

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO ACADÊMICO DO AGRESTE
NÚCLEO DE GESTÃO
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO

EDILENE BARBOSA DA SILVA

**IMPLEMENTAÇÃO DE POLÍTICAS PÚBLICAS E TECNOLOGIAS SOCIAIS DE
CONVIVÊNCIA COM O SEMIÁRIDO: um Estudo sobre a Associação de Agricultores
Agroecológicos de Cumaru**

CARUARU

2019

EDILENE BARBOSA DA SILVA

**IMPLEMENTAÇÃO DE POLÍTICAS PÚBLICAS E TECNOLOGIAS SOCIAIS DE
CONVIVÊNCIA COM O SEMIÁRIDO: um Estudo sobre a Associação de Agricultores
Agroecológicos de Cumaru**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao
Curso de Graduação em Administração, do
Núcleo de Gestão da Universidade Federal de
Pernambuco, como requisito parcial à obtenção
do título de Bacharel em Administração.
Orientadora: Prof^ª Dr. Cynthia Xavier de
Carvalho

CARUARU

2019

Catálogo na fonte:
Bibliotecária – Simone Xavier - CRB/4 - 1242

S586i Silva, Edilene Barbosa da.
Implementação de políticas públicas e tecnologias sociais de convivência com o semiárido: um Estudo sobre a Associação de Agricultores Agroecológicos de Cumaru. / Edilene Barbosa da Silva. – 2019.
57 f. il. : 30 cm.

Orientadora: Cynthia Xavier de Carvalho.
Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso) – Universidade Federal de Pernambuco, CAA, Administração, 2019.
Inclui Referências.

1. Semiárido. 2. Políticas públicas. 3. Cisternas. 4. Programa Um Milhão de Cisternas. 5. Programa Uma Terra e Duas Águas. I. Carvalho, Cynthia Xavier de (Orientadora). II. Título.

CDD 658 (23. ed.) UFPE (CAA 2019-168)

EDILENE BARBOSA DA SILVA

**IMPLEMENTAÇÃO DE POLÍTICAS PÚBLICAS E TECNOLOGIAS SOCIAIS DE
CONVIVÊNCIA COM O SEMIÁRIDO: um Estudo sobre a Associação de Agricultores
Agroecológicos de Cumaru**

Trabalho de Conclusão do Curso apresentado ao Núcleo de
Gestão da Universidade Federal de Pernambuco, como
requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em
Administração.

Aprovado em: 11/07/2019.

BANCA EXAMINADORA

Prof.^a Dr. Cynthia Xavier de Carvalho (Orientadora)

Universidade Federal de Pernambuco - Centro Acadêmico do Agreste

Prof. Dr. Márcio Miceli Maciel de Sousa (Examinador Interno)

Universidade Federal de Pernambuco - Centro Acadêmico do Agreste

Prof. M.Sc. Valdeir Soares Monteiro (Examinador Interno)

Universidade Federal de Pernambuco - Centro Acadêmico do Agreste

Dedico este trabalho aos meus queridos pais João e Josefa, exemplos de fé, perseverança e honestidade, que me inspiram a seguir sempre o caminho correto e me incentivam a nunca desistir dos meus sonhos.

AGRADECIMENTOS

À Deus, que sempre esteve comigo nos momentos de incertezas e insegurança, e que tornou toda esta minha caminhada possível, me dando forças para não desistir, responsável por me guiar até a última lauda deste trabalho. Sou grata pela sua constante presença.

Aos meus pais João Barbosa e Josefa Maria, a quem nutro um amor incondicional, que me fortaleceram através de suas orações e me ajudaram a seguir em frente. E aos meus irmãos e sobrinhos, que sempre estão ao meu lado, perto ou longe, torcendo pelas minhas conquistas.

Ao meu amor, companheiro e amigo, Alex Rocha, pela parceria, companheirismo e incentivo que foram essenciais para conclusão deste trabalho e tornou essa caminhada mais amena.

Agradeço de modo especial, a minha orientadora, Cynthia Xavier pela motivação, dedicação e paciência — sempre solícita —, suas contribuições foram essenciais para o desenvolvimento e conclusão deste TCC.

Aos professores que ajudaram na minha formação acadêmica, sou grata a todos vocês, pelas oportunidades despertadas através do saber que me proporcionaram evoluir.

Aos amigos queridos, Altiene Cabral, Higo Thallyson e José Venâncio —, companheiros que tive o prazer de conhecer e compartilhar juntos momentos, bons e ruins durante o curso. E as amizades que construí durante o período de graduação, cada um deles tem um papel importante nessa etapa de minha vida.

À comunidade de Pedra Branca, pelo apoio e suporte à realização do estudo, e às pessoas que contribuíram de forma direta na realização de entrevistas e aplicação de questionários, procedimentos indispensáveis ao alcance dos objetivos do TCC.

Àqueles que contribuíram, não apenas agora, mas durante todo o curso e que me permitiram concluir este ciclo, em especial a Juliana Peixoto e Maria Edineide. Enfim, obrigado a todos que contribuíram de forma direta e indireta na minha formação acadêmica.

A força da alienação vem dessa fragilidade dos indivíduos que apenas conseguem identificar o que os separa e não o que os une.

Milton Santos

RESUMO

Este estudo propõe um enfoque ao cenário do Semiárido nordestino brasileiro, em função das características climáticas que resulta em longos períodos de estiagem, marcado por uma fragilidade de ordem econômica, social e hídrica. Desse modo, as famílias rurais sofrem com a escassez de água até mesmo para o consumo humano, consequência da falta políticas públicas que sejam capazes de propiciar uma qualidade de vida e bem estar social para as pessoas dessa região. Nesse contexto a presente pesquisa tem por objetivo investigar como a tecnologia social cisterna de placa recebida por meio do programa Um Milhão de Cisternas Rurais (P1MC) e do programa Uma Terra e Duas Águas (P1+2) influencia as condições socioeconômicas ocorridas nas famílias da ASSOCIAGRO na comunidade Pedra Branca no município de Cumaru-PE. Para a construção deste trabalho, adotou-se como procedimentos metodológicos a realização de estudo teórico e análise qualitativa de dados obtidos através da aplicação de questionários e entrevistas com 05 (cinco) associados. A partir da investigação realizada é possível concluir que as cisternas melhoraram significativamente a realidade da comunidade de Pedra Branca, contribuindo para a permanência da população no ambiente rural e ofertando água de qualidade para o consumo humano.

Palavras-chave: Semiárido. Políticas Públicas. Tecnologia Social. Cisterna de Placa. Programa Um Milhão de Cisternas. Programa Uma Terra e Duas Águas.

ABSTRACT

This study proposes to focus in the landscape of the Brazilian northeastern semi-arid, that in function of its climatic features results in long periods of drought, marked by a fragility of economic, social and hydric order. Thereby, rural families suffer with water shortage even for human consumption, an outcome of the lack of public policies able to propiciate life quality and social welfare to the people in this region. In this context, the present research aims to investigate how the social technology of tank plates received by the programs “A Million of Rural Cisterns” (P1MC) and “One Land and Two Waters” (P1+2) influences the socio-economic conditions that happened in the families of ASSOCIAGRO, in Pedra Branca Community of Cumaru-PE. It was adopted as a methodological procedure the implementation of a theoretical study and a qualitative analysis of data obtained through the application of questionnaires and interviews with 05 (five) associates for the construction of this work. Through the research carried out it is possible to conclude that the cisterns upgraded significantly the reality of the Pedra Branca Community, contributing to the permanence of this population in the rural environment and offering water of quality to human consumption.

Keywords: Semi-arid. Public Policies. Social Technology. Cisterns. Program A Million of Rural Cisterns. Program One Land and Two Waters.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 –	Uso da Terra dos estabelecimentos agropecuários do Semiárido	26
Tabela 2 –	Técnicas de cultivo e uso de maquinário dos estabelecimentos no Semiárido.....	27
Tabela 3 –	Financiamentos, finalidade dos financiamentos, origem dos recursos, programas governamentais (Estabelecimentos no Semiárido).....	27
Tabela 4 –	Condição legal das terras dos estabelecimentos (Semiárido)	28

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 –	Processos de implantação da tecnologia cisterna de placa	38
Quadro 2 –	Tecnologias trabalhadas no contexto do P1+2	40

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 –	Cisterna de 16 mil litros. Município de Cumaru -PE	42
Figura 2 –	Cisterna de 52 mil litros. Município de Cumaru -PE	43
Figura 3 –	Sede da Associagro. Município de Cumaru – PE	43

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ADENE - Agência de Desenvolvimento do Nordeste

Agroflor - Associação dos Agricultores/as Agroecológicos de Bom Jardim

ASA - Associação do Semiárido Brasileiro

ASSOCIAGRO - Associação de Agricultores (as) Agroecológicos de Cumaru

CadÚnico - Cadastro Único para Programas Sociais

CENTRO SABIÁ - Centro de Desenvolvimento Agroecológico Sabiá

CMDRS - Conselho Municipal de Desenvolvimento Rural Sustentável

DNOCS - Departamento Nacional de Obras Contra a Secas

FBB - Fundação Banco do Brasil

GAPA - Gestão de Água para Produção de Alimentos

GRH - Gerenciamento de Recursos Hídricos

GTI - Grupo de Trabalho Interministerial

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IDHM - Índice de Desenvolvimento Humano do município

IFOCS - Inspetoria Federal de Obras Contra Secas

INCRA - Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária

INSA - Instituto Nacional do Semiárido

IOCS - Inspetoria de Obras Contra Secas

ITS - Instituto de Tecnologia Social

MDS - Ministério de Desenvolvimento Social

MMTR NE - Movimento da Mulher Trabalhadora Rural do Nordeste

NIS - Número de Identificação Social

ONGs - Organizações Não-Governamentais

ONU - Organização das Nações Unidas

OTS - Organização do Terceiro Setor

Proinf - Programa de Apoio a Projetos de Infraestrutura e Serviços em Territórios Rurais

Pronaf - Programa de Fortalecimento da Agricultura Familiar

Pronamp - Programa Nacional de Apoio ao Médio Produtor Rural

P1MC - Programa Um Milhão de Cisternas

P1+2 - Programa Uma Terra e Duas Águas

RTS - Rede de Tecnologia Social

SISMA - Sistema Simplificado de Manejo da Água

SUDENE - Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste

STTR - Sindicato dos Trabalhadores Rurais

TCU - Tribunal de Contas da União

TS - Tecnologias Sociais

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	16
1.1	CONTEXTO DA PESQUISA	16
1.2	PERGUNTA CONDUTORA	17
1.3	OBJETIVO GERAL	19
1.4	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	19
1.5	JUSTIFICATIVA	20
2	DESENHO METODOLÓGICO DA PESQUISA	18
2.1	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	21
2.2	CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO: O MUNICÍPIO DE CUMARU E A COMUNIDADE DE PEDRA BRANCA	23
3	REFERENCIAL TEÓRICO.....	24
3.1	O SEMIÁRIDO: CARACTERÍSTICAS	24
3.2	POLÍTICAS PÚBLICAS E SEMIÁRIDO BRASILEIRO	30
3.3	POLITICAS PÚBLICAS HÍDRICAS DE CONVIVÊNCIA COM A SECA	33
4	AS TECNOLOGIAS DE CONVIVÊNCIA COM A SECA E A CONSTRUÇÃO DAS EXPERIÊNCIAS PARA O SEMIÁRIDO	35
4.1	TECNOLOGIAS SOCIAIS	35
4.2	P1MC	37
4.3	P1+2	39
5	AS TECNOLOGIAS DE CONVIVÊNCIA COM A SECA E A CONSTRUÇÃO DAS EXPERIÊNCIAS PARA O SEMIÁRIDO	41
5.1	O PROCESSO DE ACESSO ÀS TECNOLOGIAS DE CONVIVÊNCIA COM O SEMIÁRIDO NA COMUNIDADE DE PEDRA BRANCA NO MUNICÍPIO DE CUMARU/PE.....	42

5.2	O PAPEL DAS TECNOLOGIAS SOCIAIS DE CONVIVÊNCIA COM O SEMIÁRIDO À LUZ DA EXPERIÊNCIA DA COMUNIDADE DE PEDRA BRANCA NO DE MUNICÍPIO DE CUMARU/PE	46
6	CONCLUSÕES, LIMITAÇÕES E RECOMENDAÇÕES	47
	REFERÊNCIAS	50
	ANEXO A – ROTEIRO DE ENTREVISTA	54

1. INTRODUÇÃO

Este primeiro capítulo servirá para que o leitor possa contextualizar o tema e permitir compreender melhor o que a pesquisa se propôs a analisar. Será apresentado também a pergunta norteadora da pesquisa, os objetivos gerais e específicos, bem como a justificativa para realização da pesquisa.

1.1 CONTEXTO DA PESQUISA

Com o agravamento da seca nas últimas décadas, na região semiárida a água potável para o consumo humano tem se tornado cada vez mais escassa. A água é fundamental para a segurança alimentar e nutricional das famílias e é condição precedente para alcançar outros direitos humanos. “Apesar de reconhecerem a água como um direito, muitos países, inclusive o Brasil, carecem de uma política estruturante que garanta à população água de qualidade” (NOGUEIRA, 2004, p.6).

Ressalta-se que o reconhecimento e a garantia do direito à água como uma política pública deve ser sustentada pelos poderes públicos e por uma cidadania ativa, buscando assim por *status* semelhante a outros direitos socioeconômicos explicitamente reconhecidos. Para se tornar uma política, o caminho é longo e desafiador. No entanto, a decisão de se tornar política não significa que o direito de todos à água potável de qualidade, no semiárido, já esteja efetivamente respeitado, hoje ainda é fato que muitas famílias ainda sofrem a espera desse bem tão precioso (BURITI; BARBOSA, 2018).

É notório que nas últimas décadas as políticas sociais de distribuição de renda, embora insuficientes para provocarem mudanças estruturais na região, têm contribuído para mitigar os impactos da seca (BURITI; BARBOSA, 2018). Nesse contexto, as políticas governamentais visando implantação de tecnologias sociais são fundamentais para abastecimento de água (BURITI; BARBOSA, 2018). Isso é exposto com base nos impactos positivos que são assinalados para a agricultura familiar, ao contribuírem para a segurança hídrica e alimentar da população, especialmente do semiárido.

Com o surgimento das Organizações Não-Governamentais (ONGs) nas décadas de 1970 e 1980, no Brasil, e posteriormente com seu fortalecimento na década de 1990, surgiram questionamentos acerca de o semiárido brasileiro ser um dos mais chuvosos, porém extremamente vulnerável ao acesso à água. A falta de água no semiárido não está relacionada ao *déficit* hídrico, ao clima e nem a incapacidade de seu povo. Pelo contrário “a região é dotada

de fontes hídricas que podem garantir água para todos, porém a concentração injusta e a apropriação indevida desse bem nas mãos de uma minoria excluem dessa forma quase totalidade da população” (NOGUEIRA, 2004, p.6).

O que se destaca é que se as tendências atuais pelo mau uso e má gestão dos recursos hídricos persistirem, seja por meio da poluição dos mananciais ou da degradação dos lençóis freáticos, a escassez de água poderá se agravar nas próximas décadas, ameaçando a saúde humana e os ecossistemas. No intuito de alertar a população, a Organização das Nações Unidas (ONU) publicou em 2017 um relatório sobre recursos hídricos, que relata os desgastes destes recursos como resultados do excesso de captação, da poluição e das mudanças climáticas (ONU, 2017).

Além da má distribuição e da falta de gerenciamento dos recursos hídricos em todo território nacional, o problema da escassez de água no Brasil perpassa por recentes secas, que afetaram o país de forma drástica. Dessa forma é importante destacar a forma como o poder público tem lidado com essa questão. Por décadas houveram tentativas que se pode dizer frustradas, de superar a seca. Tais iniciativas não solucionaram os problemas aos quais a população do semiárido esteve submetida, e “muitos não encontraram outra saída senão abandonar a terra onde viviam e migrar em direção aos grandes centros urbanos, onde frequentemente se deparavam com uma situação de pobreza e exclusão não muito distinta daquela de que pretendiam fugir” (DIAS,2013, p.182).

Centrando no que motivou o trabalho de investigação para construção do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), destaca-se que:

Na última década, entretanto, a sociedade civil e os governos têm construído um novo paradigma de relacionamento com a seca, não a tratando como um fenômeno a ser combatido, mas sim como uma característica local com a qual é possível conviver. (CAMPOS; ALVES, 2014, p.1).

Um novo princípio básico para se pensar políticas públicas voltadas ao cenário da região semiárida no Brasil tem sido o da convivência com a seca. Este princípio e sua aplicabilidade foram paulatinamente corroborados por pesquisas na área e uma série ações como as voltadas à implantação de tecnologias sociais, de gestão diferenciada, cujos resultados têm sido demonstrados por estudos, mostrando que se pode criar mecanismos para convivência com a seca e a estiagem na região.

Acreditando que é possível a adoção de práticas para convivência com o semiárido, a Articulação do Semiárido Brasileiro (ASA), — é uma rede formada por mais de 3 mil organizações da sociedade civil que atuam na criação, na gestão e no desenvolvimento de políticas adequadas a região (NOGUEIRA, 2004, p.6), a mesma vem atuando desde o início da década de 1990, na mobilização da população em torno da importância da convivência com o

semiárido. As estratégias de convivência se configuram através da estocagem de água, alimentos, sementes e conhecimentos para uma vida digna na região, considerando as especificidades e potencialidades locais, respeitando os limites e as fragilidades da região e valorizando, sobretudo o saber e a capacidade de inovação dos agricultores familiares (NOGUEIRA, 2003). Embora a questão da seca seja irrefutável, agricultores familiares têm sido mais resilientes para conviver com ela. A ASA, por meio da participação ativa da sociedade civil na gestão das políticas públicas, tem trabalhado no aprimoramento da capacidade dos agricultores familiares, de forma a dar-lhes condições de maior autonomia para enfrentar os períodos de seca (BURITI; BARBOSA, 2018).

Com o propósito de atender as necessidades da população do semiárido, organizações vinculadas à ASA elaboraram no final da década de 1990 propostas de intervenção no semiárido cujo foco era possibilitar a população o acesso à água para consumo humano durante períodos acometidos por estiagem ou seca. “O modelo desenhado para a proposta previa a utilização de uma tecnologia social de baixo custo e alto potencial de replicação para o armazenamento de água das chuvas: as cisternas de placa de cimento” (CAMPOS; ALVES, 2014, p.2). Fato que também demandava toda uma revisão em termos de caráter das ações *in lócus*, que vieram pautadas na importância da mobilização da sociedade local. Segundo Drucker (1997), é preciso deixar de olhar as organizações sem fins lucrativos apenas pelo que elas não são, passando a valorizá-las pela sua atuação na sociedade, como agentes de mudança individual e social.

A tecnologia social de grande foco dessas ações foi à cisterna de placas, para armazenamento de água da chuva através de calhas nos telhados das casas, para serem utilizadas para abastecimento familiar ou produção. Essa ideia em torno da implantação das cisternas iniciada pela ASA, ganhou repercussão em termos de funcionalidade e viabilidade, e mais tarde foi transformada em programa governamental. A ideia surge com o Projeto Um Milhão de Cisternas (P1MC), que tinha como finalidade construir cisternas de placas para captação de água da chuva para o abastecimento humano. Após, surge o Projeto Uma Terra e Duas Águas (P1+2), onde segundo a ASA¹, o “1” significa o acesso a terra e o “2” significa o acesso a primeira água (consumo humano) e a segunda água (para produção). Atualmente há o Projeto Cisternas nas Escolas e Sementes do Semiárido, que tem propiciado impactos positivos na agricultura familiar, melhorando, sobretudo a qualidade de vida das famílias que vivem no semiárido.

1 Disponível em: <http://www.asabrasil.org.br/26-noticias/ultimas-noticias/1425-jornalista-lanca-livro-digital-sobre-temas-como-agroecologia-e-agricultura-familiar>. Acesso em 17.09.2018

Foi a partir desse cenário de experimentações que surgiu em 2011 o Programa Água para Todos, instituído com a finalidade de que todas as comunidades rurais do semiárido brasileiro tivessem uma cisterna ao lado de casa, possibilitando dessa maneira à universalização do acesso a água.

Ao fomentar estruturas descentralizadas de abastecimento, com ampla participação e controle social, o programa água para todos contribui com a democratização do acesso à água, promovendo principalmente a melhoria da saúde e a segurança alimentar e nutricional das famílias de baixa renda residentes na zona rural, em especial da região do semiárido brasileiro (CAMPOS; ALVES, 2014, p. 22).

Deste quadro apresentado, percebe-se que:

As tecnologias sociais e políticas públicas possuem características comuns, entre as quais podemos elencar: atendem a demandas da sociedade, resultam em interações sociais, envolvem atores públicos e privados, promovem o desenvolvimento e a sustentabilidade socioeconômica e ambiental, fortalecem e estimulam a organização com participação social e política, proporcionando a inclusão social por meio da geração de trabalho e renda (COSTA, 2013, p.7).

1.2. PERGUNTA CONDUTORA

Pressupõe-se que tanto as políticas públicas como as tecnologias sociais contam com a participação efetiva da comunidade no seu processo de construção e/ou apropriação. Diante do exposto, selecionando-se um cenário de pesquisa no Semiárido pernambucano, surge o seguinte questionamento:

Como a tecnologia cisterna de placa recebida por meio do programa Um Milhão de Cisternas Rurais (P1MC) e do programa Uma Terra e Duas Águas (P1+2) influenciaram as condições socioeconômicas ocorridas nas famílias da ASSOCIAGRO?

Visando trabalhar este questionamento, a presente pesquisa utilizará como *lócus* de estudo a comunidade rural de Pedra Branca, no município de Cumaru, estado de Pernambuco. A busca por essas respostas permitirá o melhor entendimento da dinâmica do programa Um Milhão de Cisternas Rurais (P1MC) e do programa Uma Terra e Duas Águas (P1+2) na comunidade estudada, constituindo-se dessa forma como ponto norteador para a construção deste TCC.

1.3 OBJETIVO GERAL

A presente pesquisa tem como objetivo geral investigar como a tecnologia cisterna de placa recebida por meio do programa Um Milhão de Cisternas Rurais (P1MC) e do programa

Uma Terra e Duas Águas (P1+2) influencia as condições socioeconômicas ocorridas nas famílias da ASSOCIAGRO.

1.4. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Com base no objetivo geral, os objetivos específicos desta pesquisa são os seguintes:

- Descrever os contextos de implantação de políticas públicas hídricas relacionadas ao fenômeno da seca, em face das realidades do Semiárido brasileiro;
- Detalhar como se deu o processo de acesso às tecnologias de convivência com a seca das famílias da ASSOCIAGRO, caracterizando essa organização do terceiro setor local, concebida para atuar nas atividades agrícolas e agroecológicas; e
- Verificar o papel das tecnologias sociais de convivência com o Semiárido à luz da experiência das famílias da ASSOCIAGRO.

Na próxima seção será abordada a justificativa para o desenvolvimento desse estudo, onde será explicitada a razão pela qual se optou por realizar a pesquisa.

1.5. JUSTIFICATIVA

Este estudo espera contribuir para compreensão das políticas de convivência com o Semiárido na perspectiva das Tecnologias Sociais (TS), fazendo uma abordagem dos impactos e das transformações locais ocorridas através das implementações dessas tecnologias. Diante disso, é importante instituir processos investigativos acerca das tecnologias sociais, pois este é um requisito fundamental para aprofundamento do debate teórico, da análise das experiências em desenvolvimento e da reflexão sobre as suas contribuições para o fortalecimento das políticas públicas.

Segundo CONTI e PONTEL (2013, p.28):

A convivência com o Semiárido significa uma nova perspectiva do desenvolvimento, capaz de visualizar a satisfação das necessidades fundamentais como condição de expansão das capacidades humanas e da melhoria da qualidade de vida, concebida como redução das desigualdades, da pobreza e da miséria.

A escolha do tema se justifica pelo fato das políticas públicas hídricas oferecerem à população do campo melhores condições de vida, assegurando a incorporação das tecnologias sociais, seja no âmbito científico, social e econômico, tendo em vista o avanço no seu

desenvolvimento em todo o território nacional.

Na perspectiva do campo científico, a defesa das tecnologias sociais, como política pública, tem como estratégia superar os limites do modelo padrão atual de ciência e tecnologia vigente no país, buscando suprir as demandas da sociedade na busca de um modelo de desenvolvimento social que tenha centralidade no processo de inclusão social e, como atores principais, a própria sociedade.

Dentro da conjuntura do campo social, as tecnologias sociais constituem-se como efetivas soluções de transformações sociais aliadas à formulação de políticas públicas, contribuindo dessa maneira para o desenvolvimento local. “A convivência emerge e se configura como uma proposta política de mobilização da sociedade e do Estado brasileiro para a implementação de políticas públicas apropriadas ao desenvolvimento sustentável na região semiárida” (CONTI; PONTEL, 2013, p.28).

Por fim, destaca-se, do ponto de vista econômico, mas também formativo e de gestão, a relevância do planejamento e implementação de ações realizadas por meio do incentivo a auto-organização das comunidades, na gestão e coordenação de atividades locais. “Na dimensão econômica, a convivência consiste na capacidade de aproveitamento sustentável das potencialidades naturais e culturais em atividades produtivas e apropriadas ao meio ambiente” (CONTI; PONTEL, 2013, p.28).

Com o advento de novos meios aplicados à produção, segundo Chiavenato (2000, p.30) despontou um novo modo de ver o trabalho, responsável por modificar completamente a estrutura social e comercial da época, provocando profundas e rápidas mudanças de ordem econômica, política e social maiores do que as mudanças ocorridas em todo o milênio anterior.

Desse modo, o intuito deste trabalho é analisar o panorama das políticas públicas hídricas voltadas ao Semiárido brasileiro e o papel das tecnologias sociais de convivência com a seca que está inserida no contexto rural e que refletem nas dinâmicas econômicas, políticas e sociais do país.

Antes de iniciar com a revisão da literatura, capítulo 3, segue capítulo que delinea os procedimentos metodológicos adotados.

2. DESENHO METODOLÓGICO DA PESQUISA

Este capítulo apresentará quais os métodos utilizados para investigar o fenômeno estudado. Neste sentido, eles irão auxiliar a pesquisa no que tange responder ao problema

proposto. De maneira sucinta, o capítulo abordará qual o tipo de pesquisa utilizado para investigar o fenômeno, bem como as estratégias utilizadas para coleta e análise dos dados.

2.1. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Neste capítulo, estão expostas as informações sobre a metodologia utilizada para o desenvolvimento do estudo. Uma definição proposta por Marconi e Lakatos (2004, p.46) sobre método é:

O conjunto das atividades sistemáticas e racionais que, com maior segurança e economia, permite alcançar o objetivo — conhecimentos válidos e verdadeiros — traçando o caminho a ser seguido, detectando erros e auxiliando as decisões do cientista.

Andrade (2006, p. 130) sintetiza como um — conjunto de procedimentos utilizados na investigação de fenômenos ou no caminho para chegar-se à verdade. A escolha do método utilizado, no TCC, esteve diretamente ligada à pergunta de estudo: Como a tecnologia cisterna de placa recebida por meio do programa Um Milhão de Cisternas Rurais (P1MC) e do programa Uma Terra e Duas Águas (P1+2) influenciaram as condições socioeconômicas ocorridas nas famílias da ASSOCIAGRO?

Para a produção deste trabalho foi adotada, inicialmente, como procedimento metodológico, a pesquisa bibliográfica sobre a temática em questão. Para uma maior consistência e segurança deste trabalho científico empreendeu-se também uma pesquisa de campo na comunidade de Pedra Branca no município de Cumaru/PE, com o intuito de obter dados e informações acerca das transformações que o acesso de tais políticas públicas trouxe para a referida localidade.

A abordagem das ações implementadas despreendeu-se por meio dos aportes, limites e desafios recentes que essas políticas vêm sofrendo, procurando diagnosticar as contribuições para a melhoria de vida das populações do semiárido. Foi elaborado um mapeamento das Tecnologias Sociais de Convivência com o Semiárido na comunidade em que a pesquisa se situou, com a finalidade de indicar a experiência das tecnologias socialmente apropriadas para captação de água da chuva, e como estas suportaram o aperfeiçoamento do acesso à água e o desenvolvimento da agricultura.

Os procedimentos metodológicos necessários para o desenvolvimento da presente pesquisa apresentam uma abordagem qualitativa, pois tem como premissa a coleta, a descrição e a análise de dados com a finalidade de conhecer as políticas públicas hídricas implementadas na área de abrangência onde o estudo de caso será realizado, bem como seus efeitos. Esses

procedimentos metodológicos desenvolvidos para o estudo seguiram uma construção orientada para obtenção do máximo de confiabilidade da pesquisa científica, conforme (VIEIRA, 2004).

O presente TCC teve como campo de estudo o município de Cumaru, comunidade Sítio Pedra Branca, localizado na zona rural do município. As características acerca da comunidade-foco serão mais bem expostas no capítulo da pesquisa de campo. Contudo, vale salientar também, que o estudo de campo ou observação direta, como diz Vergara (2009, p.43), — investigação empírica realizada no local onde ocorre ou ocorreu um fenômeno ou que dispõe de elementos para explicá-lo.

Os sujeitos de pesquisa, por sua vez, foram agricultores que participam da Associação de Agricultores Agroecológicos de Cumaru (ASSOCIAGRO) e que são beneficiários dos Programas P1MC e P1+2, promovidos pelo governo federal em parceria com instituições executoras, tendo o intermédio de sindicatos rurais e da associação local. Como instrumento de pesquisa foi utilizado questionário semiestruturado que funcionou como roteiro de entrevista (em anexo) com atores locais.

Os entrevistados foram consultados antecipadamente acerca de sua concordância em participar, informando-lhes os propósitos da investigação. O questionário aplicado foi apresentado, destacando o objetivo da pesquisa e o comprometimento do pesquisador em manter a confidencialidade. Outrossim, explicitou-se que os sujeitos da pesquisa poderiam a qualquer momento se desvincular de sua participação, bem como não responder qualquer pergunta, solicitando a todos que assinasse no próprio questionário um termo de concordância.

Para seleção dos sujeitos da pesquisa foram feitos levantamentos junto à associação. Estes foram denominados no TCC, como: Entrevistado A..., de forma a manter o anonimato dos sujeitos participantes.

2.2. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO: O MUNICÍPIO DE CUMARU E A COMUNIDADE DE PEDRA BRANCA

Segundo o IBGE, de acordo com a formação administrativa do município, o mesmo foi criado como distrito com a denominação Malhadinha, pela lei municipal nº 2, de 19-12-1892, subordinado ao município de Limoeiro. Pelo decreto-lei estadual nº 235, de 09-12-1938, o distrito Malhadinha passou a denominar-se Cumaru.

O município de Cumaru está localizado no Agreste Setentrional – Microrregião do Médio Capibaribe, distante cerca de 120 km da capital do Estado. Seguindo a classificação de Koppen (Bsh), insere-se sob o clima árido ou semiárido, muito quente. Limita-se, ao norte, com

os municípios de Surubim e Salgadinho; ao sul, com o município de Bezerros; a leste, com o município de Passira; e a oeste com o município de Riacho das Almas (IBGE, 2017).

Em divisão territorial do IBGE, possui, além da sede, o distrito – Ameixas, e os povoados de: Malhadinha, Umari, Poços, Pilões, Água Doce de Cima, Água Doce de Baixo, Jurema, Pedra Branca, Dendê, Pangauá, Riacho do Boi, Pau d’Arco, Cajá, Água Salgada, Poço de pedra e Queimadas, Riacho de pedra, Goiabas, Campos novos, Tábuas, Serra da Batata.

A sede do município tem uma altitude aproximada de 443 m, tendo as seguintes coordenadas geográficas de 8°00’22’’ de latitude sul e 35°41’50’’ de longitude oeste. De acordo com o Censo demográfico 2010 do IBGE, a população total residente era de 17.183 habitantes, dos quais 8.039 compõem a área urbana e 9.144 compõem a área rural. Na atualidade, sua população estimada segundo IBGE/2018 é de, aproximadamente, 11.635 habitantes. Com uma extensão territorial de 292,232 km² e densidade demográfica é de 58,80 hab/km², e Índice de Desenvolvimento Humano do município – IDHM é de 0,572.

O relevo de Cumaru tem as seguintes características: na porção centro-sul do município está inserido na região dos Maciços e Serras Baixas, com relevos medianamente altos, com grandes dissecamentos. E com uma vegetação composta por caatinga hipoxerófila, predominante em toda a área do município (ZANE – Zoneamento Agroecológico do Nordeste – EMBRAPA/2000).

Delineados os procedimentos metodológicos e caracterizada a área de estudo, o capítulo 3, a seguir, traz uma revisão da literatura sobre o tema da seca e de enfrentamento/convivência com o fenômeno, de forma a subsidiar os aspectos trabalhados nos capítulos seguintes.

3. REFERENCIAL TEÓRICO

Nesta seção, serão descritos os conceitos e assuntos principais que constituíram a base teórica para elaboração deste trabalho. Para melhor entendimento o capítulo do referencial foi subdividido em seções com temas que facilitassem a compreensão do leitor sobre a finalidade da pesquisa.

3.1. O SEMIÁRIDO: CARACTERÍSTICAS

Compreendendo uma área de 1.127.953 km² e abrangendo o norte do Estado de Minas Gerais, e os estados da Bahia, Sergipe, Alagoas, Pernambuco, Paraíba, Rio Grande do Norte, Ceará e Piauí. Segundo o Censo Agropecuário do IBGE em 2017, o semiárido brasileiro é uma

região que ocupa cerca de um quinto do território nacional e abrange 1.262 municípios brasileiros, considerando a delimitação atual, onde cerca de 27.870.241 habitantes vivem nessa região, resultando numa densidade demográfica de 25 habitantes/km² (IBGE, 2017).

Conforme apresentado pela ASA², baseado em informação divulgada pelo Ministério de Integração Nacional por meio da Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste, aproximadamente 61,97% da população do semiárido está situada na área urbana e cerca de 38,03% no espaço rural. Além disso, 41,3% da população são formadas por crianças e adolescentes na faixa etária de 0 a 17 anos. É relevante ressaltar que em sua composição populacional encontram-se 81% das comunidades quilombolas do Brasil.

O Ministério de Integração Nacional tendo em vista o papel do Conselho Deliberativo da Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste (SUDENE) na regulamentação de sua área de atuação, encaminha o relatório final do Grupo de Trabalho Interministerial (GTI), no ano de 2017, tomando por base três critérios técnicos e científicos para delimitação do Semiárido:

I - Precipitação pluviométrica média anual igual ou inferior a 800 mm;

II - Índice de Aridez de Thorntwaite igual ou inferior a 0,50;

III - Percentual diário de déficit hídrico igual ou superior a 60%, considerando todos os dias do ano.

Com base em dados apresentados pela ASA³, as terras propícias à agricultura na região são distribuídas de forma irregular, pois cerca de 1,5 milhão de famílias agricultoras (o que equivale a 28,82% de toda a agricultura familiar brasileira) ocupam apenas 4,2% das terras agricultáveis do Semiárido. Enquanto 1,3% dos estabelecimentos rurais que possuem mais de 1 mil hectares, conhecidos como latifúndios, detêm 38% das terras. Ainda de acordo com a publicação citada, por muitos anos as contradições e injustiças sociais permeiam essa região, fato esse que pode ser notado pelo acesso à renda, refletindo, sobretudo em uma forte desigualdade de gênero.

Como exposto pela ASA⁴, metade da população no Semiárido, mais de oito milhões de pessoas, não possui outra fonte de renda além dos rendimentos provenientes dos benefícios governamentais, dos quais (59,5%), a maioria, são mulheres. Por sua vez, as pessoas que dispõem de até um salário mínimo mensal somam mais de cinco milhões de pessoas (31,4%), sendo 47% mulheres. Enquanto isso, temos apenas 5,5% que dispõem de uma renda entre dois

2 Idem

3 Idem

4 Idem

a cinco salários mínimos, destes 67% são homens, e dos 0,15% com renda acima de 30 salários mínimos apenas 18% de tal contingente é formado por mulheres.

Merecem destaque os dados apresentados nos resultados preliminares do Censo Agropecuário 2017 quanto aos estabelecimentos agropecuários no Semiárido brasileiro, organizado e sistematizado pelo Instituto Nacional do Semiárido (INSA) (IBGE, 2017). Esses dados, atualizados, foram elencados nos seguintes segmentos: uso da terra, técnicas de cultivo, sistema de preparo do solo, grau de mecanização, acesso a financiamento e condição legal das terras, conforme especificadas na tabela a seguir:

Tabela 1 – Uso da Terra dos estabelecimentos agropecuários do Semiárido

	Uso da terra em relação à área	
	Total (em mil ha)	Participação percentual
Lavouras	5.985.900	11,34
Permanentes	1.143.307	19,10
Temporárias	4.829.998	80,68
Flores	12.595	0,21
Pastagens	20.718.669	39,25
Naturais	10.442.727	50,40
Plantadas em boas condições	6.274.404	30,28
Plantadas em más condições	4.001.538	19,31
Matas e Florestas	15.188.160	28,77
Naturais destinadas a preservação permanente ou reserva legal	7.246.949	47,71
Naturais	7.529.537	49,57
Florestas plantadas	411.674	2,71

Fonte: Medeiros (2018).

Em relação aos estabelecimentos agropecuários temos um número de 1.835.314 unidades numa área de 52.780.091 hectares, sendo a área média de 29 hectares por estabelecimento.

Com base nos dados da Tabela 1, em termos de uso da terra nos estabelecimentos agropecuários da região semiárida a participação percentual das lavouras é 11,34%, sendo que as lavouras temporárias têm maior predominância (80,68%), enquanto a das pastagens é de 39,25%, nesse aspecto destacam-se as pastagens naturais com 50,40%. No que diz respeito às matas e florestas o percentual ocupado é 28,77%, já as matas e florestas naturais compõem cerca de 49,57%. Desta forma, conclui-se que as pastagens naturais possuem a maior predominância de área dos estabelecimentos agropecuários da região semiárida.

Tabela 2 - Técnicas de cultivo e uso de maquinário dos estabelecimentos no Semiárido

	Números de estabelecimentos	
	Total	Participação percentual
Técnicas de cultivo	----	----
Uso de adubação	1.299.159	70,78
Química	129.596	9,97
Orgânica	319.725	24,61
Química e orgânica	80.485	6,19
Uso de Agrotóxicos	----	----
Não fazem uso	1.346.303	73,35
Fazem uso mas não precisou no período	54.936	2,99
Fazem uso	427.726	23,30
Sistema de Preparo do solo	----	----
Cultivo convencional	661.690	36,05
Cultivo mínimo	490.418	26,72
Cultivo direto na palha	46.517	2,53
Máquinas, tratores e equipamentos	----	----
Usam tratores	41.628	2,26
Semeadeiras/plantadeiras	10.941	0,59
Colheitadeiras	4.654	0,25
Adubadeiras e/ou distribuidoras de calcário	5.128	0,27

Fonte: Medeiros (2018).

No que se refere à Tabela 2, temos nas técnicas de cultivo ênfase para o uso de adubação com 70,78%, sendo que a adubação orgânica que possui maior percentual, com 24,61%. Com relação ao uso de agrotóxicos evidencia-se o número de estabelecimentos que não fazem uso, 73,35%. Para o sistema de preparo do solo há uma notoriedade no cultivo convencional com 36,05%. O uso de máquinas, tratores e equipamentos ainda representam percentual pequeno na prática agrícola dos estabelecimentos em questão. Infere-se que em relação as técnicas de cultivo nos estabelecimentos agropecuários da região semiárida ressaltamos a predominância dos seguintes tópicos: uso de adubação orgânica, não uso de agrotóxicos, sistema de preparo do solo de forma convencional e o maior uso de tratores.

Tabela 3 - Financiamentos, finalidade dos financiamentos, origem dos recursos, programas governamentais (Estabelecimentos no Semiárido).

	Números de estabelecimentos	
	Total	Participação percentual
Financiamento	----	----
Obtiveram financiamentos/empréstimos	252.878	13,77
Não obtiveram financiamentos/empréstimos	1.582.299	86,21
Finalidade do Financiamento	----	----
Obtiveram financiamentos/empréstimos para investimento	183.052	9,97
Obtiveram financiamentos/empréstimos para custeio	61.422	3,34

Obtiveram financiamentos/empréstimos para comercialização	8.070	0,43
Obtiveram financiamentos/empréstimos para manutenção	62.298	3,39
Origem dos Recursos do Financiamento	----	----
Obtiveram financiamentos/empréstimos com recursos provenientes de programas governamentais	118.119	6,43
Obtiveram financiamentos/empréstimos com recursos provenientes de outras fontes	136.663	7,44
Programas Governamentais de Financiamento	----	----
Obtiveram financiamentos/empréstimos com recursos provenientes do programa governamental Proinf	403	0,021
Obtiveram financiamentos/empréstimos com recursos provenientes do programa governamental Pronaf	84.922	4,62
Obtiveram financiamentos/empréstimos com recursos provenientes do programa governamental Pronamp	1.454	0,079
Obtiveram financiamentos/empréstimos com recursos provenientes do programa governamental de assentamentos do INCRA	732	0,039
Obtiveram financiamentos/empréstimos com recursos provenientes do programa de fomento	997	0,054
Obtiveram financiamentos/empréstimos com recursos provenientes do programa governamentais Terra Forte e Terra Sol	49	0,0026
Obtiveram financiamentos/empréstimos com recursos provenientes de outros programas governamentais (Federal Estadual ou Municipal)	29.562	1,61

Fonte: Medeiros (2018).

Com relação à Tabela 3, apontamos as seguintes observações quanto ao financiamento: os estabelecimentos que não obtiveram financiamentos representam 86,21%; dentre os que obtiveram o financiamento, com a finalidade de destinar esse recurso para investimento abrange apenas um total de 9,97% dos estabelecimentos; e o acesso à financiamento por parte desse público ainda é pequeno, sendo os que obtiveram financiamentos/empréstimos com recursos provenientes do Programa de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf), por exemplo, apenas 4,62%.

Tabela 4 - condição legal das terras dos estabelecimentos (Semiárido)

	Números de estabelecimentos	
	Total	Participação percentual
Área de terras próprias	1.449.806	78,99
Área de terras concedidas por órgão fundiário sem título definitivo	80.405	4,38
Área de terras arrendadas de terceiros em poder do produtor	71.228	3,88
Área de terras a título de parceria em poder do produtor	81.413	4,43
Área de terras em regime de comodato	188.324	10,26
Área de terras ocupadas	51.210	2,79

Fonte: Medeiros (2018).

Na Tabela 4, tem-se a relação da condição legal da terra para os estabelecimentos do semiárido destacando-se a predominância do número de estabelecimentos agropecuários com área de terras próprias, com o percentual de participação de 78,99%.

A expressão “Semiárido” indica que se trata de uma região com características que se aproximam da aridez. As razões para isso são várias, especialmente os modos humanos de explorar a terra, que a tornaram semiárida, aliados a maior escassez de chuva, relativa a outras áreas, e ao limitado sistema de armazenamento de água da chuva (BATISTA; CAMPOS, 2014). O baixo aproveitamento das águas da chuva contribui para que haja períodos de grande escassez de água na região (CIRILO et al., 2007; MALVEZZI, 2007; SILVA, 2006).

A princípio quando se ouve falar em semiárido é comum associar a um lugar desértico, com a presença de plantas secas e cactáceas, animais mortos e solos rachados pela ausência de água.

Por sua vez, a ASA⁵ relata o Semiárido com um espaço de grande concentração de terra, de água e dos meios de comunicação, que historicamente sempre estiveram nas mãos de uma pequena elite. Essa situação gera níveis altíssimos de exclusão social e de degradação ambiental e são fatores determinantes da crise socioambiental e econômica vivida na região [...] comparado com outras regiões semiáridas do mundo, onde chove entre 80 a 250 mm por ano, o Semiárido brasileiro é o mais chuvoso do planeta, tendo uma média pluviométrica de 200 a 800 mm anuais.

Desta forma não é correto afirmar que a região semiárida brasileira não dispõe de água, pois o problema encontra-se no alto índice de evapotranspiração, nas irregulares precipitações pluviométricas, na ausência de aquíferos, nos solos rasos, entre outros fatores que resultam no *déficit* hídrico desta região. Entretanto, Andrade (2011) afirma que tal região apresenta inúmeras heterogeneidades, sejam estas definidas por questões naturais ou decorrentes de seu peculiar processo de formação econômica e territorial.

Assim, pode-se afirmar que a natureza no Semiárido brasileiro é rica e diversa. Isso fica explícito na descrição feita por Barbosa (2010, p. 10),

A caatinga, que ocupa maior parte do Semiárido, é o único bioma exclusivamente brasileiro e apresenta enorme variedade de paisagens, relativa riqueza biológica e endemismo. Sua diversidade é constituída de, pelo menos, 12 tipos diferentes de caatingas, que chamam atenção especial pelos exemplos fascinantes de adaptações ao *habitat* Semiárido. A vegetação é composta, principalmente, de espécies lenhosas, cactáceas, bromeliáceas e pequenas herbáceas, geralmente com espinho e caducifólias. Inclui, pelo menos, uma centena de diferentes tipos de paisagens únicas, sendo rica em espécies. Até o momento foram registradas 932 espécies de plantas vasculares das quais 380 são endêmicas e 20 gêneros pertencentes a 42 famílias. Além disso, registra-se a existência de 185 espécies de peixes (57% de endemismo), 154 de répteis e anfíbios, 348 de aves (4,3% de endemismo) e 148 espécies de mamíferos.

5 Idem

Como ressalta Malvezzi (2007, p.9), “o Semiárido brasileiro não é apenas o clima, vegetação, solo, sol ou água. É povo, música, festa, religião, arte, política, história. É processo social. Não se pode compreendê-lo de um ângulo só”. Para tanto, o desenvolvimento do Semiárido está atrelado a uma visão holística, o que significa ter um olhar voltado para o todo, inclusive, as interrelações existentes nesta região. Assim, a convivência e o desenvolvimento da região semiárida estão apoiados em tendências básicas como: aprender a ter mais estima pela região como um todo, de modo a expandir seus valores, as belezas, sua vida e desfazer-se ou modificar as políticas nocivas que sempre fizeram ou ainda fazem do semiárido um lugar de morte.

3.2. POLÍTICAS PÚBLICAS E SEMIÁRIDO BRASILEIRO

Visando atender a um dos objetivos específicos de “*descrever os contextos de implantação de políticas públicas hídricas relacionadas ao fenômeno da seca, em face das realidades do Semiárido brasileiro*”, a partir deste tópico insere-se a revisão da literatura acerca das políticas públicas voltadas para essa região.

Considerado o maior problema do semiárido, a falta de água desencadeou o surgimento da indústria da seca, favorecendo desta forma a reprodução do domínio político das oligarquias locais na região semiárida. “O pensamento dominante a respeito dessa região é que o grande problema da região semiárida do Brasil é o fenômeno da seca” (DUQUE, 2015, p.202). A seca foi uma maneira de conseguir investimentos governamentais para região semiárida, ocasionada por intervenção no território e a atuação das oligarquias nordestinas através de políticas de favores e de combate às secas. Essa intervenção é vista como equívoco porquê:

Desde o período colonial, a intervenção governamental vem sendo feita visando lutar contra a seca e não lutar contra os efeitos da seca. Esquecem-se os nossos administradores que a seca, como tal, não pode ser combatida, de vez que é um fenômeno natural. Na realidade, o que deve ser feito é uma conscientização da população visando à adaptação à seca e travar luta para atenuar seus efeitos (ANDRADE, 1999, p.47).

O semiárido brasileiro tem sofrido com o problema da seca por várias décadas. Esses períodos de seca se explicam em parte pelas altas temperaturas que são registradas na região, acarretando uma taxa de evaporação alta. De acordo com Malvezzi (2007), 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. “O combate à seca é uma ação

que não existe porque, enquanto fenômeno natural e que sempre é recorrente. O que se propõe é montar estratégias para se conviver com o fenômeno” (SUASSUNA, 2013 p. 27).

É importante enfatizar que “as secas podem ocorrer sob a forma de drástica diminuição ou de concentração espacial/e ou temporal da precipitação pluviométrica anual” (DUARTE, 2001, p.425). Quando ocorre uma grande seca a produção agrícola se perde, a pecuária é debilitada ou até mesmo dizimada e as reservas superficiais de água se exaurem. Nessas condições, as camadas mais pobres da população rural ficam totalmente vulneráveis ao fenômeno climático e aos grandes latifundiários. Desse modo, “historicamente, a sobrevivência destes tem dependido das políticas oficiais de socorro, ‘apadrinhamento’, ou recorrem à emigração para outras regiões ou para as áreas urbanas do próprio Nordeste” (DUARTE, 2001; p.425).

Ao analisar a intervenção do Estado na região semiárida fica evidente que sempre houve uma centralização e fragmentação por meio de ações que se concretizaram através da criação de órgãos nacionais de combate à seca. Assim, com o intuito de atenuar os efeitos socioambientais ocasionados pelo *déficit* hídrico, as primeiras iniciativas desenvolvidas pelo governo federal para lidar com a questão da seca foram direcionadas a oferecer água a região semiárida nordestina, com base na criação das políticas públicas para combater os efeitos provocados pelos frequentes períodos de estiagem.

No ano 1909 por meio do decreto 7.619, de 21 de outubro de 1909, durante o governo de Nilo Peçanha, foi criado um órgão específico com a finalidade de tratar a problemática da seca: a Inspetoria de Obras Contra Secas (IOCS), sendo esta totalmente vinculada ao Ministério da Integração Nacional, o qual foi considerado um dos principais órgãos responsáveis por combater os problemas no semiárido nordestino. No entanto, novas mudanças ocorreram a partir de 1919 sob o decreto 13.687, trazendo com isso uma nova denominação para Inspetoria Federal de Obras Contra Secas (IFOCS), propiciando, contudo, uma maior capacidade de atuação.

Nesse sentido, Lucena, Silva e Souza (2010, p.10) salientam que:

O plano de ação do IOCS refletia uma síntese das propostas que vinha sendo sugeridas para combate aos efeitos das secas, envolvendo as seguintes atividades: realização de estudos, planejamento e execução de obras hídricas, como a construção de açudes públicos e particulares, canais de irrigação, barragens, perfuração de poços e drenagens, estradas de rodagem e ferrovias, reflorestamento e piscicultura.

Em 1945, uma nova mudança ocorreu conforme o decreto-lei 8.846, de 28 de dezembro de 1945, o IFOCS foi transformado em Departamento Nacional de Obras Contra a Secas

(DNOCS), tendo com o objetivo realizar obras e serviços permanentes e, sobretudo desenvolver ações em situação de emergência.

Como concluem Lucena, Silva e Souza (2010, p.11):

A partir daí, percebe-se que o tratamento a ser dado á problemática das secas é direcionado para soluções assistencialistas e restritas ao problema da água, sem tocar em outros pontos mais amplos como a estrutura econômica e social da região, que também tem vínculos diretos com a questão e que atacar o problema apenas por esse lado atendia aos interesses da fração da classe dominante localizada no Nordeste, detentora de latifúndios.

Com relação às ações do Estado, Batista Filho (2001, p.33), afirma que:

A baixa eficiência do aparelho público, o caráter paternalista eleitoreiro das obras desenvolvidas, a falta de coordenação, a baixa eficiência no uso das águas disponíveis, a descontinuidade do trabalho, associado à ignorância política no tratamento da água, resultam no quadro de agravamento e de pobreza vivido pelos sertanejos do semiárido.

No ano de 1959, foi criada a Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste (SUDENE), pela lei nº 3.692, tendo como enfoque o combate à seca. Em 2001, a SUDENE foi extinta, tendo suas atividades reativadas, sob a denominação de Agência de Desenvolvimento do Nordeste (ADENE), instalada pelo decreto nº 4.126, de 13 de fevereiro de 2002. E a partir de 2007 voltou a ser chamado novamente de SUDENE, pela lei complementar nº 125, de 03 de Janeiro de 2007, tendo a promessa de não ser cabide de empregos, não ser paternalista e nem apadrinhar pessoas ligadas ao poder, sua função era administrar e caracterizar um fundo de recursos que fosse capaz de financiar as atividades agropecuárias no semiárido nordestino e, conseqüentemente, aumentar o desenvolvimento dessa região. Vale ressaltar também outra ação governamental de combate aos efeitos socioambientais provocados pela seca foi à criação de uma legislação específica para a região, que passou a ser caracterizada como polígono das secas (SANTOS., SANTOS., SANTOS,2014, p.161).

No cenário atual, tem-se o Programa Um Milhão de Cisternas Rurais (P1MC) e Programa Uma Terra e Duas Águas (P1+2), em parceria com o programa de Formação e Mobilização Social para a Convivência com o Semiárido da ASA, possibilitando que as famílias rurais do Nordeste Brasileiro possam conviver com os impactos socioambientais provocados pela seca, no entanto, porém a maioria da população ainda sofre com a constante privação social em que vivem periodicamente, tornando-se mais nítidas durante o período da estiagem que aflige a região semiárida.

Vale realçar que, “atualmente, a sociedade civil tem contribuído durante anos com a consciência crítica do cidadão, que resultou na mudança política do nosso país e estado, como também com diversas propostas que se tornaram políticas públicas” (BARROS, 2013, p.55).

Dessa forma, as tecnologias sociais foram incorporadas as políticas públicas e disseminadas pelo território semiárido, amenizando o sofrimento da população e mostrando que é possível conviver nesta região.

Assim, como afirmam Travassos, Souza e Silva (2013, p.148):

As políticas públicas têm sido criadas como resposta do Estado às demandas que emergem da sociedade e do seu próprio interior, sendo a expressão do compromisso público de atuação numa determinada área em curto, médio ou longo prazo. Sua construção deve obedecer a um conjunto de prioridades, princípios, objetivos, normas e diretrizes bem definidas. Entretanto, numa sociedade de conflitos e interesses de classe, elas são o resultado do jogo de poder determinado por leis, normas, métodos e conteúdo que são produzidas pela interação de agentes de pressão que disputam o Estado. Estes agentes são os políticos, os partidos políticos, os empresários, os sindicatos, as organizações sociais e civis.

3.3. POLÍTICAS PÚBLICAS HÍDRICAS DE CONVIVÊNCIA COM SECA

Ao longo dos anos a situação da fome, da pobreza e atraso econômico no Nordeste foi debitada na conta das secas, das condições físico-climáticas da região. Tal pensamento norteou o surgimento de uma série de premissas de soluções voltadas para o combate à seca e não aos seus efeitos, numa tentativa de mudar a realidade natural.

Assim, tanto a ausência ou escassez das chuvas, quanto a sua alta variabilidade espacial e temporal são consideradas responsáveis pela ocorrência das secas - um fenômeno natural e cíclico na região. Outro fator a ser considerado é a pequena profundidade do solo que reduz a capacidade de absorção da água da chuva, pois os solos cristalinos na maior parte da região limitam o abastecimento dos aquíferos subterrâneos. Segundo nota técnica da SUDENE, estima-se ainda que mais de 90% das precipitações pluviométricas não são aproveitadas devido o processo de evaporação e ao seu escoamento superficial.

Ab'Saber (1999) faz uma crítica severa as políticas públicas hídricas, as quais se mostraram inadequadas para uma convivência com a seca e para o estabelecimento de condições adequadas de vida daqueles que habitam uma região bastante castigada por processos naturais e pelas perversões oriundas de uma injusta distribuição da renda e da terra e de forte atuação política das oligarquias locais. Ainda segundo esse autor, para além de uma reforma na estruturação agrária regional, “é preciso, ainda, adotar-se padrões mais polivalentes de produção, de modo a garantir a continuidade da produção rural em todos os tipos e tempo. É não dar tréguas às oligarquias locais, imbatíveis na sua maciça insensibilidade humana” (AB’SABER, 1999, p. 36).

É perceptível que o problema do semiárido esteja elencado mais a ordem sócio-política do que climática. No entanto, o grande problema é propor um modelo de desenvolvimento que seja sustentável, ou seja, no caso do semiárido, que permita às famílias ‘conviver’, não lutar contra a seca (DUQUE, 2015, p.204).

A convivência do homem com a semiaridez pode ser assegurada. O que está faltando são medidas de política agrária e agrícola, tecnologias apropriadas, gestão democrática e descentralizada dos recursos hídricos e da coisa pública, para corrigir as distorções estruturais seculares, responsáveis pela perpetuação da miséria e da pobreza no meio rural (Fórum Nordeste, 1993, p.5 *apud* Diniz, 2002, p.44).

Em contrapartida surge o conceito de convivência com o semiárido, para se opor ao conceito de luta contra as secas, ocasionando a mobilização da sociedade civil e motivando a elaboração das referências tecnológicas e organizativas que eram propostas por meio de um novo modelo de política pública, que em longo prazo, estruturou-se, de tal forma que os “socorros” pudessem ser definitivamente dispensados. Esse novo modelo baseava-se no respeito “à dignidade das populações antes consideradas como dependentes, agora seu saber tradicional e seus experimentos de manejo da natureza iam ser valorizados e aprimorados, no diálogo com o saber científico” (DUQUE, 2015, p.207).

Por décadas a população semiárida vem sofrendo com os graves problemas de escassez de água e concentração de poder nas mãos de minoria, muitas ações de combate a esses efeitos foram desenvolvidas e desempenhadas com o intuito de amenizar os impactos provocados pelas irregularidades das chuvas, bem como a falta de implementação de políticas públicas para promoção do desenvolvimento desta região. “No entanto, essas ações não foram suficientes para suprir tamanho problema que se alastra todos os anos, principalmente no período de estiagem” (SANTOS., SANTOS., SANTOS, 2014, p.161).

Para Cavalcante (2011, p.85), “a proposta de convivência com o Semiárido representa um caráter propositivo para enfrentamento das questões econômicas e socioambientais”. Diante do contexto exposto, percebe-se que mesmo com a criação de programas, órgãos, leis e ações de combate à seca desenvolvida pelo Estado nos últimos anos, ainda muitos problemas assolam e prejudicam o desenvolvimento da região semiárida brasileira. Sendo na atualidade as principais preocupações da população dessa região: a falta de acesso à água que castiga as populações rurais difusas, a concentração de poder dos grandes latifundiários e a extrema pobreza, refletindo com isso na falta de desenvolvimento dessa região (SANTOS, SANTOS, SANTOS, 2014, p.161).

Através dos diversos estudos realizados nas regiões brasileiras, Josué de Castro aponta a região semiárida por ser fortemente marcada pela fome crônica e o subdesenvolvimento,

temas estes que até então a população desta região tão castigada pela estiagem não tinha entendimento ou conhecimento, alavancando dessa forma o debate sobre a questão de desenvolvimento. Castro (2003) ressalta a importância do desenvolvimento como forma de superar as desigualdades estruturais e alcançar a paz. No entanto, para que isto aconteça é necessário à elaboração de um novo modelo de desenvolvimento, que resulte na ‘ascensão humana’ através de um conjunto de mudanças contínuas e profundas (CASTRO, 2003). “Só há um tipo de verdadeiro desenvolvimento: o desenvolvimento do homem. O homem, fator de desenvolvimento, o homem beneficiário do desenvolvimento” (Castro, 2003, p. 105). Ainda sobre o aspecto de subdesenvolvimento Castro (2003, p.192) afirma que:

O enfrentamento do subdesenvolvimento e da fome implica uma verdadeira revolução social que inicia com a era do homem social, em contraposição à era do homem econômico. E aponta para um novo paradigma societal e de desenvolvimento humano que contemple a emancipação alimentar do povo.

Feitas as considerações anteriores, para se discutir o segundo objetivo específico delineado, as saber: “*detalhar como se deu o processo de acesso às tecnologias de convivência com a seca das famílias da ASSOCIAGRO e caracterizar a organização do terceiro setor local, concebida para atuar nas atividades agrícolas e agroecológicas*”, torna-se importante explorar duas questões. Primeiro, o que pode ser entendido como ‘tecnologia social’. Segundo, como se deu, no contexto da visão de convivência com o semiárido conforme comentado, o movimento de articulação em prol do Programa que consistirá a base do processo de multiplicação das experiências com implantação da tecnologia cisterna no Semiárido: o P1MC (Programa 1 milhão de cisternas). Essas duas temáticas serão discutidas no capítulo a seguir.

4. AS TECNOLOGIAS DE CONVIVÊNCIA COM A SECA E A CONSTRUÇÃO DAS EXPERIÊNCIAS PARA O SEMIÁRIDO

4.1. TECNOLOGIAS SOCIAIS

O papel das tecnologias sociais no meio rural não deve ser tratado apenas como uma política assistencialista para os pobres, mas como uma política de propagação da sustentabilidade para todas as camadas populacionais. Dessa feita, Costa e Jesus (2013, p.18) afirmam que:

O termo tecnologia social é pensado de forma ampla para as diferentes camadas da sociedade. O adjetivo “social” não tem pretensão de afirmar somente a necessidade de tecnologia para os pobres ou países subdesenvolvidos. Também faz a crítica ao

modelo convencional de desenvolvimento tecnológico e propõe uma lógica mais sustentável e solidária de tecnologia para todas as camadas da sociedade.

De acordo com Christopoulos (2011; p.109),

As Tecnologias Sociais (TS), podem ser definidas como um método ou instrumento capaz de solucionar algum tipo de problema social e que atenda aos quesitos de simplicidade, baixo custo, fácil aplicabilidade e geração de impacto social. Esse tipo de tecnologia se origina de um processo de inovação resultante do conhecimento criado coletivamente pelos atores interessados no seu emprego. Em um contexto político e social, em que emergem interesses na elaboração de políticas sociais inclusivas, os processos, técnicas e metodologias envolvidas, os processos, técnicas e metodologias desenvolvidas na interação com a população representam uma alternativa para facilitar a inclusão social e a melhoria na qualidade de vida.

O Instituto de Tecnologia Social (ITS, 2004, p.130) define a tecnologia social como: “um conjunto de técnicas, metodologias transformadoras, desenvolvidas e/ou aplicadas na interação com a população e apropriadas para ela, que representam soluções para a inclusão social e melhoria das condições de vida”.

Além do ITS outras instituições têm atuado na área da TS, como é o caso da Fundação Banco do Brasil – FBB e da Rede de Tecnologia Social – RTS, a consonância destas instituições pode ser observada na própria definição da TS. Para ambas, “a Tecnologia Social compreende produtos, técnicas ou metodologias reaplicáveis, desenvolvidas na interação com a comunidade e que representem efetivas soluções de transformação social”.

Dentro dessa conjuntura das tecnologias sociais convém frisar uma visão geral do conceito, ao fazer uma análise sobre as considerações de Bava (2004, p.116):

Mais do que a capacidade de implementar soluções para determinados problemas, podem ser vistas como métodos e técnicas que permitam impulsionar processos de empoderamento das representações coletivas da cidadania para habilitá-las a disputar, nos espaços públicos, as alternativas de desenvolvimento que se originam das experiências inovadoras e que se orientam pela defesa dos interesses das maiorias e pela distribuição de renda.

No semiárido brasileiro, a questão da água está relacionada ao dimensionamento da produção da agricultura familiar, principalmente quando diz respeito aos processos de estoque para consumo humano ou produção, sendo determinante na formulação das tecnologias sociais.

Malvezzi (2007, p. 105-106) coloca em jogo que as tecnologias sociais “é o aproveitamento máximo da água e seu armazenamento para os períodos mais críticos de estiagem. São tecnologias sustentáveis e de respeito ao meio ambiente, convivendo com o Semiárido”.

Assim como Duarte (2002, p.17), “compreendemos o termo ‘tecnologia’ no sentido amplo, englobando tanto a infraestrutura e os instrumentos quanto os métodos utilizados”.

No intuito de estudar as políticas públicas hídricas de convivência com o Semiárido na perspectiva das Tecnologias Sociais (TS) e de compreender os impactos destas na dinâmica e transformações das comunidades rurais se faz necessário compreender os seguintes programas criados pela ASA: Programa Um Milhão de Cisternas para o Semiárido (P1MC) e o Programa Uma Terra e Duas Águas (P1+2), abordando os objetivos, métodos, processos e tipos de implementações tecnológicas responsáveis por alavancar o desenvolvimento e soberania alimentar e nutricional da região semiárida.

Aqui, algumas das tecnologias sociais utilizadas com foco na convivência e na transformação da realidade do semiárido, a partir de distintos níveis de obtenção de sucesso e viabilidade em suas aplicações, foram: cisternas de bica (ou cisterna de placa), cisternas calçadão, cisternas enxurradas, cisterna telhadão, barreiros trincheiras, barragens subterrâneas, tanques de pedra, bomba de água popular e barraginhas.

4.2. P1MC

O P1MC teve início em julho de 2003, como um movimento de articulação e convivência sustentável com o ecossistema do Semiárido, visando a promoção da sustentabilidade e do protagonismo dos agentes sociais locais, a partir da construção de cisternas nas comunidades rurais. A ideia era a de garantia, sobretudo, do acesso à água de qualidade por parte das famílias residentes na zona rural dos municípios do Semiárido.

Conforme exposto pela ASA⁶, tendo em vista o objetivo do programa, entende-se que com o armazenamento de água da chuva em cisternas construídas com placas de cimento ao lado das casas, as famílias passam a ter água potável a alguns passos, de modo que o sacrifício de deslocamento de quilômetros para buscar água que antes era feito, agora não se faz mais necessário.

Com o tempo, a partir do maior acesso à água através do P1MC, foram observados avanços para as famílias e comunidades rurais, com o aumento da frequência escolar, diminuição da incidência de doenças em virtude do consumo da água não mais contaminada e a diminuição da sobrecarga de trabalho das mulheres nas atividades domésticas⁷.

Os princípios metodológicos norteadores das ações do P1MC foram aqueles garantidores da mobilização e formação das famílias e das comunidades rurais, priorizando-se

⁶ Disponível em:

http://www.mds.gov.br/webarquivos/arquivo/seguranca_alimentar/cisternas_marcolegal/tecnologias_sociais/IOS_ESAN_n2de882017.pdf. Acesso em: 22 jan.2019

⁷ Disponível em: <https://www.asabrasil.org.br/acoes/p1mc>. Acesso em: 13 fev.2019

a participação das famílias em cada etapa do processo, o que contribui para autonomia dos atores e o entendimento de que a água é um direito e a cisterna é conquista adquirida por cada família. Além dos critérios adotados para a escolha das famílias beneficiadas, existe outro diferencial, que é a capacitação em gestão das águas realizada pelas Unidades Gestoras do PIMC.

O Programa Um Milhão de Cisterna (PIMC) tem como meta principal construir um milhão de cisternas de placas para captação e armazenamento de água da chuva, propiciando o acesso descentralizado à água potável para um milhão de famílias e aproximadamente 5 milhões de pessoas (FUNDAÇÃO BANCO DO BRASIL, 2014). Por se tratar de uma tecnologia simples e fácil reaplicação a cisterna de placa de 16 mil litros é considerada o motor do PIMC.

Para sintetizar o processo de implantação da tecnologia, segue uma síntese baseada no modelo da tecnologia social de acesso à água nº 01, cisternas de placas de 16 mil litros - Programa Cisternas, destacando três etapas (quadro 1):

Quadro 1: processos de implantação da tecnologia cisterna de placa

1ª etapa Mobilização, seleção e cadastramento das famílias	2ª etapa: Capacitação de beneficiários	3ª Etapa: Construção das cisternas
Escolha das comunidades e mobilização das famílias contempladas. O processo é deflagrado pela entidade executora com a participação de instituições representativas da localidade (Conselhos Municipais de Desenvolvimento Rural Sustentável e lideranças comunitárias). Segundo a Fundação Banco do Brasil (2014), para a família ser selecionada como beneficiária do Programa precisa estar enquadrada nos seguintes critérios: ter renda per capita de até ½ salário mínimo; ser chefiadas por mulheres; com adultos superior ou igual a 65 anos, deficientes; com crianças de 0 a 6 anos e adolescentes regularmente matriculados em instituições de ensino; estar incluída no Cadastro Único para Programas Sociais (CadÚnico) do Governo Federal, em situação ativa o Número de Identificação Social (NIS).	Oficina de capacitação de Gerenciamento em Recursos Hídricos (GRH), envolvendo um grupo de no máximo 30 beneficiários, com duração mínima de 16 horas, em dois dias. Questão norteadora: como e qual a finalidade de utilização da água da cisterna? Priorizando o seu uso para beber e cozinhar, são abordados os seguintes tópicos: a) Como efetuar a manutenção das cisternas construídas. b) Como funciona uma cisterna e como deve ser usada; finalidade da água armazenada; controle de desperdício. b) Cuidados e limpeza da cisterna (cadeado, tampa, coador, bomba, tela de proteção, calhas, canos, tinta, limpeza, vedação das entradas e saída de água). c) Uso da bomba manual; d) Manutenção e pequenos reparos. e) Adição de água de outras fontes.	A construção inicia-se após a confirmação da participação de ao menos um membro da família na capacitação. As cisternas são feitas de placas pré-moldadas, em formato cilíndrico, postas ao lado das casas para aproveitamento do telhado na captação de água das chuvas. A contrapartida da família é o custeio do trabalho de servente de pedreiro, seja ela própria desenvolvendo esta função ou pagando alguém para, possibilitando uma contribuição desta nas ações do Programa e no fortalecimento da organização comunitária.

Fonte: Instrução Operacional SESAN nº02, 2017.

4.3. P1+2

O Programa Uma Terra e Duas Águas (P1+2) foi lançado em 2007, tornando-se uma das ações do Programa de Formação e Mobilização Social para Convivência com o Semiárido da ASA. De acordo com Carvalho (2010, p.229), o P1+2 surge da premissa de se tratar em conjunto o acesso e manejo sustentável da terra e das águas no semiárido, e, para tanto, é preciso garantir esses dois elementos, terra e água.

Segundo Gnadlinger (2007, p.63), o P1+2 é um projeto de convivência com o semiárido que “pretende assegurar à população rural o acesso à terra e à água, tanto para consumo da família e dos animais, como para produção de alimentos, ensinando-se a cuidar da terra de maneira sustentável”.

Para os autores ESMERALDO; CAJADO; ABRANTES; AIRES (2017, p.43), a simbologia P1+2 corresponde a:

“1” significa terra suficiente para que nela sejam desenvolvidos processos produtivos, visando segurança alimentar e nutricional das famílias agricultoras do Semiárido em situações de insegurança alimentar. E o “2” corresponde a duas formas de utilização da água: 1ª Água - Água potável para consumo familiar e 2ª Água - Água para produção agropecuária.

O P1+2 integra juntamente com o P1MC, o Programa de Formação e Mobilização Social para a Convivência com o Semiárido, compartilhando a ideia de que, para região semiárida ter água significa segurança hídrica, alimentar e nutricional, por isso é preciso estocar nos tempos de fartura para poder conviver nos períodos de escassez.

Embora a cisterna de placa tenha sido desenvolvida para captar e armazenar água da chuva, o próprio Tribunal de Contas da União - TCU (Brasil, 2006) em seu relatório, admite que:

O uso das cisternas como um reservatório nos momentos em que ocorrem as maiores estiagens, mesmo quando a água da chuva armazenada estiver esgotada, pode ser uma alternativa importante para as famílias que habitam o Semiárido. Entretanto, a mistura da água da chuva com água de outras origens também pode comprometer a qualidade da água (BRASIL, 2006, p.66).

Conforme estabelecido no modelo da tecnologia social de acesso, anexo de instrução operacional SESAN nº 02 de 08 de agosto de 2017, assim como o P1MC, o P1+2 estabelece alguns critérios para que as famílias possam ser atendidas pelo programa, nessa ordem:

- Famílias em situação de extrema pobreza (conforme definição do parágrafo único do art. 2º do Decreto nº 7.492/2011);
- Famílias com perfil de Bolsa Família;

- Famílias com acesso à água para consumo humano, a exemplo das cisternas do P1MC;
- Famílias chefiadas por mulheres chefes;
- Famílias com maior número de crianças de 0 a 6 anos;
- Famílias com maior número de crianças em idade escolar;
- Famílias com pessoas portadoras de deficiência;
- Famílias chefiadas por idosos (neste caso admite-se renda bruta familiar de até três salários mínimos).

Antes da construção das tecnologias do P1+2 considera-se necessário que o beneficiário ou seu representante, semelhante ao P1MC, participe das capacitações em Gestão de Água para Produção de Alimentos (GAPA), Sistema Simplificado de Manejo da Água (SISMA) e Intercâmbio para partilha, troca e construção de conhecimentos entre agricultores e agricultoras de comunidades, municípios, territórios ou estados distintos da região semiárida.

Visto assim, as tecnologias que captam e armazenam água da chuva para produção de alimentos são diversificadas, tendem a levar em consideração as características locais onde são implementadas e a interação estratégica utilizada pela família no processo de produção. Para tanto, a ASA⁸ através do programa P1+2, atualmente trabalha com as seguintes tecnologias sociais, sintetizadas no quadro 2:

Quadro 2: Tecnologias trabalhadas no contexto do P1+2

Tecnologia	Características
Cisterna-calçadão	Capta a água da chuva por meio de um calçadão de cimento de 200 m ² construído no solo. Possibilita que 300 mm de chuva sejam suficientes para encher a cisterna, que tem capacidade para 52 mil litros. Através dos canos, a chuva que cai no calçadão escoar para a cisterna, construída na parte mais baixa do terreno e próxima a área de produção.
Barragem subterrânea	Construída em áreas de baixios, córregos e riachos que se formam no inverno, durante a época chuvosa. Faz-se escavação de uma vala até a camada impermeável do solo, a rocha, sendo essa vala forrada por uma lona de plástico e depois fechada. Por fim, é construído o sangradouro de alvenaria na parte onde a água passa com mais força e por onde o excesso dela vai escorrer. Cria-se uma barreira que “segura” a água da chuva que escorre por baixo da terra, deixando a área encharcada. Para garantir água no período mais seco do ano, são construídos poços a aproximadamente 5m de distância do barramento, que serve para retirar a água armazenada na barragem.
Tanque de pedra ou caldeirão	Tecnologia comum em áreas de serra ou onde existem lajedos, que funcionam como área de captação da água de chuva. São fendas largas, barrocas ou buracos naturais, normalmente de granito. O volume de água armazenado vai depender do tamanho e da profundidade do tanque. Com o intuito de aumentar a capacidade do tanque, são erguidas paredes na parte mais baixa ou ao redor do caldeirão natural, que servem como barreira para acumular mais água. Essa tecnologia é de uso comunitário.
Cisterna de enxurrada	Tem capacidade para até 52 mil litros, sendo construída dentro da terra, onde somente a cobertura de forma cônica fica acima da superfície. Sua área de captação é o próprio terreno, quando chove, a água escorre pela terra e, antes de cair para a cisterna, passa por duas ou três pequenas caixas decantadoras, dispostas em sequência. Os canos instalados

⁸ Disponível em: <http://www.asabrazil.org.br/acoes/p1-2>. Acesso em: 13 fev.2019

	auxiliam o escoamento da água para dentro do reservatório. Os decantadores tem a função de filtrar a areia e outros detritos que possam seguir com a água, retendo esses resíduos para impedir o acúmulo no fundo da cisterna
Barreiro-trincheira	são tanques longos, estreitos e fundos escavados no solo, sendo construído em terreno plano e próximo à área de produção. Tem capacidade para armazenar, no mínimo, 500 mil litros de água, por ser estreito tem a vantagem de diminuir a ação do vento e do sol sobre a água
Bomba d'água popular	Aproveita os poços tubulares já existentes, que estejam desativados, para extrair água subterrânea por meio de um equipamento manual que contém uma roda volante, que ao ser girada puxa grandes volumes de água, com pouco esforço físico. Essa tecnologia pode ser instalada em poços de até 80m de profundidade. Geralmente, nos poços de 40m, chega a puxar até mil litros de água em uma hora
Barraginha	possui de dois e três metros de profundidade, com diâmetro entre 12 e 30 metros. É construída no formato de concha ou semicírculo e armazena água da chuva por dois a três meses, possibilitando que o solo permaneça úmido por mais tempo. Este tipo de tecnologia dá condições para o manejo agroecológico das unidades produtivas familiares e mobiliza as famílias para uma ação coletiva

Fonte: Asa Brasil, 2018.

As tecnologias sociais implementadas pelo P1+2, dão condições para o manejo agroecológico das unidades produtivas familiares e mobiliza as famílias para uma ação coletiva. Algumas dessas tecnologias citadas no quadro 2 são consideradas de uso individual e outras de uso coletivo. A água captada e armazenada nessas tecnologias tem a finalidade para uso na irrigação de plantas fruteiras, plantas medicinais, hortaliças, nas atividades domésticas e para criação de animais.

5. AS TECNOLOGIAS DE CONVIVÊNCIA COM A SECA E A CONSTRUÇÃO DAS EXPERIÊNCIAS PARA O SEMIÁRIDO

Este capítulo está construído de forma a detalhar como se deu o processo de acesso às tecnologias de convivência com a seca das famílias da Comunidade Cumaru, participantes da ASSOCIAGRO, organização do terceiro setor local, concebida para atuar nas atividades agrícolas e agroecológicas. A ideia é também criar aportes para se verificar o papel das tecnologias sociais de convivência com o Semiárido à luz da experiência dessas famílias, complementando a análise proposta como objetivo deste TCC.

Foram realizadas 05 entrevistas com famílias agricultoras, utilizando as experiências dessas famílias como casos para o presente estudo. O estudo de caso não demandou representatividade estatística, mas buscou elementos para trabalhar a percepção das famílias sobre a tecnologia social e sua importância. As entrevistas foram realizadas com questionário semiestruturado, em anexo, abarcando aspectos, como: caracterização dos agricultores; forma de acesso e de mobilização para acesso à tecnologia; forma de implantação e uso da tecnologia

social; e mudanças e impactos proporcionados pelas cisternas. Os dados foram analisados qualitativamente. A maioria dos casos foram relacionados ao Programa P1MC e dois deles estavam ligados ao Programa P1+2. O levantamento dos dados relativos à execução desses programas no ambiente empírico complementa os aspectos trabalhados nos capítulos anteriores.

5.1 O PROCESSO DE ACESSO ÀS TECNOLOGIAS DE CONVIVÊNCIA COM O SEMIÁRIDO NA COMUNIDADE DE PEDRA BRANCA NO MUNICÍPIO DE CUMARU/PE

Os resultados do P1MC e do P1+2, em pequenas comunidades rurais nos proporcionam o interesse em analisar os impactos socioterritoriais desses programas na comunidade de Pedra Branca, no município de Cumaru. A referida comunidade está localizada na zona rural, a aproximadamente 10 km da sede do município, e é constituída por 60 famílias, das quais aproximadamente 50 foram beneficiadas por esses dois programas. Estes dados foram disponibilizados pela Associagro (Pesquisa de campo, junho de 2019).

As ações dos programas P1MC e P1+2 foram desenvolvidas na comunidade de Pedra Branca, em mais de uma etapa, promovendo a construção de 150 cisternas de placas de 16 mil litros (figura 1) e 60 cisternas de placas de 52 mil litros (figura 2).

Figura 1: Cisterna de 16 mil litros. Município de Cumaru - PE



Fonte: arquivo da pesquisa de campo. Junho de 2019.

Figura 2: Cisterna de 52 mil litros. Município de Cumaru - PE



Fonte: arquivo da pesquisa de campo. Junho de 2019.

De acordo com a Associagro, as entidades responsáveis pelo desenvolvimento dos programas na comunidade foram: Centro de Desenvolvimento Agroecológico Sabiá (Centro Sabiá), Diocese de Caruaru, Associação dos Agricultores/as Agroecológicos de Bom Jardim (Agroflor), Movimento da Mulher Trabalhadora Rural do Nordeste (MMTR - NE).

Essas entidades firmaram parceria com o Conselho Municipal de Desenvolvimento Rural Sustentável (CMDRS), Sindicatos dos Trabalhadores Rurais (STTR) e Associações Comunitárias, órgãos que representam o município de Cumaru. Essas instituições tem a responsabilidade de selecionar as comunidades e as famílias que serão beneficiadas pelo programa, assim como, acompanhar o processo de construção de cisternas, junto com a entidade executora.

As famílias que foram beneficiadas com algum tipo de tecnologia social hídrica na comunidade de Pedra Branca se encaixavam nos critérios exigidos pelo programa, que é ter o Número de Identificação Social (NIS) ativo e possuir a renda per capita estipulada pelo projeto. Os beneficiários de cisternas de placas, na comunidade de Pedra Branca, participaram das capacitações e intercâmbios exigidos de acordo com cada programa.

Segundo Costa e Dias (2013), os recursos provenientes para execução desses programas foram do Ministério de Desenvolvimento Social (MDS), considerado o órgão financiador, de controle e coordenação; a ASA constitui o órgão criador e responsável pelo programa; e as famílias residentes nas comunidades rurais, o público alvo do programa. As famílias

beneficiárias têm algumas incumbências no processo de construção das cisternas, tais como: ficar responsável pela escavação do buraco da cisterna, ajudar o pedreiro na construção e disponibilizar a alimentação dos mesmos.

Conforme descrito no edital de chamada pública nº 01/2018, o processo de seleção da entidade executora responsável pelas implementações das tecnologias sociais é feito por meio de edital de chamada pública, no qual as entidades interessadas em participar da seleção devem indicar o lote no qual pretendem executar os serviços e apresentar a documentação exigida. Para a entidade estar apta para desenvolver as atividades propostas no edital deve cumprir todos os critérios exigidos, e a que alcançar a maior pontuação é considerada vencedora para executar as construções.

Os serviços de construção são executados conforme o recebimento das parcelas dos recursos financeiros, sendo esses feitos por etapas, onde a entidade recebe o adiantamento inicial para construir as primeiras tecnologias e à medida em que são desempenhadas as prestações de conta dos recursos, são liberadas as parcelas seguintes, até a finalização do projeto.

Com base nas entrevistas coletadas e no estudo em campo pode-se analisar:

A maioria da população apresenta baixo índice de escolaridade, justificada pela dificuldade de frequentar escolas, pois a maioria teve que começar a trabalhar muito cedo na agricultura ajudando os pais, dificultando, dessa forma, a possibilidade de terem um nível de escolaridade mais elevado. Todos os entrevistados sempre residiram na comunidade, trabalham na agricultura e na pecuária, em média, dez horas por dia, durante todos os dias, e são associados à ASSOCIAGRO.

O processo de acesso às tecnologias sociais hídricas pelos entrevistados se deu através da associação comunitária local ou do sindicato dos trabalhadores municipais, que inicialmente cadastraram essas famílias e apresentaram a lista para a entidade executora do projeto por meio de reunião das comissões municipais.

As famílias entrevistadas estão de acordo com os critérios, sendo caracterizadas pelo baixo nível de escolaridade, baixa renda e, a presença de mulheres chefes de famílias. Conforme relato do entrevistado o processo de acesso e implantação da tecnologia social hídrica aconteceu da seguinte forma:

Após o processo de seleção e cadastramento, o técnico de campo fez uma visita na minha residência e viu que eu mim enquadrava nos requisitos do projeto, participei das capacitações e intercâmbio realizados na comunidade, onde pude conhecer melhor o projeto e ter mais conhecimento sobre a cisterna e os benefícios que ela traria para família após sua construção. Durante todo o processo de construção acompanhei de

perto o trabalho do pedreiro e toda a família se empenhou para ajudar como podia o pedreiro (Entrevistado E. Cumaru, junho de 2019).

De acordo com o relato do entrevistado o processo de acesso da cisterna se deu conforme descrição a seguir:

A implementação da cisterna aconteceu através das reuniões na ASSOCIAGRO, fiz a seleção e cadastramento e em seguida o técnico de campo foi fazer a visita na minha residência para ver se eu mim enquadrava nas exigências do projeto, após a análise meu cadastro foi aprovado e eu participei das Capacitações de GAPA e SISMA e o Intercâmbio realizado pela instituição que executou o projeto, e também participei do próprio processo de construção da cisterna junto com o pedreiro, ajudando como servente de pedreiro na construção da cisterna do início até o fim (Entrevistado A. Cumaru, junho de 2019).

A ASSOCIAGRO (figura 3) auxilia os trabalhadores rurais, apresentando técnicas e criando tecnologias que ajudam os agricultores a terem melhor produção e convívio com o Semiárido, como também desenvolve projetos para auxiliar a segurança hídrica e alimentar.

Figura 3: Sede da Associagro. Município de Cumaru - PE



Fonte: arquivo da pesquisa de campo. Junho de 2019.

O discurso dos sujeitos é unânime em relação aos benefícios advindos da criação da ASSOCIAGRO — tanto para a comunidade quanto para a vida pessoal. Evidenciando a relevância das OTS, que são fundamentalmente criadas para o atendimento dos interesses públicos (TAVARES et alii, 2010 apud VOESE; REPTCZUK, 2011), proporcionando melhores condições de vida para os indivíduos (BETTIOL JÚNIOR 2005 apud VOESE; REPTCZUK,2011).

No que diz respeito à criação da Associagro na comunidade de Pedra Branca, o entrevistado relata que:

A ASSOCIAGRO trouxe grandes melhorias na vida dos agricultores da comunidade através do acesso das famílias a construção de cisternas, biodigestores entre outros, teve também a construção do banco de sementes comunitários onde os agricultores trocam sementes e preservam a sementes criolas existentes na comunidade (Entrevistado D. Cumaru, junho de 2019).

5.2. O PAPEL DAS TECNOLOGIAS SOCIAIS DE CONVIVÊNCIA COM O SEMIÁRIDO À LUZ DA EXPERIÊNCIA DA COMUNIDADE DE PEDRA BRANCA NO DE MUNICÍPIO DE CUMARU/PE

Antes da implantação das cisternas a comunidade enfrentava dificuldades para adquirir água potável, a água utilizada era obtida através de açudes, barreiros, cacimbas ou poços artesianos, e as pessoas tinham que se deslocar por quilômetros para buscar água para o consumo.

O entrevistado relata como era o acesso e a procedência da água utilizada pela família antes de ser atendida pelo projeto de cisternas de placas:

O acesso à água feito pela família antes da construção da cisterna era muito difícil, tinha que ir buscar água a quilômetros de distância no lombo do jumento ou na cabeça para beber, cozinhar, lavar roupa e para os animais, muitas vezes a água mal dava para passar o dia, mais tinha que economizar ao máximo, pois podia ser que no outro dia quando fosse buscar já não tivesse mais água para trazer para casa. E a quantidade de água que podia pegar no poço artesiano era limitado por dia em dois baldes para poder sobrar para as outras pessoas que também pegavam água lá (Entrevistado E. Cumaru, junho de 2019).

O entrevistado A, cita também como eram as dificuldades enfrentados pela família antes de ter acesso à cisterna em sua residência. “Era muito difícil, a gente ia buscar água muito longe num galão para abastecer em casa e para os animais, era muita agonia, muito sofrimento mais depois da chegada da cisterna graças a Deus melhorou tudo”.

Os entrevistados relatam que no caso das cisternas o armazenamento de água é de qualidade, trazendo diversos benefícios para a população, como água potável, fácil acesso, segurança hídrica no período de estiagem, melhoria na qualidade de vida, entre outros.

Segundo entrevistado, quando questionado sobre quais os benefícios sentidos com a construção da cisterna, a percepção foi que:

Tudo melhorou porque antes a gente não podia nem criar galinha para não incomodar e ter que pedir água ao vizinho além da água que a gente já pedia para se manter em casa, aí a gente não criava nem galinha e depois que a cisterna chegou na vida da gente acho que mudou 99% a vida da gente porque ai a gente conseguiu começar a criar galinhas, começamos a criar cabras, então ajudou na renda da gente, além de ter

ajudado na qualidade da nossa alimentação, pois não precisamos mais comprar carne fora, a gente conseguiu ter uma renda extra e sem contar também que a gente conseguiu plantar umas coisas que a gente queria muita e não tinha como plantar porque é muito seco onde a gente mora e precisava de água para manter no período de estiagem (Entrevistado D. Cumarú, junho de 2019).

Quando questionado sobre os benefícios que a implementação da cisterna trouxe para a vida da família, o entrevistado destaca que:

Com a implementação da cisterna na minha residência tudo ficou bem melhor, pois não preciso, mas me deslocar para pegar água, tenho água para os animais, para as plantações, e sem dúvida isso me deixa muito feliz e satisfeito (Entrevistado D. Cumarú, junho de 2019).

Com base no critério de geração de autonomia na vida dos agricultores entrevistados, pode-se observar uma percepção semelhante por parte dos outros entrevistados, conforme citado:

A cisterna é uma coisa boa – não só boa, muito boa – que aconteceu. Acho que essa nova forma de captar água traz liberdade que a gente não tinha, o ser cidadão que a gente não se sentia e, hoje, a gente se sente; ser livre; ter poder de uma coisa que a gente não tinha que é a água (Entrevistado C. Cumarú, junho de 2019).

Ainda com base em relato do entrevistado a construção da cisterna de placas trouxe mais autonomia para sua vida, de modo que:

Depois da construção da cisterna melhorou muito porque antes a gente gastava muito tempo para ir até no açude ou na cacimba para buscar água, e hoje em 20 minutos com a cisterna a gente enche tudo, tem água na casa toda para beber, cozinhar ou gastar, eu ganhei mais tempo para arrumar meu filho quando vai para escola, tomar conta dos animais e aproveito também e faço crochê (Entrevistado B. Cumarú, junho de 2019).

É importante salientar que durante a entrevista de campo na comunidade de Pedra Branca no município de Cumarú, os entrevistados expressaram a importância de ter uma cisterna nos seus quintais, citando que a implantação da cisterna tornou-se um bem incalculável, pois armazenam água de qualidade para consumirem durante o período de estiagem, que nos últimos anos tem assolado a região semiárida. As cisternas foram primordiais nesse período tão complicado na vida desses agricultores que lutam por uma vida mais justa e igualitária, em que possam cultivar seu próprio alimento de forma saudável. Sendo assim, fica explícito que as informações fornecidas pelos associados proporcionaram uma melhor compreensão acerca do tema abordado durante a pesquisa do TCC.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por muito tempo o semiárido brasileiro sofreu de maneira bastante contundente as situações de abandono e ostracismo. Porém, nas últimas décadas, surgem paulatinamente novas políticas que trazem à região uma nova configuração. Essas políticas são dirigidas a um grupo

de pessoas menos assistidas ou não assistidas pelo poder público quanto à obtenção de água para suas múltiplas necessidades. Para tanto, ergue-se uma linha de convivência com a seca, por meio de novas alternativas e possibilidades para construção de um semiárido mais digno, por meio de ações que já estão sendo concretizadas, como o P1MC e P1+2.

Portanto, a implementação de cisternas para o consumo das famílias para amenizar a escassez que assola a região é determinante. Torna-se, assim, uma política fundamental para o desenvolvimento, pois é notório o reflexo na qualidade de vida das pessoas que tanto sofriam com a falta de recursos hídricos. A partir do momento em que as famílias beneficiadas com essas tecnologias sociais hídricas passaram a consumir água potável, isso trouxe benefícios a saúde dos mesmos, que antes não tinham acesso facilitado a uma água de qualidade.

Os resultados obtidos na pesquisa demonstram a importância que as cisternas representam para a comunidade de Pedra Branca. Nesse cenário, as cisternas configuram a principal fonte de água usada para o abastecimento da família, uso de animais e nas plantações, visto que a escassez de água assola e causa problemas à população, principalmente nas comunidades rurais. Os entrevistados relatam que a tecnologia ofertada foi de grande valia, pois proporciona o armazenamento de água de qualidade.

O uso da cisterna é uma forma simples, rápida e eficiente de abastecimento de água potável para as comunidades rurais, propiciando transformações e melhorando a qualidade de vida no semiárido brasileiro. Como demonstrado na observação da comunidade analisada em que foi possível constatar uma melhoria significativa nas condições de vida das pessoas. Esse processo foi auxiliado pelo nível de organização social das ações e atividades desenvolvidas pela ASSOCIAGRO que contribuíram na autonomia da comunidade.

Foi apurado durante a pesquisa que os participantes do programa utilizam a água da cisterna em suas atividades rotineiras, ou seja, não apenas para consumo próprio e higiene, mas também para tarefas domésticas. Destarte, no período de estiagem as famílias abastecem suas cisternas através de carros pipas, o que denota que a água da chuva não é exclusivamente suficiente para o abastecimento durante o período de seca.

Desse modo, a implementação da tecnologia social hídrica por meio da construção da cisterna de placa constitui uma solução viável para a amenização dos percalços com que lidam a população do semiárido brasileiro, subsidiando, sobretudo, a permanência da população no campo.

Os dados da presente pesquisa podem fornecer subsídios aos pesquisadores desta área de estudo para ampliar a compreensão sobre a relevância das tecnologias sociais hídricas para

as comunidades rurais. Dado que o texto não esgota as vertentes possíveis de investigação, esperamos que este estimule e promova a realização de novas pesquisas.

LIMITAÇÕES DO ESTUDO

As limitações da pesquisa se deram em relação à falta de disponibilidade dos agricultores para realização da coleta de dados, muitos não tinham tempo ou não queriam participar da pesquisa, demonstrando falta de vontade para participar de pesquisas acadêmicas que visam contribuir para a ampliação de conhecimentos na área social. Fato que pode sinalizar para necessidade estreitar os laços entre academia/sociedade. Uma cópia deste TCC será enviada à ASSOCIAGRO para consulta futura dos residentes da comunidade pesquisada.

Outro fator limitante para a realização da pesquisa, diz respeito ao curto prazo para realização de uma coleta mais robusta para uma análise mais complexa.

SUGESTÕES PARA ESTUDOS FUTUROS

Espera-se que essa pesquisa venha contribuir para o avanço de trabalhos e pesquisas na área de políticas públicas e tecnologias sociais hídricas, bem como a importância da implementação da cisterna de placas que trouxe diversos benefícios e melhorias na qualidade de vida dos beneficiários dessa tecnologia social.

No entanto, as atividades ligadas à prática agrícola devem ser preservadas, pois também desempenham um papel relevante à sociedade e, sobretudo, àqueles que ainda demonstram algum interesse em promovê-la.

Reconhecido isto, e com base nos conhecimentos gerados pelo presente TCC, propõem-se estudos que se debrucem sobre a elaboração de políticas públicas afetadas à valorização do trabalho agrícola e agroecológico, dirigidas, principalmente, a área rural do município de Cumaru.

REFERÊNCIAS

- AB'SÁBER, Aziz Nacib. Sertões e sertanejos: uma geografia humana sofrida. **In: Revista de Estudos Avançados**. São Paulo: USP, v. 13, nº 36, 1999.
- ANDRADE, Manuel Côrrea de. **A problemática da seca**. Recife: Liber Gráfica e Editora, 1999.
- ANDRADE, M. M. Introdução à metodologia do trabalho científico: **elaboração de trabalhos na graduação**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2006.
- ARTICULAÇÃO DO SEMIÁRIDO BRASILEIRO (ASA). Disponível em: <<https://www.asabrasil.org.br/semiarido>>. Acesso em 17 set.2018
- ARTICULAÇÃO DO SEMIÁRIDO BRASILEIRO (ASA). Programa Uma Terra e Duas Águas-P1+2. Disponível em: ASA, <<https://www.asabrasil.org.br/acoes/p1mc>>. Acesso em: 13 fev. 2019.
- ARTICULAÇÃO DO SEMIÁRIDO BRASILEIRO (ASA). Programa Uma Terra e Duas Águas-P1+2. Disponível em: <<http://www.asabrasil.org.br/acoes/p1-2>>. Acesso em: 13 fev.2019.
- BARBOSA, Antônio G. **Sociedade civil na construção de políticas de convivência com o semiárido**. Recife: ASA, 2010.
- BAPTISTA, Naidison de Quintela; CAMPOS, Carlos Humberto. **A Convivência no semiárido e suas potencialidades**. 2014. Disponível em <http://www4.planalto.gov.br/consea/comunicacao/artigos/2014/a-convivencia-com-o-semiarido-e-suas-potencialidades>. Acesso em: 23 out. 2018.
- BAVA, Silvio Caccia. Tecnologia social e desenvolvimento local. In: FUNDAÇÃO BANCO DO BRASIL (org.) **Tecnologia social: uma estratégia para o desenvolvimento**. Rio de Janeiro: FBB, 2004. p.103-116.
- BRASIL. **Avaliação da Ação Construção de Cisternas para Armazenamento de Água. Relator Ministro Guilherme Palmeira**. Brasília: TCU, Secretaria de Fiscalização e Avaliação de Programas de Governo, 2006. 131p.
- BRITO, Luiza Texeira de Lima; CAVALCANTI, Nilton de Brito. Produção de alimentos com água de chuva armazenada em cisterna. In: FURTADO, Dermeval Araújo; BARACUHY, José Geraldo de Vasconcelos; FRANCISCO, Paulo Roberto Megna; NETO, Silvana Fernandes; SOUSA, Verneck Abrantes de. (Org.). **Tecnologias adaptadas para o desenvolvimento sustentável do semiárido brasileiro**. Campina Grande: EPGRAF, 2014.v2. p.308.
- BURITI, Catarina de Oliveira; BARBOSA, Humberto Alves. **Um Século de Secas: porque as políticas hídricas não transformaram o semiárido brasileiro? - Portugal: Chiado Editora, 1ª edição, 2018.**

CAMPOS, Arnaldo; ALVES, Adriana Melo. O Programa Água Para Todos: ferramenta poderosa contra a pobreza. In: CAMPELLO, Tereza; FALCÃO, Tiago; COSTA, Patrícia Vieira da. (Org.). **O Brasil Sem Miséria**. Brasília: MDS, 2014. pp: 467-492.

CARVALHO, L. D. **Ressignificação e reapropriação social da natureza: Práticas e Programas de Convivência com o Semiárido no Território de Juazeiro – Bahia**. São Cristóvão: UFS, 2010.

CAVALCANTI, Edneida Rabelo. Educação ambiental e educação contextualizada com base na convivência com semiárido. In: LIMA, Ricardo da Cunha Correia; CAVALCANTE, Arnóbio de Mendonça Barreto; PEREZ-MARIN, Aldrin Martin (Ed.). **Desertificação e mudanças climáticas no semiárido brasileiro**. Campina Grande: Insa-PB, 2011. p.79-88.

CHIAVENATO, Idalberto. Introdução à teoria geral da administração. 6. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2000.

CHRISTOPOULOS, Tânia Pereira. **Tecnologias sociais**: indicações bibliográficas. São Paulo, v.51, n. 1, jan./fev. p.109-110, 2011. Disponível em <http://www.scielo.br/pdf/rae/v51n1/11>> Acesso em: 23 out. 2018.

CIRILO, José Almir; NETTO, M.S.C.C.; MONTENEGRO, Suzana Maria Gico Lima; ASFORA, M.C. Caracterização do Semiárido brasileiro. In: CIRILO, José Almir; CABRAL, Jaime J.S.P.; FERREIRA, João Paulo C. Lobo; OLIVEIRA, Manoel J.P. Mendes; LEITÃO, Teresa Eira; MONTENEGRO, Suzana M.G.L.; GÓES, Valéria Camboim. (Org.). **O uso sustentável dos recursos hídricos em regiões semiáridas**. Recife: ABRH - Editora Universitária UFPE, 2007. p.33-60.

CONTI, Irio Luiz; PONTEL, Evandro. Transição paradigmática na convivência com o Semiárido. In: CONTI, Irio Luiz; SCHROEDER, Edni Oscar (org.) **Convivência com o Semiárido Brasileiro: Autonomia e Protagonismo Social**. Fundação de Apoio da Universidade Federal do Rio Grande do Sul – FAURGS/REDEgenteSAN / Instituto Ambiental Brasil Sustentável – IABS / Agência Espanhola de Cooperação Internacional para o Desenvolvimento – AECID / Ministério do Desenvolvimento Social e Combate a Fome - MDS / Editora IABS, Brasília-DF, 2013.

COSTA, Adriano Borges, (Org.) **Tecnologias Sociais e Políticas Públicas**. São Paulo: Instituto Pólis; Brasília: Fundação Banco do Brasil, 2013.

DIAS, Rafael de Brito. **Tecnologia social e desenvolvimento local**: reflexões a partir da análise do Programa Um Milhão de Cisternas. Revista Brasileira de Desenvolvimento Regional. Blumenau, v.1, n.4, 2013.

DUARTE, Renato Santos. **O Estado da Arte das Tecnologias para Convivência com as Secas do Nordeste**. Fortaleza: BNB; Recife: Fundação Joaquim Nabuco, v.6, 2002.

DUARTE, Renato. Seca, pobreza e políticas públicas no nordeste do Brasil. In: ZICCARDI, Alicia (comp.). **Pobreza, desigualdad social y ciudadanía: Los limites de las políticas sociales em América Latina**. Buenos Aires: CLASCO, 2001. p.425-440. Disponível em <<http://biblioteca.clacso.edu.ar/clacso/gt/20101030020924/16duarte.pdf>>. Acesso em: 26 set. 2018.

DUQUE, Ghislaine. Água para o desenvolvimento rural: a ASA e os Programas P1MC e P1+2 – Desafios da participação sociedade civil – governo. In: GRISA, Catia; SCHNEIDER, Sérgio (Org.). **Políticas públicas de desenvolvimento rural no Brasil**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2015.

DRUCKER, Peter. **Prática de administração de empresas**. Rio de Janeiro: Fundo de Cultura, 1962.

_____. **Administração de organizações sem fins lucrativos: princípios e práticas**. 5. ed.. São Paulo: Pioneira, 1997.

ESMERALDO, Gema Galgani Silveira Leite; CAJADO, Diana Mendes; ABRANTES, Karla Karolline de Jesus; AIRES, Kélia da Silva. **Políticas Públicas para os povos do Semiárido: Avanços e Desafios**. Gráfico Mundo Digital, Fortaleza, 2017. <http://www.asabrasil.org.br/117-acervo/publicacoes/278-caminhos-praconvivencia-com-o-semiarido>

FUNDAÇÃO BANCO DO BRASIL. **Cisternas de placas: Tecnologia social como política pública para o semiárido brasileiro**. 1ª. ed. Brasília: Fundação Banco do Brasil, 2014.

GALINDO, Wedna. Vozes da convivência com o semiárido. In: SUASSUNA, João (Org.). **Tecnologias de acesso à água e poder**. Recife: Centro Sabiá, 2013.

GNADLINGER, J.; SILVA, A. S.; BRITO, L. T. de L. P1+2 Programa Uma Terra e Duas Águas para um Semi-Árido Sustentável. In: BRITO, L. T. de L.; MOURA, M. S. B. de; GAMA, G. F. B. (Ed.). **Potencialidades da água de chuva no semi-árido brasileiro**. Petrolina: Embrapa Semi-Árido, 2007. cap. 7, p.62-77

IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). **Censo Demográfico, 2010**. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br>>. Acesso em 07 de maio 2018.

ITS (Instituto de Tecnologia Social). Reflexões sobre a construção do conceito de tecnologia social. In: DE PAULO, A. et al. **Tecnologia social: uma estratégia para o desenvolvimento**. Rio de Janeiro: Fundação Banco do Brasil, 2004.

LUCENA, Joselma Araújo de; SILVA, Anieres Barbosa da; SOUZA, Bartolomeu Israel de. Variações climáticas e secas no semiárido nordestino. Anais do **IX SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA: climatologia e gestão do território**. Fortaleza (CE), 2010.

MALVEZZI, Roberto. **Semiárido – uma visão holística**. Brasília: Confesa, 2007.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Metodologia Científica**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2004.

MEDEIROS, Salomão de Sousa. **Estabelecimentos Agropecuários do Semiárido brasileiro**. Campina Grande: INSA- Instituto Nacional do Semiárido, 2018.

NOGUEIRA, Gleiciani. ASA. **Programa Um Milhão de Cisternas (Cartilha)**. 2ª edição, Recife: ASACOM, 2003.

Organização das Nações Unidas (ONU). **Relatório Sobre Recursos Hídricos**, 2017. Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/acao/agua/>>. Acesso em: 22 abr. 2018.

PROGRAMA CISTERNAS, 2017. Disponível em: <http://www.mds.gov.br/webarquivos/arquivo/seguranca_alimentar/cisternas_marcolegal/tecnologias_sociais/IOESAN_n2de882017.pdf>. Acesso em: 22 jan. 2019.

REDE DE TECNOLOGIA SOCIAL. **Tecnologia social e desenvolvimento sustentável: contribuições da RTS para a formulação de uma política de Estado de Ciência, Tecnologia e Inovação**. Brasília, DF: RTS, 2010.

TRAVASSOS, Ibrahim Soares; SOUZA, Bartolomeu Israel de; SILVA, Anieres Barbosa de. Secas, Desertificação e Políticas Públicas no Semiárido Nordeste Brasileiro. **Revista Okara: Geografia em debate**. João Pessoa, v.7, n.1, p.147-164, 2013.

VERGARA, S. C. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. 10. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

VIEIRA, Marcelo Milano Falcão. **Por uma boa pesquisa (qualitativa) em administração**. In: VIEIRA, Marcelo Milano Falcão; Deborah Moraes Zouain (Org.). **Pesquisa qualitativa em administração**. 2. ed.. Rio de Janeiro: FGV, 2004.

VOESE, S. B.; REPTCZUK, R. M. Características e peculiaridades das entidades do terceiro setor. **Contexto**, Porto Alegre, v. 11, n. 19, p. 31-42. 2011.

ANEXO A - ROTEIRO DE ENTREVISTA

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO (UFPE)
CENTRO ACADÊMICO DE AGRESTE (CAA)
NÚCLEO DE GESTÃO (NG)
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO**

**PESQUISA:**

IMPLEMENTAÇÃO DE POLÍTICAS PÚBLICAS E TECNOLOGIAS SOCIAIS DE CONVIVÊNCIA COM O SEMIÁRIDO: um Estudo sobre a Associação de Agricultores Agroecológicos de Cumaru/PE (ASSOCIAGRO)

Caro(a) Agricultor(a)

Estou realizando a pesquisa de Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), da graduação de Administração (UFPE/Centro Acadêmico do Agreste) sobre a implementação de políticas públicas e tecnologias sociais de convivência com o semiárido. Assim, solicito sua valiosa colaboração no sentido de responder ao questionário que segue.

Do meu lado, asseguro-lhe que as respostas serão utilizadas apenas para fins de pesquisa e assumo o compromisso de manter a fidedignidade das respostas e o seu anonimato.

Considero, portanto, que sua resposta ao questionário representa a sua concordância com estes termos e agradeço de antemão por isto.

No mais, gostaria de saber se concorda em me conceder uma entrevista na segunda etapa da pesquisa:

() Concordo () Não concordo

Assinado: _____

*Atenciosamente,
Edilene Barbosa da Silva
E:mail: edilenebarbosa13@gmail.com/edilenebarbosa.13@hotmail.com
Fone (81)98144-5770*

DADOS E INFORMAÇÕES BÁSICAS

Sujeito: _____

Número da entrevista: _____

Data da realização: ____/____/____

ROTEIRO DA ENTREVISTA

1. Qual o seu nível de escolaridade?

- () Analfabeto
- () Ensino Fundamental – até 4ª série
- () Ensino Fundamental – de 5ª a 8ª série
- () Ensino Médio Incompleto
- () Ensino Médio Completo
- () Superior Incompleto
- () Superior Completo

2. Quanto tempo reside nesse local?

- Menos de 5 anos
- Entre 5 e 10 anos
- Entre 10 e 20 anos
- Entre 20 e 30 anos
- Entre 30 e 40 anos
- Mais de 40 anos

3. Há quanto tempo foi construída a cisterna da sua residência?

- Menos de 5 anos
- Entre 5 e 10 anos
- Entre 10 e 20 anos

4. Qual programa viabilizou a construção da cisterna?

- P1MC
- P1+2
- Outro: _____

4.1 Qual a entidade responsável pela construção da cisterna?

- Agroflor
- Centro Sabiá
- Diocese de Caruaru
- Diocese de Pesqueira
- MMTR-NE
- Outra: _____

5. Como se deu o processo de acesso à tecnologia?**6. Como ocorreu o processo de implantação da tecnologia?****7. Quantos litros tem a cisterna?**

- 16.000 litros
- 52.000 litros

8. A cisterna já apresentou algum problema na estrutura?

- Sim Qual? _____
- Não

8.1 Como foi resolvido?**9. Qual a procedência da água usada pela família antes da construção da cisterna?**

- Açude
- Barreiro
- Cacimba
- Poço
- Outro: _____

10. Após a inserção das tecnologias sociais hídricas na comunidade, quais as fontes de abastecimento e uso principal pela família?

10.1 - Beber

- Açude
- Barreiro
- Cacimba
- Cisterna
- Poço

10.2 - Cozinhar

- Açude
- Barreiro
- Cacimba
- Cisterna
- Poço

10.3 - Banho

- Açude
- Barreiro
- Cacimba
- Cisterna
- Poço

10.4 - Lavar Roupa

- Açude
- Barreiro
- Cacimba
- Cisterna
- Poço

10.5 – Animais/plantação/outros

- Açude
- Barreiro
- Cacimba
- Cisterna
- Poço

11. A família faz tratamento de água?

- Sim
- Não

11.1 Se faz, qual o tipo de tratamento?

- Coa a água
- Coloca cloro na água
- Ferve a água
- Filtra a água
- Outro: _____

11.2 Com que frequência é feito o tratamento?

- Diariamente
- Às vezes

- 12. Como era feito o acesso de água pela família antes da construção da cisterna?**
- 13. Quais os benefícios que a implementação da cisterna trouxe para a vida da família?**
- 14. A criação da ASSOCIAGRO trouxe desenvolvimento para a comunidade de Pedra Branca? Quais?**
- 15. Qual a importância da prática da atividade agrícola e agroecológica na comunidade?**