

POLÍTICAS PÚBLICAS NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO: do combate à convivência com a seca

PUBLIC POLICY IN THE BRAZILIAN SEMI-ARID REGION: from combatting to living with drought

POLÍTICAS PÚBLICAS EN EL SEMIÁRIDO BRASILEÑO: de la lucha a la convivencia con la sequía

RESUMO

A discussão sobre as concepções ideológicas das políticas públicas possibilita identificar concretes dos ideais de desenvolvimento no território brasileiro. Com isso, por este trabalho, objetiva-se analisar o paradigma de combate à seca versus convivência com a seca no Semiárido brasileiro (SAB), em vista de identificar os efeitos da política e os caminhos de transformação de desenvolvimento. Para tanto, buscou-se reconhecer a importância da participação da Articulação Semiárido Brasileiro (ASA), por meio dos programas Um Milhão de Cisternas (P1MC) e Uma Terra e Duas Águas (P1+2). Através da revisão da literatura e análises de documentos oficiais, demonstra-se uma linha do tempo sobre a execução de políticas de combate à seca no SAB originadas no período colonial e permanentes até a atualidade. Discute-se sobre as implicações ambientais e sociais das ações políticas diante desse paradigma e os anseios sociais de contrapô-las. Enfatizam-se as tecnologias sociais de baixo curso como um caminho de rupturas, pois pautam-se no paradigma de convivência com o ambiente, a exemplo daquelas originadas no âmbito de P1MC e P1+2. As mudanças perpassam por impactos sociais, ambientais, políticos e econômicos positivos, que alteram a forma do trabalho da população, preocupam com a promoção do direito e desenvolvem a cidadania, inclusive por meio da educação. A implantação das tecnologias sociais confere maior percepção local à importância de gerenciar os recursos hídricos disponíveis, de forma cooperada, tecnicamente fundamentada e responsiva.

Palavras-chave: Protagonismo social; Seca; Sertão; Tecnologias Sociais.

ABSTRACT

The discussion concerning an ideological conception of public policy makes it possible to identify the specific ideals of development in Brazil. The aim of this study is to analyse the paradigm of combatting drought versus living with drought in the Brazilian Semi-Arid Region (SAB), seeking to identify the effects of policy and the means for modifying development. To this end, we sought to recognise the importance of the participation of the Articulação Semiárido Brasileiro - ASA (Movement for the Brazilian Semi-Arid Region), through the programs Um Milhão de Cisternas - P1MC (One Million Cisterns) and Uma Terra e Duas Águas - P1+2 (One Land and Two Types of Water). By means of a literature review and an analysis of official documents, we show a timeline of how policies are carried out to combat drought in the SAB, which originated during the colonial period and remain until the present day. We discuss the environmental and social implications of political action in the face of this paradigm, and the social wish to contest them. Low-level social technologies are emphasised as disruptive, since they are based on a paradigm of coexistence with the environment, like those that began under P1MC and P1+2. The changes are seen as impacts of a positive social, environmental, political or economic nature, which change the way people work, are concerned with promoting their rights, and which further citizenship, including through education. The implementation of social technologies affords greater local awareness of the importance of managing available water resources in a cooperative, technically grounded and responsive manner.

Keywords: Social protagonis; Drought; Sertão; Social Technologies.

-  Kezia Andrade dos Santos ^a
-  Priscila Pereira Coltri ^a
-  Roberto Greco ^a
-  Israel de Oliveira Júnior ^b
-  Rafael Vinicius de São José ^a

^a Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), Campinas, São Paulo, Brasil

^b Universidade do Estado da Bahia (UNEB), Salvador, Bahia, Brasil

DOI: 10.12957/geouerj.2023.66666

Correspondência:

keziapeni@gmail.com
pcoltri@unicamp.br
robertogreco01@yahoo.it
iojjunior@gmail.com
saojoserafaelvinicius16@gmail.com

Recebido em: 21 abr. 2022

Revisado em: 23 nov. 2022

Aceito em: 11 mai.2023





RESUMEN

La discusión sobre las concepciones ideológicas de las políticas públicas permite identificar los ideales de desarrollo en el territorio brasileño. Es por eso que este trabajo tiene como objetivo analizar el paradigma de combatir la sequía versus convivir con la sequía en el Semiárido Brasileño (SAB), en un intento de identificar los efectos de las políticas y los caminos de transformación del desarrollo. Con ese fin, buscamos reconocer la importancia de la participación de la Coordinación del Semiárido Brasileño (ASA) a través de los programas Un Millón de Cisternas (P1MC) y Una Tierra y Dos Aguas (P1+2). A través de la revisión bibliográfica y el análisis de documentos oficiales, se muestra una cronología de la implementación de las políticas de combate a la sequía en el SAB, surgidas durante el período colonial y vigentes hasta los días actuales. Se discuten las implicaciones ambientales y sociales de las acciones políticas frente a este paradigma y los deseos sociales de contrarrestarlas. Se enfatizan las tecnologías sociales de bajo costo como forma de ruptura, ya que se basan en el paradigma de la convivencia con el medio ambiente, como las originadas en el ámbito de P1MC y P1+2. Los cambios se desarrollan atravesando por impactos sociales, ambientales, políticos y económicos positivos, que modifican la forma de trabajo de la población, promueven los derechos y desarrollan la ciudadanía, incluso a través de la educación. La aplicación de tecnologías sociales da una mayor percepción local de la importancia de gestionar los recursos hídricos disponibles de forma cooperativa, técnicamente sólida y con capacidad de respuesta.

Keywords: Protagonismo social; Sertão; Tecnologías Sociales.



INTRODUÇÃO

O Semiárido brasileiro (SAB) é uma região que abrange grande parte do Nordeste do Brasil e o norte do Estado de Minas Gerais. Segundo a Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste (SUDENE, 2018), engloba 1.262 municípios e possui uma população superior a 26 milhões de habitantes. As características climáticas são de elevadas temperaturas, baixos índices pluviométricos (em média de 250mm a 800mm anuais) e altas taxas de evapotranspiração (MARENGO *et al.*, 2016). Mesmo contendo esses valores anuais de precipitação, o Trópico Semiárido do Brasil é considerado o mais chuvoso quando comparado com outras regiões dominadas por climas semiáridos do globo terrestre (MARENGO *et al.*, 2016).

A região é suscetível às secas periódicas e, com isso, muitos municípios vivem em estado de alerta social (CONTI, 2011). Marengo *et al.* (2016) define a seca como um fenômeno natural, que produz alterações do regime hidrometeorológico e proporciona impactos ambientais, sociais e econômicos, como a perda da produção agrícola, mortes de animais, falta de suprimentos alimentares para a população, restrições ao acesso à água e problemáticas socioeconômicas.

O fenômeno natural da seca é recorrente em várias regiões do planeta terra, conquanto em lugares áridos e semiáridos a ocorrência é mais acentuada (FREITAS, 2008). Campos (1997) destaca que o conceito de seca é abrangente e está relacionado à ótica de quem observa. Apesar da condição primária do fenômeno está inteiramente ligada à insuficiência ou irregularidade das precipitações, coexistem outros fatores de causas e consequências (CAMPOS, 1997; FREITAS, 2008; CONTI, 2011; MARENGO *et al.*, 2016), comumente observados na região semiárida quando verificam os fatores de pressão atmosférica, da dinâmica das massas de ar, hidrológicos, sociais e econômicos.

Desde os primeiros registros de ocorrência de secas no período colonial, o SAB foi palco de políticas voltadas ao *combate à seca* e ações emergenciais, como a criação de estradas, construção de açudes e distribuição de alimentos. No entanto, as políticas denominadas de combate à seca fracassaram na escala de longo prazo, uma vez que a essência dessa concepção é o controle de um fenômeno natural (CAMPOS, 2014), que está relacionada aos fatores de macro e mesoescala, inclusive das interações oceano-atmosfera (CONTI, 2011).

Na lógica contrária desse modelo, ações políticas que adotam a concepção de *convivência com a seca* surgem como resposta à possibilidade de um novo protagonismo social, econômico e político frente à vivência com o ambiente. Nesse contexto de políticas, surge a Articulação Semiárido Brasileiro (ASA), originada por meio das lutas sociais e da organização da sociedade civil no final da década de 1990, para sugerir e implementar ações políticas de convivência com a seca, como resposta à possibilidade de vivência com o ambiente natural (ASA, 1999).



A ASA, uma rede integrada por mais de três mil entidades da sociedade civil, como sindicatos rurais, associações de agricultores, cooperativas e organizações não governamentais (ONG), em conjunto com órgãos internacionais, legitima os direitos humanos à população local, como o acesso das pessoas à água limpa e potável e ao desenvolvimento regional de forma sustentável e participativa. Com tecnologias sociais de baixo custo, os programas da ASA estão mudando a perspectiva das pessoas do SAB em relação ao uso da água. Os sertanejos contemplados pelos programas sociais passaram a entender seus deveres e liberdades, adquirindo um novo patamar de cidadania.

Visto isso, este trabalho objetiva analisar o paradigma do combate à seca versus *convivência com a seca* no SAB, bem como a participação da ASA por meio dos programas Um Milhão de Cisternas (P1MC) e Uma Terra e Duas Águas (P1+2) na resignificação do entendimento acerca da *convivência* com o ambiente do Semiárido brasileiro. Corresponde aos estudos sobre as políticas públicas específicas para o SAB, em vista de avaliar os efeitos para a população, como os das tecnologias sociais desenvolvidas e/ou propagadas no âmbito da ASA atreladas à concepção de *convivência*.

O trabalho é apresentado em três seções: (i) uma linha do tempo para apresentar os antecedentes históricos das políticas de combate à seca no Semiárido brasileiro, demonstrando que, desde o período colonial, as políticas públicas são voltadas ao *combate à seca*. Em seguida, (ii) discutem-se sobre as políticas públicas para a *convivência* com o SAB pela inserção de tecnologias sociais de baixo custo para o acesso à água, segurança alimentar, renda e autonomia na tomada de decisões frente aos processos políticos impostos pelos governos ao longo dos séculos nessa região. Por fim, (iii) são abordados dois programas da ASA (P1MC e P1+), para demonstrar a efetividade das tecnologias de baixo custo com impactos positivos para a população sertaneja.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Os procedimentos metodológicos do trabalho foram divididos em duas etapas, muitas vezes ocorrendo em concomitância. A primeira delas correspondeu a um levantamento de dados bibliográficos realizado no banco de dados da Scielo, Web of Science, no catálogo de teses e dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES); também no sistema de busca do Google Acadêmico e em *sites* especializados, como da ASA e SUDENE. A busca ocorreu pela utilização de palavras-chave abordadas na pesquisa, como “Semiárido brasileiro”, “fenômeno da seca”, “combate à seca” *convivência com a seca*”, “indústria da seca”.

Na segunda fase, houve o levantamento das especificidades referentes aos programas P1MC e P1+2, os quais constituem-se como os primeiros executados pela ASA, e, portanto, os que mais conseguiram ser avaliados ao longo dos anos. Buscaram analisar e descrever as ações empregadas pela ASA no SAB. Foram



coletados os dados qualitativos e quantitativos dos programas via relatórios oficiais cedidos pela ASA. Dados adicionais, de abrangência geográfica, também foram adquiridos em *sites* da SUDENE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), entre outros.

ANTECEDENTES HISTÓRICOS DAS POLÍTICAS DE COMBATE À SECA NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO

Historicamente, o Semiárido é um espaço com grande concentração de terras nas mãos de latifundiários, marcado pela má distribuição dos recursos hídricos, o que gera exclusão social, degradação ambiental e agravamento da crise ambiental, social e econômica (SANTOS; NUNES, 1988; SOUZA *et al.*, 2021). No período entre 1777 e 1778, é registrada uma das maiores secas na era colonial, conhecida como a *seca dos três setes*, a qual dizimou sete oitavos dos rebanhos bovinos do Ceará (CAMPOS, 2014). Entretanto, conforme os documentos do período, como a *Carta Régia*, não houve interesse pela Corte Portuguesa para criação de políticas relacionadas ao fenômeno da seca, visto que afirmavam que os impactos causados a esse espaço advinham da desocupação dos habitantes (CAMPOS, 2014).

Somente após a seca de 1877-1879, o Império brasileiro passa a enxergar (de forma equivocada) o fenômeno como um problema a ser *combatido* e, nessa mesma conjuntura, são definidas e articuladas as primeiras estratégias políticas para minimizar os impactos (GUERRA, 1981; CAMPOS, 2014; LIMA; MAGALHÃES, 2018). Entendia-se, então, a necessidade de instituir uma Comissão Imperial com a incumbência de apresentar propostas para a redução dos efeitos ocasionados pela seca, a exemplo da criação de estradas de ferro, construção de um canal ligando o rio São Francisco ao rio Jaguaribe e de açudes (GUERRA, 1981).

No Período Republicano, há a fundação, em 1909, de órgãos federais, como a Inspeção de Obras Contra as Secas (IOCS), renomeada em 1919 para Inspeção Federal de Obras Contra as Secas (IFOCS). A instituição foi reformulada em 1945, e passou a denominar Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (DNOCS), que tinha o objetivo de desenvolver propostas para o problema, voltando-se à construção de obras para o armazenamento de água por meio de açudes, poços e estradas (SOUSA, 2016).

No entanto, as obras, em sua maioria, não beneficiavam a população mais vulnerável à seca, mas privilegiavam os grandes latifundiários, coronéis e elite política e econômica local, visto que eram construídas nos latifúndios, beneficiando os detentores do poder local e regional (SOUSA, 2016). Durante a seca de 1915-1932, adentrando a Era Vargas, foram implantadas medidas de *combate à seca* mais severas, como a implantação de campos de concentração para os retirantes, que fugiam da seca para sobreviverem às péssimas condições sociais (NEVES, 2001).

Os campos de concentração foram criados com o intuito de reter o fluxo migratório dos *flagelados* da seca no estado do Ceará, dispostos em lugares estratégicos para que os retirantes fossem encurralados antes

de chegar à capital, Fortaleza (Figura 1). Conforme aponta Rios (2014), construíram-se cinco campos de concentração próximos das estações ferroviárias, exceto o do Cairús. O maior deles chegou a abrigar cerca de 60 mil pessoas e situava em Crato (RIOS, 2014).

Figura 1. Localização dos Campos de Concentração no Ceará – 1932



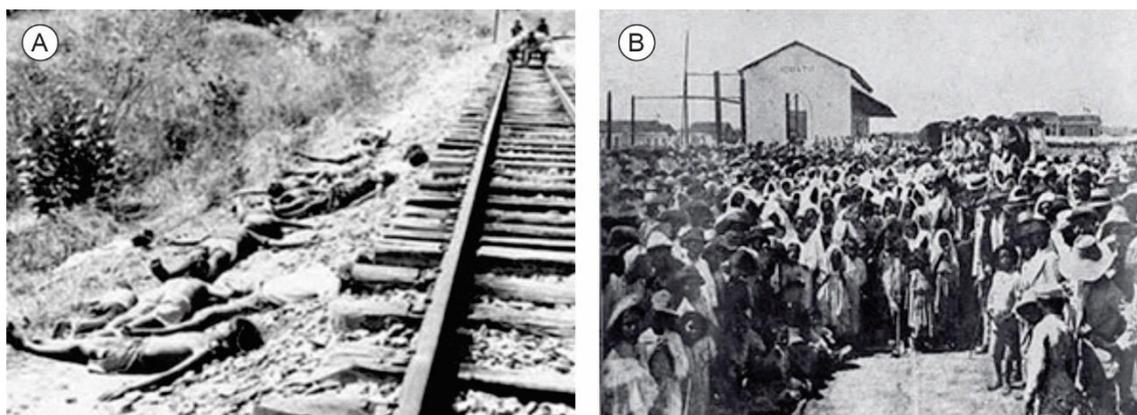
Fonte: Os autores.

O Quinze, obra da escritora de Rachel de Queiroz, publicada em 1930, retrata, explicitamente, a realidade de centenas de retirantes e as políticas adotadas pelos governantes relativas à seca. O texto explicita o tratamento excludente às populações mais vulneráveis ao fenômeno natural da seca.

As populações afetadas no Ceará (Figura 2) eram induzidas a entrar nos centros construídos pelo governo e permanecer em todo o período considerado de seca, sendo submetidos às regras impostas pelas

autoridades relativas à questão de moradia, trabalho e relações sociais (RIOS, 2014; NEVES, 2001). As medidas eram tomadas com o objetivo de não gerarem *influência tumultuária* na capital Fortaleza, impedindo a mobilidade urbana e política dos reclusos frente aos interesses das classes dominantes oligárquicas (NEVES, 2001).

Figura 2. Os efeitos da seca de 1932 e os campos de concentração no Ceará. (A) Vítimas da seca – crianças e adultos ao lado da linha férrea que levava para o campo de concentração de Senador Pompeu-CE; (B) Retirantes no centro de concentração em Cairús-CE



Fonte: A) Kênia Rios (1930?); B) Desconhecida (1930).

No âmbito do paradigma de combate à seca, o governo brasileiro fundou a Companhia Hidroelétrica do São Francisco (CHESF) em 1945. O intuito era o de aproveitar as águas do São Francisco para a geração de energia. A seca de 1958 foi uma das mais severas no Nordeste. É nesse cenário que ocorre o Seminário para o Desenvolvimento Econômico do Nordeste em Pernambuco no ano de 1959. Nele, cientistas, pesquisadores, empresários e políticos discutiram sobre o problema do desenvolvimento regional do Nordeste. Nessa perspectiva, foi instituída a SUDENE no governo de Juscelino Kubitschek sob a inspiração de Celso Furtado (NEVES, 2001).

A SUDENE tinha por objetivo trazer soluções aos dilemas das secas e *desenvolver* a região nordestina, em especial o Semiárido (MALVEZZI, 2007). As ações decorriam por meio da industrialização; da superação dos problemas socioeconômicos ligados à agricultura causados pelos impactos das severas secas e pelo uso inapropriado das terras para culturas não adaptadas ao clima; da colonização de terras despovoadas para aproveitamento dos recursos hídricos; de uma reorganização fundiária no Semiárido e na Zona da Mata nordestina (MALVEZZI, 2007).

Houve a construção de diversas barragens em grandes proporções promovidas pelo DNOCS, SUDENE e CHESF. A partir de 1970, por exemplo, em vista da formação do lago de Sobradinho no Rio São Francisco, para atender a usina hidrelétrica de Sobradinho, cerca de 70 mil pessoas foram deslocadas compulsoriamente de suas propriedades. Houve a inundações das cidades baianas de Casa Nova, Remanso, Pilão Arcado, Santo Sé e Sobradinho, que se encontravam situadas no vale do rio (MALVEZZI, 2007).



Muitos são os impactos e transtornos para as populações que são realocadas devido à construção de barragens e de usinas hidrelétricas, obras decorrentes das políticas geradas pela CHESF, DNOCS e SUDENE, que vinculam-se ao paradigma de *combate à seca*. Há a perda de áreas agricultáveis, de pastagem e de reflorestamento; danos ao patrimônio histórico e cultural; reassentamento indiscriminado sobre a transferência de grande contingente populacional, em especial aos povos indígenas, quilombolas e povos tradicionais; perda da biota e da fauna; assoreamento dos rios; desmatamento e outros (SANTOS, 2014). Assim, faz-se necessário entender as principais políticas inseridas nesse viés, de *combate à seca*.

Conforme Silva (2003), as ações que foram desenvolvidas pelos vários governos ao longo das décadas no SAB constituíram-se com as seguintes características: (i) ações emergencialistas, como a construção de açudes, poços, estradas fragmentadas e descontínuas dos programas elaborados em ocasiões de calamidade públicas; (ii) obras emergenciais que nutrem a *indústria da seca*; (iii) solução hidráulica, com a construção de obras hídricas, quase sempre favorecendo empreiteiras e os grandes latifundiários que dão continuidade ao estado de vulnerabilidade social, decorrente do discurso político de subdesenvolvimento como consequência diretas das secas.

Desse modo, as primeiras ações elaboradas no Período Imperial basearam-se nos conceitos de *combate à seca*, buscando sempre programas emergenciais para minimizar os problemas sociais no SAB. Entretanto, há o fomento da *indústria da seca* em que os grandes investimentos, subsídios, incentivos fiscais, créditos e obras são responsáveis pelo aumento da miséria e disparidades sociais, em virtude de privilégios das oligarquias nordestinas e dos grandes proprietários de terras que eram beneficiados pelas intervenções governamentais de *combate à seca*. No entanto, a população mais necessitada era esquecida e obrigada a abandonar as terras e a buscar melhores condições de vida em outros estados, muitas vezes não alcançando êxito na empreitada (SILVA, 2006; SOUSA, 2016).

A partir da década de 1960, há um novo olhar para o SAB em virtude da implantação de polos agroindustriais ligados à fruticultura para fins comerciais de exportação (SILVA, 2006). Há investimentos para a expansão agroindustrial por meio da irrigação, impulsionando o desenvolvimento econômico regional. Contudo, apenas uma pequena parcela do SAB é beneficiada economicamente, enquanto grande parte permaneceu estagnada.

POLÍTICAS PÚBLICAS PARA A CONVIVÊNCIA COM A SECA NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO

Como observado, em sua grande maioria, as ações impostas pelos governos não atenderam as necessidades básicas dos habitantes e acentuaram as disparidades regionais e sociais no SAB (SANTOS, 2020). Assim, sobretudo a partir de 1980, há um grande incômodo por parte da sociedade civil, agricultores e



movimentos sociais pela falta de direitos e assistência diante dos problemas enfrentados no dia a dia pelas comunidades sertanejas ocasionados pela seca (DUTRA, 2017).

É nessa perspectiva que organizações ligadas à Igreja Católica, impulsionadas pela redemocratização do país, começaram a questionar as injustiças frente às ações políticas de acesso à água e se mobilizaram em busca de desenvolvimento regional de forma sustentável e participativa (MALVEZZI, 2007; SILVA, 2007). Também, objetivaram a concretização de ideias e estratégias para o convívio com as questões ligadas ao fenômeno da seca, centradas na *convivência* e não no *combate* (MALVEZZI, 2007; SILVA, 2007).

O paradigma da convivência possibilita um novo olhar para as complexidades regionais, partindo do pressuposto do resgate e construção das relações entre a sociedade e natureza (CONTI; PONTEL, 2013). Essa percepção suprime as *culpas* designadas às condições ambientais, permitindo ter uma nova visão acerca do SAB baseada nas limitações e potencialidades do ambiente, para proporcionar mudanças práticas na qualidade de vida da sociedade sertaneja.

Nesse contexto, diversos atores sociais em movimentos se organizaram em defesa da preservação e *convivência* com o Semiárido, já que.

A convivência com o Semiárido requer a compreensão do clima e a conseqüente adaptação a ele. Não se trata de acabar com a seca, mas de criar mecanismos e condições para adaptar-se de forma inteligente à natureza e a suas condicionalidades climáticas, numa relação de respeito com os diferentes ecossistemas presentes na região (CONTI, 2013, p. 20).

A ocorrência da seca é incontrolável pelo homem, no entanto, o modelo adotado de gestão desse risco climático traz conseqüências diretas à população. Segundo Silva (2006), há cinco fundamentos acerca da *convivência*. O primeiro refere-se à *convivência* com a natureza por meio do manejo e uso sustentável dos recursos naturais de forma consciente ao equilíbrio ambiental. O segundo trata-se dos princípios econômicos da *convivência* por meio de atividades que gerem o desenvolvimento sustentável, ou seja, fomentar produções econômicas que valorizem as potencialidades naturais de forma apropriada em meio às limitações impostas pelo próprio ambiente.

O terceiro sentido diz respeito à *convivência* por meio das relações sociais, garantindo as necessidades primordiais para a promoção de direitos inerentes à vida entre as populações e a redução das disparidades sociais. O quarto fator aborda sobre o respeito à cultura da *convivência*, diante dos saberes populares referentes ao meio em que estão inseridos, conhecimentos locais, fragilidades e potencialidades, na perspectiva da reafirmação e construção identitária com o lugar de pertencimento.

O quinto aspecto, que fortalece o sentido de *convivência*, é no âmbito da esfera política frente à autonomia e maior participação dos sertanejos nas tomadas de decisões. Assim, a *convivência* se configura como uma proposta de viés político por intermédio da mobilização dos diversos atores sociais e do Estado



brasileiro para a criação de políticas públicas adequadas ao desenvolvimento do SAB de forma equilibrada às condições socioambientais (SILVA, 2006).

Baptista e Campos (2014) ressaltam que um dos fundamentos da convivência e do desenvolvimento sustentável no SAB se dá pelo protagonismo das populações à produção de conhecimento e não somente à capacidade de serem receptores de informações impostas como verdade sem a valorização dos saberes adquiridos ao longo dos tempos por seus habitantes. Para Maciel e Pontes (2015), são válidas a identificação das ideias-chave dos paradigmas de *combate à seca* e *convivência com o Semiárido*, conforme apresentadas no Quadro 1, que faz a comparação entre os fundamentos das políticas de combate à seca e de *convivência com a seca*.

Quadro 1. Comparação entre as ideias-chave dos paradigmas de *combate à seca* e *convivência à seca*.

<i>Combate à seca</i>	<i>Convivência com à seca</i>
Meio ambiente caracterizado por seca inevitável e sociedade marcada pelo fatalismo	Meio ambiente como inspiração; a sociedade pode incrementar a coexistência
Agricultura dependente de chuvas ou grande obras hídricas favorecendo o agronegócio	Práticas produtivas adaptadas aos recursos naturais. Manejo sustentável de ecossistemas com ênfase em tecnologias sociais
Participação política marcada por clientelismo e assistencialismo; políticas sociais compensatórias e emergenciais	Participação política ativa minimiza interferências externas, fortalecendo a identidade e os papéis sociais de indivíduos e entidades envolvidas
Políticas burocráticas e medidas técnicas, planejamento autoritário	Gestão coletiva do conhecimento e cooperação, onde os técnicos são apenas mediadores
Horizonte: melhoria de vida pela emigração em busca de emprego e renda	Horizonte: permanência no Semiárido, com perspectivas de ampliar a segurança hídrica, alimentar e renda

Fonte: Galindo (2008) – adaptação de Maciel e Pontes (2015)

As práticas agrícolas sustentáveis, que consideram a dinâmica ambiental do bioma da Caatinga, por exemplo, são capazes de garantir a segurança alimentar e nutricional e o suprimento de bens e serviços que atendem às necessidades dos que ali habitam (CONTI; PONTEL, 2013). A ampliação dessas práticas seria possível por meio de políticas e ações que democratizassem o acesso à água de qualidade e em quantidade satisfatória ao atendimento das demandas locais de consumo e de produção; o acesso à terra; o incentivo a uma educação contextualizada, que permita a construção do conhecimento de forma coletiva frente à realidade local (CONTI; PONTEL, 2013; SILVA, 2006).

O paradigma de *convivência* no Semiárido requer esforços nas diversas esferas da sociedade para que se possa viver de forma digna e humana diante dos problemas enfrentados pela população local. Nesse aspecto, é necessário investir em políticas públicas que busquem a transformação da realidade social, por intermédio de estratégias sustentáveis de adaptação às condições do clima, e o rompimento das oligarquias que visam à manutenção de políticas frente ao *combate à seca*, a fim de usufruir dos investimentos



governamentais que mantêm a *indústria da seca*, o monopólio das terras e dos recursos hídricos (ALVES, 2013).

Através da percepção de *convivência*, o SAB passa a ser compreendido pelas potencialidades ambientais, socioeconômicas e culturais. O povo e os atores sociais participam ativamente dos processos que produzam autonomia e empoderamento diante das políticas de *combate à seca* e desvalorização territoriais empregadas ao longo dos séculos (CONTI, 2013). Com isso, verifica-se que o conceito de convivência é antagônico ao conceito de *combate à seca*, pois sua formulação é fundamentada na mobilização social para a criação de políticas públicas estruturais e eficazes para a *convivência* com o ambiente natural. A transformação paradigmática baseada no senso de convivência e a possibilidade de melhores condições de vida na região, como maior autonomia, empoderamento, segurança alimentar demandam um conjunto de fatores socioeconômicos, culturais e políticos que corroborem a disseminação da equidade e respeito à dignidade humana (CONTI; PONTEL, 2013).

A IMPORTÂNCIA DA CRIAÇÃO DA ASA PARA O FORTALECIMENTO DAS POLÍTICAS PÚBLICAS NO SAB

O contexto do paradigma de *convivência com a seca*, em meados da década de 1990, estimulou mobilizações de diversos atores sociais, como agricultores, sindicatos, organizações não governamentais, movimentos sociais, ambientais e instituições religiosas junto ao Governo Federal, incitando-o às ações de planejamento estratégicas relacionadas ao desenvolvimento social, econômico e sustentável do SAB. Essas mobilizações estavam pautadas na construção de uma política social de convivência em que governo e sociedade pudessem construir juntos, ao contrário das políticas empregadas no desenvolvimento regional de forma centralizada e para poucos.

É na perspectiva de lutas pelo direito ao acesso à água, terra, segurança alimentar, ao uso adequado dos recursos naturais e à descentralização do poder oligárquico sobre o povo sertanejo que, em 1999, no decorrer da realização da III Conferência das Partes da Convenção das Nações Unidas em Combate à Desertificação (COP III), ocorreu o Fórum Paralelo da Sociedade Civil em Recife-PE (DUTRA, 2017). A realização do fórum teve por princípio promover um espaço de discussão participativa entre os diversos atores sociais para a formulação de propostas que pudessem transformar a realidade local por meio de ações conjuntas, pautadas nos ideais de convivência com o SAB. As concepções derivaram do protagonismo social das populações residentes, para que, assim, houvesse desenvolvimento regional de forma sustentável frente aos problemas socioambientais presentes no território (ALVES, 2013; DUTRA, 2017).

Durante a realização do fórum, quase 700 organizações da sociedade civil debateram sobre a necessidade de criação de uma rede permanente de articulação de caráter participativo na construção e



formulação de propostas para o SAB. Então, criou-se a ASA com caráter promotor do desenvolvimento regional no Semiárido baseado nos fundamentos de *convivência* (SILVEIRA; CORDEIRO, 2010).

Em paralelo, é lançada a Declaração do Semiárido, documento importante na idealização de novas políticas baseada nas propostas de: (i) *conviver com a seca*; (ii) orientar os investimentos no sentido da sustentabilidade; (iii) empoderar a sociedade civil; (iv) inclusão de mulheres e jovens nos processos de desenvolvimento e preservação e conservação dos recursos naturais; (v) firmar parcerias para o financiamento para as propostas de convivência (ASSIS, 2010).

A ASA, com sede em Recife-PE, é composta por uma rede de mais de três mil organizações da sociedade civil de diversos segmentos, com representações em todos os estados que compõem o SAB. A missão da ASA segue os princípios de fortalecimento das populações por meio da construção de processos participativos para a convivência com o Semiárido, pautada na sustentabilidade e fundamentados nos valores culturais e de justiça social (SCHOROEDER *et al.*, 2013).

A ASA é uma entidade política responsável pelo próprio gerenciamento dos recursos destinados aos seus programas. Foi legalmente criada em 2002 por meio da Associação Programa Um Milhão de Cisternas (AP1MC), sendo “pessoa jurídica de direito privado, sem fins lucrativos de caráter beneficente, educacional, ambiental e filantrópico, sendo qualificada como Organização da Sociedade Civil de Interesse Público (OSCIP), junto ao ministério da Fazenda” (DUTRA, 2017, p.42).

Um dos principais eventos de participação das organizações pertencentes à ASA se dá nos espaços dos Encontros Nacionais da Articulação (ENCONASA), dos quais participam os delegados eleitos dos estados que compõem a rede e os parceiros que apoiam os programas. Nesses encontros, são discutidas as principais políticas organizacionais da rede, assim como a elaboração de políticas e ações pautadas no desenvolvimento da *convivência* no território do SAB (DUTRA, 2017).

O primeiro ENCONASA, ocorrido no ano de 2000, na cidade de Iguarassu-PE, discutiu os principais problemas referentes ao acesso à água no SAB. As ações deliberadas pela ASA resultaram na criação e desenvolvimento de estratégias sistêmicas que garantissem o acesso à água pela população (ASA, 2019). Uma das principais ações nesse encontro foi a deliberação da criação do grupo de trabalho (GT) Cisternas responsável pela elaboração do Programa Um Milhão de Cisternas (P1MC) junto à coordenação provisória da ASA (ASA, 2019).

As dimensões de atuação da ASA são, fundamentalmente, o intercâmbio de conhecimentos e experiências e a representatividade em espaços de debates políticos (CONTI; SCHROEDER, 2013). O intercâmbio refere-se aos conhecimentos tradicionais passados por gerações e presente no dia a dia das



peças a respeito da região. Traz autonomia, protagonismo social e sentimento de pertencimento ao local onde residem, passando a ocupar espaços de influência nos diversos meios de comunicação e em decisões políticas (CONTI; SCHROEDER, 2013). A representatividade configura-se como a oportunidade de participação ativas nas tomadas de decisões frente aos debates sobre a construção de políticas públicas para o SAB.

De acordo com Silveira e Cordeiro (2010), a ASA centraliza as ações de *convivência* com a seca e com o Semiárido brasileiro a partir do direito ao acesso à água e à terra, contrapondo-se ao monopólio político, econômico e privatizador dos recursos naturais. Atua, também, na implantação de programas que visam consolidar os direitos já adquiridos, mas não efetivados para o povo sertanejo (SANTANA; ARSKY; SOAREZ, 2011). As ações da ASA, finalmente, ocorrem por meio dos Programas, como, por exemplo, o Programa Um Milhão de Cisternas (P1MC), Programa Uma Terra Duas Águas (P1+2), sendo cada um deles detalhados a seguir.

Programa Um Milhão de Cisternas (P1MC)

O Programa Um Milhão de Cisternas (P1MC) foi elaborado pela ASA em 1999 e somente passou a funcionar em 2001, em vista da parceria do Governo Federal com a antiga Agência Nacional das Águas, a recente Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA). Foi oficializado em 2003, quando integrou às ações do Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome (MDS), atualmente designado como Ministério do Desenvolvimento e Assistência Social, Família e Combate à Fome.

O alvo primordial do P1MC foi a construção de um milhão de cisternas para o consumo humano, com capacidade para o armazenamento de 16 mil litros de água da chuva nas comunidades rurais do SAB. Entre os objetivos principais do P1MC, ressaltam-se dois direitos básicos dos seres humanos: (i) a garantia e o acesso à água de qualidade para o consumo humano; (ii) a garantia alimentar e nutricional necessária às condições básicas de sobrevivência.

Para seleção prioritária das famílias a serem beneficiadas, a ASA seguiu critérios sociais, que incluíam: (i) mulheres chefes de família; (ii) famílias de baixa renda; (iii) famílias com crianças de zero a seis anos; (iv) famílias que possuem crianças e adolescente que frequentem a escola; (v) adultos com idade igual ou superior a 65 anos; (vi) pessoas com deficiências. Destacam-se que, nesse programa, as famílias selecionadas foram as de baixa renda e inscritas no Cadastro Único do Governo (CadÚnico) (ASA, 2019). Malvezzi (2007) indica que a implantação das cisternas foi feita com a participação ativa da comunidade em todo o processo de implantação. Isso reafirma os ideais do conceito de *convivência* com o Semiárido e intercâmbio de conhecimento entre os sujeitos envolvidos na construção dessa tecnologia social.

Após o processo de seleção, as famílias beneficiadas foram integradas a um curso de gerenciamento de recursos hídricos que teve por objetivo a formação dos diversos atores sociais envolvidos no programa para

construção coletiva, reflexiva e participativa a respeito do acesso à água e das possibilidades de *convivência* no Semiárido (ASA, 2019). O curso abordou sobre assuntos referentes ao SAB, como a importância da captação e manejo da água da chuva pelas cisternas e os cuidados essenciais para a manutenção; participação do Estado e sociedade civil na implantação dos modelos de desenvolvimento ao longo da história e a formulação de políticas públicas para a região; características referentes ao Semiárido nos aspectos do clima, vegetação, solo, hidrografia para reflexões sobre as limitações e potencialidades do ambiente frente às práticas de convivência com a região (DUTRA, 2017; ASA, 2019).

Pontes e Machado (2009) descrevem as características principais das cisternas implementadas pelo P1MC no SAB como um reservatório, um tanque, abaixo do nível do solo, onde se conservam as águas de chuva. As cisternas de placas pré-moldadas são tecnologias de baixo custo, capazes de armazenar 16 mil litros de água por até oito meses, garantindo o abastecimento de uma família de até seis pessoas (ASA, 2019). Cada família beneficiada recebe a instalação da bomba manual para retirada da água, placa de identificação e os instrumentos para sua manutenção. Na Figura 3, é possível observar a cisterna construída próximo à casa de uma família.

Figura 3. Família beneficiada pela instalação da cisterna (P1MC)



Fonte: Os autores.

Desde a implantação do P1MC até março de 2019, conforme os dados disponibilizados pela ASA (Tabela 1), cerca de 620 mil famílias foram beneficiadas com as cisternas, sendo mais de 2.506.000 milhões de pessoas diretamente favorecidas com a implantação desta tecnologia social em suas residências, em diferentes estados do SAB. Assim, até março de 2019, o programa alcançou mais de 60% da meta referente à construção de 1 milhão de cisternas no Semiárido brasileiro (ASA, 2019). Os estados da Bahia, Ceará e Pernambuco foram os que mais receberam as tecnologias sociais (Tabela 1), por causa do tamanho territorial



(no caso da Bahia) e pelos baixos índices de desenvolvimento humana (IDH) (PNUD, 2010; IBGE, 2010; ASA, 2019).

Segundo o Censo Demográfico de 2010 e dados do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), o ranking dos cinco estados brasileiros que apresentam os menores índices de desenvolvimento humano (IDH) estão localizados na região Nordeste e Norte do país, referentes à Paraíba (0,646), Pará (0,646), Maranhão (0,639) e Alagoas (0,631) (PNUD, 2010). Constata-se que três estados brasileiros que abrangem o SAB apresentam os menores índices de IDH do país. O município de Inhapi-AL possui o pior índice de IDH do SAB, equivalente a 0,484 (PNUD, 2010).

Tabela 1. Dados referente ao P1MC.

Estado	Famílias atendida	Pessoas	Cisternas	Pessoas capacitadas em gestão de recursos hídricos	Capacidade de armazenamento (m ³)	Pedreiros capacitados
Maranhão	1.107	5.077	1.107	17.712	1.107	-----
Ceará	98.025	392.643	98.025	98.025	1.568.400	236
Piauí	50.117	194.814	50.117	50.117	801.872	155
Rio Grande do Norte	67.527	272.806	67.527	67.527	1.080.432	103
Paraíba	78.373	314.946	78.373	78.373	1.253.968	202
Pernambuco	85.322	351.054	85.322	85.322	1.365.152	179
Sergipe	19.913	78.638	19.913	19.913	318.608	31
Bahia	152.570	621.639	152.570	152.570	2.441.120	302
Alagoas	22.990	100.726	22.990	22.990	367.840	34
Minas Gerais	43.611	173.695	43.611	43.611	697.776	140
Total	619.555	2.506.038	619.555	636.160	9.896.275	1.382

Fonte: ASA (2021); elaboração: autores (2023).

De acordo com os dados da ASA, foram concedidas a implantação de cisternas na residência de 465 famílias (PNUD, 2010; ASA, 2019). No município de Inhapi, cerca de 2.392 pessoas foram diretamente beneficiadas (ASA, 2019). Assim, há de se ressaltar a importância da implementação da cisterna, visto que traz melhores condições de vida para população, como o acesso à água, segurança alimentar, empoderamento (ASA, 2019).

Programa Uma Terra e Duas águas (P1+2)

O uso de Tecnologias Sociais, por intermédio de políticas públicas, voltadas para a convivência, tem sido destaque nas últimas décadas no SAB. Elas são desenvolvidas e construídas por meio dos saberes vividos pelas populações, com o objetivo de solucionar problemas sociais presentes nas comunidades, sendo de baixo custo e acessíveis para replicação. A Tecnologia Social pode ser compreendida como “um conjunto de técnicas, metodologias transformadoras, desenvolvidas e/ou aplicadas na interação com a população e apropriadas por ela, que representam soluções para a inclusão social e melhoria das condições de vida” (INSTITUTO DE



TECNOLOGIA SOCIAL, 2007).

Uma tecnologia social sempre considera as realidades sociais locais e está, de forma geral, associada às formas de organização coletiva, “representando soluções para a inclusão social e melhoria da qualidade de vida” (BAUMGARTEN, 2006, p. 54). Assim, percebe-se que são ferramentas de caráter democrático e inclusivo frente aos problemas enfrentados pelos sertanejos, como o acesso hídrico, a garantia de segurança alimentar e a autonomia social, sendo ferramenta importante na inserção de práticas sustentáveis no território do SAB (DAGNINO, 2009).

A grande quantidade de água mobilizada para o abastecimento do agronegócio é um dos grandes geradores de conflitos no SAB. A água, no cenário de escassez, passa a ser elemento de disputa de classes. Ao invés de garantir as atividades cotidianas e essenciais de milhões de pessoas e da agricultura familiar, passa a ser utilizada pelos grandes latifundiários, marcando a má distribuição dos recursos hídricos, o que causa exclusão social, degradação ambiental e agravamento da crise socioambiental e econômica (SILVA, 2006; MALVEZZI, 2007).

Diante do contexto das demandas de consumo para o cultivo de alimentos pelos agricultores e criação de animais que, em 2007, a ASA ampliou a área de atuação do P1MC, com a criação do Programa Uma Terra e Duas Águas. No escopo do programa, novas tecnologias são empregadas no Semiárido por meio da sigla P1+2, em que o numeral 1 refere-se a Terra e, o 2, a duas águas (ALVES, 2013).

O Programa P1+2 foi inspirado nas ações governamentais chinesas referentes à região semiárida do país (MALVEZZI, 2007). O governo chinês formulou o projeto que disponibilizava 0,6 hectare de terra para as famílias camponesas mais um reservatório para armazenamento de água da chuva destinada ao consumo humano, outro reservatório térreo a fim de captar água para a produção agrícola e uma área de captação de água para o armazenamento da água para produção (MALVEZZI, 2007).

No Brasil, os objetivos do programa P1+2 concernem em fomentar a soberania alimentar e nutricional dos pequenos agricultores, para proporcionar-lhes melhores oportunidades de emprego e renda (ASA, 2019). Os critérios de seleção assemelham-se aos empregados no P1MC, com o acréscimo de renda per capita familiar de até meio salário-mínimo, ser beneficiário do P1MC e possuir prioridade caso encontre-se na condição de extrema pobreza (ASA, 2019).

A ASA ressalta parâmetros relacionados ao cultivo de alimentos, à forma de manejo adotado pelos pré-selecionados, aos padrões técnicos associados às características ambientais do terreno e ao tamanho da área de implantação próxima às culturas agrícolas. A capacitação das famílias beneficiadas ocorre antes da construção da tecnologia social em que se aplica ao gerenciamento da água para produção de alimentos (GAPA) e sistema simplificado de manejo da água (SSMA) (ASA, 2019).

O Programa P1+2 trabalha com a implementação de sete tecnologias sociais hídricas que possibilitam minimizar os problemas relacionados aos baixos índices de pluviosidade e a má distribuição dos recursos



hídricos. As tecnologias sociais hídricas empregadas pela ASA no P1+2 referem-se à cisterna calçadão (capacidade de armazenamento de 52 mil litros de água), barragem subterrânea, tanque de pedra ou caldeirão, bomba de água popular, barreiro-trincheira, barraginha e cisternas de enxurrada (52 mil litros) (MENDES JÚNIOR; OLIVEIRA, 2016). A figura 4 ilustra as tecnologias sociais implementadas pela Asa e suas descrições.

Conforme os dados da Tabela 2, a cisterna calçadão, cisterna de enxurrada e o barreiro-trincheira foram as tecnologias sociais mais replicadas pelo programa no SAB, sendo detalhadas a seguir. A Cisterna Calçadão é uma tecnologia que tem a capacidade de armazenamento de 52 mil litros de água, que é ligada a um calçadão com o comprimento em torno de 200m² que capta a água da chuva e direciona para a cisterna (ASA, 2019) (Figura 5). A tecnologia social é indicada para a produção de alimentos e água para os animais, sendo pensada na perspectiva de que possa ser totalmente preenchida com chuvas abaixo da média, com apenas 350mm.

Assim, destaca-se que, no período seco, o calçadão apresenta multiplicidade de funções, como o de secagem de alimentos, a exemplo do feijão, milho e sogo. Entretanto, são necessárias algumas ações para a manutenção, como manter a cisterna fechada, limpeza interna antes do período chuvoso e não plantar árvores próximas, pois o crescimento das raízes pode ocasionar danos estruturais (GUALDANI *et al.*, 2015).

Figura 4. Tecnologias sociais para captação de água pelo programa P1+2

Tecnologia	Descrição	Fotografia
Cisterna calçadão	Capacidade para armazenar 52 mil litros de água captada por meio de um calçadão de cimento de 200m ³ construído sobre o solo	
Barragem subterrânea	Retém a água do escoamento superficial e de pequenos riachos, armazenando-a no subsolo	
Tanque de pedra ou calçadão	Escalavação em maciços rochosos e lajedos, formando fendas largas, barrocas ou buracos naturais para captação de água das chuvas	
Bomba d'água popular	Extraí água subterrânea de poços artesianos desativados. É um equipamento manual que possui uma roda volante	
Barreiro-trincheira	Barreiro revestido de lona plástica, construído em terrenos planos e profundos e coberto com telhas de fibrocimento para evitar evaporação	
Barraginha	Açude pequeno construído em terreno desgastados pela erosão. possui forma de semicírculo com aproximadamente 16m de diâmetro	
Cisterna de enxurrada	Cisterna de placas com capacidade de armazenamento de 52 mil litros de água	

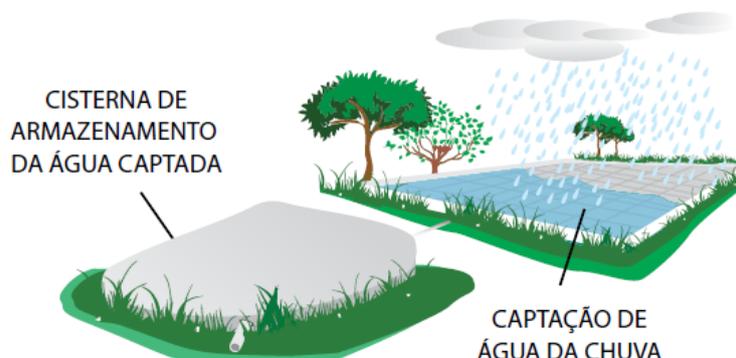
Fonte: ASA (2019) – adaptado.

Tabela 2. Quantidades de tecnologias sociais implantadas pelo Programa P1+2 no SAB

Categoria	Quantidade
Cisternas Calçadão (52 mil litros)	53.483
Barragem subterrânea	1.424
Tanque de pedra ou Caldeirão	821
Bomba d'água popular	495
Barreiro-trincheira	10.497
Barraginha	1.812
Cisterna de enxurrada	33.906
Total	103.568

Fonte: ASA (2019)

Figura 5. Esquema de capacitação da Cisterna Calçada



Fonte: Gualdani *et al.* (2015)

A Cisterna Enxurrada possui capacidade de reservatório de 52 mil litros de água; coleta água diretamente das enxurradas, por meio da força da gravidade em função do declino do terreno (Figura 6). É necessário que o reservatório tenha um sistema de filtragem externo que impeça o acúmulo de sedimentos dentro da cisterna, com o intuito de não haver redução de armazenamento. A função principal é a estocagem para produção de alimentos, serviços domésticos, mas não poderá ser usada para beber, devido à forma de captação (GUALDANI *et al.*, 2015).

Figura 6. Esquema de capacitação da Cisterna Enxurrada



Fonte: Gualdani *et al.* (2015)

A tecnologia barreiro-trincheira constitui um reservatório escavado com paredes estreitas em direção vertical e profundas no solo (Figura 7). A maneira como é construído o barreiro-trincheira é imprescindível para que haja um armazenamento adequado. As escavações realizadas por tratores de esteira acabam por fazer escavações superficiais e sem profundidade, o que geram resultados inapropriados, pois, quando chove,

a água é armazenada no barreiro e rapidamente seca, infiltra no solo e não há durabilidade de estocagem (GUALDANI *et al.*, 2015).

Figura 7. Esquema de capacitação da Cisterna



Fonte: Gualdani *et al.* (2015)

As tecnologias sociais são desenvolvidas com participação direta da população e para a população, em que há constantes adaptações para que sejam úteis em suas funções. A terra escavada para a construção é colocada longitudinalmente ao barreiro com duas finalidades.

- a) Reduzir a velocidade e o contato do vento com a superfície da água para que haja menor perda por evapotranspiração; b) Assegurar que as águas escoem para dentro do barreiro pelas “cabeceiras”, uma delas constituída de rampa, reduzindo os efeitos do desbarrancamento de paredes (GUALDANI *et al.*, p. 118, 2015).

Mais de 106 mil famílias já foram beneficiadas pelo programa com a instalação de tecnologias sociais e cerca de 430 mil pessoas favorecidas diretamente (Tabela 1). Observa-se que, desde a criação em 2007, o Programa P1+2 implementou mais de 103 mil tecnologias sociais no SAB. Já em relação aos intercâmbios organizados pela ASA para as famílias beneficiadas, cerca de 57.930 pessoas já participaram dos eventos. Os intercâmbios promovidos pelo P1+2 é uma das etapas primordiais para a construção e partilha dos saberes vividos entre os agricultores das comunidades rurais, municípios e todo território do Semiárido (ASA, 2020). Os encontros são fundamentais para criarem oportunidade de diálogos sobre a convivência no SAB e possibilitam que agricultores, técnicos do programa, pesquisadores, entre outros, compartilhem vivências adquiridas ao longo dos anos de forma equitativa. Corroboram com os princípios estabelecidos pela ASA, em que o protagonismo social dos atores é decisivo para uma participação política mais ativa e o fortalecimento da identidade e os papéis sociais no SAB.



A partir dos encontros, a ASA sistematiza experiências em cada intercâmbio, por meio da construção coletiva do conhecimento sobre as vivências e convivência com o SAB. A ASA, diante de um instrumento pedagógico, organiza as histórias, saberes, experiências e práticas locais no SAB em produtos de comunicação, sendo eles o boletim impresso e banner intitulados como O Candeeiro (ASA, 2020).

As tecnologias sociais oferecidas pelo Programa P1+2 têm promovido grandes mudanças a respeito da segurança alimentar e nutricional das populações beneficiadas (SOUZA, 2014). Pois, além das cisternas para consumo humano da água adquiridas pelo P1MC, as tecnologias instaladas pelo P1+2 possibilitam uma maior produção alimentar para própria subsistência e a comercialização dos excedentes, valorizando a permanência da população no campo (SOUZA, 2014).

Logo, percebe-se que o Programa P1+2, no contexto da concepção da convivência e inserção de tecnologias sociais, demonstra a efetividades das tecnologias sociais para as famílias beneficiadas pelo programa. O processo de participação acontece de maneira direta entre os atores sociais, técnicos, agricultores e famílias beneficiadas, além do mais, a promoção do acesso hídrico e segurança alimentar são impulsionados pela perspectiva sustentável de *convivência* com o ambiente e na promoção do protagonismo social.

A abordagem da convivência com a seca ganha ainda mais significância quando se analisa o SAB sob o aspecto climático, levando em consideração as condições climáticas atuais e às projeções climáticas futuras. As análises climáticas atuais indicam que tendências de temperatura e precipitação já vem sendo registradas no SAB. Estudos realizados por Santos e Brito (2007), Haylock *et al.*, 2006, Lacerda *et al.*, (2009) associados a dados do 4º relatório do IPCC (2007), confirmam tendências na frequência e intensidade de extremos climáticos. Tendências de aumento das quantidades de dias extremamente úmidos foram registrados em algumas localidades do Rio Grande do Norte e Paraíba (SANTOS; BRITO, 2007), enquanto o Sertão de Pernambuco registrou aumento na propensão da quantidade de dias secos consecutivos. (Lacerda *et al.*, 2009). Esses estudos, portanto, indicam necessidade de atenção já com as condições climáticas atuais.

Quando se observa o contexto das mudanças climáticas, Marengo *et al.* (2017), utilizando dados dos modelos do CMIP5, concluíram que as projeções climáticas para o Nordeste Brasileiro resultam em uma combinação de aumento de temperatura, redução de chuvas e maior quantidade de dias consecutivos de seca, sugerindo maior severidade e duração das secas. Ainda, podem ampliar processos de degradação ambiental, tendo a pior face para o SAB o desencadeamento ou intensificação do processo de desertificação (OLIVEIRA JUNIOR *et al.*, 2020; PEREIRA *et al.*, 2020; OLIVEIRA JUNIOR *et al.*, 2022). Nesses cenários, portanto, se faz necessário, o desenvolvimento de políticas proativas, como os programas apresentados pela ASA, com tecnologias sociais de baixo custo, que abordem a *convivência com a seca* enquanto gestão local,



ressignificando o espaço do SAB e empoderando os habitantes com seus saberes e protagonismo social, direcionando a população à um verdadeiro plano de adaptação às mudanças climáticas.

CONCLUSÕES

A visão sobre a aparente hostilidade do SAB se deve, principalmente, às formas de políticas públicas empregadas desde a época colonial. O trabalho demonstrou que, empenhados em combater um fenômeno natural, as políticas públicas locais não proporcionam uma reflexão crítica dos sertanejos sobre as limitações e potencialidades do ambiente seco e não garantiram dois direitos básicos dos seres humanos à população local: o acesso a água e a segurança alimentar.

A história sobre a aplicação de políticas públicas de combate à seca instaladas e disseminadas na região, demonstra que ela contribuiu para a construção de uma imagem hostil que ainda se tem em relação ao SAB. No entanto, há mudanças de concepções já em curso, que fazem repensar sobre os modelos de políticas públicas, se de combate à seca ou de convivência com o ambiente do SAB. As tecnologias sociais de baixo custo são essenciais na migração desse modelo e configuram como exemplos concretos da importância do paradigma de convivência. No processo de mudança de concepção, a articulação da sociedade civil com diversos outros segmentos, demonstram a importância das entidades civis e do fundamental exercício político da rede denominada ASA.

O SAB só é um território com limitações para ocupação quando não se compreendem as características ambientais e a necessidade de interação entre as muitas esferas sociais que dinamizam a vida naquele espaço, ignorando a necessidade de estratégias de ajustamento às condições do clima. A transformação do ideário político tradicional, que propicia o privilégio e a troca de favores, em detrimento do interesse público e legal dos órgãos governamentais responsáveis por manter a dignidade da pessoa humana, se faz necessária nessa mudança de paradigma.

Em relação à seca, a mudança de concepção na abordagem da questão e implementação de ações coerentes com a convivência com a seca resultaram em benefícios para milhões de pessoas, conforme demonstrado nas análises dos programas sociais P1MC e P1+2. A inserção das tecnologias sociais modificou as formas das pessoas interagirem com o espaço onde vivem, emponderando-as e valorizando-as mais. Comprova-se que são necessárias políticas públicas específicas às necessidades do SAB, a exemplo das ações e programas da ASA, para a convivência com a seca e melhoria das condições de vida da população. As ações promovem novas formas de permanência dos sertanejos no SAB, em busca do desenvolvimento humano, financeiro, sociocultural, político e, sobretudo, ambiental.

A revisão bibliográfica demonstrou que os programas de convivência com a seca no SAB são considerados marcos de ressignificação na maneira como os atores sociais lidam com os saberes populares,



experiências e práticas no meio rural, fundamentados no protagonismo social e ambiental. Verificou-se que os efeitos provocados pelo abastecimento de água impactam diretamente na vida cotidiana das pessoas e das famílias e facilitam a continuidade das comunidades no campo do SAB.

Conclui-se, portanto, que os programas de convivência com a seca não alteram apenas a forma do trabalho camponês e a necessidades básicas das pessoas, mas, também, em um plano paralelo, cuidam da promoção do direito e desenvolvem a cidadania, inclusive por meio da educação. A implantação dessas tecnologias sociais confere maior percepção local à importância de gerenciar os recursos hídricos disponíveis, de forma cooperada, tecnicamente fundamentada e responsiva.

REFERÊNCIAS

- ALVES, J. **História das secas (séculos XVII a XIX)**. Edição Fac-Similar, 1953. Fortaleza: Fundação Waldemar de Alcântara, 2003.
- ARTICULAÇÃO SEMIÁRIDO BRASIL – ASA. P1MC. **ASA**, 2019. Disponível em: <http://www.asabrasil.org.br/>. Acesso em: 14 ago. 2019.
- ARTICULAÇÃO SEMIÁRIDO BRASILEIRO – ASA. Declaração do semiárido brasileiro. **ASA**, 1999. Disponível em: <http://www.asabrasil.org.br/>. Acesso em: 22 fev. 2019.
- ASSIS, T. R. P. Sociedade civil e institucionalização de políticas públicas: o caso do P1MC. *In*: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL, 48. (SOBER), 2010, Campo Grande. **Anais**. Campo Grande: SOBER, 2010.
- BAPTISTA, N. D. Q.; CAMPOS, C. H. A convivência no semiárido e suas potencialidades. **Planalto**, 2014. Disponível em: <http://www4.planalto.gov.br/>. Acesso em: 2 jan. 2018.
- BAUMGARTEN, M. Tecnologia. *In*: CATTANI, A.; HOLZMANN, L. **Dicionário de trabalho e tecnologia**. Porto Alegre: UFRGS, 2006. p. 288-292.
- CAMPOS, J N B. Secas e políticas públicas no semiárido: ideias pensadores e períodos. **Estudos Avançados**, v. 28, n. 82, p. 65-88, 2014. DOI: 10.1590/S0103-40142014000300005.
- CAMPOS, J. N. B. Vulnerabilidades hidrológicas do Semi-Árido às Secas. **Planejamento de Políticas Públicas**, n. 16, p. 261-298, 1997.
- CONTI, I. L.; PONTEL, E. Transição paradigmática na convivência com o Semiárido. *In*: CONTI, I. L.; SCHROEDER, O. (org.). **Convivência com o Semiárido brasileiro: Autonomia e Protagonismo Social**. Brasília, DF: IABS, 2013.
- CONTI, I. L.; SCHROEDER, E. O. (org.). **Convivência com o Semiárido brasileiro: autonomia e protagonismo social**. Brasília, DF: IABS, 2013.
- CONTI, J. B. **Clima e meio ambiente**. 7. ed. São Paulo: Atual, 2011.
- CUNHA, K. M; C, L. M. O Discurso Político da Revista Carta Capital sobre Meio Ambiente: o aquecimento global em pauta. **Iniciacom**, v. 4, n 1, s.p, 2012.
- DAGNINO, R. (org.). **Tecnologia social: ferramenta para construir outra sociedade**. 2. ed. Campinas: Komedi, 2009.
- DUTRA, C. K. T. **O papel da articulação semiárido brasileiro (ASA) e o Programa Um Milhão de Cisternas (P1MC) no semiárido potiguar**. Orientadora: Cimone Rozendo de Souza. 2017. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente). Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente, Centro de Biociências, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2017.
- FREITAS, M. A. S. O Fenômeno das Secas no Nordeste do Brasil: Uma Abordagem Conceitual. *In*: SIMPÓSIO DE RECURSOS HÍDRICOS DO NORDESTE, 9. (ABRH), 2008, Salvador. **Anais...** Salvador: ABRH, 2008. DOI:10.13140/RG.2.1.3701.7045.



- GALINDO, W. M. **Intervenção rural e autonomia: a experiência da Articulação no Semiárido (ASA) em Pernambuco**. Recife: EDUFPE, 2008.
- GUALDANI, C.; FERNÁNDEZ, L.; GUILLÉN, M. L. **Convivência com o semiárido brasileiro: reapplicando saberes através de tecnologias sociais**. Brasília, DF: IABS, 2015.
- GUERRA, P. D. B. **A civilização da seca**. Fortaleza: Dnocs, 1981.
- HAYLOCK, M. R.; PETERSON, T. C.; ALVES, L. M.; AMBRIZZI, T.; ANUNCIACÃO, Y. M. T.; BAEZ, J.; BARROS, V. R.; BERLATO, M. A.; BIDEGAIN, M.; CORONEL, G.; GARCIA, V. J.; GRIMM, A. M.; KAROLY, D.; MARENGO, J. A.; MARINO, M. B.; MONCUNILL, D. F.; NECHET, D.; QUINTANA, J.; REBELLO, E.; RUSTICUCCI, M.; SANTOS, J. L.; TREBEJO, I.; VINCENT, L. A Trends in total and extreme South American rainfall 1960-2000 and links with sea surface temperature. **Journal of Climate**, v. 19, p. 1490-1512, 2006. DOI: 10.1175/JCLI3695.1.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Censo 2010. **IBGE, 2010**. Disponível em: <https://censo2010.ibge.gov.br/>. Acesso em: 14 ago. 2019.
- INSTITUTO DE TECNOLOGIA SOCIAL – ITS. Para entender a Tecnologia Social. Uma viagem pelo Brasil. **ITS, 2007**. Disponível em: <http://www.itsbrasil.org.br>. Acesso em: 20 nov. 2022.
- INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE – IPCC. **AR4 climate change 2007: synthesis report**. Geneva: World Meteorological Organization, 2007.
- LACERDA, F, L.; VIEIRA DE MELO, A. V. P.; SOARES, D, B. Análise preliminar na detecção de tendências no padrão pluviométrico na Bacia do Pajeú – PE: Mudanças climáticas ou variabilidade? *In*: Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos, 18. (SBRH), 2009, Campo Grande. **Anais...**, Campo Grande: SBRH, 2009.
- LIMA, J. R.; MAGALHÃES, A. R. Secas no Nordeste: registros históricos das catástrofes econômicas e humanas do século 16 ao século 21. **Parcerias Estratégicas**, v. 23, n. 46, p. 191-212, 2018.
- MACIEL, C.; PONTES, E.T. **Seca e convivência com o semiárido: adaptação ao meio e patrimonialização da Caatinga no nordeste brasileiro**. Rio de Janeiro: Consequência Editora, 2015.
- MALVEZZI, Roberto. **Semi-Árido: uma visão holística**. Brasília, DF: Confea, 2007.
- MARENGO, J. A.; CUNHA, A. P.; ALVES, L. M. A seca de 2012-15 no semiárido do Nordeste do Brasil no contexto histórico. **Climanálise**, v. 4, n. 1, p. 49-54. 2016.
- MARENGO, J. A.; TORRES, R. R.; ALVES, L. M. Drought in Northeast Brazil – past, present, and future. **Theoretical and Applied Climatology**, v. 129, p. 1189-1200, 2017. DOI: 10.1007/s00704-016-1840-8.
- MENDES JÚNIOR, R. C. A.; OLIVEIRA, M. L. V. M. **Do combate à seca à convivência com o semiárido: reflexões preliminares sobre o p1+2 no espaço agrário cearense**. *In*: CONGRESSO INTERNACIONAL DA DIVERSIDADE DO SEMIÁRIDO, 1. (CONIDIS), 2016, Campina Grande. **Anais...** Campina Grande: Realize, 2016.
- NEVES, F. de C. Getúlio e a seca: políticas emergenciais na era Vargas. **Revista Brasileira de História**. São Paulo, v. 21, n. 40, 2001. DOI: 10.1590/S0102-01882001000100006.
- OLIVEIRA JUNIOR, I.; PEREIRA, A. J.; LOBÃO, J. S. B.; SILVA, B. C. M. N. Uso e cobertura da terra e o processo de desertificação no polo regional de Jeremoabo-Bahia. **Revista de Geografia**, v. 37, p. 130-149, 2020. DOI: 10.51359/2238-6211.2020.246142.
- OLIVEIRA JUNIOR, I.; PEREIRA, A. J.; SILVA, B. C. N. Uso e cobertura da terra no trópico semiárido: da apropriação ambiental às feições da desertificação. **Caderno de Geografia**, v. 32, p. 619-648, 2022. DOI: 10.5752/P.2318-2962.2022v32n69p619.
- PEREIRA, A. J.; OLIVEIRA JUNIOR, I.; LOBÃO, J. S. B. Análise da susceptibilidade à desertificação em ambiente de caatinga. **GEO UERJ**, v. 37, e39260, 2020. DOI: 10.12957/geouerj.2020.39260.
- PONTES, E. T. M.; MACHADO, T. A. Programa de um Milhão de Cisternas Rurais no Nordeste Brasileiro: Políticas Públicas, Desenvolvimento Sustentável e Convivências com o Semi-Árido. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE GEOGRAFIA AGRÁRIA, 19. (ENGA), São Paulo. **Anais...** São Paulo: ENGA, 2009.



PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO – PNUD. **Relatório do Desenvolvimento Humano 2010**. New York: PNUD, 2010.

RIOS, K. S. **Engenhos da memória: narrativas da seca no Ceará**. Fortaleza: Imprensa Universitária, 2014.

SANTANA, V. L.; ARSKY, I. C.; SOARES, C. C. S. Democratização do acesso à água e desenvolvimento local: a experiência do Programa Cisternas no semiárido brasileiro. *In: CIRCUITO I DE DEBATES ACADÊMICOS*. 1., 2011, Brasília, DF. **Anais...** Brasília, DF: IPEA, 2011.

SANTOS, C. A.; BRITO, J. I. B. Análise dos índices de extremos para o semi-árido do Brasil e suas relações com TSM e IVDN. **Revista Brasileira de Meteorologia**, v. 22, n. 3, p.303-312, 2007. DOI: 10.1590/S0102-77862007000300003.

SANTOS, K. A. **Programa Cisternas nas Escolas e a sua contribuição para a convivência com a seca no Semiárido brasileiro**. Orientador: Roberto Greco. 2020. Dissertação (Mestrado em Ciências da Terra) – Programa de Pós-graduação em História e Ciências da Terra. Instituto de Geociências, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2020.

SANTOS, P. F. Impactos ambientais na biota na construção de usinas hidrelétricas - UHE: o caso do rio São Francisco. Orientador: Juan Carlos Rossi Alva. 2014. Dissertação (Mestrado Profissional em Planejamento Ambiental) – Programa de Pós-graduação em Planejamento Ambiental, Universidade Católica do Salvador, Salvador -BA, 2014.

SANTOS, R. R.; NUNES, G. S. **Nordeste: o desenvolvimento do homem rural**. São Paulo: Nobel, 1988.

SILVA, R. M. A. Entre dois paradigmas: combate à seca e convivência com o semiárido. **Sociedade e Estado**, Brasília, v. 18, n. 1/2, p. 361-385, 2003. DOI: 10.1590/S0102-69922003000100017.

SILVA, R. M. da. **Entre o combate à seca e a convivência com o semiárido: transições paradigmáticas e sustentabilidade do desenvolvimento**. Cristóvão Buarque. 2006. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Sustentável). Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento Sustentável, Universidade de Brasília, Brasília, DF, 2006.

SILVA, R. M. Entre o Combate à Seca e a convivência com o Semiárido: políticas públicas e transição paradigmática. **Revista Econômica do Nordeste**, v. 38, n. 3, p. 466-485, 2007.

SILVEIRA, S. M. B.; CORDEIRO, R. L. M. A cidadania que chega com a cisterna: a Articulação do Semiárido e a conquista da água pelas famílias rurais. **Agriculturas**, v. 7, n. 3, p.12-14, out. 2010.

SOUSA, A. E.; ROCHA, C. E. R.; DANTAS, J. C.; REINALDO, T. B. OLIVEIRA, A. M.; FELICIANO, C. A. Nos bastidores da paisagem: uma viagem geográfica pelos conflitos territoriais no Ceará, Piauí e Tocantins. **Campo-Território**, v. 16, n. 40, p. 265–296, 2021. DOI: 10.14393/RCT164013.

SOUSA, I. M. Uma visão crítica acerca das políticas públicas para o semiárido. **Expansão Acadêmica**, v. 2, p. 8-27, 2016.

SOUZA, M. Programa Uma Terra e Duas Águas (P1+2): uma iniciativa inovadora para o enfrentamento da pobreza rural. **Agriculturas**, v. 11, n. 2, p. 12-15, 2014.

SUPERINTENDÊNCIA DO DESENVOLVIMENTO DO NORDESTE – SUDENE. Delimitação do Semiárido. **SUDENE**, 2018. Disponível em: <http://www.sudene.gov.br/delimitacao-do-semiarido>. Acesso em: 1 jul. 2020.