paulo Ferraz; AGUIAR, Rodrigo Almeida de; LASTRES, Helena Maria Martins; SILVA, Marcelo Machado da (org.). **Um olhar territorial para o desenvolvimento: Nordeste**. Rio de Janeiro: BNDS, 2014. Cap. 14. p. 389-418.

MALVEZZI, R. **Semiárido – uma visão holística**. Confea, 2007.

MENDES JUNIOR, R. C. A. Breves Considerações sobre a Territorialização do Programa Uma Terra e Duas Águas no Estado Do Ceará-Brasil. **Estudos Geográficos**, Rio Claro, 17(1): 279-291, jan./jun. 2019.

MOLLE, F.; CADIER, E. **Manual do pequeno açude**. Recife, SUDENE-ORSTOM, 521 p., 1992.

NOGUEIRA, D.; MILHORANCE, C.; MENDES, P. Do Programa Um Milhão de Cisternas ao Água para Todos: divergências políticas e bricolagem institucional na promoção do acesso à água no semiárido brasileiro. **Ideas**, [S.L.], n. 15, p. 1-22, 1 mar. 2020. OpenEdition. <http://dx.doi.org/10.4000/ideas.7219>.

OLIVEIRA, F. de. **Elegia para uma re(li)gião: nordeste**. Planejamento e conflito de classes. Rio de Janeiro: Paz e terra, 1977.

PEREIRA NETO, M. C. Perspectivas da Açudagem no Semiárido brasileiro e suas implicações na região do Seridó potiguar. **Sociedade & Natureza**. vol. 29, n. 2. p. 285-294. Uberlândia: Universidade Federal de Uberlândia, 2017.

PEREIRA NETO, M. C. PERSPECTIVAS DA AÇUDAGEM NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO E SUAS IMPLICAÇÕES NA REGIÃO DO SERIDÓ POTIGUAR. **Sociedade & Natureza**, v. 29, n. 2, p. 285–294, maio 2017.

PEIXOTO, F. da S.; DIAS, G. H. Hidrogeologia da porção oeste da Bacia Potiguar: aspectos quantitativos e problemáticas para gestão da água subterrânea. In: PEIXOTO, Filipe da Silva et al(org.). **Hidrogeografia e Gestão das Águas no Semiárido**. Mossoró, Rn: Edições UERN, 2023. Cap. 6. p. 89-112

ROTTA, E.; LOPES, H. C.; ROSSINI, N. **O modelo de desenvolvimento brasileiro das primeiras décadas do século XXI: aportes para o debate** [online]. Chapecó: Editora UFFS, 2018, pp. 29-244. ISBN: 978-85- 64905-82-5.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. 24. ed. São Paulo: Cortez, 2017. 306 p.

SILVA, R. M. A. da. **Entre o combate à seca e a convivência com o semi-árido: transições paradigmáticas e sustentabilidade do desenvolvimento**. Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil, 2010. (Série BNB Teses e Dissertações, n.12).

SILVA, L. P. da. et al. Mapping of aridity and its connections with climate classes and climate desertification in future scenarios - Brazilian semi-arid region. **Sociedade & Natureza**, v. 35, p. e67666, 2023.

SOUZA, C. Políticas públicas: uma revisão da literatura. **Sociologias**, n. 16, p. 20–45, jul. 2006.

SOUSA, M. L. M. de; OLIVEIRA, V. P. V. **Política de combate à seca e estratégias de convivência com o semiárido**: O contexto do Estado do Ceará. In: Giovanna Seabra, Ivo Mendonça, (Org.). Educação Ambiental: Responsabilidade para a conservação da sociobiodiversidade. 1ed. João Pessoa: Editora Universitária da UFPB, 2011, v. 3, p. 709-715.

SOARES JUNIOR, D. A.; LEITÃO, M. do R. de F. A. Desenvolvimento local: o programa um milhão de cisternas (p1mc) em tupanatinga, pe. **Interações (Campo Grande)**, [S.L.], v. 18, n. 1, p. 75-87, 10 mar. 2017. Universidade Católica Dom Bosco. [http://dx.doi.org/10.20435/1984-042x-2017-v.18-n.1\(06\)](http://dx.doi.org/10.20435/1984-042x-2017-v.18-n.1(06)).

SOARES, J. A. S.; BARBOSA, E. M. Políticas de acesso à água no Brasil: Pensando a evolução das políticas de combate à seca no semiárido. **R. Gest. Sust. Ambient.**, Florianópolis, v. 8, n. 4, p. 443-467, out/dez. 2019.

TRAVASSOS, I. S.; SOUZA, B. I. de; SILVA, A. B. da. Secas, desertificação e políticas públicas no semiárido nordestino brasileiro. **Revista Okara: Geografia em Debate**, v. 7, n. 1, p. 147-164, João Pessoa, 2013.

XIMENES, L. F.; SILVA, M. S. L. da; BRITO, L. T. de L. (ed.). **Tecnologias de convivência com o Semiárido Brasileiro**. Fortaleza-Ce: Banco do Nordeste do Brasil, 2019. 1138 p.