

**Universidade Federal Rural de Pernambuco**

**Departamento de Educação**

**Programa de Pós-Graduação em Extensão Rural e Desenvolvimento Local - POSMEX**

**Dinando Antonio Soares Junior**

**Tecnologia Social e Desenvolvimento Local: Um Diálogo com o  
Programa Um Milhão de Cisternas**

**Recife,  
2016.**

**Universidade Federal Rural de Pernambuco**

**Departamento de Educação**

**Programa de Pós-Graduação em Extensão Rural e Desenvolvimento Local - POSMEX**

**Dinando Antonio Soares Junior**

**Tecnologia Social e Desenvolvimento Local: Um Diálogo com o  
Programa Um Milhão de Cisternas**

**Recife,  
2016.**

**Dinando Antonio Soares Junior**

**Tecnologia Social e Desenvolvimento Local: Um Diálogo com o  
Programa Um Milhão de Cisternas**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Extensão Rural e Desenvolvimento Local da Universidade Federal Rural de Pernambuco como requisito a obtenção do título de Mestre em Extensão Rural e Desenvolvimento Local, sob a orientação da Professora Dra. Maria do Rosário de Fátima Andrade Leitão.

**Recife,  
Fevereiro/2016**

Ficha Catalográfica  
Setor de Processos Técnicos da Biblioteca Central  
Universidade Federal Rural de Pernambuco – UFRPE

S676t Soares Junior, Dinando Antonio  
Tecnologia Social e Desenvolvimento Local: um diálogo com  
o Programa Um Milhão de Cisternas / Dinando Antonio Soares  
Junior. – Recife, 2015.

103 f.: il.

Orientador(a): Maria do Rosário de Fátima Andrade Leitão.  
Dissertação (Pós-Graduação em Extensão Rural e  
Desenvolvimento Local) – Universidade Federal Rural  
de Pernambuco, Departamento de Educação, Recife, 2015.  
Inclui anexo(s) e referências.

1. Tecnologia Social 2. Desenvolvimento Local 3. P1MC  
I. Leitão, Maria do Rosário de Fátima Andrade, orientadora  
II. Título

CDD 303.44

Dinando Antonio Soares Junior

**Tecnologia Social e Desenvolvimento Local: Um Diálogo com o Programa Um  
Milhão de Cisternas**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Extensão Rural e Desenvolvimento Local da Universidade Federal Rural de Pernambuco como requisito a obtenção do título de Mestre em Extensão Rural e Desenvolvimento Local, sob a orientação da Professora. Dra. Maria do Rosário de Fátima Andrade Leitão.

BANCA EXAMINADORA

---

**Prof(a). Dr(a). Maria do Rosário de Fátima Andrade Leitão**

Orientadora

Programa de Pós-Graduação em Extensão Rural e Desenvolvimento Local - Posmex  
Universidade Federal Rural de Pernambuco

---

**Professor(a) Dra. Maria Aparecida Tenório Salvador da Costa**

Departamento Educação

Universidade Federal Rural de Pernambuco

---

**Professor(a) Dra. Mônica Maria Barbosa Gueiros**

Departamento de Ciências Administrativas

Universidade Federal de Pernambuco

**Recife, 05 de Fevereiro de 2016.**

## **Dedicatória**

Dedico este trabalho:

Ao meu pai Dinando Soares e minha mãe Marilene Soares, pelo apoio, respeito, carinho e amor.

Ao meu avô José Soares da Silva e minha avó Dulce Santos da Silva que foram os pilares para minha formação.

A minha avó Rosélia Luna, pelo carinho e motivação aos anseios a leitura, aos estudos e as artes.

A meu irmão Danilo Soares, por ser presente sempre que acionado, por motivar e colaborar com o andamento da pesquisa.

A minha irmã Dianny Soares, pelo apoio no andamento dos estudos enquanto mestrando.

A todos meus familiares que creditaram e acreditaram nos caminhos que decidi percorrer com fé e perseverança.

A minha companheira Monalisa Monique, pelo carinho, respeito, amor e por ser presente nas horas mais precisas e estimular aos estudos e escrita desta dissertação.

Aos munícipes de Tupanatinga-PE, que direta ou indiretamente contribuíram com este estudo.

## **Agradecimentos**

Agradeço a Deus, por oportunizar a vivência e conclusão de mais esta etapa acadêmica e por me conceder saúde, sabedoria e paciência nos momentos de dificuldades.

A orientadora, Prof.<sup>a</sup> Dra. Maria do Rosário de Fátima Andrade Leitão que conduziu este estudo com veemência e complacência, compreendendo, motivando e dando apoio nos momentos de dificuldades do percurso da pesquisa e escrita desta dissertação.

Aos Docentes do Programa de Pós-Graduação em Extensão Rural e Desenvolvimento Local-POSMEEX, Prof. Dr. Ângelo Brás Fernandes Callou, Prof.<sup>a</sup> Dra. Betânia Maciel, Prof. Dr. Francisco Roberto Caporal, Prof.<sup>a</sup> Dra. Irenilda de Souza Lima, Prof.<sup>a</sup> Dra. Maria Aparecida Tenório Salvador da Costa, Prof.<sup>a</sup> Dra. Maria Luiza Lins e Silva Pires, Prof.<sup>a</sup> Dra. Maria Salett Tauk Santos, Prof. Dr. Paulo de Jesus. Que nos orientaram de forma primordial e nos ajudaram a construir novos pensamentos e visões de vida e mundo.

A Secretária do POSMEEX, Márcia Paraíso por sua paciência e dedicação aos mestrandando.

Aos Funcionários do departamento de Educação da Universidade Federal Rural de Pernambuco, que contribuíram nas organizações dos espaços e auxiliavam quando necessário nas aulas.

A Monalisa Monique, minha companheira, amiga que dividiu momentos delicados de minha saúde e me motivou a dar continuidade na construção desta pesquisa e elaboração da dissertação.

Aos meus familiares por me apoiarem nos momentos mais importantes de minha vida.

Aos Amigos do POSMEEX que convivi durante os momentos de Aula e extra sala de aula: Alexsandra Siqueira, Ana Lúcia Monteiro, Caio Meneses, Cecília Tayse, Cida Ferraz, Daniel Ferreira, Elis Gusmão, Emanuelle Santana, Hélio Lemos, Jéfte Amorim, Leylane Campos, Maurício Siqueira, Silvana Luna, Thácyá Clédina e Vera Lúcia Santos.

A Shirley e a toda equipe da copiadora, por nos auxiliar com a organização dos nossos textos.

Aos Amigos que sei que posso contar e retribuir o apoio e as motivações para concluir mais esta etapa.

Finalmente, ao Sr. José Carlos de Lima, Coordenador do CMDRS de Tupanatinga, e a Sr.<sup>a</sup> Sônia Lima, profissional de Ação Social, pela atenção e compartilhamento das informações para o andamento da pesquisa.

## Epígrafi

Sinto-me lisongeadado quando grandes compositores como Renato Teixeira e Almir Sater expõem em suas canções, de forma escrita, dos momentos que passamos nos dias atuais. Assim, transcrevo a música para que possamos desfrutar desta riqueza cultural que faz parte do nosso Brasil, e que me faz lembrar à caminhada deste estudo e da finalização da pesquisa e de sua escrita.

Musica: Tocando em Frente.

Ando devagar  
Porque já tive pressa  
E levo esse sorriso  
Porque já chorei demais

Hoje me sinto mais forte  
Mais feliz, quem sabe  
Só levo a certeza  
De que muito pouco sei  
Ou nada sei

Conhecer as manhas  
E as manhãs  
O sabor das massas  
E das maçãs

É preciso amor  
Pra poder pulsar  
É preciso paz pra poder sorrir  
É preciso a chuva para florir

Penso que cumprir a vida  
Seja simplesmente  
Compreender a marcha  
E ir tocando em frente

Como um velho boiadeiro  
Levando a boiada  
Eu vou tocando os dias  
Pela longa estrada, eu vou  
Estrada eu sou

Conhecer as manhas  
E as manhãs  
O sabor das massas  
E das maçãs

É preciso amor  
Pra poder pulsar  
É preciso paz pra poder sorrir  
É preciso a chuva para florir

Todo mundo ama um dia  
Todo mundo chora  
Um dia a gente chega  
E no outro vai embora

Cada um de nós compõe a sua história  
Cada ser em si  
Carrega o dom de ser capaz  
E ser feliz

Conhecer as manhas  
E as manhãs  
O sabor das massas  
E das maçãs

É preciso amor  
Pra poder pulsar  
É preciso paz pra poder sorrir  
É preciso a chuva para florir

Ando devagar  
Porque já tive pressa  
E levo esse sorriso  
Porque já chorei demais

Cada um de nós compõe a sua história  
Cada ser em si  
Carrega o dom de ser capaz  
E ser feliz  
(TEIXEIRA; SATER, 1991)



## **Resumo**

A pesquisa traz um diálogo entre os conceitos de tecnologia social e desenvolvimento local, a partir do processo que envolveu a implantação do programa um milhão de cisternas no município de Tupanatinga - PE. Este programa teve início em 2003 e vem desencadeando um movimento de articulação e de convivência sustentável com o ecossistema do semiárido, através do fortalecimento da sociedade civil, da mobilização, envolvimento e capacitação das famílias, com uma proposta de educação processual. O Nosso problema de pesquisa indaga: será que o Programa Um Milhão de Cisternas, na região do Semiárido, está sendo implantado a partir dos pressupostos da Tecnologia Social e na perspectiva do Desenvolvimento Local? O objetivo geral é identificar ações relacionadas à Tecnologia Social e ao Desenvolvimento Local na implantação do Programa Um Milhão de Cisternas, na região do Semiárido de Pernambuco. No sentido de atender ao problema foi elaborado o seguinte objetivo Específico: mapear instituições, atores sociais e as atividades desenvolvidas na implantação do P1MC no município de Tupanatinga em Pernambuco, a partir especialmente, dos critérios estabelecidos nos conceitos de Tecnologia Social e de Desenvolvimento Local. A metodologia utilizada foi o estudo de caso voltado para o município de Tupanatinga – PE, numa abordagem de caráter qualitativo. Nosso referencial teórico está fundamentado nos seguintes autores: Buarque (1999), Baumgarten (2006), Tenório (2007), Dias (2011) e Freitas (2012). Nos resultados encontrados, percebe-se que o P1MC fomentou, por meio da participação de alguns atores sociais, ampliou o saber fazer, pese ao fato de uma parte dos beneficiários considerarem de cunho político e assistencialista, as ações do Programa.

**Palavras-chave:** Tecnologia Social, Desenvolvimento Local, P1MC.

## **Abstract**

The research brings a social dialogue between the concepts technology and local development from the process which involved the deployment of one million tanks program in the municipality of Tupanatinga – PE. This program began in 2003 and has promoted a pivot movement and sustainable coexistence with the semiarid ecosystem, through the strengthening of civil society, mobilization, involvement and empowerment of families, with a proposed procedural education. Our research problem to ask: Does the Program One Million Cisterns in the semi-arid region is being implemented from the assumptions of Social Technology and the local development perspective? The overall objective is to identify actions related to Social Technology and Local Development in the implementation of the Program One Million Cisterns in semiarid region of Pernambuco. In order to meet the problem was elaborated following the goal Specific: map institutions, social actors and activities in the implementation of P1MC in Tupanatinga municipality in Pernambuco, from especially the criteria in concepts of Social Technology and Local Development. The methodology used was the case study facing the municipality of Tupanatinga - PE, a qualitative approach. Our theoretical framework is based on the following authors: Buarque (1999), Baumgarten (2006), Tenorio (2007), Dias (2011) and Freitas (2012). In the results found, it is noticed that the P1MC made it possible, by means of participation, some social actors, extend knowing how to do, Despite the fact that part of the beneficiaries consider political slant and assistencialist, the actions of the Programme.

**Key words:** Social Technology, Local Development, P1MC.

## **Lista de Abreviaturas e Siglas**

**AL** – Alagoas

**AP1MC** – Associação Programa Um Milhão de Cisternas

**ASA** – Articulação Semiárido Brasileiro

**ATER** - Assistência Técnica Rural

**BA** - Bahia

**CAPES** - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

**CE** - Ceará

**CGM** – Comitê Gestor Municipal

**CMDRS** – Conselho Municipal de Desenvolvimento Rural Sustentável

**CNPq** - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

**CODEVASF** - Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba.

**DL** – Desenvolvimento Local

**DPE** – Diretoria de Pesquisa

**ENGECOL** – Engenharia de Construção Civil LTDA.

**FBB** - Fundação Banco do Brasil

**FEBRABAN** – Federação Brasileira de Bancos

**FGV** – Faculdade Getúlio Vargas

**GRH** - Gerenciamento de Recursos Hídricos

**hab** – Habitantes

**IDH** - Índice de Desenvolvimento Humano

**IICA** – Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura

**INCRA** - Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária

**ITS** – Instituto de Tecnologia Social

**Km<sup>2</sup>** - Quilômetros quadrados

**MA** - Maranhão

**MCT** - Ministério das Ciências e Tecnologias

**MDS** - Ministério do Desenvolvimento Social e combate a Fome

**MG** – Minas Gerais

**MI** - Ministério da Integração Social

**ONGs** – Organizações não governamentais

**Oscip** - Organização da Sociedade Civil de Interesse Público

**P1MC** - Programa Um Milhão de Cisternas

**PB** - Paraíba

**PCT** – Patent Cooperation Treaty

**PE** – Pernambuco

**PI** - Piauí

**PNUD** - Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento

**PTA** - Programa de Apoio às Tecnologias Apropriadas

**Quant.** - Quantidade

**RN** – Rio Grande do Norte

**SE** - Sergipe

**TA** - Tecnologia Apropriada

**TI** - Tecnologia Intermediária

**TS** - Tecnologia Social

**TSs** – Tecnologias Sociais

**U** – Unidades

**UGC** – Unidade Gestora Central

**UGM** – Unidade Gestora Microrregional

**UGMs** - Unidades Gestoras Microrregionais

**WCED** - World Commission on Environment and Development

## Lista de Quadros e Tabelas

	Página
Quadro I - Relação das dissertações e teses a respeito da Tecnologia Social e Desenvolvimento Local e sobre o P1MC em Pernambuco.....	35
Quadro II - Atividades para Implatação do P1MC no município de Tupanatinga – PE.....	36
Quadro III - Ações desenvolvidas pelas instituições envolvidas com a implantação do P1MC.....	38
Quadro IV - Relação das instituições participantes da formação e capacitação da Comissão Comunitária do Programa Água para todos em Tupanatinga.....	39
Quadro V - Relação das Associações Ativas e pertencentes ao Município de Tupanatinga – PE.....	39
Tabela I - Território do Semiárido de Pernambuco e o território do município de Tupanatinga.....	41
Tabela II - Implantação de Cisternas pela CODEVASF do Programa Água para Todos.....	42
Tabela III - Mapeamento da Implantação de Cisternas do Programa Água para todos até o final de 2014 em relação à meta do Governo Federal.....	42
Tabela IV - Instalação de Cisternas e formação de Agentes comunitários.....	42
Tabela V - Implantação de Cisternas por etapa e gênero no município de Tupanatinga.....	43

## **Lista de Ilustrações**

	Página
Figura I – Cisternas de Placas.....	21
Figura II – Cisternas de Polietileno.....	21
Figura III – Foto Aérea do município de Tupanatinga.....	32
Figura IV: Reunião do Programa com os/as Agricultores(as) Familiares.....	49

## Sumário

Página

Dedicatória

Agradecimento

Epígrafi

Resumo

Abstract

Lista de Abreviaturas e Siglas

Lista de Quadros e Tabelas

Lista de Ilustrações

<b>1 - INTRODUÇÃO</b> .....	16
1.1 - PROGRAMA UM MILHÃO DE CISTERNAS .....	18
<b>2- REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	22
2.1 - TECNOLOGIA SOCIAL e DESENVOLVIMENTO LOCAL.....	22
<b>3. METODOLOGIA</b> .....	<b>29</b>
3.1 OBJETIVOS: GERAL E ESPECÍFICO.....	29
3.2 O PROBLEMA DA PESQUISA.....	29
3.3 A PESQUISA.....	29
<b>4 - CONHECENDO O MUNICÍPIO DE TUPANATINGA</b> .....	31
4.1 - A CRIAÇÃO DO MUNICÍPIO.....	31
4.2 - DADOS FISIAGRÁFICOS E CENSO DO MUNICÍPIO.....	32
4.3 - ATIVIDADES ECONÔMICAS.....	33
4.4 - ATIVIDADES CULTURAIS.....	34
<b>5 – A ELABORAÇÃO DO ARTIGO: EXIGÊNCIA PARA OBTENÇÃO DO TÍTULO DE MESTRE</b> .....	<b>34</b>
<b>6 – CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	<b>50</b>
<b>7 - REFERÊNCIAS</b> .....	<b>52</b>
<b>8 - ARTIGO CIENTÍFICO</b> .....	<b>56</b>
<b>ANEXOS</b>	

## 1- Introdução

A pesquisa, Tecnologia Social e Desenvolvimento Local: Um Diálogo com o Programa Um Milhão de Cisternas em Tupanatinga traz um diálogo entre os conceitos de Tecnologia Social e Desenvolvimento Local no processo que envolveu a implantação do Programa Um Milhão de Cisternas (P1MC) no município de Tupanatinga localizado a 308<sup>1</sup> km de Recife, capital do estado de Pernambuco.

O município de Tupanatinga, lócus de pesquisa, está situado na região do Semiárido do estado de Pernambuco, constitui-se em um dos territórios produtivos que faz parte da bacia leiteira que abastece as indústrias do estado.

O Programa Um Milhão de Cisternas - P1MC, iniciou em 2003 com a Articulação do Semiárido Brasileiro - ASA<sup>2</sup>, e vem se propondo a fomentar ações de articulação e de convivência sustentável com o ecossistema do Semiárido, através do fortalecimento da sociedade civil, da mobilização, envolvimento e capacitação das famílias, a partir de uma proposta de educação processual.

O P1MC é uma política pública que caminha na direção de solucionar questões cruciais do Semiárido nordestino, a carência de água, as consequências das secas e do coronelismo neste contexto socioeconômico e ambiental, por isso, a mobilização das instituições e dos atores sociais na operacionalização do Programa, são dados a serem valorizados na pesquisa. Numa síntese sobre o coronelismo, Carone (1971, p. 85-92) explica o domínio de homens que centralizavam o poder de tal forma que assumiam para si o controle do município, da lei, da justiça, da igreja, etc. Uma herança dessa centralização de poder consiste na dependência e submissão da sociedade o que redundava em fraca mobilização e participação social.

Os conceitos fundamentais para esta pesquisa a Tecnologia Social e o Desenvolvimento Local, incluem mobilização social, valorização dos saberes populares, o caráter endógeno, a exploração das potencialidades locais e valorização da

---

<sup>1</sup> Distância aferida pelo sistema de informações do Google maps, partindo do marco Zero de Recife - PE, via BR 232, ao Centro de Tupanatinga-Pe. Disponível em: <http://www.google.com.br/maps/>. Acessado em: 10 de setembro de 2014.

<sup>2</sup> Articulação do Semiárido Brasileiro - ASA - No site a ASA se define em uma rede que defende, propaga e põe em prática o projeto político da convivência com o Semiárido. Formada por mais de três mil organizações da sociedade civil de distintas naturezas – sindicatos rurais, associações de agricultores e agricultoras, cooperativas, ONG's, Oscip, etc. Conecta pessoas organizadas em entidades que atuam em todo o Semiárido defendendo os direitos dos povos e comunidades da região. As entidades que integram a ASA estão organizadas em fóruns e redes, nos estados que compõem o Semiárido brasileiro. Disponível em: <http://www.asabrasil.org.br/>. Acessado em 15 de janeiro de 2015.



participação social. A partir das reflexões mencionadas e na busca de aproximação entre o tema da pesquisa com os conceitos teóricos que darão suporte à descrição e análise dos dados, se construiu o seguinte problema de pesquisa: será que o Programa Um Milhão de Cisternas, na região do Semiárido, está sendo implantado a partir dos pressupostos da Tecnologia Social e na perspectiva do Desenvolvimento Local?

Nesta ótica, o objetivo geral consiste em identificar ações relacionadas à Tecnologia Social e ao Desenvolvimento Local na implantação do Programa Um Milhão de Cisternas, na região do Semiárido de Pernambuco. E especificamente objetiva-se: mapear instituições, atores sociais e as atividades desenvolvidas na implantação do P1MC no município de Tupanatinga em Pernambuco, a partir especialmente, dos critérios estabelecidos nos conceitos de Tecnologia Social e de Desenvolvimento Local.

Trata-se de uma pesquisa qualitativa, um estudo de caso, exploratório e descritivo, em Tupanatinga – PE. A escolha do lócus da pesquisa foi fundamentada em conhecimento prévio do pesquisador das atividades realizadas no município a respeito da Assistência Técnica Rural – ATER e na implantação das cisternas de polietileno pelas instituições públicas e privadas.

Vale ressaltar que o propósito do estudo exploratório e descritivo, consiste em descrever os passos ou caminhos para a realização da pesquisa e de acordo com Richardson (1999, p. 138) este tipo de estudo possibilita obter respostas ao problema e controlar os erros que possam ser produzidos por diferenças entre os sujeitos, pelos instrumentos utilizados ou pela influência do próprio pesquisador. Os estudos exploratórios e descritivos, também permitem identificar as decisões importantes tomadas pelos agentes envolvidos dentro de uma realidade complexa, descrever o contexto dessa realidade e explorar situações que não estão claramente definidas. Eisenhardt (1989, p. 533-534), referindo-se aos estudos descritivos afirma que por meio deles, permite-se compreender a dinâmica de contextos específicos e pode ser usado para confirmar, estender e refinar teorias existentes.

A relevância da pesquisa pôde ser constatada no banco de teses da CAPES, onde existem cerca de 3210 dissertações e teses sobre Desenvolvimento Local. Neste acervo foram encontradas 97 dissertações e teses a respeito de Tecnologia Social e Desenvolvimento Local. No que se refere ao Programa um Milhão de Cisternas foram mapeadas 07 dissertações, apenas 01 do P1MC realizada no estado de Pernambuco.

Com estes dados percebe-se que há pouco material pesquisado a respeito de uma tecnologia que foi criada a partir de conhecimentos locais para atender às necessidades da população que vive no Semiárido.

De acordo com a FEBRABAN (2014) o Semiárido brasileiro é um dos maiores, mais populosos e também mais úmidos do mundo. A região estende-se por 868 mil quilômetros quadrados, abrangendo o norte dos Estados de Minas Gerais e Espírito Santo, os sertões da Bahia, Sergipe, Alagoas, Pernambuco, Paraíba, Rio Grande do Norte, Ceará, Piauí e uma parte do sudeste do Maranhão. E vivem nessa região mais de 18 milhões de pessoas, sendo 8 milhões na área rural. A precipitação pluviométrica é de 750 milímetros anuais, em média. Em condições normais, chove mais de 1.000 milímetros. Na pior das secas, chove pelo menos 200 milímetros, o suficiente para dar água de qualidade a uma família de cinco pessoas por um ano (FEBRABAN, 2014)<sup>3</sup>.

### **1.1 O Programa Um Milhão de Cisternas**

A ASA informa que um dos principais objetivos do P1MC é o de garantir água e alimentação de qualidade e conseqüentemente, a melhoria das condições de sobrevivência da população residente no Semiárido. Mas, para se chegar à água e seus benefícios no P1MC, a ASA propôs os seguintes caminhos a serem percorridos: O cadastramento e seleção de famílias, essas etapas envolvem as comunidades, famílias e organizações da sociedade civil em um processo de mobilização social, que orienta toda a prática pedagógica do P1MC. Também que as comunidades e famílias sejam selecionadas a partir dos critérios pré-definidos na estrutura do programa e que estejam inscritas no Cadastro Único (CadÚnico<sup>4</sup>) para programas sociais. Entre os critérios estabelecidos estão: A mulher como chefe de Família; Família de baixa renda; Família com crianças de 0 a 6 anos; Crianças e adolescentes frequentando a escola; Adultos com idade igual ou superior a 65 anos; Deficiente(s) físico(s) e/ou intelectual(ais); e a

---

<sup>3</sup> Informações coletadas do Projeto Cisternas, elaborado em 09/04/2013 pela Federação Brasileira de Bancos-FEBRABAN. Disponível em: [www.febraban.org.br](http://www.febraban.org.br). Acessado em: 10 de Janeiro de 2014.

<sup>4</sup> O Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome (MDS) é responsável pela coordenadoria do CadÚnico. O sistema é de uso obrigatório nas seleções de beneficiários de programas sociais promovidos pelo Governo Federal, como por exemplo o Programa Cisternas. O Cadastro Único (CadÚnico) é um sistema que identifica e caracteriza as famílias de baixa renda, e obtém dados que mostram a realidade socioeconômica dessas famílias, trazendo informações de todo o núcleo familiar, das características do domicílio, das formas de acesso a serviços públicos essenciais e, também, dados de cada um dos componentes da família. Disponível em: <http://www.programadogoverno.org>. Acessado em 15 de Janeiro de 2015.

Família residente na zona rural sem acesso a água encanada em quantidade e qualidade suficientes para o consumo humano e para produção de alimentos e criação de animais.

Depois de selecionadas, as famílias participam do Curso de Gerenciamento de Recursos Hídricos (GRH) que aborda questões como relacionadas ao Semiárido e ao cuidado com a cisterna e a água.

As capacitações do PIMC são momentos direcionados à formação dos diversos atores que participam do Programa, entre eles: as famílias, as comissões municipais e pedreiros e pedreiras que construíam as cisternas. A proposta de formação incluiu a escolha de metodologia participativa e reflexiva, com o objetivo de ampliar as reflexões das famílias rurais e dos grupos a respeito do direito à água e das possibilidades de convivência com o Semiárido. As decisões metodológicas concentraram o processo de sensibilização e motivação nas capacitações, a partir dos conhecimentos e práticas endógenas, agregando novos conhecimentos, na perspectiva da construção coletiva.

As capacitações foram precedidas por um processo de mobilização de instituições públicas e privadas e da sociedade civil em geral. As mobilizações redundaram na formação das comissões municipais, esta prática objetivava o aumento de participação dos atores sociais e a interação entre as comissões comunitárias e as famílias provenientes da agricultura familiar. Essa capacitação com mobilização e participação social na direção de ampliar as capacidades política e operacional de controle social dos programas da ASA, neste caso o PIMC. As capacitações também se constituíram em espaços de novas mobilizações, ao incluir outras organizações que ainda não haviam participado do processo.

As mobilizações para as capacitações se concentraram nas ações de formar os grupos operacionais que envolviam as comissões municipais, as associações e sociedade civil em geral. Posteriormente, foi realizada a formação de agentes multiplicadores. Uma terceira etapa de capacitações incluiu a construção das cisternas de placas de 16 mil litros. Esses momentos formativos, segundo o discurso oficial, se propuseram a difundir os conteúdos práticos sobre a construção das cisternas, também discutir os conteúdos centrais da proposta de convivência com o Semiárido e da importância da implantação das cisternas como elemento mobilizador das famílias rurais.

As capacitações de construção de cisternas foram destinadas aos/às agricultores/as familiares com interesse em desenvolver uma nova atividade para complemento de renda. Após a formação construtiva das cisternas, o passo seguinte constituiu-se na capacitação sobre a implantação das cisternas de 16 mil litros.

A proposta construtiva destas cisternas incluiu uma opção de baixo custo, a partir da utilização de placas de cimento pré-moldadas, construídas e implantadas ao lado das casas por pessoas da própria comunidade, capacitadas nos cursos de pedreiros/as oferecidos pelo P1MC. O processo construtivo fez parte da estratégia de mobilização das famílias, cuja mão de obra se constitui em contrapartida, ou seja, possibilitou o engajamento e colaboração da comunidade nas ações do Programa, o que fortaleceu a organização comunitária, por meio dos mutirões. Trata-se de uma tecnologia simples, adaptada à região semiárida. As cisternas apresentam um formato cilíndrico, coberta e fica semienterrada. O seu funcionamento prevê a captação de água da chuva aproveitando o telhado da casa, que escoar a água através de calhas.

Um dado importante sobre a implantação do P1MC, programa criado e iniciado pela ASA em 2003 e finalizado em 2012 pelo Ministério do Desenvolvimento Social e combate a Fome (MDS), que foi substituído pelo Programa Água para Todos<sup>5</sup> do Ministério da Integração Social (MI) dando continuidade às ações do P1MC.

O P1MC, não atendeu a demanda total do programa que era a implantação de 1.000.000 de cisternas no Semiárido Brasileiro, e dentro desse período foram construídas no município de Tupanatinga, no ano de 2004, 40 cisternas, atendendo cerca de 200 pessoas, obedecendo ao modelo de fortalecimento da sociedade civil, da mobilização social, envolvimento e capacitação das famílias, com uma proposta também de educação processual.

A partir de 2012, por meio do Programa Água para Todos do Ministério da Integração Social (MI), se deu continuidade as ações do P1MC com a empresa ENGECOL que foi a responsável pela implantação das Cisternas de polietileno em

---

<sup>5</sup> O Programa Água para Todos foi instituído pelo decreto nº 7.536 de 26 de julho de 2011. É uma ação do Governo Federal coordenada pelo Ministério da Integração Nacional, por meio da Secretaria de Desenvolvimento Regional, que tem como parceiros diversas instituições federais, estaduais, municipais além de organizações da sociedade civil. Visa promover a universalização do acesso e uso da água em áreas rurais para consumo humano e para produção agrícola alimentar e nutricional da família em situação de vulnerabilidade social, promovendo a implantação de cisternas entre outros sistemas simplificados de abastecimento de água, para atender prioritariamente as populações de baixa renda em comunidades difusas do semiárido brasileiro.

Tupanatinga, coordenada pela CODEVASF, no período de 2012 a 2014 foram instaladas 1.413 Cisternas.

As Cisternas de Polietileno, diferentemente das de placas, são industrializadas. Apresentam o formato cilíndrico e estão prontas para a instalação no local. Possui a capacidade de armazenar até 16 mil litros de água, e sua instalação segue a mesma estrutura, são semienterradas, com instalação de tubulações que direcionam a água que cai das calhas dos telhados das casas para a Cisterna<sup>6</sup>.

Figura I: Cisternas de Placas



Fonte: Imagem dos Arquivos do autor

Figura II: Cisternas de Polietileno



Fonte: Imagem de Genival Galego do estúdio Elshaday

<sup>6</sup> As cisternas de Polietileno apresentam uma durabilidade de 10 anos, já as de placas podem durar de 20 anos a mais.

## **2 - Revisão de literatura**

### **2.1 Tecnologia Social e Desenvolvimento Local**

Neste tópico apresentamos as bases teóricas que dão suporte ao presente trabalho de pesquisa, em torno da problemática do tema Tecnologia Social e Desenvolvimento Local: Um diálogo com o Programa Um Milhão de Cisternas em Tupanatinga - PE.

O Programa se dá pela organização de seis componentes: o Controle Social, a Capacitação, o Fortalecimento Institucional, a Comunicação, a Construção de Cisternas e a Mobilização, este último permeia todos os demais.

A mobilização social e os processos educacionais proporcionados pelo PIMC vão além do aspecto quantitativo que pode ser traduzido no número de cisternas construídas. Eles envolvem reflexões sobre a vida comunitária, novas formas de participação e organização popular, o estímulo a criatividade no acesso a políticas públicas.

Nesse sentido, Dias (2011, p.63 Apud DIAS;SERAFIM,2009) discorre a respeito de uma das estratégias fundamentais, que impulsionam as sociedades em direção ao progresso, de construção de base cognitiva necessária para alavancar experiências de desenvolvimento de tecnologias sociais e de políticas públicas orientadas as Tecnologias Sociais que é a educação em Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS). De acordo com Dias (2011, p. 63) a educação CTS tem como um de seus principais objetivos a busca pelo fortalecimento de mecanismos de participação pública e pela democratização das decisões em temas sociais envolvendo ciência e tecnologia. O autor complementa que esta procura com a promoção de discussões acerca da ciência e tecnologia e da forma como se relacionam com a sociedade, estimular reflexões críticas que permitam, inclusive, que sejam concebidas estratégias de intervenção no âmbito da produção de conhecimentos e do desenvolvimento de tecnologias.

Segundo Dias (2011, p. 65) quando os órgãos governamentais reconhecem a importância dessas iniciativas, sua conversão em objetos de políticas públicas se torna mais provável. Com isto o PIMC pode ser considerado como uma proposta de alternativa tecnológica social para as políticas vigentes. E este programa no uso da tecnologia como um propulsor aos usos de Tecnologias Sociais pelas comunidades da região do Semiárido.

A Tecnologia Social (TS) vem sendo discutida no Brasil, desde o começo do século XXI, por diferentes atores sociais, tais como organizações da sociedade civil, universidades, integrantes do governo, entre outros, e busca respostas possíveis para atender as demandas sociais. Para Maciel e Fernandes (2011, p.149) esses atores sociais se preocupam com a crescente exclusão social, a precarização e a informalização do trabalho, a violação dos direitos humanos e, também, a crescente compreensão acerca dos limites da atual política de ciência e tecnologia no país.

Para a compreensão dos conceitos de TSS propomos a definição da palavra tecnologia que segundo Maciel e Fernandes (2011, p.149) se dá ao conjunto de conhecimentos, processos e métodos empregados em diversos ramos. De forma genérica, tecnologia pode ser definida como uma atividade socialmente organizada e baseada em planos e de caráter prático (BAUMGARTEN, 2006, p.288). Quando complementamos o termo Tecnologia com o termo Social, entende-se que esse conjunto de conhecimentos, processos e métodos deva estar à disposição da sociedade, visando efetivação e expansão de direitos, assim como o desenvolvimento social. A adesão do termo social à tecnologia traz a dimensão socioambiental e a construção de processos democráticos e o objetivo de solucionar as necessidades da população, para a esfera do desenvolvimento tecnológico (ITS, 2007).

De acordo com Baumgarten (2006, p. 288) a tecnologia, assim como toda produção humana deve ser pensada no contexto das relações sociais e dentro de seu desenvolvimento histórico. As transformações societárias que culminaram no capitalismo, a hegemonia imposta pela ciência sobre outras formas de explicação do mundo, o reconhecimento de suas virtualidades e racionalidades e o desenvolvimento tecnológico que o tornou possível são alguns dos aspectos sócio históricos a serem considerados (BAUMGARTEN, 2006, p. 288-292).

Para Buarque (1999, p. 29) os debates e as reflexões que dominam o cenário científico internacional sobre modelos e alternativas de desenvolvimento enfrentam desafios e problemas econômicos, sociais e ambientais contemporâneos. E o autor complementa que esses debates estão levando à formação de uma nova concepção de desenvolvimento, conhecida como Desenvolvimento sustentável (BUARQUE, 1999, p. 29). A definição de desenvolvimento sustentável proposta pela World Commission on Environment and Development (WCED. 1987, p. 2-5) é aquela que satisfaz as

necessidades do presente, sem comprometer a capacidade de as gerações futuras satisfazerem as suas próprias necessidades.

Para Sachs (1990) o bem-estar das gerações atuais não pode comprometer as oportunidades e necessidades futuras, e o bem-estar de uma parcela da geração atual não pode ser construído em detrimento de outra parte, com oportunidades desiguais na sociedade. A parcela da geração atual que padece de pobreza e desigualdade não pode se sacrificar em função de um futuro improvável e imponderável para seus filhos e netos, assumindo um comprometimento com o futuro sem sequer ter presente.

Nesse sentido, a sociedade vem desenvolvendo modelos de Tecnologias Sociais como, por exemplo: Cisternas de placas, Filtro de água de Pet, Biodigestor, Aquecedor solar, Fogão solar, na busca da melhoria da alimentação, da renda familiar, da saúde, da preservação e conservação do ambiente. Além de promover uma melhoria da qualidade de vida estas Tecnologias Sociais (TSs) construídas pela sociedade, contribuem para que os diversos atores sociais (setores público e privado, institutos de pesquisa, representantes de universidades, de organizações comunitárias, ONGs e os sujeitos da comunidade) se reconheçam como agentes multiplicadores destes conhecimentos. De acordo com Freitas (2012, p. 105) a capacidade de aprender, participar e de gerar conhecimento é enfatizada e colocada como pressuposto básico de toda ação que deve ensejar a emancipação do indivíduo frente à sua realidade, que por sua vez deve ser compreendida e respeitada. Somente a partir da compreensão da cultura local e da participação efetiva do indivíduo é possível gerar transformação social.

Segundo Rodrigues e Barbieri (2008, p. 1084) “[...] na Tecnologia Social, não há apropriação exclusiva de conhecimentos, seja pela sua produção por meio de processo participativo, seja pela necessidade de torná-la disponível para outras comunidades com problemas semelhantes”. A consequência direta está na inversão da posição do beneficiário da tecnologia de consumidor para ator central, em decorrência de sua participação e interação no processo participativo.

A Tecnologia Social tem seus conceitos e princípios construídos a partir de outras duas Tecnologias Alternativas, a Tecnologia Intermediária e a Tecnologia Apropriada. Onde estas se assemelham em valores sociais, econômicos e ambientais, porém estes modelos tecnológicos se distinguem quanto aos seus conceitos e princípios.



As Tecnologias Alternativas segundo Rattner (1981, p. 60) é um termo utilizado para descrever novos tipos de equipamentos ou de formas organizacionais que parecem representar uma alternativa viável às tecnologias ‘modernas’ correntemente utilizadas.

De acordo com Brandão (2001, p. 33), o economista Schumacher “em 1963, depois de visitar a Índia que é considerada o berço das tecnologias alternativas, criou o termo ‘Tecnologia Intermediária’, e suas ideias levaram à criação do Grupo de Desenvolvimento da Tecnologia Intermediária, em 1966 [...]”. O autor conceitua a Tecnologia Intermediária, conforme as características destacadas por Schumacher (1974, p. 133-144) e complementadas por Barbieri (1989, p. 35-45)<sup>7</sup>, como: tecnologias e métodos de produção que se situam entre a tecnologia tradicional e a moderna, de baixo custo e suficientemente simples para serem usadas pela população pobre, com a finalidade de gerar empregos.

Se referindo à Tecnologia Apropriada Rattner (1981, p. 60) diz que:

[...] representa o conceito genérico de uma ampla variedade de tecnologias, caracterizadas, entre outros, pelos seguintes atributos: baixo investimento por emprego criado, baixo investimento de capital por unidade produzida, organização simples e de pequena ou média escala, adaptação e harmonia com o meio ambiente sociocultural, economia de recursos naturais, baixo custo do produto final e alto potencial gerador de empregos.

Dentre as definições das tecnologias alternativas Weiss (2009, p. 165) conceitua a Tecnologia Social em “[...] soluções tecnológicas que são construídas por nossas comunidades, organizações e movimentos sociais a partir das próprias experiências, das próprias realidades em seus locais de vida e de trabalho”.

A partir das tecnologias Intermediária e Apropriada se desenvolvem os conceitos e práticas da Tecnologia Social, a qual se destaca das anteriores por envolver um processo de inovação, construído por meio do conhecimento criado para solucionar os problemas que enfrentam as organizações e/ou grupos de atores envolvidos (DAGNINO, BRANDÃO, NOVAES, 2004, p. 19). A Tecnologia Social segundo Freitas (2012, p. 26) é construída com base nos pressupostos da Teoria Crítica da Tecnologia, da Construção Social da Tecnologia e da aplicação da Adequação Sociotécnica, envolvidas no desenvolvimento e na adaptação da tecnologia.

Para compreendermos estas adaptações tecnológicas a partir dos conhecimentos locais e da leitura de estudos existentes a respeito destas tecnologias,

---

<sup>7</sup> Schumacher e Barbieri foram os precursores de pesquisa sobre o tema: Tecnologia Intermediária.

descrevemos a partir dos conceitos e definições que levaram a uma reflexão da implantação do Programa Um Milhão de Cisternas ao Desenvolvimento Local em Tupanatinga.

Assim, a participação popular no desenvolvimento da Tecnologia Social que é o divisor entre essa tecnologia e suas antecessoras, pois a Tecnologia Intermediária e a Tecnologia Apropriada estavam concentradas no produto final, a Tecnologia Social tem sua atenção voltada para o processo. É nesse processo que se têm as escolhas fundamentais de valores conceptivos e que mais tarde serão reforçados pela tecnologia quando da sua aplicação. Freitas (2012. p.106) faz alusão a Feenberg (2005) que destaca o modelo tecnológico a partir do código técnico ou escolha técnica, que irá dar sustentação a um estilo de vida, à contextualização da tecnologia em sintonia com o seu ambiente, reforçando a cultura local ou ainda a recontextualização na adaptação da tecnologia ao ambiente de aplicação; que em síntese se dá o controle social.

Nesse sentido, de acordo com Dagnino (2007 apud FREITAS, 2012. p.103), a Tecnologia Social é uma proposta alternativa aderente ao desenvolvimento tecnológico com foco na sociedade que se enquadra na visão crítica da tecnologia, pois, além de ser pensada a partir das necessidades de seus usuários, e como Freitas (2012. p. 103) fala que a concepção da TS se dá pela participação democrática desses, que têm no processo decisório controle sobre a tecnologia escolhida, assim como a inserção de seus valores no design tecnológico, que tende a respeitar e valorizar sua cultura.

Para o Instituto de Tecnologia Social a definição de Tecnologia Social se dá a partir de “um conjunto de técnicas e metodologias transformadoras, desenvolvidas e/ou aplicadas na interação com a população e apropriadas por ela, que representam soluções para inclusão social e melhoria das condições de vida” (ITS, 2004, p. 26).

Uma das instituições que tem atuado na área de Tecnologia Social é a Fundação Banco do Brasil (FBB). Para a FBB a palavra tecnologia é entendida como “manifestação do conhecimento”, que pode ser um processo, método, técnica, produto ou mesmo um artefato, desenvolvido pelo meio acadêmico, pelo Estado ou proveniente do “saber popular”. A palavra social concerne ao fato de serem tecnologias focadas na resolução de problemas como, por exemplo, as demandas por água tratada, alimentação, educação, saúde ou renda. Social, ainda, porque necessariamente essas tecnologias precisam garantir que sejam apropriadas para a comunidade, gerando mudanças de

comportamentos, atitudes e práticas que proporcionem transformações sociais. A comunidade é protagonista e não mera receptora da tecnologia. Desse modo, Tecnologia Social, compreende produto, processo, técnicas ou metodologias replicáveis desenvolvidas na interação com a comunidade e que representem efetivas soluções de transformação social (FBB, 2013)<sup>8</sup>.

A construção de propostas alternativas tecnológicas, como é o caso da Tecnologia Social, está no fato de tratar o aparato tecnológico em uma concepção mais ampla, privilegiando novos aspectos além do econômico, o que possibilita atender um contingente maior de demandas, como ambiental e social, propondo assim uma nova abordagem à questão da tecnologia e seu impacto na sociedade (BARBIERI, 1989, p. 36). De acordo com Lima (2012, p. 16) um modelo de desenvolvimento que traz uma perspectiva de construir alternativas que busquem a inclusão socioeconômica, a valorização da cultura popular, dos recursos endógenos e da autonomia das populações locais, busca fazer uma articulação em torno da abordagem científica e um paradigma em construção para o Desenvolvimento Local.

Esta é uma resposta aos problemas de desigualdades sociais, das necessidades de melhor qualidade de vida de uma parcela significativa da população mundial, podendo ser na área ambiental e/ou socioeconômica, gerada pelo estilo de crescimento local, que tende a limitar as oportunidades das gerações futuras de permanecerem em sua região.

Nesse sentido, as Tecnologias Sociais podem ser uma alternativa para o Desenvolvimento Local. Essas tecnologias, segundo Lassance (2004, p. 116) são ao mesmo tempo agrícolas, ecológicas, econômico-solidárias, porém, por serem multi-setoriais, precisariam de um amplo leque de articulação entre as organizações da sociedade e as várias áreas governamentais, para garantir a plena realização de todas as suas dimensões.

Neste estudo consideramos a implantação do Programa Um Milhão de Cisternas como Tecnologia Social e esta tecnologia relacionada à perspectiva do Desenvolvimento Local na região do Semiárido de Pernambuco. Segundo De Jesus (2003, p. 72) o Desenvolvimento Local:

Trata-se de um esforço localizado e concertado, isto é, são lideranças, instituições, empresas e habitantes de um determinado lugar que se articulam

---

<sup>8</sup> Informações coletadas do site da Fundação Banco do Brasil (FBB). Disponível em: <http://www.fbb.org.br/tecnologiasocial/>. Acesso em: 30 out. 2013.

com vistas a encontrar atividades que favoreçam mudanças nas condições de produção e comercialização de bens e serviços, de forma a proporcionar melhores condições de vida aos cidadãos e cidadãs, partindo da valorização e ativação das potencialidades e efetivos recursos locais.

O desenvolvimento de Tecnologias Sociais como alternativas encontradas pelas comunidades populares podem possibilitar trabalhos de geração de renda e fortalecimento socioambiental. As tradições regionais e as novas tecnologias são as grandes matérias-primas dessas iniciativas que são fortes potencializadoras de processos de Desenvolvimento Local para comunidades, bairros, cidades etc. Segundo Tenório (2007, p. 101) o Desenvolvimento Local:

[...] deve se dar por dentro de processos participativos nos quais a cidadania, de forma individual ou por meio de seus diferentes agentes na sociedade civil, em diálogo com o poder público e o mercado, propõe soluções planejadas em prol do local/regional. A preocupação, portanto, deve ser mais com o processo decisório do que na solução dos problemas locais, do “como” e não do “através”, da participação [...].

Buarque (1999, p. 09) diz que o Desenvolvimento Local “é um processo endógeno registrado em pequenas unidades territoriais e agrupamentos humanos capaz de promover o dinamismo econômico e a melhoria da qualidade de vida da população”. Para o autor, representa uma singular transformação nas bases econômicas e na organização social em nível local, resultante da mobilização das energias da sociedade, explorando as suas capacidades e potencialidades específicas. E reforça que o Desenvolvimento Local, é consistente e sustentável, deve elevar as oportunidades sociais e a viabilidade e competitividade da economia local, aumentando a renda e as formas de riqueza, ao mesmo tempo em que assegura a conservação dos recursos naturais.

E para Buarque (1999, p. 9) mesmo com as imprecisões que ainda cercam o conceito, todos os esforços recentes de Desenvolvimento Local e municipal têm incorporado, de alguma forma, os postulados de sustentabilidade, procurando assegurar a permanência e a continuidade, no médio e longo prazo, dos avanços e melhorias na qualidade de vida, na organização econômica e na conservação do meio ambiente.

Com base nos fundamentos anteriores e na construção e implantação do Programa Um Milhão de Cisternas, como política pública, compreende-se que seus conceitos, definições e ações como uma Tecnologia social estão imbricados às premissas e aos conceitos de Desenvolvimento Local.

### **3- Metodologia**

#### **3.1 Objetivos: Geral e Específico**

Identificar ações relacionadas à Tecnologia Social e ao Desenvolvimento Local na implantação do Programa Um Milhão de Cisternas, na região do Semiárido de Pernambuco.

E especificamente: mapear instituições, atores sociais e as atividades desenvolvidas na implantação do PIMC no município de Tupanatinga em Pernambuco, a partir especialmente, dos critérios estabelecidos nos conceitos de Tecnologia Social e de Desenvolvimento Local.

#### **3.2 O problema da pesquisa**

Será que o Programa Um Milhão de Cisternas, na região do Semiárido, está sendo implantado a partir dos pressupostos da Tecnologia Social e na perspectiva do Desenvolvimento Local?

#### **3.3 A Pesquisa**

A dissertação trata-se de um estudo de caso, numa abordagem de caráter qualitativo, com características exploratória e descritiva, no qual se pretende estabelecer relações entre os conceitos de Tecnologia Social e Desenvolvimento Local, a partir da análise de dados da implantação do Programa Um Milhão de Cisternas no município de Tupanatinga, localizado no estado de Pernambuco.

De acordo com Gil (2009, p. 27) as pesquisas exploratórias são desenvolvidas com o objetivo de proporcionar uma visão geral a cerca de determinado fato. E o autor complementa que este tipo de pesquisa é realizado especialmente quando o tema escolhido é pouco explorado, o que dificulta a formulação de hipóteses precisas e operacionalizáveis.

A realização da pesquisa incluiu três etapas. A primeira etapa foi dividida em dois momentos, A e B, descritos como:

A) Pesquisa documental no banco de Teses da CAPES e nos arquivos do município de Tupanatinga.

Neste seguimento foram levantados no banco de Teses da CAPES 3210 Teses e Dissertações a respeito de Desenvolvimento Local. No agrupamento de 97 teses e dissertações a respeito de Tecnologia social e Desenvolvimento Local do sistema

CAPES foram encontrados: Uma dissertação no estado da Bahia, três dissertações no estado da Paraíba, duas dissertações no estado de Minas Gerais e uma dissertação no estado de Pernambuco a respeito do Programa Um Milhão de Cisternas. A busca foi realizada a partir das palavras-chave: Desenvolvimento Local, Tecnologia Social e Desenvolvimento Local e o P1MC em Pernambuco.

Nos arquivos do município foram identificados os seguintes documentos referentes ao Programa Água para todos: Ofício nº 08/2014; Ofício nº 045/2014; Lista de Presença de Comissões Comunitárias, Ata de Reunião para apresentação do Programa; Ata de Capacitação; Ata de Reunião com os Agentes de Saúde; Ata de Reunião com a Equipe Técnica das Cisternas; Ata de Reunião com a Equipe Técnica da CODEVASF; Ata de Reunião com o comitê Gestor para Elaboração do Cronograma de distribuição das Cisternas; Ata de Reunião com o comitê Gestor do Programa, Agentes de Saúde e membros da comunidade para apresentação do SSAA (Sistema Simplificado de Abastecimento de Água) e por fim a Relação de Beneficiários para Cisternas Familiares. Assim, os documentos tinham informações das instituições que participaram do processo de implantação do Programa no município, da empresa que implantou as Cisternas, em quantas etapas foram realizadas e o número de munícipes atendidos pelo Programa.

#### B) Visita ao município de Tupanatinga

Para o andamento da pesquisa foram realizadas doze visitas<sup>9</sup> no período de janeiro a junho de 2014, e seis visitas, no período de fevereiro a abril de 2015, ao município de Tupanatinga do estado de Pernambuco, para se levantar informações a respeito do Programa.

No primeiro contato com um dos atores envolvidos no processo de implantação do Programa foram marcadas as reuniões de pesquisa, associadas às datas de mobilizações e capacitações das famílias agricultoras. O coordenador do CMDRS, nosso principal interlocutor, por se tratar de articulador do programa junto a CODEVASF no município, ele disponibilizou os documentos que estavam nos arquivos do CMDRS, e também permitiu o acompanhamento de reuniões e da instalação de Cisternas.

---

<sup>9</sup> Dentre as reuniões realizadas para o processo de implantação do programa estão anexadas as seguintes datas: 19 e 29/03, 11/04, 11/05, 10/07, 16/07, 10/09 de 2012, 07/05 de 2013, 19/03, 03/09 de 2014.

E nestas reuniões participavam todos os atores sociais envolvidos nas atividades do Programa: o coordenador do CMDRS, os agentes comunitários, os técnicos da ENGECOL e representantes da CODEVASF. As reuniões foram transcritas em ATAS, anexadas à dissertação, estas contribuindo para a sistematização e análise dos dados.

Na segunda Etapa da pesquisa fez-se a sistematização dos dados, a partir da elaboração de tabelas e quadros, dispostos nas páginas: 35 a 43 deste texto.

A terceira e última Etapa, consistiu na análise dos dados a partir do referencial teórico: Tecnologia Social e Desenvolvimento Local, a partir de conceitos e definições nos seguintes teóricos: em Buarque (1999) e Tenório (2007) a respeito do Desenvolvimento Local e em Freitas (2012) a Tecnologia Social, por serem teóricos que dialogam com o tema da pesquisa.

#### **4- Conhecendo o município de Tupanatinga**

##### **4.1 A criação do município**

A história do município, originalmente de ocupação indígena, foi construída a partir da contribuição de viajantes que passavam no local e fixaram suas residências por conta da quantidade e qualidade da água. Formou-se então, uma vila a partir da doação de um terreno para a construção de uma capela. Em viagem ao estado da Bahia um senhor comprou uma imagem de Santa Clara e a levou para a capela da vila. O nome da imagem passou a denominar a vila<sup>10</sup>.

Mais tarde, a vila passou a ser um distrito pertencente ao município de Buíque. No ano de 1944, o jornalista Mário Melo, coordenador da Comissão de Reforma Administrativa, visitou o distrito. Em Santa Clara ele observou que existiam muitas pedras brancas como giz, que os indígenas chamavam de Iatinga, também que os indígenas chamavam o trovão de Tupã. Então, ele fez uma composição das palavras TUPANA = feminino de deus e IATINGA = pedra branca como giz. TUPANA + IATINGA = TUPANATINGA, deusa branca. Dizem alguns que esse significado (deusa branca) faz referência à padroeira Clara de Assis<sup>11</sup>.

---

<sup>10</sup> Informações coletadas do site do município de Tupanatinga. Disponível em: <https://tupanatinga.wordpress.com/>. Acesso em: 10 de Setembro de 2014.

<sup>11</sup> Informações coletadas do site do município de Tupanatinga. Disponível em: <https://tupanatinga.wordpress.com/>. Acesso em: 10 de Setembro de 2014.

O contexto político da vila era sempre determinado pelo poderio político do município de Buíque, até o crescimento do processo de luta para emancipação do distrito Santa Clara, atualmente Tupanatinga. Após tentativas à emancipação do distrito, o senhor Cícero Major, chegou a ser nomeado prefeito do suposto município. Mas a proposta não foi à frente e o distrito de Santa Clara não passou à condição de cidade. Algum tempo depois o Sr. Cícero Major foi nomeado Prefeito, e conseguiu através da Lei estadual de nº 4.959, de 20 de dezembro de 1963, a criação do município de Tupanatinga<sup>12</sup>.

A instalação de Tupanatinga como um município independente de Buíque só ocorreu em 16 de março de 1964, tendo o Senhor Otacílio de Abreu Cavalcanti, nomeado como Prefeito. Ele foi quem deu condução à emancipação do município à cidade de Buíque. O senhor Otacílio de Abreu Cavalcanti, foi o primeiro prefeito de Tupanatinga, depois de estar realmente instalada independente de Buíque<sup>13</sup>.

Figura III: Município de Tupanatinga – PE



Fonte: Imagem dos Arquivos do Autor

#### 4.2 Dados Fisiográficos e Censo do município de Tupanatinga

O município de Tupanatinga está localizado a uma latitude de 08°45'12" Sul e a uma longitude de 37°20'23" Oeste, estando a uma altitude de 710 metros. Faz Fronteiras ao norte com Sertânia, ao sul com Itaíba, a leste com Buíque e a oeste com Ibimirim. O município está localizado no Polígono das Secas. O relevo apresenta ondulações, mas há poucas áreas planas. As altitudes variam entre 650 e 900 metros<sup>14</sup>.

<sup>12</sup> Informações coletadas do site do município de Tupanatinga. Disponível em: <https://tupanatinga.wordpress.com/historia-de-tupanatinga/>. Acesso em: 10 de Setembro de 2014.

<sup>13</sup> As Informações foram coletadas do site do município de Tupanatinga. Disponível em: <https://tupanatinga.wordpress.com/historia-de-tupanatinga/>. Acesso em: 10 de Setembro de 2014.

<sup>14</sup> Informações coletadas do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Diretoria de Pesquisas - DPE - Coordenação de População e Indicadores Sociais – COPIS. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>. Acessado em: 17 de novembro de 2014.



A vegetação nativa é composta pela caatinga hiperxerófila, formada por uma vegetação seca composta por cactáceas e plantas de porte baixo e espalhado.

O município situa-se nos domínios das bacias hidrográficas dos rios Ipanema e Moxotó. Seus principais tributários são os riachos: da Casa de Pedra, do lambedor, Paus de Leite, do Mel, do Socorro, Grota Serra Verde, Mina Grande, do macaco, da Barra, Mandacaru, dos Porcos, Riachão e Mandacaruzinho, todos de natureza intermitente. Ainda há acúmulo de água nas lagoas das Cobras, da Samambaia e do Jucá.

De acordo com o IBGE a Área da unidade territorial é 950,474 km<sup>2</sup>, a densidade demográfica é de 25,70 hab/km<sup>2</sup>, a população segundo o censo de 2010 era de 24.425, com uma população residente de mulheres de 12.310 e de Homens de 12.115, a população estimada para 2015<sup>15</sup> poderá ser aproximadamente 26.454. O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) do município está entorno de 0,519, um índice desenvolvido pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), varia de 0 a 1- quanto maior, melhor. As cidades de menor índice no Estado de Pernambuco estão no Agreste Meridional e no Sertão de Pajeú-Moxotó: Manari (0,467), Caetés (0,521), Iati (0,526), Águas Belas (0,531), Paratama (0,561), Saloá (0,562), Terezinha (0,565), Inajá (0,566), Ibimirim (0,566) e Itaba (0,567).

Os dados acima indicam que o território do Semiárido de Pernambuco é carente de políticas públicas na direção da educação, saúde, trabalho e conseqüentemente da economia local. A pesquisa no município de Tupanatinga se propõe a contribuir no conhecimento sobre ações relacionadas à Tecnologia Social e ao Desenvolvimento Local na implantação do Programa Um Milhão de Cisternas, na região do Semiárido de Pernambuco.

### **4.3 Atividades Econômicas**

O município de Tupanatinga tem em seus processos produtivos a Agricultura, Pecuária e o Comércio. Os principais produtos são o feijão em grão, milho em grão, mandioca e castanha de caju, também a produção de hortifrúti em pequena escala e como principal via produtiva a Agropecuária. Onde a maior parte da produção agropecuária se dá pela criação de animais de grande porte direcionada à produção de

---

<sup>15</sup> Informações coletadas do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Diretoria de Pesquisas - DPE - Coordenação de População e Indicadores Sociais – COPIS. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>. Acessado em: 17 de novembro de 2014.

laticínios, o município está dentro da bacia leiteira do estado como um dos municípios de importante produção de leite, mas há também, a presença de animais de pequeno porte como: Caprinos, Ovinos, Aves e Peixes, este último não muito representativo para a economia, mas que compõem a cultura e culinária local.

Também, faz parte da economia local, as lojas dos mais variados produtos industrializados ou artesanais, mercadinhos de médio e pequeno porte que dispõem seus produtos diariamente no comércio e as Feiras populares que acontecem todas as sextas-feiras.

#### **4.4 Atividades Culturais**

As festividades tradicionais comemoram-se no período de 02 a 11 de Agosto, uma festividade semelhante ao “festival de Inverno”<sup>16</sup>. Desde 2009 a festa tem sido denominada de Festival Multicultural de Tupanatinga, devido às apresentações multiculturais que acontecem no decorrer dos dez dias de festas. Entre as apresentações estão: Samba de coco raízes de Tupanatinga, Xaxado, Frevo, teatro. As peças se remetem à história da Cidade, realizadas por alunos da rede municipal e estadual de ensino.

No decorrer do ano também são realizadas atividades festivas em datas comemorativas, mas no âmbito escolar ou na quadra de esportes do município. E também a mobilização da cidade para festejar o aniversário do município que é datado em 20 de Dezembro.

#### **5- A elaboração do artigo: Exigência para Obtenção do Título de Mestre**

A construção do artigo se constitui no principal texto avaliado para defesa de conclusão da Pós-Graduação em Extensão Rural e Desenvolvimento Local. O texto do artigo elaborado a partir da pesquisa, fundamentou-se em documentos pertencentes aos arquivos do município de Tupanatinga, dados do banco de teses da CAPES, de informações dos Órgãos Governamentais e Não-governamentais, e da fundamentação teórica construída na dissertação, onde foram elaborados quadros e tabelas com informações que orientaram a escrita do texto.

---

<sup>16</sup> O Festival de Inverno é um evento cultural realizado nos meses do inverno em alguns municípios do Agreste e Sertão de Pernambuco. Predominam shows musicais, oficinas culturais, exposições de arte, apresentações circenses, manifestações de dança, de cinema. Durante o período da festa em Tupanatinga, Agosto, o clima é caracterizado por um frio entorno de 14°C a 18°C, sendo característico de regiões elevadas.

A pesquisa documental incluiu a busca do banco de teses da CAPES, a partir das seguintes palavras-chave: Desenvolvimento Local, Tecnologia Social e Desenvolvimento Local e Programa Um Milhão de Cisternas em Pernambuco. Os dados foram sistematizados em quadros e posteriormente selecionados as informações necessárias à compreensão e utilização das informações na elaboração do texto.

**Quadro I: Relação das dissertações e teses a respeito da Tecnologia Social e Desenvolvimento Local e sobre o P1MC em Pernambuco.**

Autor(A)	Título	Palavras-Chave	Área de Conhecimento	Linha de Pesquisa	Lócus da Pesquisa	Local/ Instituição
Carlos Feitosa Luna	Avaliação do Impacto do Programa Um Milhão de Cisternas Rurais (P1mc) na Saúde: Ocorrência de Diarréia no Agreste Central de Pernambuco	Água potável. Zona semiárida. Diarreia	SAÚDE COLETIVA	Avaliação de Sistemas, Programas e Serviços de Saúde e Ambiente.	PE	Centro de Pesquisa Aggeu Magalhães / Fiocruz
Bruno Cardoso Gonçalves Darocha	A Piscicultura em Tanque-Rede no Município de Petrolândia-Pe: Um Arranjo Produtivo Local em Formação	Arranjo Produtivo Local, Piscicultura, Desenvolvimento Local	ADMINISTRAÇÃO	Políticas Públicas e Desenvolvimento Rural Sustentável	PE	Universidade Federal Rural de Pernambuco
Wanessa Marcella Alvares Cunha	Responsabilidade Social e Desenvolvimento Sustentável: O Papel do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco - Ifpe - Campus Vitória de Santo Antão	Educação, Desenvolvimento Sustentável e Responsabilidade Soc	ADMINISTRAÇÃO	Não informado	PE	Fundação Universidade de Pernambuco
Sunamita Iris Rodrigues Borges da Costa	Impactos da Utilização de Tecnologias Alternativas Agrícolas no Desenvolvimento Ambientalmente Racional da Agricultura Familiar no Semi-Árido Pernambucano	Tecnologia Alternativa; Agricultura Familiar; Produção	CIÊNCIAS AMBIENTAIS	Relação Sociedade-Natureza e Políticas Socioambientais	PE	Universidade Federal de Pernambuco
Carmen Lucia Pontes Maciel	Programa Desenvolvimento Científico e Tecnológico Regional Dcr: Sua Efetividade no Estado de Pernambuco	DCR, Ciência. Tecnologia e Desenvolvimento Regional	ADMINISTRAÇÃO	Aspectos Ambientais e Políticas Públicas com Foco no Desenvolvimento Local Sustentável (DLS)	PE	Fundação Universidade de Pernambuco
Luiz Henrique Alves da Silva	Reflexões Sobre a Política de Conservação Ambiental e a Criação de Unidades de Conservação na	Política de conservação ambiental; racionalismo urbano.	CIÊNCIAS AMBIENTAIS	Relação Sociedade-Natureza e Políticas Socioambientais	PE	Universidade Federal de Pernambuco

	Cidade do Recife: O Parque Natural Municipal dos Manguezais Josué de Castro					
Francisco das Chagas Dantas	Avaliação de egressos do Curso de Agentes de Desenvolvimento Local: Estudo de Caso no Município de Primavera-Pe	Juventude; Educação do Campo; Desenvolvim ento Sustentável	ADMINISTRA- ÇÃO	Projeto Isolado	PE	Fundação Universidade de Pernambuco

Fonte: Elaborado pelo autor com base em Banco de Dados da CAPES.

Nos dados deste quadro constam as referências de teses e dissertações, selecionadas do banco de teses da CAPES, de um montante de 3210 a respeito das seguintes palavras-chave: Tecnologia Social, Desenvolvimento Local e o Programa Um Milhão de Cisternas, mas direcionadas ao estado de Pernambuco. E essas informações comprovam a importância da pesquisa, pois foram encontradas no estado apenas sete sobre Tecnologia Social e Desenvolvimento Local, dentre estas apenas uma apresenta o objeto de pesquisa o Programa Um Milhão de Cisternas.

Outra fonte de dados documentais se refere aos documentos que comprovam a implantação do P1MC no município em estudo. Os dados também foram sistematizados em quadros e tabelas, cujas informações foram selecionadas para inclusão no artigo.

**Quadro II: Atividades para Implantação do P1MC no município de Tupanatinga - PE**

Nº	Instituições	Atividade(s) Realizada(s)	Quantidade de reuniões	Datas	Quantidade Participantes
1	CODEVASF	- Apresentar o programa P1MC e Água para Todos. - Realizar reuniões e a formação de Conselhos gestores - Realizar reuniões - Identificar os locais para implantação do P1MC - Capacitar Agentes locais. - Acompanhar a implantação do programa.	10	- 19 e 29/03, 11/04, 11/05, 10/07, 16/07, 10/09 de 2012. - 07/05 de 2013 - 19/03, 03/09 de 2014.	02
2	Secretaria de Agricultura de Tupanatinga	- Realizar reuniões e a formação de Agentes comunitários	10	- 19 e 29/03, 11/04, 11/05, 10/07, 16/07, 10/09 de 2012. - 07/05 de 2013 - 19/03, 03/09 de 2014.	02
3	Secretaria de Educação de Tupanatinga	- Realizar reuniões e a formação de Agentes comunitários	10	- 19 e 29/03, 11/04, 11/05, 10/07, 16/07, 10/09 de 2012. - 07/05 de 2013. - 19/03, 03/09 de 2014.	01
4	Secretaria de Ação Social de Tupanatinga	- Realizar reuniões e a formação de Agentes comunitários	10	- 19 e 29/03, 11/04, 11/05, 10/07, 16/07, 10/09 de 2012. - 07/05 de 2013 - 19/03, 03/09 de 2014.	02
5	Secretaria	- Realizar reuniões e a formação	10	- 19 e 29/03,	02

	de Saúde de Tupanatinga	de Agentes comunitários		11/04, 11/05, 10/07, 16/07, 10/09 de 2012. - 07/05 de 2013 - 19/03, 03/09 de 2014.	
6	Secretaria de Infraestrutura de Tupanatinga	- Realizar reuniões e a formação de Agentes comunitários	10	- 19 e 29/03, 11/04, 11/05, 10/07, 16/07, 10/09 de 2012. - 07/05 de 2013 - 19/03, 03/09 de 2014.	02
7	Secretaria de Desenvolvimento Econômico de Tupanatinga	- Realizar reuniões e a formação de Agentes comunitários	10	- 19 e 29/03, 11/04, 11/05, 10/07, 16/07, 10/09 de 2012. - 07/05 de 2013 - 19/03, 03/09 de 2014.	02
8	Conselho de Desenvolvimento Rural de Tupanatinga	- Realizar reuniões e a formação de Agentes comunitários - Identificar os locais para implantação do P1MC	10	- 19 e 29/03, 11/04, 11/05, 10/07, 16/07, 10/09 de 2012. - 07/05 de 2013 - 19/03, 03/09 de 2014.	01
9	ENGECOL	- Realizar reunião com os beneficiários do programa - Identificar os locais para implantação do P1MC - Implantar as cisternas	01	- 19/03 de 2014	01
10	Associações do Município	- Realizar reunião para multiplicar as informações do P1MC e água para todos nas comunidades .	01	- 03/09 de 2014	09
11	Igreja Católica	- Participar e Realizar reunião para multiplicar as informações do P1MC e água para todos nas comunidades .	10	- 19 e 29/03, 11/04, 11/05, 10/07, 16/07, 10/09 de 2012. - 07/05 de 2013 - 19/03, 03/09 de 2014.	01
12	Igreja Evangélica	- Participar e Realizar reunião para multiplicar as informações do P1MC e água para todos nas comunidades.	10	- 19 e 29/03, 11/04, 11/05, 10/07, 16/07, 10/09 de 2012. - 07/05 de 2013 - 19/03, 03/09 de 2014.	02
Total	12	-	10	-	27

Fonte: Elaborado pelo autor com base em documentos do CMDRS de Tupanatinga – PE.

Os dados expostos no quadro II mostram a participação de Instituições Públicas e Privadas e Organizações da Sociedade Civil no processo de implantação do P1MC no município de Tupanatinga. Constata-se a participação de 12 Instituições e Organizações da Sociedade Civil, com um total de 27 participantes que se reuniram para realizar as seguintes atividades: Apresentar o programa aos participantes, capacitar os agentes das ações e formar multiplicadores das informações do programa no município de Tupanatinga, com a intenção de mobilizar as instituições e sociedade civil do município.

**Quadro III: Ações desenvolvidas pelas instituições envolvidas com a implantação do P1MC.**

Instituições	Objetivos	Seleção das famílias a serem contempladas pelo P1MC
ASA	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Descentralizar e Democratizar a água.</li> <li>- Possibilitar a diminuição da incidência de doenças em virtude do consumo de água contaminada e a diminuição da sobrecarga de trabalho das mulheres nas atividades domésticas.</li> <li>- Possibilitar avanços não só para as famílias, mas para as comunidades rurais como um todo, como o aumento da frequência escolar.</li> <li>- Estimular à organização comunitária, o povo do Semiárido vai mudando sua história ao construir, com seu próprio suor, labor e alegria, uma nova história com o P1MC.</li> <li>- Capacitar os diversos atores que participam do Programa: famílias, comissões municipais e pedreiros e pedreiras.</li> <li>- Ampliar as reflexões das famílias rurais e dos grupos a respeito do direito à água e das possibilidades de convivência com o Semiárido.</li> <li>- Reconhecer sua capacidade de luta e defesa de seus direitos, sejam eles o acesso à água, a uma educação contextualizada e de qualidade, ao crédito, à preservação das sementes crioulas, ao direito de se comunicar, entre tantos outros.</li> <li>- Melhorar a vida das famílias que vivem na Região Semiárida do Brasil, garantindo o acesso à água de qualidade é o principal objetivo do Programa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Etapa que envolve comunidades, famílias e organizações da sociedade civil em um processo de mobilização social, que orienta toda a prática pedagógica do P1MC.</li> <li>- As comunidades e famílias são selecionadas a partir dos critérios pré-definidos na estrutura do programa e que estejam inscritas no Cadastro Único para Programas Sociais (CadÚnico).</li> <li>- Depois de selecionadas as famílias participam do Curso de Gerenciamento de Recursos Hídricos (GRH) que aborda questões como relacionadas ao Semiárido e ao cuidado com a cisterna e a água.</li> </ul>
CODEVASF	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mobilizar as políticas públicas locais para a implantação do P1MC.</li> <li>- Formar grupos gestores locais.</li> <li>- Capacitar os agentes Locais.</li> <li>- Acompanhar a implantação do P1MC no município de Tupanatinga.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Orientar os gestores e agentes comunitários quanto a implantação do P1MC</li> </ul>
CMDRS	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Promover reuniões com as políticas públicas locais para a aquisição e implantação do P1MC em Tupanatinga.</li> <li>- Mobilizar a sociedade civil para as reuniões e capacitações do P1MC no município de Tupanatinga.</li> <li>- Organizar e registrar em documentos os eventos realizados pelo P1MC no município de Tupanatinga.</li> <li>- Acompanhar a implantação das cisternas no município de Tupanatinga.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar as famílias que podem ser atendidas pelo P1MC.</li> <li>- Acompanhar a implantação das cisternas</li> </ul>
CGM	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Apresentar à coordenação do programa as famílias que realmente necessitam da Cisterna e acompanhar o processo de instalação</li> <li>- Promover reuniões com as políticas públicas locais para a implantação do programa em Tupanatinga.</li> <li>- Mobilizar a sociedade civil para as reuniões e capacitações do programa no município.</li> <li>- Organizar e registrar em documentos os eventos realizados pelo programa no município de Tupanatinga.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar as famílias que podem ser atendidas pelo P1MC.</li> <li>- Acompanhar a implantação das cisternas</li> </ul>
ENGECOL	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Acompanhar e Implantar o P1MC no município de Tupanatinga.</li> <li>- Identificar os locais da implantação das Cisternas em Tupanatinga.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Acompanhar a implantação das cisternas.</li> </ul>

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos Arquivos do município de Tupanatinga.

O Quadro III explicita as atividades desenvolvidas por cada instituição no processo de execução e implantação do P1MC no município de Tupanatinga. A escolha do público alvo a ser beneficiado foi fundamentada nos seguintes critérios: Famílias cadastradas no CadÚnico; Mulheres chefes de Famílias; Renda mensal de até três salários mínimos; Famílias com crianças de 0 a 6 anos; Crianças e adolescentes frequentando a escola; Adultos com idade igual ou superior a 65 anos e as Famílias com pessoa(as) que apresentarem deficiência(s) física(s) e/ou mental(ais). Nas famílias

contempladas pelo Programa, se identificam o preenchimento da maioria dos critérios citados.

**Quadro IV: Relação das instituições participantes da formação e capacitação da Comissão Comunitária do Programa Água para todos em Tupanatinga.**

Nº	Nome da Comunidade/ Instituição	Data	Quantidade de Representantes	Percentual	
				Associação	Município
1	Associação Sítio Laranjo	03 / 09/ 2014	1	2,5 %	6,4%
2	Associação Sítio Serra dos Dé	03 / 09/ 2014	1	5%	3,2%
3	Associação Sítio Uburanas	03 / 09/ 2014	1	3,3%	4,8%
4	Associação Sítio Lopes	03 / 09/ 2014	1	3,3%	4,8%
5	Associação Sítio Canela	03 / 09/ 2014	3	12%	4%
6	Assentamento Cachoeira Grande	03 / 09/ 2014	3	12%	4%
7	Associação Sítio Sapato	03 / 09/ 2014	1	2%	8%
8	Associação dos Pequenos produtores Rurais Sítio gritos	03 / 09/ 2014	2	6,6%	4,8%
9	Associação Sítio gritos	03 / 09/ 2014	1	3,3%	4,8%
Total			14	50%	44,8%

Fonte: Elaborado pelo Autor com base nos documentos do CMDRS de Tupanatinga.

**Quadro V: Relação das Associações Ativas e pertencentes ao Município de Tupanatinga – PE.**

Nº	Nome	Endereço	CNPJ	Nº de Associados
1	Associação dos Pequenos Agricultores do Sítio São Felex	Sítio São Felix – Zona Rural Tupanatinga/PE	00.396.331/0001-92	30
2	Associação dos Pequenos Agricultores do Sítio Laranjo	Sítio Laranjo– Zona Rural Tupanatinga/PE	04.907.292 /0001-00	40
3	Associação dos Pequenos Agricultores do Sítio Uburanas	Sítio Uburanas - Zona Rural Tupanatinga/PE	03.325.376 /0001-64	30
4	Associação dos Pequenos Agricultores do Sítio Barra do Mota	Sítio Uburanas – Zona Rural Tupanatinga/PE	04.905.126 /0001-66	20
5	Associação dos Pequenos Agricultores do Sítio Canela	Sítio Canela – Zona Rural Tupanatinga/PE	35.677.293 /0001-20	25
6	Associação dos Pequenos Agricultores do Sítio Brejo de Fora	Sítio Brejo de Fora – Zona Rural Tupanatinga/PE	05.931.116 /0001-61	30
7	Associação dos Pequenos Agricultores do Sítio Poço da Divisão	Sítio Poço da Divisa – Zona Rural Tupanatinga/PE	35.677.368 /0001-73	30
8	Associação dos Pequenos Agricultores do Sítio Mandacará	Sítio Mandacaru – Zona Rural Tupanatinga/PE	04.657.836 /0001-14	30
9	Associação dos Pequenos Agricultores do Sítio Baixa Grande	Sítio Baixa Grande – Zona Rural Tupanatinga/PE	35.664.705 /0001-98	40
10	Associação dos Pequenos Agricultores do Sítio Minador	Sítio Minador – Zona Rural Tupanatinga/PE	35.668.946 /0001-05	05

11	Associação dos Pequenos Agricultores do Sítio Buqueirão	Sítio Buqueirão – Zona Rural Tupanatinga/PE	35.664.713 /0001-34	20
12	Associação dos Pequenos Agricultores do Sítio Serra dos Dé	Sítio Serra dos dé – Zona Rural Tupanatinga/PE	35.677.277 /0001-38	20
13	Associação dos Pequenos Agricultores do Sítio Carié	Sítio Carié – Zona Rural Tupanatinga/PE	00.932.272 /0001-82	30
14	Associação dos Pequenos Agricultores do Sítio Pilões	Sítio Pilões – Zona Rural Tupanatinga/PE	35.677.350/0001-71	35
15	Associação dos Pequenos Agricultores do Sítio Savador	Sítio Salvador – Zona Rural Tupanatinga/PE	08.582.921 /0001-11	20
16	Associação dos Pequenos Agricultores do Sítio Gritos	Sítio Gritos – Zona Rural Tupanatinga/PE	35.669.134 /0001-84	30
17	Associação dos Pequenos Agricultores do Sítio Lojas	Sítio Lojas – Zona Rural Tupanatinga/PE	10.812.711 /0001-14	30
18	Associação dos Pequenos Agricultores do Sítio Prazeres	Sítio Prazeres – Zona Rural Tupanatinga/PE	11.380.246 /0001-52	30
19	Associação dos Pequenos Agricultores do Sítio Riacho Seco 2	Sítio Riacho Seco 2 s – Zona Rural Tupanatinga/PE	11.380.246 /0001-52	30
20	Associação dos Pequenos Agricultores do Sítio Lopes	Sítio Lopes – Zona Rural Tupanatinga/PE	10.638.717 /0001-17	30
21	Associação dos Moradores Rurais Nova Liberdade dos Sítio Cafundó, Anastácio e Pauferrenho	Sítio Cafundó – Zona Rural Tupanatinga/PE	08.796.782 /0001-29	40
22	Associação dos Pequenos Agricultores do Sítio Pilões	Sítio Pilões – Zona Rural Tupanatinga/PE	13.350/0001-41	30
Total				625

Fonte: Elaborado pelo Autor com base nos arquivos da Secretaria de Agricultura do Município de Tupanatinga.

Ainda com base em documentos dos arquivos do lócus de pesquisa, os quadros acima identificam as Associações e Organização da Sociedade Civil que se envolveram no processo de implantação do PIMC no município.

A proposta de participação de representantes das Associações e Assentamento passam a dispor de informações como orientar os associados a realizarem seus cadastros no CadÚnico, ou seja, se transformam em agentes multiplicadores das informações. Cadastro que se constituiu no primeiro passo para estarem aptos a serem contemplados pelo PIMC, a partir das informações cadastradas se avaliavam as solicitações dos critérios de acessibilidade ao Programa. Desta forma as Associações e



Assentamento se integraram no processo de mobilização e organização da Sociedade Civil.

Vale ressaltar que no que se refere ao percentual de participação das associações e assentamento, ela não foi homogênea, conforme pode ser constatada nos seguintes dados: A Associação Sítio Laranjo com 1 representante, correspondendo a 2,5 % da associação e 6,4% do total de associações ativas no município; A Associação Sítio Serra dos Dé com 1 representante, correspondendo a 5% da associação e 3,2% do total de associações ativas no município; A Associação Sítio Uburanas com 1 representante, correspondendo a 3,3% da associação e 4,8% do total de associações ativas no município; A Associação Sítio Lopes com 1 representante, correspondendo a 3,3% da associação e 4,8% do total de associações ativas no município; A Associação Sítio Canela com 3 representantes, correspondendo a 12% da associação e 4% do total de associações ativas no município; O Assentamento Cachoeira Grande com 3 representantes, correspondendo a 12% do assentamento e 4% do total de associações ativas no município; A Associação Sítio Sapato com 1 representante, correspondendo a 2% da associação e 8% do total de associações ativas no município; A Associação dos Pequenos produtores Rurais Sítio gritos com 2 representantes, correspondendo a 6,6% da associação e 4,8% do total de associações ativas no município; E por fim a Associação Sítio gritos com 1 representante, correspondendo a 3,3% da associação e 4,8% do total de associações ativas no município.

**Tabela I: Território do Semiárido de Pernambuco e o território do município de Tupanatinga.**

Territórios	População estimada para 2015	Área (Km²):	Número de municípios	Percentual Em relação ao estado de Pernambuco
Nacional	204.787.989,0	8.515.767,049	5.570,0	-
Nordeste	53.078.137,0	1.554.387,725	1.794,0	-
Semiárido do Nordeste	21.365.929,0	878.973,340	1.048,0	-
Pernambuco	9.345.173,0	98.149,119	185,0	-
Semiárido de Pernambuco	3.655.822,0	85.978,628	122,0	87,59%
Tupanatinga	26.454,0	950,474	único	0,96%

Fonte: Elaborada pelo autor com base nos dados do IBGE.

**Tabela II: Implantação de Cisternas pela CODEVASF do Programa Água para Todos.**

Nº de Cisternas Instaladas no Semiárido Brasileiro	Nº de Cisternas Instaladas no Semiárido de Pernambuco	Nº de Cisternas Instaladas em Tupanatinga-PE	Percentual de Cisternas Instaladas	
			Nacional	Estadual
172.000	58.000	1.413	0,82%	4,5%

Fonte: Elaborada pelo autor com base nos dados do Ministério da Integração Nacional.

**Tabela III: Mapeamento da Implantação de Cisternas do Programa Água para todos até o final de 2014 em relação a meta do Governo Federal.**

Nº	Descrição	Quantidade de cisternas	Valor de Medida U (unidades)	Percentual em relação às metas do Governo Federal
1	Meta de Cisternas no Semiárido brasileiro pelo Governo Federal até 2014.	750.000	U	75%
2	Número de Cisternas instaladas no Semiárido Brasileiro.	428.000	U	57,06%
3	Número de cisternas implantadas em 07 estados do Nordeste e 01 do Sudeste.	172.000	U	22,93%
4	Número de Cisternas implantadas em 103 municípios de Pernambuco.	58.000	U	7,73%
5	Número de Cisternas implantadas em 29 municípios de Pernambuco pela CODEVASF.	23.586	U	3,14%
6	Número de Cisternas Instaladas em Tupanatinga-PE pela ENGEVOL/CODEVASF.	1.413	U	0,18%

Fonte: Elaborada pelo autor com base em dados da CODEVASF e Ministério da Integração Nacional.

As tabelas I, II e III, tiveram a finalidade de sintetizar as informações referentes à dimensão do território, da quantidade de cisternas e dos agentes comunitários envolvidos no PIMC no município da pesquisa. Dentro do cenário territorial, o município de Tupanatinga corresponde a 0,82% do território do Semiárido nacional, quase 1% do território do estado de Pernambuco e implantou 1.413 cisternas, representando 4,5% das cisternas distribuídas em todo o estado de Pernambuco.

**Tabela IV: Instalação de Cisternas e Formação de Agentes comunitários**

Instituições / Empresas	Formação de Membros Comunitários	Etapas realizadas	Nº de Cisternas Instaladas em Tupanatinga - PE	Quantidade e Percentual de Beneficiários/as	
				Homens	Mulheres
ENGEVOL / CODEVASF	09 Associações	1ª	935	253	1.160
		2ª	65		
		3ª	413		
<b>Total</b>			<b>1.413</b>	<b>17.90%</b>	<b>82.10%</b>

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos Arquivos do CMDRS.

Com base nos dados em documentos do município listamos as associações que participaram da formação de membros comunitários para a instalação das Cisternas, dentre as associações, os quantitativos de famílias contempladas: A Associação Sitio Laranja com 28 famílias contempladas; A Associação Sitio Serra dos Dé com 14 famílias contempladas; A Associação Sitio Uburanas com 8 famílias contempladas; A

Associação Sítio Lopes com 6 famílias contempladas; A Associação Sítio Canela com 35 famílias contempladas; A Assentamento Cachoeira Grande com 12 famílias contempladas; A Associação Sítio Sapato com 18 famílias contempladas; e a Associação Sítio Gritos com 3 famílias contempladas.

**Tabela V: Implantação de Cisternas por etapa e gênero no município de Tupanatinga.**

Etapas	Numero de cisternas	Quantidade de cisternas por Gênero		Quantidade por etapa		Percentual	
		Masculino	Feminino	Masculino	Feminino	Masculino	Feminino
1	1-51	17	34	145	790	10,26%	55,90%
	52-106	1	54				
	107-161	7	48				
	162-216	3	52				
	217-271	14	41				
	272-326	7	48				
	327-381	7	48				
	382-436	3	52				
	437-491	4	51				
	492-546	8	47				
	547-601	13	42				
	602-656	14	41				
	657-711	4	51				
	712-764	9	44				
	765-819	9	46				
820-874	16	39					
875-929	9	46					
930-935	0	6					
2	936-983	11	37	15	50	1,06%	3,54%
	984-1000	4	13				
3	1001-1038	13	25	93	320	6,58%	22,66%
	1039-1093	17	38				
	1094-1148	15	40				
	1149-1201	9	44				
	1202-1256	9	46				
	1257-1310	10	44				
	1311-1364	10	44				
1365-1413	10	39					
Sub Total		253	1160	-	-	17,90%	82,10%
Total		1413				-	

Fonte: Elaborada pelo autor com base nos Arquivos do CDMRS.

As tabelas IV e V sintetizam informações sobre o processo de capacitação no qual participaram onze representantes de nove instituições, com quarenta e um multiplicadores do P1MC. No total foram 1.413 famílias beneficiadas, os dados indicam

que a maioria são mulheres por se constituir em um dos critérios estabelecidos pelo Programa.

Assim, os dados dos quadros II, III, IV e V, e das tabelas I, II, III, IV e V embasados em documentos<sup>17</sup> do lócus da pesquisa e de instituições públicas e/ou privadas consistiram na sistematização de dados quantitativos para a análise qualitativa. De acordo com Richardson (2009, p. 79) os dados quantitativos tem conotação qualitativa quando se quer medir o grau de integração de determinado grupo social e se utilize como padrão quantificáveis um “mais ou menos<sup>18</sup>”. Desta forma, na pesquisa exploratória-descritiva identificou-se no que se refere à mobilização a quantidade de associações, assentamentos, representantes de cada entidade da sociedade civil, o número de participantes do gênero feminino e masculino na implantação do P1MC em Tupanatinga-PE. Possibilitou explicitar a realização de um dos critérios do Programa que é a entrega das cisternas preferencialmente as mulheres, seguindo os parâmetros do Programa Bolsa Família.

Assim, expomos no artigo o que foi identificado nos documentos para atender ao objetivo: mapear instituições, atores sociais e as atividades desenvolvidas na implantação do P1MC no município de Tupanatinga em Pernambuco, a partir especialmente, dos critérios estabelecidos nos conceitos de Tecnologia Social e de Desenvolvimento Local.

Para identificar os critérios e características da implantação do P1MC nos conceitos das TSs e do DL, nos arquivos do município, na tentativa de atender ao objetivo foram elaborados os seguintes questionamentos: Onde foram realizadas as ações ?, Quem realizou as ações?, O Que fez nas ações?, Quais as ações desenvolvidas? E para quem fez as ações?.

Desta forma para responder as perguntas foram relacionadas às instituições públicas e privadas que realizaram e participaram das formações e capacitações do Programa, a relação das associações ativas e pertencentes ao município, o território do cenário Nacional, do Semiárido de Pernambuco e do município de Tupanatinga, à implantação de Cisternas pela CODEVASF, o mapeamento da implantação de Cisternas do Programa Água para todos até o final de 2014 em relação à meta do Governo Federal, a implantação de Cisternas e formação de Agentes comunitários e por fim a

---

<sup>17</sup> As cópias dos documentos pertencentes aos arquivos do município de Tupanatinga estão anexadas.

<sup>18</sup> Entende-se como “mais ou menos” a relação do que é quantificável com a descrição que representa, ou seja, não é o resultado estatístico ou probabilístico, mas o que o número representa no contexto.

implantação de Cisternas por etapa e gênero no município de Tupanatinga. Dados que possibilitam explicitar hierarquias e relações de poder, na realização do P1MC.

Em visita ao município de Tupanatinga foram observadas algumas reuniões e capacitações do Programa. Assim, foram levantadas informações de caráter qualitativo, que de acordo com Oliveira (2002, p. 117) a pesquisa qualitativa pode descrever a complexidade de um problema, de analisar a interação de certas variáveis, compreender e classificar processos dinâmicos experimentados por grupos sociais e a interpretação das particularidades dos comportamentos ou atitudes dos indivíduos. No sentido da pesquisa exploratória-descritiva o autor complementa que as informações levantadas dão margem também a explicação das relações de causa e efeito dos fenômenos, ou seja, analisar o papel das variáveis que, de certa maneira, influenciam ou causam o aparecimento do fenômeno.

As reuniões e as capacitações do P1MC no município de Tupanatinga eram organizadas por instituições públicas e privadas. Essas instituições conduziram as reuniões e seus agendamentos num processo de mobilização, capacitação, formação de agentes sociais e da participação da sociedade civil. Essas reuniões aconteciam em prédios Públicos pertencentes ao município.

As formações e as capacitações do CGM, Agentes de Saúde e Equipes Técnicas ocorriam no centro do município, já as capacitações das Famílias Agricultoras aconteciam nas associações próximas às residências das famílias beneficiadas com as Cisternas do Programa.

As reuniões e capacitações que ocorreram no município de Tupanatinga referentes ao Programa Água para Todos e que constam em ATAs, anexadas à dissertação, transcritas abaixo para a compreensão do processo do Programa no município.

Na primeira reunião do Programa, que aconteceu na data de 29 de março de 2012, às 14h 30min, foi formado o Comitê Gestor Municipal. Estiveram reunidos no prédio da Secretaria de Desenvolvimento Econômico os representantes do governo, secretários do município e representantes da sociedade civil, com um total de 19 participantes. O coordenador do CMDRS presidiu a reunião e um representante da CODEVASF apresentou o Programa.

Na segunda reunião, datada em 29 de março de 2012, no prédio da Secretaria de Desenvolvimento Econômico, às 16 h, foi realizada a capacitação de 14

representantes do Comitê Gestor Municipal a respeito do Programa Água para Todos. Aos 11 de Abril de 2012, às 14h 30min, aconteceu a terceira reunião do Programa realizada na Escola Municipal Centro Infantil Santa Clara, nesse momento participaram 43 pessoas, reuniram-se os Agentes de saúde com o CGM para orientar e formar a equipe do Cadastro único, também para a distribuição dos equipamentos e materiais, como, por exemplo, os formulários para a coleta de dados dos beneficiários do Programa.

Na quarta reunião, em 11 de maio de 2012, às 9h 30min, no auditório da Secretaria Municipal de Saúde, com um total de 43 participantes, reuniram-se os agentes de saúde, representantes do CGM e da secretaria municipal de saúde para tratarem do quantitativo de Cisternas disponíveis ao município e para orientar aos agentes de saúde a realizarem um mutirão para a conclusão dos cadastros dos beneficiários. Caracterizando a formação de Agentes sociais e de multiplicadores.

Na quinta reunião datada aos 10 de julho de 2012, às 8h, no prédio da Secretaria do Desenvolvimento Econômico, reuniram-se a equipe técnica da CODEVASF para formar as equipes que fariam as visitas técnicas aos beneficiários do Programa, a reunião contou com um total de 09 participantes. No dia 16 de julho de 2012, às 13h 30min, dava-se a sexta reunião e reuniram-se no prédio da Secretaria de Desenvolvimento Econômico, as três equipes técnicas formadas na reunião anterior, e foram formadas mais três equipes técnicas, totalizando seis equipes técnicas com 12 participantes para realizarem as visitas aos beneficiários do Programa.

Na sétima reunião, em 10 de Setembro de 2012, às 16h, no prédio do Conselho de Municipal de Desenvolvimento Rural Sustentável, reuniram-se 10 representantes do CGM para a elaboração do cronograma de distribuição das cisternas, que ficou acertado para acontecer em onze dias de entregas. Desta forma a equipe do CGM também acompanharia a distribuição das Cisternas aos beneficiários.

Na oitava e ultima reunião do Programa Água para Todos, datada em 07 de maio de 2013, às 14h, no prédio da Secretaria do Desenvolvimento Econômico, reuniram-se 15 representantes dentre os CGM, Agentes de Saúde e membros da comunidade para apresentação do Programa Sistema Simplificada de Abastecimento de Água-SSAA. Na reunião foi explicado como deveria ser a captação, o manuseio, o tratamento, a reserva e distribuição de águas provenientes de açudes ou nascentes. O representante do CGM informou que os beneficiários do Programa Água para Todos se

caracterizavam como Famílias de perfil específico e determinado por serem moradores da área rural, possuir inscrição no CadÚnico e possuir local que tenha condições físicas, químicas e bacteriológicas para a instalação das Cisternas, e que o Programa conta com instrumentos sociais, como, os comitês e comissões comunitárias.

Assim, a partir dos dados coletados nos documentos do município, identificou-se nos princípios da Tecnologia Social o processo de implantação do Programa.

O baixo investimento por posto de trabalho se caracterizou pela centralização das reuniões em alguns prédios públicos e privados, para a capacitação do profissional em técnicas de construção, e na realização de mutirões à construção e implantação das Cisternas. O baixo capital investido por unidade produzida foi possibilitado pelos itens citados anteriormente e pelo aproveitamento da areia do próprio local, água de pequenos açudes e/ou barreiros e na aquisição de cimento, tela e ferro no comércio local.

O potencial de geração de empregos foi constatado na contratação, quando necessária, de pedreiros e pedreiras capacitados pelo Programa. Também gerou empregos para profissionais da construção civil, nas modalidades de executores e monitores.

A pequena escala de produção, por se tratar de produção e consumo dentro do município, com o total de 40 Cisternas de Placas e de 1413 Cisternas de Polietileno.

A autossuficiência local e regional é demonstrada nas Cisternas de Placas, no entanto no que refere as Cisternas de Polietileno esse princípio não se cumpriu.

O alto grau de adaptabilidade ao ambiente sociocultural se deu pela necessidade das famílias agricultoras terem acesso a água, pelo envolvimento nas experiências do Programa a partir da cooperação e mobilização dos diferentes agentes sociais.

A simplicidade organizacional, a partir das articulações das famílias, das associações, das instituições públicas municipais (secretarias de saúde, educação, agricultura, CGM, CMDRS), organização não-governamental (ASA), Instituição pública estadual (CODEVASF) e pela instituição privada (ENGEVOL).

A economia no uso de recursos naturais faz parte de toda concepção do Programa, por utilizar as águas pluviais, de pequenos açudes e barreiros, garantindo o armazenamento e o uso de recursos renováveis.

O controle social envolveu a publicação dos critérios do Programa que beneficiaram as 1413 famílias, as diversas reuniões que culminaram na formação do Conselho Gestor Municipal e das Comissões Comunitárias, criados a partir da participação de diferentes atores sociais, possibilitaram certo grau de transparência das informações do Programa.

Uma das premissas do Desenvolvimento Local é que seja endógeno o que significa atender às necessidades e demandas da população local através da participação ativa da comunidade envolvida. O Programa atende a esta característica endógena ao ser criado pela ASA, que propôs o fomento de ações de articulação e de convivência sustentável com o ecossistema do Semiárido. A organização não-governamental (ASA) que conecta as instituições e organizações que atuam em todo o Semiárido brasileiro defendendo os direitos dos povos e comunidades da região no que se refere ao acesso à água e alimentação de qualidade e conseqüentemente, a melhoria das condições de sobrevivência da população residente no Semiárido. A ASA em diálogo com MDS põem em prática a proposta do P1MC. Desta forma o Programa busca o bem-estar econômico, social e cultural da comunidade local em seu conjunto.

As características do Programa são endógenas, mas no seu processo de operacionalização o P1MC chega pronto ao município, sendo moldado à realidade local pela atuação dos diferentes atores sociais. Houve a necessidade da criação de um entorno institucional em Tupanatinga ao redor do P1MC, o que proporcionou aproveitamento dos recursos e dos serviços locais, bem como da cooperação entre os atores sociais.

No momento de implantação do Programa, não havia uma total autonomia da sociedade civil de promover mudanças na estrutura do P1MC. Por outro lado, a rede criada pelas diversas instituições que participaram do P1MC em Tupanatinga, é fruto de um território ativo, de um movimento encabeçado pela ASA para criação de um novo paradigma de convivência com o Semiárido.

Pode-se afirmar que o P1MC, ao mobilizar e provocar a participação ativa de diversos segmentos sociais provocou uma quebra de paradigma<sup>19</sup>, no qual há atuação do Estado na construção de políticas participativas. Também se pode afirmar que

---

<sup>19</sup> A quebra de paradigma refere-se ao rompimento com o modelo tradicional de se fazer política pública, no qual os administradores públicos não construíam os projetos de atuação conjuntamente, ou, simplesmente, nem consultavam o público interessado (OLIVEIRA, 2007, p. 24).



provocou mudanças do jeito tradicional de atuar, a partir de ações construídas coletivamente. O P1MC possibilitou, por meio da participação, a alguns atores sociais ampliar o saber fazer, transformando a capacidade de escolha destes atores sociais. Por outro lado, alguns atores achavam que essas ações eram de cunho político e assistencialista.

No levantamento dos dados catalogados em Tupanatinga concordamos quando Oliveira (2007, p. 86) afirma que:

A construção participativa busca construir modelos nos quais a comunidade local possa se envolver direta e coletivamente na solução do problema, embora com alguma forma de centralização que coordena esforços locais. A ideia é que autorizando os cidadãos, em condições mais iguais, é um bem intrínseco, e um meio de assegurar uma distribuição mais justa das decisões, sendo também uma estratégia importante para alcançar soluções mais efetivas a problemas coletivos. Assim, nutrindo uma maior igualdade de poder, se está construindo uma sociedade mais democrática, e uma democracia mais deliberativa.

Figura IV: Reunião do Programa com os/as Agricultores (as) Familiares.



Fonte: Imagem dos Arquivos do CMDRS de Tupanatinga-PE.

## **6. Considerações finais**

Ao longo do texto aqui desenvolvido, procurou-se identificar a Tecnologia Social e o Desenvolvimento Local no processo de implantação do P1MC em Tupanatinga.

O P1MC compreende o produto (Cisternas), as técnicas construtivas e as metodologias participativas reaplicáveis, desenvolvidas na interação com a comunidade. Assim, no processo de implantação deste Programa e de sua continuidade realizada a partir do Programa Água para Todos, foram articuladas 12 instituições públicas e privadas, e representantes da Sociedade Civil, com um total de 27 participantes. A metodologia participativa e a formação de agentes multiplicadores selecionados entre as diversas representações de diferentes segmentos sociais locais, o que confere diálogo do Programa, com os princípios da Tecnologia Social e do Desenvolvimento Local.

Outras atividades operacionais do P1MC consistiram em reuniões de capacitações e formação dos atores sociais, nas 10 reuniões realizadas congregou um total de 190 participantes, o que resultou em articulação das instituições públicas e privadas com as famílias agricultoras. As reuniões, as explicitações dos critérios possibilitaram algum grau de mobilização e controle social, inerentes aos princípios de participação e de certa autonomia social presentes nas concepções das Tecnologias Sociais e do Desenvolvimento Local.

O Diálogo entre P1MC e Tecnologias Sociais também se evidencia no baixo investimento por posto de trabalho e a inclusão das mulheres na condição de beneficiária do P1MC. A inclusão das mulheres nos critérios de seleção de beneficiárias indica o diálogo com a realidade local, as mulheres, crianças e idosos se fixam ao território, enquanto muitos homens em idade laboral se deslocam em busca de emprego.

Os dados sobre as capacitações estão explicitados nos documentos do município (Atas e ofícios) nos quais foram registradas 09 instituições dentre as públicas e privadas, 11 representantes da Sociedade Civil (associações e Assentamento) 21 representantes da comunidade, com um total de 41 participantes. As capacitações, especialmente as relacionadas diretamente à construção valorizam a perspectiva de aproveitamento da mão-de-obra local.

As Cisternas consistem no produto final do P1MC, mas também em uma ferramenta de articulação de convivência com o Semiárido. Dialoga com os princípios das Tecnologias Sociais ao se tratar de uma produção em pequena escala, que

contemplou 1413 famílias agricultoras que atendiam aos critérios de seleção do Programa. Essas famílias participaram conjuntamente com os membros dos CMDRS, CGM e ENGECOL em todo o processo de implantação do Programa.

Assim, as reuniões e capacitações do Programa realizadas no município de Tupanatinga trouxeram características encontradas nos conceitos das Tecnologias Sociais e Desenvolvimento Local, como, por exemplo, a mobilização das instituições do município, as capacitações das Famílias Agricultoras e das Equipes Técnicas, a formação de agentes sociais e a implantação da própria tecnologia.

Algumas questões fugiram ao nosso escopo de pesquisa, considerando o tempo disponível para a realização de uma dissertação de mestrado, mas deixamos aqui como indicativo de possibilidade de aprofundamento do tema em questão, especialmente pelo viés da participação:

- 1) Qual o peso da participação das associações e assentamentos, seja no processo de mobilização, nas capacitações e na implantação das Cisternas, considerando a configuração de sociedade estratificada e desigual? Levando-se em conta especialmente a população de baixa renda, baixa escolaridade, dentre outras condicionantes, qual e a probabilidade de que seja inserida nestes processos?
- 2) Qual a capacidade de engajamento dos cidadãos nas decisões relativas ao PIMC, considerando as práticas sociopolíticas de centralização de poder orquestrada por elites locais?
- 3) As mobilizações, reuniões e capacitações que envolveram diversidade de instituições públicas e privadas e de atores sociais no processo de operacionalização do PIMC, contribuiu para diminuir a separação entre governantes e governados?
- 4) O Conselho Gestor conseguiu articular a participação dos cidadãos nos processos de tomada de decisão do PIMC, tendo por base uma perspectiva de negociação e inter-relação entre Estado e atores da Sociedade Civil? Será que o maior contato entre Estado e sociedade por meio dos canais de participação conseguiu promover maior racionalização dos recursos públicos na implantação do PIMC?

## 7 - Referências

ARTICULAÇÃO SEMIÁRIDO BRASILEIRO. Programa Um Milhão de Cisternas. Disponível em: <<http://www.asabrasil.org.br/acoes/p1mc#atividades-p1mc>>. Acessado em 15 de janeiro de 2015.

BARBIERI, José Carlos. Sistemas Tecnológicos Alternativos. Administração de Empresas, São Paulo, v. 29, n. 1, p. 35-45, jan/mar. 1989.

BAUMGARTEN, Maíra. Tecnologia. In: CATTANI, Antonio; HOLZMANN, Lorena. Dicionário de trabalho e tecnologia. Porto Alegre: Ed. UFRGS, p. 288-292. 2006.

BRANDÃO, Flávio Cruvinel. Programa de Apoio às Tecnologias Apropriadas - PTA: avaliação de um programa de desenvolvimento tecnológico induzido pelo CNPq. 2001. 171p. Dissertação (Mestrado de Política e Gestão de Ciência e Tecnologia) - Centro de Desenvolvimento Sustentável. Brasília: Universidade de Brasília, 2001.

BRESSER-PEREIRA, Luiz Carlos. Um Estudo sobre as Empresas Multinacionais no Brasil. Administração de Empresas. São Paulo, v. 16, n.1, p. 42-45, jan/março. 1976.

BUARQUE, Sergio C. Metodologia de planejamento do Desenvolvimento Local e municipal sustentável. Projeto de Cooperação Técnica INCRA/IICA. PCT – INCRA/IICA. Brasília. 104p. Junho de 1999.

CODEVASF. Ação faz parte do programa Água para Todos e integra as estratégias do governo federal de convivência com a seca. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/infraestrutura/2014/12/>>. Acessado em: 10 de Janeiro de 2015.

CONSELHO MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTÁVEL. Termo de Conferência de Quantitativos de Cisternas Instaladas no município de Tupanatinga-PE. Tupanatinga. 19 de Março de 2014.

CONSELHO MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTÁVEL. Ofício nº 045/2014. Tupanatinga. 10 de Setembro de 2014.

CARONE, Edgar. Coronelismo: definição histórica bibliografia. Administração de Empresas. São Paulo. vol. 11, n. 3, p. 85-92. July/Sept. 1971.

DAGNINO, Renato Peixoto. Um Debate Sobre a Tecnociência: neutralidade da ciência e determinismo tecnológico. Campinas: Unicamp, 2007.

DAGNINO, Renato Peixoto; BRANDÃO, Flávio Cruvinel; NOVAES, Henrique Tahan. Sobre o Marco Analítico-conceitual da Tecnologia Social. In: FBB. Tecnologia Social: uma estratégia para o desenvolvimento. Rio de Janeiro: FBB, 2004.

DE JESUS, P. Desenvolvimento Local. In: CATTANI, Antonio David (Org.) A Outra Economia, Porto Alegre, Veraz Editores. p. 72. 2003.

DIAS, R.B. Tecnologias Sociais e políticas públicas: lições de experiências internacionais ligadas à água. Inc. Soc. Brasília, v.4, n.2, p.56-66, Jan/jun. 2011.

EISENHARTD, K. M. Building theories from case study research. Academy of Management Review, v. 14, n. 4, p. 532-550, 1989.

FEDERAÇÃO BRASILEIRA DE BANCOS. O Semiárido. Dados do Projeto Cisternas. Disponível em: <<http://www.febraban.org.br/>>. Acessado em 10 de Janeiro de 2014.

FEENBERG, Andrew. Teoria Crítica da Tecnologia: um panorama. 2005. Texto originalmente publicado em Tailor-Made BioTechnologies, v.1, n.1, abr/mai, 2005. Disponível em: <<http://www-rohan.sdsu.edu/>>. Acessado em: 13 jan. 2011.

FUNDAÇÃO BANCO DO BRASIL. Banco de tecnologias sociais. Disponível em: <<http://www.fbb.org.br/tecnologiasocial/>>. Acesso em: 30 out. 2013.

FREITAS, Carlos Cesar Garcia. Tecnologia Social e Desenvolvimento Sustentável: Um estudo sob a ótica da Adequação Sociotécnica. 2012. 239p. Tese (Doutorado em Administração de Tecnologia, Qualidade e Competitividade). Setor de Ciências Sociais Aplicadas. Paraná: Universidade Federal do Paraná, 2012.

GARCIA, Ramon M. Tecnologia Apropriada: amiga ou inimiga oculta?. Administração de Empresas. São Paulo, v. 27, n. 3, p. 26-38, jul/set. 1987.

GIL, Antônio Carlos. Métodos e Técnicas de Pesquisa Social. São Paulo. 6ª Ed. Atlas. p. 27. 2009.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, Projeções e estimativas da população do Brasil e das Unidades da Federação. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acessado em: 17 de Novembro de 2014.

INSTITUTO DE TECNOLOGIA SOCIAL. Tecnologia Social no Brasil: direito à ciência e ciência para cidadania. São Paulo: Instituto de Tecnologia Social. p. 26. 2004.

LASSANCE Jr., Antônio E.; PEDREIRA, Juçara Santiago. Tecnologias Sociais e Políticas Públicas, em: Tecnologia Social, uma estratégia para o desenvolvimento. Fundação Banco do Brasil, Rio de Janeiro, 116p. 2004.

LIMA, Irenilda de Souza. Extensão Rural e o Desenvolvimento Local: uma proposta metodológica para relação da teoria com a prática. ADUFRPE. Recife. 278p. 2012.

MACIEL, A. L. S. FERNANDES, R. M. C. Tecnologias sociais: interface com as políticas públicas e o Serviço Social. Serviço Social. Soc. São Paulo, n.105, p.146-165, jan/mar. 2011.

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA. Criação da Secretaria de Ciência e Tecnologia para a Inclusão Social (SECIS). Portaria 602. Brasília. 27 de Agosto de 2003.

MINISTÉRIO DE DESENVOLVIMENTO SOCIAL E COMBATE A FOME. CadÚnico - Cadastro Único do Governo Federal. Disponível em: <<http://www.programadogoverno.org>>. Acessado em: 15 de janeiro de 2015.

OLIVEIRA, Gevaci Carlos Perroni Gama de. Desenvolvimento endógeno e local: estudo do projeto urbanizador social de Porto Alegre/RS. 2007. p. 86. Dissertação (Mestrado de Economia do Desenvolvimento). Rio Grande do Sul: Faculdade de Administração, Contabilidade e Economia, 2007.

OLIVEIRA, Silvio Luiz. Tratado de Metodologia Científica. São Paulo: Pioneira Thomson Learning. p. 116-117. 2002.

MULLER, P. Politiques publiques. Paris: PUF, p. 62-65. 2003.

PREFEITURA DE TUPANATINGA. Ofício nº 08/2014. Tupanatinga. 09 de Janeiro de 2014.

RATTNER, Henrique. Uma tecnologia para combater a pobreza. Brasileira de Tecnologia, Brasília, vol. 12, nº 2, p. 60-66. abril/junho de 1981.

TEIXEIRA, R.; SATER, A. Tocando em frente. Tvcultura. Disponível em: <<http://tvcultura.cmais.com.br>>. Acessado em: 10 de agosto de 2015.

RICHARDSON, Roberto Jarry. Pesquisa Social: métodos e técnicas. São Paulo: Atlas. p. 138. 1999.

\_\_\_\_\_. Pesquisa Social: métodos e técnicas. 3ª ed. São Paulo: Atlas. p. 79. 2009.

RODRIGUES, I.; BARBIERI, J. C. A Emergência da Tecnologia Social: revisitando o movimento da tecnologia apropriada como estratégia de desenvolvimento sustentável. Administração Pública. Rio de Janeiro, v. 42, n. 6, p. 10-94, nov/dez. 2008.

SACHS, Ignacy. Recursos, emprego e financiamento do desenvolvimento: produzir sem destruir, o caso do Brasil. Economia Pública. São Paulo, Brasiliense, vol. 10, no 1, p. 111-132. 1990.

SCHUMACHER, E. F. O Trabalho do Grupo de Desenvolvimento de Tecnologia Intermediária. *Administração de Empresas*. São Paulo, v. 14, n. 3, p. 133-144, maio/jun. 1974.

TENÓRIO, Fernando G. *Cidadania e Desenvolvimento Local*. Rio de Janeiro: FGV; Ijuí. Ed. Unijuí. p. 101. 2007.

WCED. World Commission on Environment and Development. *Common Future. Report by the World Commission on Environment and Development*. Kenya, 1987. Disponível em: <<http://upload.wikimedia.org/>>. Acessado: 15 de abril de 2014.

WEISS, Zezé. *Tecnologia Social: os desafios de uma abordagem holística*. In: OTERLOO, Aldalice *et al.* *Tecnologias Sociais: caminhos para a sustentabilidade*. Brasília, s.n. p. 165. 2009.

## TECNOLOGIA SOCIAL E DESENVOLVIMENTO LOCAL: O PROGRAMA UM MILHÃO DE CISTERNAS EM TUPANATINGA-PE<sup>21</sup>

### SOCIAL TECHNOLOGY AND LOCAL DEVELOPMENT: THE PROGRAM ONE MILLION TANKS IN TUPANATINGA-PE

**Dinando Antonio Soares Junior**<sup>22</sup>

Universidade Federal Rural de Pernambuco – Recife – PE – Brasil

**Maria do Rosário de Fátima Andrade Leitão**<sup>23</sup>

Universidade Federal Rural de Pernambuco– Recife – PE – Brasil

**Resumo:** O objetivo deste artigo é identificar ações relacionadas à Tecnologia Social e ao Desenvolvimento Local na implantação do Programa Um Milhão de Cisternas-P1MC, na região do Semiárido de Pernambuco. Assim foram mapeadas as instituições, atores sociais e as atividades desenvolvidas na implantação do P1MC no município de Tupanatinga em Pernambuco, a partir especialmente, dos critérios estabelecidos nos conceitos de Tecnologia Social e de Desenvolvimento Local. Nos resultados encontrados, percebe-se que o P1MC fomentou por meio da participação de alguns atores sociais, ampliou o saber fazer, pese ao fato de uma parte dos beneficiários considerarem de cunho político e assistencialista, as ações do Programa.

**Palavras-chave:** Tecnologia Social, Desenvolvimento Local, P1MC.

**Abstract:** The objective of this article is to identify actions related to Social Technology and Local Development in the implementation of the Program One Million Cisterns-P1MC in semiarid region of Pernambuco. Thus the institutions were mapped, social actors and activities developed in the implementation of P1MC in Tupanatinga municipality in Pernambuco, from especially the criteria in concepts of Social Technology and Local Development. In the results found, it is noticed that the P1MC made it possible, by means of participation, some social actors, extend knowing how to do, Despite the fact that part of the

---

<sup>20</sup> \*Universidade de Santa Cruz do Sul. Revista REDES é B1 no Qualis CAPES.

<sup>21</sup> Pesquisa financiada pela CAPES.

<sup>22</sup> Dinando Antonio Soares Junior, mestrando Universidade Federal Rural de Pernambuco-UFRPE, Av. Vasco Rodrigues, nº 461, Bloc. D, Ap. 05. Peixinhos, Olinda-PE, CEP: 53220-375, dinandosj@gmail.com.

<sup>23</sup> Maria do Rosário de Fátima Andrade Leitão, Profa. Dra Titular da Universidade Federal Rural de Pernambuco-UFRPE, rua Dona Magina Pontual 224/901, CEP 51021-510, rosario@dlch.ufrpe.br.



beneficiaries consider political slant and assistencialist, the actions of the Programme.

**Keywords:** Social Technology, Local Development, P1MC.

## 1 - Introdução

O artigo se propõe a identificar ações relacionadas à Tecnologia Social e ao Desenvolvimento Local na implantação do Programa Um Milhão de Cisternas-P1MC, em Tupanatinga, localizado no semiárido de Pernambuco, uma região que apresenta longas estiagens, motivo pelo qual o município foi contemplado na implantação do Programa.

O município está localizado a 308<sup>24</sup> km de Recife, capital do estado de Pernambuco, se constitui em um dos territórios produtivos que faz parte da bacia leiteira que abastece as indústrias do estado.

O Programa Um Milhão de Cisternas iniciou suas atividades em 2003, a partir da Articulação do Semiárido Brasileiro - ASA<sup>25</sup>, que vem se propondo a fomentar ações de articulação e de convivência sustentável com o ecossistema do semiárido, através do fortalecimento da sociedade civil, da mobilização, envolvimento e capacitação das famílias, a partir de uma proposta de educação processual, que se operacionalizam em participação, mobilizações, reuniões, capacitações, engajamento, formação de agentes multiplicadores, das ações e habilidades propostas.

O P1MC é uma política pública que caminha na direção de solucionar questões cruciais do Semiárido nordestino, a carência de água, as consequências das secas e do coronelismo<sup>26</sup> neste contexto socioeconômico e

---

<sup>24</sup> Distância aferida pelo sistema de informações do Google maps, partindo do marco Zero de Recife - PE via BR 232, ao Centro de Tupanatinga-Pe. Disponível em: <http://www.google.com.br/maps/>. Acessado em: 10 de setembro de 2014.

<sup>25</sup> Articulação do Semiárido Brasileiro - ASA - No site a ASA se define em uma rede que defende, propaga e põe em prática o projeto político da convivência com o Semiárido. Formada por mais de três mil organizações da sociedade civil de distintas naturezas – sindicatos rurais, associações de agricultores e agricultoras, cooperativas, ONG's, Oscip, etc. Conecta pessoas organizadas em entidades que atuam em todo o Semiárido defendendo os direitos dos povos e comunidades da região. As entidades que integram a ASA estão organizadas em fóruns e redes, nos estados que compõem o Semiárido brasileiro. Disponível em: <http://www.asabrasil.org.br/>. Acessado em 15 de janeiro de 2015

<sup>26</sup> Para aprofundar o tema ver CARONE, 1971. A denominação de coronel incluiu os chefes políticos especialmente no sertão do Nordeste brasileiro, Carone explica o domínio de homens que centralizavam o poder de tal forma que assumiam para si o controle do município, da lei, da justiça, da igreja, etc.

ambiental, por isso, a mobilização das instituições e dos atores sociais na operacionalização do Programa, são dados valorizados na pesquisa.

A Tecnologia Social e o Desenvolvimento Local são conceitos fundamentais nesta pesquisa porque incluem valores e ações presentes no P1MC, por exemplo: mobilização social, valorização dos saberes populares, o caráter endógeno, a exploração das potencialidades locais e valorização da participação social. Na contramão destes valores está o coronelismo, uma prática sociopolítica exercida no Nordeste brasileiro, a qual Carone (1971, p. 85-92) define em um domínio de homens que centralizavam o poder de tal forma que assumem para si o controle do município, da lei, da justiça, da igreja, etc. Uma herança dessa centralização de poder consiste na dependência e submissão da sociedade o que redundava em fraca mobilização e participação social.

A partir destas reflexões, indagamos: será que o Programa Um Milhão de Cisternas, na região do Semiárido, está sendo implantado a partir dos pressupostos da Tecnologia Social e na perspectiva do Desenvolvimento Local? Outras indagações complementaram a questão norteadora: Quais as ações desenvolvidas? Quais os atores sociais que realizaram e participaram das ações? O que foi realizado nas ações? Onde foram realizadas as ações?

No processo de definição do tema, foi realizada uma pesquisa no banco de teses da CAPES, cujos resultados demonstraram a relevância do tema. Neste acervo foram identificadas 3210 dissertações e teses sobre Desenvolvimento Local; encontradas 97 dissertações e teses a respeito de Tecnologia Social e Desenvolvimento Local; mapeadas 07 dissertações sobre o Programa um Milhão de Cisternas, sendo apenas 01 do P1MC realizada no estado de Pernambuco. Com estes dados constata-se a carência de pesquisas sobre esta tecnologia social vinculada à Política Pública de Recursos Hídricos<sup>27</sup> e direcionada às necessidades da população que vive no semiárido.

---

<sup>27</sup> A Lei 9.433, de 08 de Janeiro de 1997, art. 1º, parágrafo III, define que em situação de escassez, o uso prioritário dos recursos hídricos é o consumo humano e a dessedentação de animais. No mesmo artigo, agora no parágrafo VI, essa Lei ratifica, ainda, como fundamento, que a gestão dos recursos hídricos deve ser descentralizada e contar com a participação do Poder Público, dos usuários e das comunidades (BRASIL, 1997). Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L9433.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9433.htm). Acessado em: 10 de Março de 2016.

Os dados da pesquisa qualitativa e exploratória foram coletados em documentos e observações participantes em visitas ao município de Tupanatinga, nas quais foram observadas algumas reuniões e capacitações do Programa. Sobre pesquisa qualitativa Oliveira (2002, p. 117) afirma que se pode descrever a complexidade de um problema, analisar a interação de certas variáveis, compreender e classificar processos dinâmicos experimentados por grupos sociais e interpretar as particularidades dos comportamentos ou atitudes dos indivíduos. Quanto às pesquisas exploratórias, Gil (2009, p. 27) destaca que são desenvolvidas com o objetivo de proporcionar uma visão geral sobre determinado fato. O autor justifica a escolha por este tipo de pesquisa quando o tema escolhido é pouco explorado, o que dificulta a formulação de hipóteses precisas e operacionalizáveis.

A realização da pesquisa incluiu três etapas. A primeira etapa foi dividida em dois momentos, A e B, descritos como:

A) Pesquisa documental nos arquivos do município de Tupanatinga, neste acervo foram identificados ofícios, atas de reuniões, a relação dos beneficiários das cisternas.

B) Visita ao município de Tupanatinga, realizadas durante o andamento da pesquisa, ao todo foram 18 visitas, para coletar informações a respeito do Programa.

Na segunda Etapa da pesquisa fez-se a sistematização dos dados, a partir da elaboração de tabela e quadros.

A terceira e última Etapa, consistiu na análise dos dados a partir dos conceitos de Tecnologia Social e Desenvolvimento Local, fundamentada nos seguintes autores: em Buarque (1999) e Tenório (2007) a respeito do Desenvolvimento Local e em Freitas (2012) a Tecnologia Social.

A pesquisa buscou responder aos questionamentos acima citados, para isso foram identificadas as instituições públicas e privadas que realizaram e participaram das formações e capacitações do Programa e a relação das associações ativas e pertencentes ao município. Foi aprofundado o conhecimento do cenário do P1MC no semiárido de Pernambuco e do município de Tupanatinga. Acompanhou-se a implantação das Cisternas pela Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba

(CODEVASF), o mapeamento da implantação de Cisternas do Programa Água para todos até o final de 2014. A formação de Agentes comunitários e por fim a implantação de Cisternas por etapa e gênero no município de Tupanatinga.

De acordo com a FEBRABAN (2014) o Semi-Árido brasileiro é um dos maiores, mais populosos e também mais úmidos do mundo. A região estende-se por 868 mil quilômetros quadrados, abrangendo o norte dos Estados de Minas Gerais e Espírito Santo, os sertões da Bahia, Sergipe, Alagoas, Pernambuco, Paraíba, Rio Grande do Norte, Ceará, Piauí e uma parte do sudeste do Maranhão. E vivem nessa região mais de 18 milhões de pessoas, sendo 8 milhões na área rural. A precipitação pluviométrica é de 750 milímetros anuais, em média. Em condições normais, chove mais de 1.000 milímetros. Na pior das secas, chove pelo menos 200 milímetros, o suficiente para dar água de qualidade a uma família de cinco pessoas por um ano (FEBRABAN, 2014)<sup>28</sup>.

### **1.1 - O Programa Um Milhão de Cisternas**

A ASA informa que um dos principais objetivos do P1MC consiste em garantir água e alimentação de qualidade e conseqüentemente, a melhoria das condições de sobrevivência da população residente no semiárido. Mas, para se chegar à água e seus benefícios no P1MC, a ASA propôs os seguintes caminhos a serem percorridos: O cadastramento e seleção de famílias, essa etapa envolve comunidades, famílias e organizações da sociedade civil em um processo de mobilização social, que orienta toda a prática pedagógica do P1MC.

As comunidades e famílias são selecionadas a partir dos critérios pré-definidos na estrutura do programa e que elas estejam inscritas no Cadastro Único (CadÚnico<sup>29</sup>) para programas sociais. Entre os critérios

---

<sup>28</sup> Informações coletadas do Projeto Cisternas, elaborado em 09/04/2013 pela Federação Brasileira de Bancos-FEBRABAN. Disponível em: [www.febraban.org.br](http://www.febraban.org.br). Acessado em: 10 de Janeiro de 2014.

<sup>29</sup> O MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO SOCIAL E COMBATE À FOME (MDS) é responsável pela coordenação do CadÚnico. O sistema é de uso obrigatório nas seleções de beneficiários de programas sociais promovidos pelo Governo Federal, como por exemplo o Programa Cisternas. O Cadastro Único (CadÚnico) é um sistema que identifica e caracteriza as famílias de baixa renda, e obtém dados que mostram a realidade socioeconômica dessas famílias, trazendo informações de todo o núcleo familiar, das características do domicílio, das formas de acesso a serviços públicos essenciais e, também, dados de cada um dos

estabelecidos estão: A mulher como chefe de família; família de baixa renda; família com crianças de 0 a 6 anos; famílias com crianças e adolescentes frequentando a escola; adultos com idade igual ou superior a 65 anos; deficientes físicos e/ou mentais; e a família residente na zona rural sem acesso a água encanada em quantidade e qualidade suficientes para o consumo humano e para produção de alimentos e criação de animais.

Após o processo de seleção das famílias, a outra etapa consistiu em participarem do Curso de Gerenciamento de Recursos Hídricos (GRH), o qual abordou questões relacionadas ao semiárido, os cuidados com a água e a cisterna.

Outras capacitações realizadas no P1MC se constituíram em processos de formação de diferentes atores que participaram do Programa, entre eles: as famílias, as comissões municipais e pedreiros e pedreiras que construíam as cisternas. A proposta de formação incluiu a escolha de metodologia participativa e reflexiva, com o objetivo de ampliar as reflexões das famílias rurais e dos grupos a respeito do direito à água e das possibilidades de convivência com o semiárido. Os discursos oficiais sobre o Programa informam que as decisões metodológicas para o processo de sensibilização e motivação nas capacitações, foram definidas a partir dos conhecimentos e práticas endógenas, agregando novos conhecimentos, na perspectiva da construção coletiva.

Estas capacitações foram precedidas por um processo de mobilização de instituições públicas e privadas e da sociedade civil em geral. As mobilizações redundaram na formação das comissões municipais, esta prática, segundo o discurso oficial, objetivava o aumento de participação dos atores sociais e a interação entre as comissões comunitárias e as famílias provenientes da agricultura familiar. As capacitações também se constituíram em espaços de novas mobilizações, ao incluir outras organizações que ainda não haviam participado do processo.

Em consequência destas capacitações surgiram agentes multiplicadores e por fim, a terceira etapa de capacitações incluiu a construção

das cisternas de placas de 16 mil litros. Esses momentos formativos, segundo o discurso oficial, se propuseram a difundir os conteúdos práticos sobre a construção das cisternas, também discutir os conteúdos centrais da proposta de convivência com o semiárido e da importância da implantação das cisternas como elemento mobilizador das famílias rurais. As capacitações de construção de cisternas foram destinadas aos/às agricultores/as familiares com interesse em desenvolver uma nova atividade para complemento de renda. Após a formação construtiva das cisternas, o passo seguinte constituiu-se na capacitação sobre a implantação das cisternas de 16 mil litros.

A proposta construtiva destas cisternas incluiu uma opção de baixo custo, a partir da utilização de placas de cimento pré-moldadas, construídas e implantadas ao lado das casas, trabalho realizado por pessoas da própria comunidade, capacitadas nos cursos de pedreiros/as oferecidos pelo P1MC. O processo construtivo fez parte da estratégia de mobilização das famílias, cuja mão de obra se constituiu em contrapartida, ou seja, possibilitou o engajamento e colaboração da comunidade nas ações do Programa, o que fortaleceu a organização comunitária, por meio dos mutirões. Trata-se de uma tecnologia simples, adaptada à região semiárida. As cisternas apresentam um formato cilíndrico, coberta e fica semienterrada. O seu funcionamento prevê a captação de água da chuva aproveitando o telhado da casa, que escoar a água através de calhas.

O programa P1MC foi criado e iniciado pela ASA em 2003 e finalizado em 2012 pelo Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome (MDS), data na qual ele foi substituído pelo Programa Água para Todos<sup>30</sup> do Ministério da Integração Social (MI) dando continuidade às ações do P1MC.

---

<sup>30</sup> O Programa Água para Todos foi instituído pelo decreto nº 7.536 de 26 de julho de 2011. É uma ação do Governo Federal coordenada pelo Ministério da Integração Nacional, por meio da Secretaria de Desenvolvimento Regional, que tem como parceiros diversas instituições federais, estaduais, municipais além de organizações da sociedade civil. Visa promover a universalização do acesso e uso da água em áreas rurais para consumo humano e para produção agrícola alimentar e nutricional da família em situação de vulnerabilidade social, promovendo a implantação de cisternas entre outros sistemas simplificados de abastecimento de água, para atender prioritariamente as populações de baixa renda em comunidades difusas do semiárido brasileiro.

O P1MC, não conseguiu atender a demanda total do programa que era a implantação de 1.000.000 de cisternas no semiárido brasileiro, e neste período foram construídas no município de Tupanatinga, no ano de 2004, 40 cisternas, atendendo cerca de 200 pessoas.

A partir de 2012, por meio do Programa Água para Todos do Ministério da Integração Social (MI), se deu continuidade as ações do P1MC com a empresa de Engenharia de Construção Civil Ltda (ENGECOL) que foi a responsável pela implantação das Cisternas de polietileno em Tupanatinga, coordenada pela CODEVASF, no período de 2012 a 2014 foram instaladas 1.413 Cisternas.

As Cisternas de Polietileno, diferentemente das de placas, são industrializadas. Apresentam o formato cilíndrico e estão prontas para a instalação no local. Possui a capacidade de armazenar até 16 mil litros de água, e sua instalação segue a mesma estrutura, são semienterradas, com instalação de tubulações que direcionam a água que cai das calhas dos telhados das casas para a Cisterna<sup>31</sup>.

## **2 - Algumas Reflexões Teóricas sobre Tecnologia Social e Desenvolvimento Local.**

O Programa Um Milhão de Cisternas se constitui pela organização de seis componentes: o Controle Social, a Capacitação, o Fortalecimento Institucional, a Comunicação, a Construção de Cisternas e a Mobilização, este último permeia todos os demais.

Segundo os documentos oficiais, a mobilização social e os processos educacionais proporcionados pelo P1MC vão além do aspecto quantitativo que pode ser traduzido no número de cisternas construídas. Eles envolvem reflexões sobre a vida comunitária, novas formas de participação e organização popular, o estímulo à criatividade no acesso a políticas públicas.

Nesse sentido, Dias (2011, p.63 Apud DIAS;SERAFIM,2009) discorre a respeito de uma das estratégias fundamentais, que impulsionam as sociedades em direção ao progresso, de construção de base cognitiva necessária para alavancar experiências de desenvolvimento de tecnologias

---

<sup>31</sup> As cisternas de Polietileno apresentam uma durabilidade de 10 anos, já as de placas podem durar de 20 anos a mais.

sociais e de políticas públicas orientadas as Tecnologias Sociais que é a educação em Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS). De acordo com Dias (2011, p. 63) a educação CTS tem como um de seus principais objetivos a busca pelo fortalecimento de mecanismos de participação pública e pela democratização das decisões em temas sociais envolvendo ciência e tecnologia. O autor complementa que esta procura com a promoção de discussões acerca da ciência e tecnologia e da forma como se relacionam com a sociedade, estimular reflexões críticas que permitam, inclusive, que sejam concebidas estratégias de intervenção no âmbito da produção de conhecimentos e do desenvolvimento de tecnologias.

Segundo Dias (2011, p. 65) quando os órgãos governamentais reconhecem a importância dessas iniciativas, sua conversão em objetos de políticas públicas se torna mais provável. Com isto o P1MC pode ser considerado como uma proposta de alternativa tecnológica social para as políticas vigentes. E este programa no uso da tecnologia como um propulsor aos usos de Tecnologias Sociais pelas comunidades da região do semiárido.

A Tecnologia Social (TS) vem sendo discutida no Brasil, desde o começo do século XXI, por diferentes atores sociais, tais como organizações da sociedade civil, universidades, integrantes do governo, entre outros, e busca respostas possíveis para atender as demandas sociais. Para Maciel e Fernandes (2011, p.149) esses atores sociais focalizam a crescente exclusão social, a precarização e a informalização do trabalho, a violação dos direitos humanos e, também, a crescente compreensão acerca dos limites da atual política de ciência e tecnologia no país.

Para a compreensão dos conceitos de TSs propomos a definição da palavra tecnologia que segundo Maciel e Fernandes (2011, p.149) se dão ao conjunto de conhecimentos, processos e métodos empregados em diversos ramos. De forma genérica, tecnologia pode ser definida como uma atividade socialmente organizada e baseada em planos e de caráter prático (BAUMGARTEN, 2006, p.288). Quando complementamos o termo Tecnologia com o termo social, entende-se que esse conjunto de conhecimentos, processos e métodos deva estar à disposição da sociedade, visando efetivação e expansão de direitos, assim como o desenvolvimento social. A adesão do



termo social à tecnologia traz a dimensão socioambiental e a construção de processos democráticos e o objetivo de solucionar as necessidades da população, para a esfera do desenvolvimento tecnológico (ITS, 2007).

De acordo com Baumgarten (2006, p. 288) a tecnologia, assim como toda produção humana deve ser pensada no contexto das relações sociais e dentro de seu desenvolvimento histórico. As transformações societárias que culminaram no capitalismo, a hegemonia imposta pela ciência sobre outras formas de explicação do mundo, o reconhecimento de suas virtualidades e racionalidades e o desenvolvimento tecnológico que o tornou possível são alguns dos aspectos sócio históricos a serem considerados (BAUMGARTEN, 2006, p. 288-292).

Para Buarque (1999, p. 29) os debates e as reflexões que dominam o cenário científico internacional sobre modelos e alternativas de desenvolvimento enfrentam desafios e problemas econômicos, sociais e ambientais contemporâneos. E o autor complementa que esses debates estão levando à formação de uma nova concepção de desenvolvimento, conhecida como Desenvolvimento sustentável (BUARQUE, 1999, p. 29). A definição de desenvolvimento sustentável proposta pela World Commission on Environment and Development (WCED, 1987, p. 2-5) é aquela que satisfaz as necessidades do presente, sem comprometer a capacidade de as gerações futuras satisfazerem as suas próprias necessidades.

Nesse sentido, a sociedade vem desenvolvendo modelos de Tecnologias Sociais como, por exemplo: Cisternas de placas, Filtro de água de Pet, Biodigestor, Aquecedor solar, Fogão solar, na busca da melhoria da alimentação, da renda familiar, da saúde, da preservação e conservação do ambiente. Além de promover uma melhoria da qualidade de vida estas Tecnologias Sociais (TSs) construídas pela sociedade, contribuem para que os diversos atores sociais (setores público e privado, institutos de pesquisa, representantes de universidades, de organizações comunitárias, ONGs e os sujeitos da comunidade) se reconheçam como agentes multiplicadores destes conhecimentos. De acordo com Freitas (2012, p. 105) a capacidade de aprender, participar e de gerar conhecimento é enfatizada e colocada como

pressuposto básico de toda ação que deve ensejar a emancipação do indivíduo frente à sua realidade, que por sua vez deve ser compreendida e respeitada.

Segundo Rodrigues e Barbieri (2008, p. 1084) “[...] na Tecnologia Social, não há apropriação exclusiva de conhecimentos, seja pela sua produção por meio de processo participativo, seja pela necessidade de torná-la disponível para outras comunidades com problemas semelhantes”. A consequência direta está na inversão da posição do beneficiário da tecnologia de consumidor para ator central, em decorrência de sua participação e interação no processo participativo.

É nesse processo que se têm as escolhas fundamentais de valores conceptivos e que mais tarde serão reforçados pela tecnologia quando da sua aplicação. Freitas (2012. p.106) faz alusão a Feenberg (2005) que destaca o modelo tecnológico a partir do código técnico ou escolha técnica, que irá dar sustentação a um estilo de vida, à contextualização da tecnologia em sintonia com o seu ambiente, reforçando a cultura local ou ainda a recontextualização na adaptação da tecnologia ao ambiente de aplicação; que em síntese se dá o controle social.

Nesse sentido, de acordo com Dagnino (2007 apud FREITAS, 2012. p.103), a Tecnologia Social é uma proposta alternativa aderente ao desenvolvimento tecnológico com foco na sociedade que se enquadra na visão crítica da tecnologia, pois, além de ser pensada a partir das necessidades de seus usuários, e como Freitas (2012. p. 103) fala que a concepção da TS se dá pela participação democrática desses, que têm no processo decisório controle sobre a tecnologia escolhida, assim como a inserção de seus valores no design tecnológico, que tende a respeitar e valorizar sua cultura.

Para o Instituto de Tecnologia Social a definição de Tecnologia Social se dá a partir de “um conjunto de técnicas e metodologias transformadoras, desenvolvidas e/ou aplicadas na interação com a população e apropriadas por ela, que representam soluções para inclusão social e melhoria das condições de vida” (ITS, 2004, p. 26).

A construção de propostas alternativas tecnológicas, como é o caso da Tecnologia Social, está no fato de tratar o aparato tecnológico em uma concepção mais ampla, privilegiando novos aspectos além do econômico, o

que possibilita atender um contingente maior de demandas, como ambiental e social, propondo assim uma nova abordagem à questão da tecnologia e seu impacto na sociedade (BARBIERI,1989. p. 36). De acordo com Lima (2012, p. 16) um modelo de desenvolvimento que traz uma perspectiva de construir alternativas que busquem a inclusão socioeconômica, a valorização da cultura popular, dos recursos endógenos e da autonomia das populações locais, busca fazer uma articulação em torno da abordagem científica e um paradigma em construção para o Desenvolvimento Local.

Esta é uma resposta aos problemas de desigualdades sociais, das necessidades de melhor qualidade de vida de uma parcela significativa da população mundial, podendo ser na área ambiental e/ou socioeconômica, gerada pelo estilo de crescimento local, que tende a limitar as oportunidades das gerações futuras de permanecerem em sua região.

Nesse sentido, as Tecnologias Sociais podem ser uma alternativa para o Desenvolvimento Local. Essas tecnologias, segundo Lassance (2004, p. 116) são ao mesmo tempo agrícolas, ecológicas, econômico-solidárias, porém, por serem multi-setoriais, precisariam de um amplo leque de articulação entre as organizações da sociedade e as várias áreas governamentais, para garantir a plena realização de todas as suas dimensões.

Neste estudo consideramos a implantação do Programa Um Milhão de Cisternas como Tecnologia Social e esta tecnologia relacionada à perspectiva do Desenvolvimento Local na região do Semiárido de Pernambuco.

Segundo De Jesus (2003, p.72) o Desenvolvimento Local:

Trata-se de um esforço localizado e concertado, isto é, são lideranças, instituições, empresas e habitantes de um determinado lugar que se articulam com vistas a encontrar atividades que favoreçam mudanças nas condições de produção e comercialização de bens e serviços, de forma a proporcionar melhores condições de vida aos cidadãos e cidadãs, partindo da valorização e ativação das potencialidades e efetivos recursos locais.

O desenvolvimento de Tecnologias Sociais como alternativas encontradas pelas comunidades populares podem possibilitar trabalhos de geração de renda e fortalecimento sócio-ambiental. As tradições regionais e as novas tecnologias são as grandes matérias-primas dessas iniciativas que são fortes potencializadoras de processos de Desenvolvimento Local para

comunidades, bairros, cidades etc. Segundo Tenório (2007, p. 101) o Desenvolvimento Local:

[...] deve se dar por dentro de processos participativos nos quais a cidadania, de forma individual ou por meio de seus diferentes agentes na sociedade civil, em diálogo com o poder público e o mercado, propõe soluções planejadas em prol do local/regional. A preocupação, portanto, deve ser mais com o processo decisório do que na solução dos problemas locais, do “como” e não do “através”, da participação [...].

Buarque (1999, p. 09) diz que o Desenvolvimento Local “é um processo endógeno registrado em pequenas unidades territoriais e agrupamentos humanos capaz de promover o dinamismo econômico e a melhoria da qualidade de vida da população”. Para o autor, representa uma singular transformação nas bases econômicas e na organização social em nível local, resultante da mobilização das energias da sociedade, explorando as suas capacidades e potencialidades específicas. E reforça que o Desenvolvimento Local, é consistente e sustentável, deve elevar as oportunidades sociais e a viabilidade e competitividade da economia local, aumentando a renda e as formas de riqueza, ao mesmo tempo em que assegura a conservação dos recursos naturais.

E para Buarque (1999, p. 9) mesmo com as imprecisões que ainda cercam o conceito, todos os esforços recentes de Desenvolvimento Local e municipal têm incorporado, de alguma forma, os postulados de sustentabilidade, procurando assegurar a permanência e a continuidade, no médio e longo prazo, dos avanços e melhorias na qualidade de vida, na organização econômica e na conservação do meio ambiente.

### **3 - O Programa Um Milhão de Cisternas em Tupanatinga**

Nos arquivos do município foram identificados os seguintes documentos referentes ao Programa Água para todos: Ofício nº 08/2014; Ofício nº 045/2014; Lista de Presença de Comissões Comunitárias, Ata de Reunião para apresentação do Programa; Ata de Capacitação; Ata de Reunião com os Agentes de Saúde; Ata de Reunião com a Equipe Técnica das Cisternas; Ata de Reunião com a Equipe Técnica da CODEVASF; Ata de Reunião com o comitê Gestor para Elaboração do Cronograma de distribuição das Cisternas; Ata de Reunião com o comitê Gestor do Programa, Agentes de Saúde e membros da comunidade para apresentação do SSAA (Sistema Simplificado

de Abastecimento de Água) e por fim a Relação de Beneficiários para Cisternas Familiares. Assim, os documentos tinham informações das instituições que participaram do processo de implantação do Programa no município, da empresa que implantou as Cisternas, em quantas etapas foram realizadas e o número de municípios atendidos pelo Programa.

Para o andamento da pesquisa foram realizadas doze visitas<sup>32</sup> no período de janeiro a junho de 2014, e seis visitas, no período de fevereiro a abril de 2015, ao município de Tupanatinga do estado de Pernambuco, para se levantar informações a respeito do Programa.

Uma pesquisa documental, de caráter exploratório, incluiu uma busca no banco de teses da CAPES, a partir das seguintes palavras-chave: Desenvolvimento Local, Tecnologia Social e Desenvolvimento Local e Programa Um Milhão de Cisternas em Pernambuco.

**Quadro 1: Relação das dissertações e teses a respeito da Tecnologia Social e Desenvolvimento Local e sobre o P1MC em Pernambuco.**

Autor(A)	Título	Instituição
Carlos Feitosa Luna	Avaliação do Impacto do Programa Um Milhão de Cisternas Rurais (P1mc) na Saúde: Ocorrência de Diarréia no Agreste Central de Pernambuco	Centro de Pesquisa Aggeu Magalhães / Fiocruz
Bruno Cardoso Gonçalves Darocha	A Piscicultura em Tanque-Rede no Município de Petrolândia-Pe: Um Arranjo Produtivo Local em Formação	Universidade Federal Rural de Pernambuco
Wanessa Marcella Alvares Cunha	Responsabilidade Social e Desenvolvimento Sustentável: O Papel do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco - Ifpe - Campus Vitória de Santo Antão	Fundação Universidade de Pernambuco
Sunamita Iris Rodrigues Borges da Costa	Impactos da Utilização de Tecnologias Alternativas Agrícolas no Desenvolvimento Ambientalmente Racional da Agricultura Familiar no Semi-Árido Pernambucano	Universidade Federal de Pernambuco
Carmen Lucia Pontes Maciel	Programa Desenvolvimento Científico e Tecnológico Regional Dcr: Sua Efetividade no Estado de Pernambuco	Fundação Universidade de Pernambuco
Luiz Henrique Alves da Silva	Reflexões Sobre a Política de Conservação Ambiental e a Criação de Unidades de Conservação na Cidade do Recife: O Parque Natural Municipal dos Manguezais Josué de Castro	Universidade Federal de Pernambuco
Francisco das Chagas Dantas	Avaliação de egressos do Curso de Agentes de Desenvolvimento Local: Estudo de Caso no Município de Primavera-Pe	Fundação Universidade de Pernambuco

Fonte: Elaborado pelos autores com base no Banco de Dados da CAPES.

Nos dados deste quadro 1 constam as referências de teses e dissertações, selecionadas do banco de teses da CAPES, de um montante de 3210 a respeito das seguintes palavras-chave: Tecnologia Social, Desenvolvimento Local e o Programa Um Milhão de Cisternas, mas

<sup>32</sup> Dentre as reuniões realizadas para o processo de implantação do programa estão as seguintes datas: 19 e 29/03, 11/04, 11/05, 10/07, 16/07, 10/09 de 2012, 07/05 de 2013, 19/03, 03/09 de 2014.

direcionadas ao estado de Pernambuco. E essas informações comprovam a importância da pesquisa, pois foram encontradas no estado apenas sete sobre Tecnologia Social e Desenvolvimento Local, dentre estas apenas uma apresenta o objeto de pesquisa o Programa Um Milhão de Cisternas.

Os dados expostos no quadro 2 mostram a participação de Instituições Públicas e Privadas e Organizações da Sociedade Civil no processo de implantação do P1MC no município de Tupanatinga. Constata-se a participação de 12 Instituições e Organizações da Sociedade Civil, com um total de 27 participantes que se reuniram para realizar as seguintes atividades: Apresentar o programa aos participantes, capacitar os agentes das ações e formar multiplicadores das informações do programa no município de Tupanatinga, com a intenção de mobilizar as instituições e sociedade civil do município.

**Quadro 2: Atividades para Implantação do P1MC no município de Tupanatinga - PE**

Nº	Instituições	Atividade(s) Realizada(s)	Quant. de reuniões	Quant. de Participantes
1	CODEVASF	1 <sup>33</sup> , 2 <sup>34</sup> , 3 <sup>35</sup> , 4 <sup>36</sup> , 5 <sup>37</sup>	10	02
2	Secretaria de Agricultura de Tupanatinga	6 <sup>38</sup>	10	02
3	Secretaria de Educação de Tupanatinga	6	10	01
4	Secretaria de Ação Social de Tupanatinga	6	10	02
5	Secretaria de Saúde de Tupanatinga	6	10	02
6	Secretaria de Infraestrutura de Tupanatinga	6	10	02
7	Secretaria de Desenvolvimento Economico de Tupanatinga	6	10	02
8	Conselho Municipal de Desenvolvimento Rural Sustentável - CMDRS	3,9 <sup>39</sup>	10	01
9	ENGECOL	10 <sup>40</sup> , 3, 7 <sup>41</sup>	01	01
10	Associações do Município	8 <sup>42</sup>	01	09
11	Igreja Católica	8.	10	01
12	Igreja Evangélica	8.	10	02
Total	12	-	10	27

Fonte: Elaborado pelos autores com base em documentos do CMDRS de Tupanatinga – PE.

O Quadro 3 explicita as atividades desenvolvidas por cada instituição no processo de execução e implantação do P1MC no município de Tupanatinga. A escolha do público alvo a ser beneficiado foi fundamentada nos

<sup>33</sup> Apresentar o programa P1MC e Água para Todos.

<sup>34</sup> Realizar a formação de Conselhos Gestores.

<sup>35</sup> Identificar os locais para implantação do P1MC.

<sup>36</sup> Capacitar Agentes locais.

<sup>37</sup> Acompanhar a implantação do Programa.

<sup>38</sup> Realizar a formação de Agentes comunitários.

<sup>39</sup> Realizar reuniões e mobilizar a Sociedade Civil.

<sup>40</sup> Realizar reunião com os beneficiários do Programa.

<sup>41</sup> Implantar as cisternas.

<sup>42</sup> Participar e Realizar reunião para multiplicar as informações do P1MC e água para todos nas comunidades.

seguintes critérios: Famílias cadastradas no CadÚnico; Mulheres chefes de Famílias; Renda mensal de até três salários mínimos; Famílias com crianças de 0 a 6 anos; Crianças e adolescentes frequentando a escola; Adultos com idade igual ou superior a 65 anos e as Famílias com pessoa(as) que apresentarem deficiência(s) física(s) e/ou mental(ais). Nas famílias contempladas se identificam o preenchimento da maioria dos critérios citados.

**Quadro 3: Ações desenvolvidas pelas instituições envolvidas com a implantação do P1MC.**

Intituições	Objetivos	Seleção das famílias a serem contempladas pelo P1MC
ASA	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Descentralizar e Democratizar a água.</li> <li>- Possibilitar a diminuição da incidência de doenças em virtude do consumo de água contaminada e a diminuição da sobrecarga de trabalho das mulheres nas atividades domésticas.</li> <li>- Possibilitar avanços não só para as famílias, mas para as comunidades rurais como um todo, como o aumento da frequência escolar.</li> <li>- Estimular à organização comunitária.</li> <li>- Capacitar os diversos atores que participam do Programa: famílias, comissões municipais e pedreiros e pedreiras.</li> <li>- Ampliar as reflexões das famílias rurais e dos grupos a respeito do direito à água e das possibilidades de convivência com o Semiárido.</li> <li>- Reconhecer sua capacidade de luta e defesa de seus direitos, sejam eles o acesso à água, a uma educação contextualizada e de qualidade, ao crédito, à preservação das sementes crioulas, ao direito de se comunicar, entre tantos outros.</li> <li>- Melhorar a vida das famílias que vivem na Região Semiárida do Brasil, garantindo o acesso à água de qualidade é o principal objetivo do Programa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Etapa que envolve comunidades, famílias e organizações da sociedade civil em um processo de mobilização social, que orienta toda a prática pedagógica do P1MC.</li> <li>- As comunidades e famílias são selecionadas a partir dos critérios pré-definidos na estrutura do programa e que estejam inscritas no Cadastro Único para Programas Sociais (CadÚnico).</li> <li>- Depois de selecionadas as famílias participam do Curso de Gerenciamento de Recursos Hídricos (GRH) que aborda questões como relacionadas ao Semiárido e ao cuidado com a cisterna e a água.</li> </ul>
CODEVASF	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mobilizar as políticas públicas locais para a implantação do P1MC.</li> <li>- Formar grupos gestores locais.</li> <li>- Capacitar os agentes Locais.</li> <li>- Acompanhar a implantação do P1MC no município de Tupanatinga.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Orientar os gestores e agentes comunitários quanto a implantação do P1MC</li> </ul>
CMDRS	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Promover reuniões com as políticas públicas locais para a aquisição e implantação do P1MC em Tupanatinga.</li> <li>- Mobilizar a sociedade civil para as reuniões e capacitações do P1MC no município de Tupanatinga.</li> <li>- Organizar e registrar em documentos os eventos realizados pelo P1MC no município de Tupanatinga.</li> <li>- Acompanhar a implantação das cisternas no município de Tupanatinga.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar as famílias que podem ser atendidas pelo P1MC.</li> <li>- Acompanhar a implantação das cisternas</li> </ul>
CGM	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Apresentar à coordenação do programa as famílias que realmente necessitam da Cisterna e acompanhar o processo de instalação</li> <li>- Promover reuniões com as políticas públicas locais para a implantação do programa em Tupanatinga.</li> <li>- Mobilizar a sociedade civil para as reuniões e capacitações do programa no município.</li> <li>- Organizar e registrar em documentos os eventos realizados pelo programa no município de Tupanatinga.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar as famílias que podem ser atendidas pelo P1MC.</li> <li>- Acompanhar a implantação das cisternas</li> </ul>
ENGECOL	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Acompanhar e Implantar o P1MC no município de Tupanatinga.</li> <li>- Identificar os locais da implantação das Cisternas em Tupanatinga.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Acompanhar a implantação das cisternas.</li> </ul>

Fonte: Elaborado pelos autores com base nos Arquivos do município de Tupanatinga.

Ainda com base em documentos dos arquivos do município, o quadro 4 identifica as Associações e Organização da Sociedade Civil que se envolveram no processo de implantação do P1MC no município.

**Quadro 4: Instituições participantes da formação e capacitação da Comissão Comunitária do Programa em Tupanatinga, datada em 03/09/2014.**

Nº	Nome da Comunidade/ Instituição(ões)	Quantidade de Representantes	Percentual	
			Associação	Município
1	Associação Sítio Laranjo	1	2,5 %	6,4%
2	Associação Sítio Serra dos Dé	1	5%	3,2%
3	Associação Sítio Uburana	1	3,3%	4,8%
4	Associação Sítio Lopes	1	3,3%	4,8%
5	Associação Sítio Canela	3	12%	4%
6	Assentamento Cachoeira Grande	3	12%	4%
7	Associação Sítio Sapato	1	2%	8%
8	Associação dos Pequenos produtores Rurais sítio gritos	2	6,6%	4,8%
9	Associação Sítio gritos	1	3,3%	4,8%
Total		14	50%	44,8%

Fonte: Elaborado pelos Autores com base nos documentos do CMDRS de Tupanatinga.

A proposta de participação de representantes das Associações e Assentamento passam a dispor de informações como orientar os associados a realizarem seus cadastros no CadÚnico, ou seja, se transformam em agentes multiplicadores das informações. Preenchimento do cadastro se constituiu no primeiro passo para estarem aptos a serem contemplados pelo P1MC, a partir das informações cadastradas se avaliavam as solicitações a partir dos critérios de acessibilidade ao Programa. Desta forma as Associações e Assentamento se integraram no processo de mobilização e organização da Sociedade Civil.

Vale ressaltar que no que se refere ao percentual de participação das associações e assentamento, ela não foi homogênea, conforme pode ser constatada nos seguintes dados: A Associação Sítio Laranjo com 1 representante, correspondendo a 2,5 % da associação e 6,4% do total de associações ativas no município; A Associação Sítio Serra dos Dé com 1 representante, correspondendo a 5% da associação e 3,2% do total de associações ativas no município; A Associação Sítio Uburana com 1 representante, correspondendo a 3,3% da associação e 4,8% do total de associações ativas no município; A Associação Sítio Lopes com 1 representante, correspondendo a 3,3% da associação e 4,8% do total de associações ativas no município; A Associação Sítio Canela com 3 representantes, correspondendo a 12% da associação e 4% do total de



associações ativas no município; O Assentamento Cachoeira Grande com 3 representantes, correspondendo a 12% do assentamento e 4% do total de associações ativas no município; A Associação Sítio Sapato com 1 representante, correspondendo a 2% da associação e 8% do total de associações ativas no município; A Associação dos Pequenos produtores Rurais sítio gritos com 2 representantes, correspondendo a 6,6% da associação e 4,8% do total de associações ativas no município; E por fim a Associação Sítio gritos com 1 representante, correspondendo a 3,3% da associação e 4,8% do total de associações ativas no município.

Com base em dados dos documentos do município listamos as associações que participaram da formação de membros comunitários para a instalação das Cisternas, dentre as associações, os quantitativos de famílias contempladas: A Associação Sítio Laranjo com 28 famílias contempladas; A Associação Sítio Serra dos Dé com 14 famílias contempladas; A Associação Sítio Uburanas com 8 famílias contempladas; A Associação Sítio Lopes com 6 famílias contempladas; A Associação Sítio Canela com 35 famílias contempladas; A Assentamento Cachoeira Grande com 12 famílias contempladas; A Associação Sítio Sapato com 18 famílias contempladas; e a Associação Sítio Gritos com 3 famílias contempladas.

A tabela 1 sintetiza informações sobre o processo de capacitação no qual participaram onze representantes de nove instituições, com quarenta e um multiplicadores do P1MC. No total foram 1.413 famílias beneficiadas, os dados indicam que a maioria são mulheres por se constituir em um dos critérios estabelecidos pelo Programa.

**Tabela 1: Instalação de Cisternas e Formação de Agentes comunitários**

Instituições / Empresas	Formação de Membros Comunitários	Etapas realizadas	Nº de Instaladas em Tupanatinga - PE	Quantidade e Percentual de Beneficiários/as	
				Homens	Mulheres
ENGECOL / CODEVASF	09 Associações	1ª	935	253	1.160
		2ª	65		
		3ª	413		
Total			1.413	17.90%	82.10%

Fonte: Elaborado pelos autores com base nos Arquivos do CMDRS.

Assim, os dados dos quadros 2, 3 e 4, e da tabela 1, embasados em documentos<sup>43</sup> do locus da pesquisa e de instituições públicas e/ou privadas consistiram na sistematização de dados quantitativos para subsidiar a análise qualitativa.

As reuniões e as capacitações do P1MC no município de Tupanatinga eram organizadas por instituições públicas e privadas. Essas instituições conduziram as reuniões e seus agendamentos num processo de mobilização, capacitação, formação de agentes sociais e da participação da sociedade civil. Essas reuniões aconteciam em prédios Públicos pertencentes ao município.

As formações e as capacitações do CGM, Agentes de Saúde e Equipes Técnicas ocorriam no centro do município, já as capacitações das Famílias Agricultoras aconteciam nas associações próximas às residências das famílias beneficiadas com as Cisternas do Programa.

Assim, a partir dos dados coletados nos documentos do município, identificaram-se os seguintes princípios da Tecnologia Social no processo de implantação do Programa.

O baixo investimento por posto de trabalho se caracterizou pela centralização das reuniões em alguns prédios públicos e privados, para a capacitação do profissional em técnicas de construção, e na realização de reuniões durante a construção e implantação das Cisternas. O baixo capital investido por unidade produzida foi possibilitado pelos itens citados anteriormente e pelo aproveitamento da areia do próprio local, água de pequenos açudes e/ou barreiros e na aquisição de cimento, tela e ferro no comércio local.

O potencial de geração de empregos foi constatado na contratação, quando necessária, de pedreiros e pedreiras capacitados pelo Programa. Também gerou empregos para profissionais da construção civil, nas modalidades de executores e monitores.

A pequena escala de produção, por se tratar de produção e consumo dentro do município, com o total de 40 Cisternas de Placas, o mesmo

---

<sup>43</sup> As cópias dos documentos pertencentes aos arquivos do município de Tupanatinga estão anexadas ao dossiê que originou este texto.

não se pode afirmar das 1413 Cisternas de Polietileno. A autossuficiência local e regional é demonstrada nas Cisternas de Placas, no entanto no que refere as Cisternas de Polietileno esse princípio não se cumpriu.

O alto grau de adaptabilidade ao ambiente sociocultural se deu pela necessidade das famílias agricultoras terem acesso a água, pelo envolvimento nas experiências do Programa a partir da cooperação e mobilização dos diferentes agentes sociais.

A simplicidade organizacional, a partir das articulações das famílias, das associações, das instituições públicas municipais (secretarias de saúde, educação, agricultura, CGM, CMDRS), organização não-governamental (ASA), Instituição pública estadual (CODEVASF) e pela instituição privada (ENGECOL).

A economia no uso de recursos naturais faz parte de toda concepção do Programa, por utilizar as águas pluviais, de pequenos açudes e barreiros, garantindo o armazenamento e o uso de recursos renováveis.

O controle social envolveu a publicação dos critérios do Programa que beneficiaram as 1413 famílias, as diversas reuniões que culminaram na formação do Conselho Gestor Municipal e das Comissões Comunitárias, criados a partir da participação de diferentes atores sociais, possibilitaram certo grau de transparência das informações do Programa.

Uma das premissas do Desenvolvimento Local é que seja endógeno o que significa atender às necessidades e demandas da população local através da participação ativa da comunidade envolvida. O Programa atende a esta característica endógena ao ser criado pela ASA, que propôs o fomento de ações de articulação e de convivência sustentável com o ecossistema do Semiárido. A organização não-governamental (ASA) que conecta as instituições e organizações que atuam em todo o Semiárido brasileiro defendendo os direitos dos povos e comunidades da região no que se refere ao acesso à água e alimentação de qualidade e conseqüentemente, a melhoria das condições de sobrevivência da população residente no Semiárido. A ASA em diálogo com MDS põem em prática a proposta do P1MC.

As características do Programa são endógenas, mas no seu processo de operacionalização o P1MC chega pronto ao município, sendo

moldado à realidade local pela atuação dos diferentes atores sociais. Houve a necessidade da criação de um entorno institucional em Tupanatinga ao redor do P1MC, o que proporcionou aproveitamento dos recursos e dos serviços locais, bem como da cooperação entre os atores sociais.

No momento de implantação do Programa, não havia uma total autonomia da sociedade civil de promover mudanças na estrutura do P1MC. Por outro lado, a rede criada pelas diversas instituições que participaram do P1MC em Tupanatinga, é fruto de um território ativo, de um movimento encabeçado pela ASA para criação de um novo paradigma de convivência com o Semiárido.

Pode-se afirmar que o P1MC, ao mobilizar e provocar a participação ativa de diversos segmentos sociais provocou uma quebra de paradigma<sup>44</sup>, no qual há atuação do Estado na construção de políticas participativas. Também se pode afirmar que provocou mudanças do jeito tradicional de atuar, a partir de ações construídas coletivamente.

No levantamento dos dados catalogados em Tupanatinga concordamos quando Oliveira (2007, p. 86) afirma que:

A construção participativa busca construir modelos nos quais a comunidade local possa se envolver direta e coletivamente na solução do problema, embora com alguma forma de centralização que coordena esforços locais. A idéia é que autorizando os cidadãos, em condições mais iguais, é um bem intrínseco, e um meio de assegurar uma distribuição mais justa das decisões, sendo também uma estratégia importante para alcançar soluções mais efetivas a problemas coletivos. Assim, nutrindo uma maior igualdade de poder, se está construindo uma sociedade mais democrática, e uma democracia mais deliberativa.

#### **4 - Considerações finais**

Ao longo do texto aqui desenvolvido, procurou-se identificar a Tencologia Social e o Desenvolvimento Local no processo de implantação do P1MC em Tupanatinga.

O P1MC compreende o produto (Cisternas), as técnicas construtivas e as metodologias participativas reaplicáveis, desenvolvidas na interação com

---

<sup>44</sup> A quebra de paradigma refere-se ao rompimento com o modelo tradicional de se fazer política pública, no qual os administradores públicos não construíam os projetos de atuação conjuntamente, ou, simplesmente, nem consultavam o público interessado. (OLIVEIRA, 2007, p. 24)

a comunidade. Assim, no processo de implantação deste Programa e de sua continuidade realizada a partir do Programa Água para Todos, foram articuladas 12 instituições públicas e privadas, e representantes da Sociedade Civil, com um total de 27 participantes. A metodologia participativa e a formação de agentes multiplicadores selecionados entre as diversas representações de diferentes segmentos sociais locais, o que confere diálogo do Programa, com os princípios da Tecnologia Social e do Desenvolvimento Local.

Outras atividades operacionais do P1MC consistiram em reuniões de capacitações e formação dos atores sociais, nas 10 reuniões realizadas congregou um total de 190 participantes, o que resultou em articulação das instituições públicas e privadas com as famílias agricultoras. As reuniões, as explicitações dos critérios possibilitaram algum grau de mobilização e controle social, inerentes aos princípios de participação e de certa autonomia social presentes nas concepções das Tecnologias Sociais e do Desenvolvimento Local.

O Diálogo entre P1MC e Tecnologias Sociais também se evidencia no baixo investimento por posto de trabalho e a inclusão das mulheres na condição de beneficiária do P1MC. A inclusão das mulheres nos critérios de seleção de beneficiárias indica o diálogo com a realidade local, as mulheres, crianças e idosos se fixam ao território, enquanto muitos homens em idade laboral se deslocam em busca de emprego. Os dados sobre as capacitações estão explicitados nos documentos do município (Atas e ofícios) nos quais foram registradas 09 instituições dentre as públicas e privadas, 11 representantes da Sociedade Civil (associações e Assentamento) 21 representantes da comunidade, com um total de 41 participantes. As capacitações, especialmente as relacionadas diretamente à construção valorizam a perspectiva de aproveitamento da mão-de-obra local.

As Cisternas consistem no produto final do P1MC, mas também em uma ferramenta de articulação de convivência com o Semiárido. Dialoga com os princípios das Tecnologias Sociais ao se tratar de uma produção em pequena escala, que contemplou 1413 famílias agricultoras que atendiam aos critérios de seleção do Programa. Essas famílias participaram conjuntamente

com os membros dos CMDRS, CGM e ENGECOL em todo o processo de implantação do Programa.

Assim, as reuniões e capacitações do Programa realizadas no município de Tupanatinga trouxeram características encontradas nos conceitos das Tecnologias Sociais e Desenvolvimento Local, como, por exemplo, a mobilização das instituições do município, as capacitações das Famílias Agricultoras e das Equipes Técnicas, a formação de agentes sociais e a implantação da própria tecnologia.

Algumas questões fugiram ao nosso escopo de pesquisa, mas deixamos aqui como indicativo de possibilidade de aprofundamento do tema em questão, especialmente pelo viés da participação:

Qual o peso da participação das associações e assentamentos, seja no processo de mobilização, nas capacitações e na implantação das Cisternas, considerando a configuração de sociedade estratificada e desigual? Levando-se em conta especialmente a população de baixa renda, baixa escolaridade, dentre outras condicionantes, qual é a probabilidade de que seja inserida nestes processos?

Qual a capacidade de engajamento dos cidadãos nas decisões relativas ao P1MC, considerando as práticas sociopolíticas de centralização de poder orquestrada por elites locais?

As mobilizações, reuniões e capacitações que envolveram diversidade de instituições públicas e privadas e de atores sociais no processo de operacionalização do P1MC, contribuiu para diminuir a separação entre governantes e governados?

O Conselho Gestor conseguiu articular a participação dos cidadãos nos processos de tomada de decisão do P1MC, tendo por base uma perspectiva de negociação e interrelação entre Estado e atores da Sociedade Civil? Será que o maior contato entre Estado e sociedade por meio dos canais de participação conseguiu promover maior racionalização dos recursos públicos na implantação do P1MC?

## 5 - Referências

ARTICULAÇÃO SEMIÁRIDO BRASILEIRO. Programa Um Milhão de Cisternas. Disponível em: <http://www.asabrasil.org.br/>. Acessado em: 15 de janeiro de 2015.

BARBIERI, José Carlos. Sistemas Tecnológicos Alternativos. Revista de Administração de Empresas, São Paulo, v. 29, n. 1, p. 35-45, jan/mar. 1989.

BAUMGARTEN, Maíra. Tecnologia. In: CATTANI, Antonio; HOLZMANN, Lorena. Dicionário de trabalho e tecnologia. Porto Alegre: Ed. UFRGS, p. 288-292. 2006.

BRASIL. Lei nº 9.433 de 8 de Janeiro de 1997. Brasília. 1997. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L9433.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9433.htm). Acessado em: 10 de Março de 2016.

BUARQUE, Sergio Jose Cavalcanti. Metodologia de planejamento do Desenvolvimento Local e municipal sustentável. Projeto de Cooperação Técnica INCRA/IICA. PCT – INCRA/IICA. Brasília. 104p. Junho de 1999.

CODEVASF. Ação faz parte do programa Água para Todos e integra as estratégias do governo federal de convivência com a seca. Disponível em: <http://www.brasil.gov.br/infraestrutura/>. Acesso em: 10 de Janeiro de 2015.

CONSELHO MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTÁVEL. Termo de Conferência de Quantitativos de Cisternas Instaladas no município de Tupanatinga - PE. 19 de Março de 2014.

CONSELHO MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTÁVEL. Ofício nº 045/2014. Tupanatinga-PE. 10 de Setembro de 2014.

CARONE, Edgar. Coronelismo: definição histórica bibliografia. Rev. Adm. Empres. vol. 11, n. 3, São Paulo. p. 85-92. July/Sept. 1971.

DAGNINO, Renato Peixoto. Um Debate Sobre a Tecnociência: neutralidade da ciência e determinismo tecnológico. Campinas: Unicamp, 2007.

DE JESUS, P. Desenvolvimento Local. In: CATTANI, Antonio David (Org.) A Outra Economia, Porto Alegre, Veraz Editores. p. 72. 2003.

DIAS, R.B. Tecnologias Sociais e políticas públicas: lições de experiências internacionais ligadas à água. Inc. Soc. Brasília, DF, v.4, n.2, 10 p. 2011.

FEDERAÇÃO BRASILEIRA DE BANCOS. O Semi-árido. Dados do Projeto Cisternas. Disponível em: <http://www.febraban.org.br/>. Acessado em: 10 de Janeiro de 2014.

FEENBERG, Andrew. Teoria Crítica da Tecnologia: um panorama. 2005. Texto originalmente publicado em Tailor-Made BioTechnologies, v.1, n.1, abr/mai, 2005. Disponível em: <http://www-rohan.sdsu.edu/>. Acessado em: 13 jan. 2011.

FREITAS, Carlos Cesar Garcia. Tecnologia Social e Desenvolvimento Sustentável: Um estudo sob a ótica da Adequação Sociotécnica. 2012. 239p. Tese (Doutorado em Administração de Tecnologia, Qualidade e Competitividade). Setor de Ciências Sociais Aplicadas. Paraná: Universidade Federal do Paraná, 2012.

GIL, Antônio Carlos. Métodos e Técnicas de Pesquisa Social. São Paulo. 6ª Ed. Atlas. p. 27. 2009.

INSTITUTO DE TECNOLOGIA SOCIAL. Tecnologia Social no Brasil: direito à ciência e ciência para cidadania. São Paulo: Instituto de Tecnologia Social: p. 26. 2004.

LASSANCE Jr., Antônio E. & Pedreira, Juçara Santiago. Tecnologias Sociais e Políticas Públicas, em: Tecnologia Social, uma estratégia para o desenvolvimento. Fundação Banco do Brasil, Rio de Janeiro, p.116. 2004.

LIMA, Irenilda de Souza. Extensão Rural e o Desenvolvimento Local: uma proposta metodológica para relação da teoria com a prática. ADUFRPE. Recife. 278p. 2012.

MACIEL, A. L. S.; FERNANDES, R. M. C. Tecnologias sociais: interface com as políticas públicas e o Serviço Social. Serviço Social. Soc. São Paulo, n.105, p.146-165, jan/mar.2011.

MINISTÉRIO DE DESENVOLVIMENTO SOCIAL E COMBATE A FOME. CadÚnico - Cadastro Único do Governo Federal. Disponível em: <http://www.programadogoverno.org>. Acesso em: 15 de janeiro de 2015.

OLIVEIRA, Gevaci Carlos Perroni Gama de. Desenvolvimento endógeno e local: estudo do projeto urbanizador social de Porto Alegre/RS. 2007. p. 86. Dissertação (Mestrado de Economia do Desenvolvimento). Rio Grande do Sul: Faculdade de Administração, Contabilidade e Economia, 2007.



OLIVEIRA, Silvio Luiz. Tratado de Metodologia Científica. São Paulo: Pioneira Thomson Learning. p. 116-117. 2002.

RODRIGUES, I.; BARBIERI, J. C. A Emergência da Tecnologia Social: revisitando o movimento da tecnologia apropriada como estratégia de desenvolvimento sustentável. Rio de Janeiro, v. 42, n. 6, p. 10-94. 2008.

TENÓRIO, Fernando G. Cidadania e Desenvolvimento Local. Rio de Janeiro: FGV; Ijuí. Ed. Unijuí. p. 101. 2007.

WCED. World Commission on Environment and Development. Common Future. Report by the World Commission on Environment and Development. Kenya. p.2-5. 1987. Disponível em: <http://upload.wikimedia.org/>. Acessado: 15 de abril de 2014.

## **ANEXOS**