

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS – UFAL
CAMPUS SERTÃO
UNIDADE EDUCACIONAL SANTANA DO IPANEMA
BACHARELADO EM CIÊNCIAS ECONÔMICAS

DANIELE FERNANDES SOARES

**O PROGRAMA ÁGUA DOCE NO NORDESTE BRASILEIRO: UMA ANÁLISE DO
MUNICÍPIO DE ESTRELA DE ALAGOAS**

SANTANA DO IPANEMA - AL

2019

DANIELE FERNANDES SOARES

**O PROGRAMA ÁGUA DOCE NO NORDESTE BRASILEIRO: UMA ANÁLISE DO
MUNICÍPIO DE ESTRELA DE ALAGOAS**

Monografia apresentada ao Curso de Bacharelado em Ciências Econômicas da Universidade Federal de Alagoas, como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Economia.

Orientador: Prof. Dr. Manoel Valquer Oliveira Melo

SANTANA DO IPANEMA - AL

2019

Catálogo na fonte
Universidade Federal de Alagoas
Biblioteca Unidade Educacional de Santana do Ipanema
Bibliotecária responsável: Larissa Carla dos Prazeres Leobino – CRB-4 2169

S676p Soares, Daniele Fernandes

O Programa Água Doce no Nordeste brasileiro : uma análise do município de Estrela de Alagoas / Daniele Fernandes Soares. – 2019.
49 f. : il.

Orientação: Manoel Valquer Oliveira Melo.
Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso em Ciências Econômicas) – Universidade Federal de Alagoas. Unidade Santana do Ipanema. Curso de Ciências Econômicas. Santana do Ipanema, 2019.

Bibliografia: f. 47- 49.

1. Desenvolvimento rural. 2. Programa Água Doce. 3. Estrela de Alagoas.
I. Título.

CDU : 33

Folha de Aprovação

DANIELE FERNANDES SOARES

(O Programa Água Doce no Nordeste Brasileiro: uma análise do município de Estrela de Alagoas)

Trabalho de Conclusão de Curso submetido ao corpo docente do curso de Bacharelado em Ciências Econômicas da Universidade Federal de Alagoas e aprovada em (02) de (Out) de (2019).



(Prof. Dr. Manoel Valquer Oliveira Melo – UFAL)

(Orientador)

Banca Examinadora



(Prof. Me. Alceides José de Almeida Neto – UFAL)

(Examinador Interno)



(Prof. Me. José Augusto de Medeiros Monteiro – UFAL)

(Examinador Interno)

AGRADECIMENTOS

Agradeço a todos que contribuíram no decorrer desta jornada, especialmente: A Deus, a quem independente da minha religião acredito na existência do mesmo e que sempre me colocou em caminhos difíceis, mas que saí vitoriosa.

A minha família, em especial meus pais, minha mãe Neilza Fernandes Soares e meu pai Eduardo Alves Soares que sempre me apoiaram nos estudos e nas escolhas tomadas.

A meu namorado Vinicius Castro, por estar ao meu lado sempre, me apoiando na vida pessoal e também acadêmica, com paciência, dedicação e amor.

Aos meus amigos, Frank Barreiros, Patrícia Reis, Robson Soares, Sonia Carvalho, Vivian Araújo e Wandklebson Silva, por sempre me auxiliarem em momentos difíceis, seja na UFAL ou na vida.

Aos professores Alcides Neto, Fábio Correia e Izabelita Barbosa por me ajudarem não somente na vida acadêmica, com suas dedicações e paciências, mas com suas palavras de apoio que levo para toda a vida.

Ao orientador Prof. Dr. Manoel Valquer Oliveira Melo que teve papel fundamental na elaboração deste trabalho, sendo não só um orientador, mas um amigo demonstrando preocupação e empatia comigo.

A todos colegas da UFAL que me ajudaram nessa jornada.

RESUMO

A presente monografia analisa o Programa Água Doce como uma ação que fomenta a política pública do abastecimento de água para o desenvolvimento rural do Semiárido nordestino. A experiência que fundamenta este estudo de caso problematiza a ação do Programa no sítio Pé de Serra, povoado de Impueiras, zona rural de Estrela de Alagoas, município localizado numa região de transição entre o Agreste e o Sertão do Estado de Alagoas. Para o alcance do objetivo proposto, metodologicamente, foi realizada uma análise dos documentos oficiais que versam sobre o desenvolvimento do Programa no Estado, focando-se na área do estudo. Lançamos mão de entrevista semiestruturada com oito famílias beneficiárias, bem como com o presidente da Associação Comunitária dos Produtores Rurais São Sebastião. Como parte quali-quantitativa da sistematização dos dados apresentados pelo estudo, propõe-se em detectar como vem sendo gerido o programa em relação aos benefícios socioeconômicos trazidos para a comunidade local. De acordo com os resultados colhidos, conclui-se que algumas situações específicas, face às mudanças na questão pluviométrica e da instabilidade climática poderão comprometer no futuro, a estabilidade e eficiência do sistema adotado pelo Programa na região. Contudo, caso isso venha a acontecer, o Programa continuará cumprindo a sua finalidade, que é o suprimento da água de qualidade nos períodos das longas estiagens.

Palavras-chave: Desenvolvimento Rural, Políticas Públicas, Programa Água Doce.

ABSTRACT

This monograph analyzes the freshwater program as an action that promotes the public policy of water supply for rural development in the northeastern Semiarid region. The experience that underlies this case study problematizes the action of the program in the site Pé de Serra, populated in Impueiras, rural area of Estrela de Alagoas, municipality located in the Semiarid region of the state of Alagoas. To achieve the proposed objective, methodologically, an analysis of the official documents that deal with the development of the program in the state was carried out, focusing on the study area. We launched a semi-structured interview with eight beneficiary families, as well as the president of the Community Association of Rural Producers São Sebastião. As a qualitative and quantitative part of the systematization of the data presented by the study, it is proposed to detect how the program has been managed in relation to the socioeconomic benefits brought to the local community. According to the results collected, it is concluded that some specific situations, in the face of precipitation change climate issue and instability, may compromise in the future, the stability and efficiency of the system adopted by the program in the region. However, if this happens, the program will continue to fulfill its purpose, which is the supply of quality water during long drought periods.

Keywords: Rural development, public policy, freshwater program.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Modelo do sistema de dessalinização.....	27
Figura 2 – Erva-sal.....	28
Figura 3 – Dessalinizador do PAD em Impueiras.....	29
Figura 4 – Paisagem da área do estudo em período de seca.....	35
Figura 5 - Paisagem da área do estudo em período chuvoso.....	35
Figura 6 - Tanques de contenção para criatório de peixes-Unidade Demonstrativa.....	36

LISTA DE QUADROS E TABELAS

Quadro 1 - Perfil dos dialogantes.....	22
Tabela 1 - Localidades atendidas pelo PAD/AL.....	31
Tabela 2 - Dados referentes aos incentivos aos produtores rurais.....	33

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Grau de instrução do entrevistado.....	37
Gráfico 2 - Existe alguma contribuição para fazer uso da água?.....	38
Gráfico 3 - Faz uso dos peixes?.....	38
Gráfico 4 - Recebe algum valor referente à venda dos peixes?.....	39
Gráfico 5 - O programa trouxe desenvolvimento para a comunidade?.....	39

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANA	Agência Nacional de Águas
ACPRSS	Associação Comunitária dos Produtores Rurais São Sebastião
ASA	Articulação do Semiárido Brasileiro
CHESF	Companhia Hidroelétrica do São Francisco
CVSF	Comissão do Vale do São Francisco
CODEVASF	Companhia de Desenvolvimento do Vale do São Francisco
CNRH	Conselho Nacional de Recursos Hídricos
CGEE	Centro de Gestão e Estudos Estratégicos
DENOCs	Departamento de Obras e Secas
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
GTDN	Grupo de Trabalho para o Desenvolvimento do Nordeste
ICCA	Índice de Condições de Acesso a Água
INCRA	Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária
IOCS	Inspetoria de Obras Contra as Secas
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
MMA	Ministério do Meio Ambiente
ONU	Organização das Nações Unidas
PAD	Programa Água Doce
PNRH	Política Nacional de Recursos Hídricos
PRONAF	Programa de Fortalecimento da Agricultura Familiar
PRONAMP	Programa Nacional de Apoio ao Médio Produtor Rural
PSDB	Partido da Social Democracia Brasileira
PT	Partido dos Trabalhadores
SINGREH	Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos
SEMARH	Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos
SUDENE	Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	11
1 CAPÍTULO I - Políticas públicas para o desenvolvimento do Semiárido Nordestino	13
2 CAPÍTULO II - Arcabouço Teórico- Metodológico: Problema e Sujeitos da Pesquisa	21
2.1 O Programa Água Doce - PAD	24
2.2 Como funciona o PAD	26
2.2.1 O Processo de Dessalinização	28
2.2.2 Monitoramento e manutenção dos sistemas de Dessalinização	30
3 CAPÍTULO III – O PAD em Estrela de Alagoas: Desafios e perspectivas	31
3.1 Apresentando os dialogantes da pesquisa.....	37
CONSIDERAÇÕES FINAIS	45
REFERÊNCIAS	47

INTRODUÇÃO

Para compreensão de uma política pública que busca o provimento para combater a falta d'água numa determinada região, destaca-se também a importância e atuação dela para a preservação e qualidade da vida, principalmente, em locais que apresentam problemas de escassez oriundos dos extensos períodos de secas decorrente da precipitação pluviométrica baixíssima que tem o volume de média anual inferior a 800 milímetros. Por sua vez, sabe-se que no Nordeste do Brasil, a região semiárida sempre será a mais afetada, principalmente, pelas questões pluviométricas. Embora, não se deve tratar a questão da falta do suprimento da água apenas pelo viés climatológico. Evidentemente, que a ausência de água neste contexto geográfico é fator preponderante, mas de certa forma, a falta de um manejo adequado do recurso não deixa de piorar a situação dia após dia.

O motivo que nos levou a pesquisar este objeto do estudo, inicialmente ocorreu devido ao fato de ter conhecido o Programa Água Doce - PAD na zona rural do município de Santana do Ipanema - Alagoas, especificamente, no povoado Pedra D'água dos Alexandres. Este primeiro contato com o programa ocorreu durante uma aula de campo da disciplina Economia Solidária, ministrada pelo professor José Menezes. Por outro lado, o que nos despertou a discorrer sobre o tema foi ter nascido e crescido em zona rural do Semiárido alagoano e conhecer de perto a situação da escassez hídrica na região, bem como ter vivenciado alguns períodos críticos de seca, a qual era necessário comprar água para o consumo humano e animal. Ao iniciarmos o estudo identificamos a importância do PAD como uma tecnologia governamental implantada para sanar a problemática da escassez de água através da dessalinização e o reuso das águas subterrâneas. No Semiárido alagoano, aponta-se como fator determinante para um bom funcionamento da gestão do programa, a mobilização social da comunidade local. Tal problema apresenta-se como o maior causador da falta de êxito do programa em algumas localidades da região.

Reconhecidamente, como uma região que historicamente tem sofrido com a seca, o semiárido brasileiro tem alta necessidade de políticas públicas ou ações que busquem suprir as necessidades hídricas, principalmente, das comunidades rurais. O PAD foi uma tecnologia apresentada pelo Governo Federal em 2003, tendo-se seu lançamento em 2004 e se efetivado de fato em 2011. A metodologia proposta destaca a importância da água para o consumo humano, salientando-se que os problemas causados pela escassez hídrica são também condições da falta de um manejo adequado, mobilização social e vontade política dos gestores. Em uma descrição básica, o Programa Água Doce - PAD pode ser definido como uma ação tecnológica

do âmbito do Ministério do Meio Ambiente - MMA, em parcerias com outros entes federados e a Sociedade Civil organizada. O intuito é promover uma política pública de acesso à água para a população carente deste recurso natural, através da recuperação e gestão do sistema de dessalinização e reuso da água no semiárido brasileiro.

Diante disto, o intuito deste trabalho é realizar uma análise a respeito do Programa Água Doce, mediante a conceituação desta ação tecnológica, além de compreender como o programa atua para suprir a carência da disposição deste recurso natural para o consumo humano em comunidades com déficit de acesso à água. Assim, depois de realizada a conceituação e elucidação. O estudo trata de focar numa experiência específica do Estado de Alagoas, na comunidade rural de Impueiras, pertencente à Estrela de Alagoas, município localizado numa área de transição entre o Agreste e Semiárido alagoano. A pesquisa traça um panorama sobre o programa na localidade, verificando-se como o mesmo vem ajudando a população local a enfrentar os períodos mais duros de estiagem e seca, situação característica da região.

Dito isto, o trabalho será dividido em três capítulos, nos quais serão debatidos os aspectos subjacentes para a manutenção e constituição do programa na região. No primeiro capítulo, abordam-se como as políticas públicas são as principais estruturas norteadoras para o desenvolvimento rural do Nordeste, principalmente quando as ações estão de certo modo atreladas ao combate à escassez de águas e a minimização dos impactos provenientes dos longos períodos de estiagens na região. Contudo, observa-se que o gerenciamento desse recurso natural finito é um desafio presente até os dias atuais. O manejo adequado pode garantir para as populações rurais do Agreste e Semiárido, água para o consumo humano o ano todo, bem como a possibilidade de manutenção de pequenos cultivos para o autoconsumo e a criação de peixes.

No segundo capítulo, apresenta-se o arcabouço teórico–metodológico da problemática. Descrevendo como chegamos aos sujeitos-objeto da pesquisa. Neste estudo de caso, faz-se uma análise quali-quantitativa da experiência na comunidade rural do município de Estrela de Alagoas. Por se tratar de uma tecnologia inovadora e de baixo custo, demonstram-se como sequência deste capítulo, o contexto do programa desde a implantação inicial da tecnologia até o seu funcionamento. No terceiro e último capítulo, apresentam-se as ações do programa na área de estudo, mediante os diálogos obtidos com os beneficiários do PAD na comunidade de Impueiras.

CAPITULO I - Políticas Públicas para o Desenvolvimento do Semiárido Nordeste

Se o sertão do Nordeste não estivesse exposto à fatalidade climática das secas, talvez não figurasse entre as áreas de fome do continente americano. Infelizmente, as secas periódicas, desorganizando por completo a economia primária da região, extinguindo as fontes naturais de vida, crestando as pastagens, dizimando o gado e arrasando as lavouras, reduzem o sertão a uma paisagem desértica, com seus habitantes sempre desprovidos de reservas, morrendo à míngua de água e de alimentos.

Castro, Josué, 1908-1973.

Geografia da fome: o dilema brasileiro: pão ou aço.

RJ: Edições Antares, 1984.

Provisoriamente, ao inserimos esta epígrafe trazemos à baila um enunciado do laureado, intelectual, pensador, geógrafo e nutrólogo pernambucano. Embora tal percepção tenha sido detectada numa época distinta, esta narrativa ainda tem povoado o imaginário popular, a relação inextricável entre o Sertão do Nordeste do Brasil e a seca. Ainda que exista uma exacerbação nesta correlação, as projeções negativas reverberam diretamente na região e que até parece-nos que se encontra num limite inultrapassável. Em termos amplos, a historicidade desta interpretação, inexoravelmente vai tomando novos rumos, evidenciando-se na relevância socioambiental do papel das políticas públicas como instrumento de confrontação e resistência.

Desse modo, o eixo temático que caracteriza este capítulo versa sobre a política pública como elemento norteador para o desenvolvimento do semiárido nordestino. Todavia, aponta-se como um grande desafio para o século XXI, fomentar políticas públicas que supram as dificuldades associadas à universalização do saneamento básico, por exemplo, à falta de banheiros residenciais, a disposição dos resíduos sólidos, principalmente, a universalização do acesso à água potável, problemas identificados que ainda subsistem na área rural do Semiárido do Nordeste brasileiro.

Isso porque o abastecimento de água está fortemente ligado ao conceito de limpeza. Portanto, uma política de água envolve necessariamente, políticas de saneamento e de meio ambiente. Mas a política das águas no Brasil nunca privilegiou o saneamento (MACHADO, 2003, p. 123).

Neste contexto desigualitário, a política pública é uma variável de superação deste *status quo* nos territórios do Semiárido nordestino. Deste modo:

Se admitirmos que a política pública é um campo holístico, isto é, uma área que situa diversas unidades em totalidades organizadas, isso tem duas implicações. A primeira é que, como referido acima, a área torna-se território de várias disciplinas, teorias e modelos analíticos. Assim, apesar de possuir suas próprias modelagens, teorias e métodos, a política pública, embora seja formalmente um ramo da ciência política, a ela não se resume, podendo também ser objeto analítico de outras áreas do conhecimento, inclusive da econometria, já bastante influente em uma das subáreas da política pública, a da avaliação, que também vem recebendo influência de técnicas quantitativas. A segunda é que o caráter holístico da área não significa que ela careça de coerência teórica e metodológica, mas sim que ela comporta vários 'olhares'. Por último, políticas públicas, após desenhadas e formuladas, desdobram-se em planos, programas, projetos, bases de dados ou sistema de informação e pesquisas. Quando

postas em ação, são implementadas, ficando daí submetida a sistemas de acompanhamento e avaliação (SOUZA, 2006, p. 26, “grifo de autor”).

As políticas públicas são ações criadas pelo Estado de forma direta ou indireta, geralmente, tem o apoio do setor público e privado, mas para seu funcionamento efetivo é necessária a participação da comunidade. A forma de participação demarca as determinações de quais ações serão executadas. Por outro lado, criticamente, o modelo liberal tem como pressuposto a organização da economia globalizada, o que forçosamente permitiu-se que ocorressem mudanças na forma da descentralização da gestão pública.

Nesse modelo, o Estado detém o controle das decisões, mas a execução de muitas de suas obrigações, principalmente na área do social, é transferida para certos setores organizados da sociedade civil (ONGs, fundações do Terceiro Setor etc.). Com isso, há uma ampliação dos atores presentes na cena das políticas públicas, restritos aos agentes administrativos governamentais (GOHN, 2006, p. 542).

A ampliação da gestão participativa é uma postura política que vem sendo empregada como outro modelo de governabilidade à luz das grandes questões públicas. É preciso evidenciar, a ideia de que a vinculação das políticas públicas está diretamente associada ao desenvolvimento socialmente referenciado na busca da equidade em sociedades desiguais:

A ideia de desenvolvimento implica a expiação e a reparação de desigualdades passadas, criando uma conexão capaz de preencher o abismo civilizatório entre as nações metropolitanas e a sua antiga periferia colonial, entre as minorias ricas modernizadas e a maioria ainda atrasada e exausta dos trabalhadores pobres (SACHS, 2008, p.13).

Na maioria das vezes, as políticas públicas são aplicadas em regiões que apresentam discrepâncias de infraestrutura e um grande índice de desigualdades sociais. Tais condições são restrições sociais que impedem o desenvolvimento local e impactam diretamente na economia local, regional e global. Neste caso, entende-se que:

O desenvolvimento é encarado, ademais, como efetivação ‘das três gerações de direitos humanos: direitos políticos, civis e cívicos; direitos econômicos, sociais e culturais [...]; e direitos coletivos ao meio ambiente e ao desenvolvimento’” (SACHS, 2008, p. 14, “grifo do autor”).

No Nordeste, em especial no Semiárido, algumas políticas foram criadas, tendo em vista que é uma região que tem sofrido com problemas da seca, conjuntamente, com outros problemas socioambientais, resultantes da degradação dos ecossistemas e habitats naturais do bioma Caatinga, comprometendo-se o desenvolvimento rural de modo sustentado e incluyente. No entanto, compreende-se que: “O desconhecimento da complexidade do semiárido conduziu à introdução de práticas agropecuárias inadequadas, provocando ou agravando desequilíbrios ambientais” (SILVA, 2003, p. 367). Embora, mesmo com as questões complexas que envolvem

a região semiárida, as famílias sertanejas fazem multiplicar o mais com muito pouco. Por outro lado, há uma relação perniciosa entre a seca e o poder:

A verdade é que nós todos sabemos muito bem o que fazer no Nordeste. O Nordeste teve um desenvolvimento considerável nestes últimos 20 ou 30 anos. Urbanizou-se, tem uma classe média bem instalada, e deixou esses 10 milhões de nordestinos da zona semiárida mais ou menos ao abandono, dependendo de uma ajuda circunstancial para sobreviver. Não há nenhuma região semiárida do mundo tão povoada como o Nordeste. Já é difícil de se entender como se mantém isto (FURTADO, 1998, p. 15-16).

Historicamente a relação de convivência do homem no Semiárido tem se revelado como um território que merece uma atenção especial, não só pelo viés do desenvolvimento socioeconômico, mas do desenvolvimento socioambiental. Neste bojo, as áreas rurais são as mais atingidas. O fato é como se mantem aquelas famílias que residem nos rincões empobrecidos do solo seco de terra batida do Sertão. Neste ambiente de escassez, sem a demanda da água não é possível a produção de alimentos e a criação de animais. Assim, as populações rurais sofrem com a sazonalidade das chuvas, o que não contribui com a agricultura. A ausência de uma periodicidade das chuvas acaba comprometendo a efetividade da produção agrícola cultivada em pequena escala, principalmente, as produzidas para o autoconsumo.

O Nordeste não é uma região árida, mas semiárida, de um tipo muito particular, porque a precipitação pluviométrica é normalmente alta. O Nordeste tem um inverno razoável, mas sua estrutura social é muito frágil, porque depende diretamente da agricultura. E quando a agricultura desaparece, por causa da seca, fica-se sem comida (FURTADO, 1998, p. 18).

Ressalta-se que durante as décadas de 40 e 50, os órgãos governamentais já haviam despertado para as condições de calamidade pública que pairavam sobre o semiárido do Nordeste. As políticas públicas reativas se justificavam na medida em que precisava-se sanar as desigualdades sociais mais persistentes, especificamente, aquelas que são oriundas da seca. Um exemplo a ser citado, foi à criação do Banco do Nordeste em 1952, com a finalidade de viabilizar o desenvolvimento socioeconômico da região. No entanto, aparecem-se as incongruências governamentais:

No final da década de 1950, o Grupo de Trabalho para o Desenvolvimento do Nordeste (GTDN), coordenado pelo economista Celso Furtado, confirma que as ações governamentais de combate à seca, além de ineficazes, contribuíram para reprodução das crenças difundidas pelas elites locais de que a seca era responsável pelo subdesenvolvimento regional. O excedente demográfico e as fragilidades da produção de subsistência também ganham espaços nos debates sobre a realidade do semiárido e sobre as alternativas de desenvolvimento regional (SILVA, 2003, p. 363).

A política desenvolvimentista praticada na região Nordeste pelo poder público e seus órgãos constituídos, em consonância com a ideologia do crescimento econômico igual ao desenvolvimento, promoveu uma sequência de programas “salvacionistas” que ao invés de proporcionar à referida região à tão sonhada autonomia socioeconômica, evidenciou-se uma

disparidade cada vez maior entre a economia nordestina e as economias do Centro-Sul. De acordo com o GTDN (1967), a renda média do nordestino era inferior a dos habitantes do Centro-Sul. A constatação feita no final da década de 50 ainda persiste e é motivo de vários estudos sobre a problemática: da transição para saída do subdesenvolvimento da região Nordeste para um desenvolvimento equânime, planejado e sustentado. Numa análise posterior, o economista Celso Furtado aponta que os processos econômicos resultantes dessas ações na região foram promissores:

A Sudene fez um trabalho excepcional, admirado, que no mundo inteiro se reconhece como importante. Fez com que o Nordeste tivesse um crescimento bem maior que o do resto do Brasil nesses 30 ou 40 anos. A renda *per capita* do nordestino era 40% da média brasileira, naquela época, quando cheguei lá; hoje em dia é 60%... (FURTADO, 1998, p. 21).

Parte da crítica sobre o problema da seca nordestina revela-se que as políticas emergenciais do governo federal eram voltadas para fomentar a infraestrutura hídrica que correspondia à construção das barragens e açudes. As ações eram imediatistas, com prestação de assistência emergencial coordenada pelo Departamento de Obras e Secas – DENOCS, em 1945, a qual recebia anteriormente o nome de Inspetoria de Obras Contra as Secas - IOCS. Em 1948, deu-se a inauguração da Companhia Hidroelétrica do São Francisco - CHESF e a Comissão do Vale do São Francisco – CVSF hoje Companhia de Desenvolvimento do Vale do São Francisco - CODEVASF.

O GTDN serviu de peça preliminar para a concepção da Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste - SUDENE que foi criada em 1959, pela Lei Nº 3. 692, de 15 de dezembro de 1959, tinham como finalidades de atuação promoção da modernização da região e agregá-la ao progresso e desenvolvimento da economia nacional, usando-se como estratégia atrair as indústrias, sendo uma forma de intervenção governamental nos Estados do Nordeste. Mas isto não é suficiente, quando se sabe que nesta ordem:

A economia brasileira constitui exemplo interessante de quanto um país pode avançar no processo de industrialização sem abandonar suas principais características de subdesenvolvimento: grande disparidade na produtividade entre as áreas rurais e urbanas, uma grande maioria da população vivendo um nível de subsistência fisiológica, massas crescentes de pessoas subempregadas nas zonas urbanas, etc. (FURTADO, 1974, p. 97).

Por muito tempo a SUDENE foi um dos órgãos principais na execução e monitoramento das políticas presentes no semiárido nordestino e parte do Estado de Minas Gerais. Atuando-se por muitos anos nas regiões, constataram-se através da sua criação que com o processo de industrialização se dando no país, a região Nordeste não acompanhava o mesmo ritmo, principalmente pelos investimentos por partes das indústrias. “Realmente a Sudene foi criada em

hora oportuna, visando coordenar a aplicação de verbas públicas no Nordeste, salvar a região do flagelo do subdesenvolvimento que, mais do que o das secas, a vitimava” (ANDRADE, 1962, p. 288). Entretanto:

A seca é uma coisa terrível. Muita gente morre, outros têm sua vida encurtada pela fome. Nunca se fez um estudo para medir o custo humano real de uma seca. Geralmente, isso é ignorado, ocultado. A classe política nordestina tem um complexo muito grande com respeito a certas coisas, oculta tudo, não gosta que se estude isso. Porque tem consciência de culpa. Sabe que há tanta coisa que podia ter evitado, mas tem medo que tudo também desmorone, que o mundo deles venha abaixo. Porque na região urbana do Nordeste se vive bem, a classe média está bem instalada (FURTADO, 1998, p. 24).

O principal motivo pela qual foi criada a SUDENE, foi de tratar o problema com mais abrangência, adveio como resposta à seca de 1958, que por sua vez aumentou o desemprego e o êxodo rural. Mas também se deu os escândalos da chamada “indústria das secas”¹, com a corrupção na administração pública, além dos favorecimentos ilícitos aos grandes latifundiários e aos coronéis do Nordeste. Com a seca fustigante, a água da região, tornou-se uma moeda de troca desde o período colonial até os tempos modernos:

A realidade é que nessa seca tudo, aparentemente, foi decidido com muito desleixo. Como já disse, há a indústria da seca, gente que ganha com a seca, porque ela significa muito dinheiro do governo chegando para o comércio, para financiar as frentes de trabalho etc. A seca é um negócio. Na Paraíba, por exemplo, havia as fortunas feitas pela seca; diversas fortunas de Campina Grande decorriam de vantagens públicas. Isso mostra a ligação entre a máquina política, o controle da administração... (FURTADO, 1998, p. 25).

Constata-se que algo que era para ajudar diretamente o Semiárido nordestino, principalmente, as classes mais baixas do meio rural, acabou-se em benesse, exclusivamente, para as oligarquias políticas e agrárias nordestinas. Como citado, a competência para resolver o problema da seca ficava a cargo de um pequeno grupo, que se enriqueceu de modo ilícito, em face da penúria e dos flagelos da seca. Em outras palavras, os considerados flagelados da seca não possuíam a competência para participar das decisões sobre o que seria melhor para minimizar os impactos da seca. No entanto, o que se sucedeu para resolver o problema manteve-se as divergências, sendo assim:

A região apresenta, até a década de 1990, um histórico de políticas públicas equivocadas, quando não ausentes, calcadas especialmente na implantação de pequenos reservatórios altamente vulneráveis às estiagens e perfuração de poços no cristalino. Aliada a esses equívocos, a falta de gestão das águas foi a tônica da manutenção do quadro regional crítico a cada seca. Como forma de aliviar o sofrimento das populações desassistidas, as soluções de sempre: carros-pipa para transporte de água, frentes de trabalho para assegurar-lhes alguma renda para sustento. Em síntese, medidas puramente paliativas (CIRILO, 2008, p. 79).

¹A pequena e grande indústria da seca é uma terminologia que denomina a estratégia de alguns políticos, no Nordeste brasileiro, que aproveitam a seca para ganho em benefício próprio. A corrupção dava-se na relação dos prefeitos e o governo do Estado.

Um fato relevante foi que durante este período ocorreu à primeira ação que marca o projeto de gestão das águas no Brasil. Dentre os alcances para dirigir esse modelo institucional podemos subscrever quanto à obrigatoriedade da Lei Nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997, a qual institui a Política Nacional de Recursos Hídricos - PNRH e cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos - SINGREH.

A chamada Lei das Águas foi impositiva aos municípios brasileiros na concepção e construção de seus planos de gestão das águas, e que estes, garantam metas que objetivem a captação, o reaproveitamento e os usos múltiplos das águas. Seguindo a prerrogativa do gerenciamento dos recursos hídricos sob o domínio da União, cria-se através da Lei nº 9.984 de 17 de julho de 2000, a Agência Nacional de Águas - ANA, como aponta Machado (2003). No tocante à escassez de água do semiárido, almeja-se uma gestão democrática, solidária, criativa e planejada que impacte positivamente na região.

Por outro lado, de acordo com Wanderley (2010), foi a partir da década de 1990, que o Brasil deu início a políticas públicas voltadas para a agricultura familiar, bem como para o desenvolvimento da ruralidade contemporânea do país. Desde o seu surgimento, no fim do século XX até os dias atuais, tais iniciativas têm prezado pela coletividade, por conseguinte, ocorreram transformações sociais. O saldo acaba tendo um contributo positivo para determinadas regiões, bem como para toda a economia do país. Entretanto, a autora anteriormente faz as suas ressalvas quanto às mudanças na maneira de vida dos produtores familiares, daí a necessidade repensar a questão central associada aos trabalhadores rurais:

O enfoque puramente produtivo das políticas para a agricultura, que associa o desenvolvimento local às potencialidades do setor agrícola, lá onde ele se revelava, efetivamente, como um setor dinâmico, gerou um grave problema de exclusão, tanto de áreas como dos grupos sociais, marginalizados deste processo. Em consequência, as sociedades modernas enfrentam hoje, sob formas e intensidades diferentes, uma 'questão rural', que diz respeito à necessidade de inserir plenamente os espaços e as populações rurais, na dinâmica e social moderna e de assegurar a preservação dos recursos naturais presentes no meio rural, como um patrimônio de toda a sociedade (WANDERLEY, 2009, pp. 228 e 229, "grifo do autor").

Retomando a questão da gestão das águas, passados 22 anos da instituição da PNRH, ao longo dos anos esse cenário de descaso frente à região Nordeste e seu povo continua sendo modificada. Pós-período da redemocratização do país, a situação se encontra em um melhor estágio do que já foram verificadas anteriormente, em decorrência do acesso as políticas públicas iniciadas e promulgadas com o governo de Fernando Henrique Cardoso do Partido da Social Democracia Brasileira – PSDB, e ampliadas durante o governo de Luiz Inácio Lula da Silva e em sequência Dilma Rousseff, ambos do Partido dos Trabalhadores – PT.

Os programas sociais repercutiram positivamente na melhoria de vida da população, os quais impactaram diretamente para suprir as necessidades básicas das populações do Semiárido nordestino. Foram diversas as políticas desenvolvidas para proporcionar o desenvolvimento não só da região, mas de todo o Brasil, dentre as mais conhecidas estão os programas, a saber: Bolsa Família; Brasil sem Miséria; Luz para Todos e o Programa de Erradicação do Trabalho infantil, além de tantos outros.

Uma política pública relevante, considerada primordial para a população rural do Nordeste foi a construção de cisternas de captação de águas das chuvas. A partir do ano de 2003, esta iniciativa passou a fazer parte do Programa Fome Zero, estabelecendo-se numa parceria com Sociedade Civil Organizada, órgãos internacionais em conjunto com a Articulação do Semiárido – ASA. Tal tecnologia social tem como intuito a utilização das águas das chuvas, e as cisternas atuando como reservatórios das mesmas, uma forma de enfrentar os longos períodos de estiagens. Atualmente, o trabalho das organizações sociais que atuam na região tem fomentado na busca por tecnologias sociais para promover uma melhor convivência das populações rurais do Semiárido nordestino.

No contexto mais abrangente, destacamos o Plano Brasil Sem Miséria, programa criado em 2011, voltado para famílias com renda inferior a R\$ 70,00, esta vulnerabilidade atinge famílias que sobrevivem abaixo da linha da pobreza ou extrema pobreza. O programa é baseado nos seguintes pilares: garantia de renda para ajudar a aliviar situação de extrema pobreza, acesso aos serviços públicos e inclusão produtiva, visando-se aumentar as oportunidades de trabalho e geração de renda das famílias mais pobres. Ao longo do tempo, a política pública aprimorou-se e sua consolidação deu-se com o Programa Bolsa Família, hoje tal programa vai estar presente na construção da renda familiar das populações urbanas e rurais em situação de empobrecimento e vulnerabilidade social.

Ao retornarmos à questão do desenvolvimento em face de uma oportunidade de uma oferta de serviço socioassistencial do Estado. Nos indagamos como desenvolver-se intelectualmente e economicamente numa região que é considerada a mais pobre do país? Nesta discussão teórica, propõe-se que as ideias de desenvolvimento devam estar calcadas principalmente como condição de liberdade.

Seguindo o mote do desenvolvimento como condição de liberdade de acesso aos bens ambientais, sociais e econômicos. Dentro de uma concepção de universalização de acesso à água potável como valor incomensurável para sobrevivência da vida. Partindo-se das ações implantadas para suprir as necessidades da população sertaneja e nordestina no que concerne a falta de água está o chamado Programa Água Doce - PAD. O objetivo geral desse programa é

suprir a demanda por água doce e potável das populações mais carentes. Nesse aspecto, via tecnologia social, a região semiárida vem utilizando o sistema de dessalinização, provendo-se assim, o combate à escassez de água das populações desprovidas desse recurso natural.

O surgimento do PAD deu-se em 2011, trata-se de um sistema de suma importância, principalmente para o sustento do meio rural e para seu desenvolvimento. A tecnologia utilizada foi desenvolvida pelo Governo Federal e é coordenada pelo Ministério do Meio Ambiente, em parceria com instituições federais, estaduais e municipais com intuito de ofertar água boa de boa qualidade a população que convive diariamente com o problema de escassez dos recursos hídricos. Em se tratando da relação entre participação social e políticas públicas:

A questão da discussão pública e participação social é, portanto, central para a elaboração de políticas em uma estrutura democrática. O uso de prerrogativas democráticas – tanto as liberdades políticas como os direitos civis – é parte crucial do exercício da própria elaboração de políticas econômicas, em adição a outros papéis que essas prerrogativas possam ter. Em uma abordagem orientada pela liberdade, as liberdades participativas não podem deixar de centrais para a análise de políticas públicas (SEN, 2000, p. 134).

É preciso ressaltar que o PAD não atua somente com intuito de suprir a sede, para além de disponibilizar água potável para a população do Semiárido (através do processo de dessalinização), a tecnologia permite a promoção da agricultura familiar e das comunidades onde o PAD se instala. Cabe salientar que o território rural é uma importante alavanca ao desenvolvimento de um país, quando se encontra sem oportunidades sociais, internamente, torna-se impossível que consiga agregar valor ao tipo de desenvolvimento territorial proposto. Dito isso, sem dúvida é do campo que são extraídas grande parte das matérias-primas ou do alimento que vai para a mesa dos brasileiros. Por tratar-se de uma necessidade social que deve ser exercitada no campo da política pública:

No contexto dos países em desenvolvimento, a necessidade de iniciativas da política pública na criação de oportunidades sociais tem importância crucial. Como já discutido, no passado dos atuais países ricos encontramos uma história notável de ação pública por educação, serviços de saúde, reformas agrárias, etc. O amplo compartilhamento dessas oportunidades sociais possibilitou que o grosso da população participasse diretamente do processo de expansão econômica (SEN, 2000, p. 170).

CAPITULO II - Arcabouço Teórico- Metodológico: Problema e Sujeitos da Pesquisa

Para caracterizar o Programa Água Doce – PAD como uma solução para ajudar os municípios das regiões semiáridas do Nordeste em face ao enfrentamento das secas e escassez das águas, que mesmo com períodos chuvosos tendem a se repetir ano após ano. Objetivou-se para este estudo de caso, com base uma análise quali-quantitativa dividida em três fases distintas.

Primeiramente nos debruçamos nas análises dos documentos oficiais, a fim de obtemos informações relevantes sobre o tema em questão. Esse foi um dos momentos bem difíceis, pois pouco se tem de materiais disponíveis sobre o objeto de estudo, além disto, também se encontra muitos dados desatualizados. Um exemplo, a ser citado, é a situação do programa no Estado de Alagoas, que só é possível ter informações precisas deslocando-se até os locais onde foi implantado o PAD.

Nesta trajetória metodológica, no tocante aos dados secundários, feita uma análise documental usando como base o Relatório do III Encontro Estadual do Programa Água Doce (1ª Edição-Setembro/2014), o mesmo explica detalhadamente a metodologia do programa, destacando-se principalmente o seu funcionamento, como ocorre o processo de dessalinização, e por fim o processo de fornecimento da água que é adotado pelo sistema e tudo que compõe na sua estrutura tecnológica.

Também partimos para a análise de mais um documento oficial, a saber: o Documento Base do Programa Água Doce, lançado em 2012 que dispõe mais informações no que diz respeito à parte prática do programa. Realizamos também investigações em sites, livros e artigos, com o intuito foi alcançar através dessas fontes informações atuais que nos possibilitasse respostas efetivas acerca da situação atual do programa. Para elaboração deste trabalho, no campo dos estudos econômicos, foi fundamental o pensamento social do intelectual brasileiro e nordestino Celso Furtado.

No segundo momento, para darmos continuidade ao estudo e conseguíssemos respostas no que concernem os dados situacionais atuais do funcionamento do PAD na comunidade de estudo. No primeiro momento, lançamos mãos de entrevista semiestrutura com o presidente da Associação dos Produtores Rurais de São Sebastião – APRSS, este é o membro responsável pela administração do programa na comunidade. Baseando-se no seu relato, a ideia era através dessa entrevista conseguir dados sobre a historicidade do programa em Impueiras, funcionamento e principalmente como está sendo gerido o mesmo. Por este motivo, as

perguntas feitas ao presidente foram bem específicas, tendo como principal intuito a obtenção de respostas que até o momento estavam em aberto.

Posteriormente, realizamos entrevistas com oito associados integrantes das famílias beneficiadas pelo programa. A ideia era adquirir desses beneficiários, informações não só do programa, mas se houve melhorias trazidas pelo mesmo para esta comunidade rural. Este momento das entrevistas foi um pouco dificultoso e trabalhoso, pois estávamos em período chuvoso o que tornou essa atividade difícil de ser realizada, sendo que a ideia inicial era realizar as entrevistas com um número ainda maior de famílias, no entanto, isto não foi possível. Mas a ocorrência não afetou nosso trabalho, pois os dialogantes foram bem receptivos e colaboraram ao responderem as entrevistas, além de indicarem mais beneficiários para que pudessemos concluir o trabalho. Abaixo um perfil dos dialogantes:

Quadro 1 - Perfil dos dialogantes:

Total de famílias entrevistadas	Quantidade de membros por famílias	Idade dos entrevistados	Sexo	
			M	F
08	De 02 a 05 pessoas	De 21 a 51 anos	2	6

Fonte: dados da pesquisa, 2019.

E por fim, através dos estudos realizados e dos dados coletados através das entrevistas realizadas, nosso foco se voltou para a realização de uma análise minuciosa, a fim de expor os resultados obtidos. Nesta parte do trabalho, o nosso objetivo principal era detectar os principais benefícios trazidos pelo o programa para a comunidade rural; se o sistema está viabilizando o desenvolvimento local, bem como no tocante aos problemas e as dificuldades constatadas para seu funcionamento e se o futuro do programa poderá ser comprometido.

O Brasil é um país que possui um clima bastante diversificado, sendo algumas regiões bem frias e chuvosas e outras mais quentes e secas, como é o caso da região Nordeste. Todo o país sofre com a oscilação do clima, mas é no Nordeste, em especial, que os problemas de seca e escassez são mais graves e com maiores impactos socioambientais. No que se refere à distribuição quantitativa da água doce disponível no país:

Setenta por cento da água brasileira estão na região Norte, onde está situada a bacia amazônica e vivem apenas 7% da população; a região Sudeste, que tem a maior concentração populacional (42,63% do total brasileiro), dispõe de apenas 6% dos recursos hídricos, e a região Nordeste, que abriga 28,91% da população dispõe apenas de 3,3%. Portanto, apenas 30% dos recursos hídricos brasileiros estão disponíveis para 93% da população. Em média, entre 40% e 60% da água tratada são perdidos no percurso entre a captação e os domicílios, em função de tubulações antigas, vazamentos, desvios clandestinos e tecnologias obsoletas (MACHADO, 2003, p. 122).

A distribuição quantitativa da água doce no país não é equivalente aos dados populacionais de cada região. Por outro lado, é preciso salientar que há uma diferença entre seca e escassez, pois que ambas possuem características distintas. No caso da seca, a mesma se trata de um fenômeno natural, que pode ser definida como um desvio do clima em longo prazo. A seca costuma ser decorrente da pouca disponibilidade de água para o consumo abaixo da média nas regiões, advinda das variações climáticas. Já a escassez de água se dá quando se usa indiscriminadamente mais da água que a disponível naturalmente. Vale ressaltar que ambas as condições estão diretamente atreladas. Destacamos o que preconiza a Declaração Universal dos Direitos a Água, aprovada pela Organização das Nações Unidas – ONU, em 1992:

Art. 3º. Os recursos naturais de transformação da água em água potável são lentos, frágeis e muito limitados. Assim sendo, a água deve ser manipulada com racionalidade, precaução e parcimônia. [...].

Art. 6º. A água não é uma doação gratuita da natureza; ela tem um valor econômico: precisa-se saber que ela é, algumas vezes, rara e dispendiosa e que pode muito bem escassear em qualquer região do mundo (ONU, 1992).

Ao concebermos a água como recurso hídrico, esta passa a ter um valor econômico, a sua disponibilidade e a distribuição desse recurso na região do Nordeste do Brasil, divergem-se entre os seus nove Estados da Federação, inclusive do ponto de vista do desenvolvimento, o que implica como cada Estado tem tratado o problema da seca. Podem-se identificar no imaginário popular mitos e tabus criados sobre a terra das secas. Deve-se ressaltar que uma parte da mesma é composta por regiões mais chuvosas e de áreas costeiras litorâneas e Zona da Mata, onde por sua vez concentram-se a maior parte da população e produção agrícola. Essas regiões podem sofrer com o clima seco, no caso apenas de secas extremas.

Outra região com características próprias também é o Agreste, que fica numa zona de transição entre a zona da Mata e o Semiárido ou Sertão nordestino. Nesse caso, podem-se ter problemas decorrentes da seca por apresentar também aspectos do clima Semiárido, como é o caso da nossa área do estudo. É justamente no Semiárido nordestino que se encontram os principais problemas relacionados aos déficits hídricos. Como já citamos anteriormente, essa escassez por sua vez não se dá somente pelo uso inadequado das águas, e sim por se tratar de uma região que passa muitas vezes por longos períodos de estiagem. Como decorrência disso:

O grande problema do Nordeste é a fome. Em segundo lugar, é a escassez de alimentos, porque todas as zonas do Nordeste são dependentes de importação de alimentos. Portanto, o grande problema é baratear a produção própria de alimentos. Para isso precisaria de ajuda e ação pública... (FURTADO, 1998, p. 33).

O Semiárido trata-se de uma sub-região bem extensa com 982.563 quilômetros quadrados que atravessa oito estados do Nordeste (da Bahia ao Ceará), além de uma pequena parte do Estado de Minas Gerais (CGEE, 2016). A região corresponde por 10,5% do território

nacional e perfazem 86% do território da região Nordeste. E é nesta parte do Brasil que se compreende o chamado de Polígono da Seca², o qual se refere a uma área definida por lei que enfrenta problemas de estiagens e necessita, portanto, de ações dos gestores municipais, estaduais e federais de forma emergencial, como também o recebimento das verbas do Fundo Nacional de Financiamento do Nordeste, destinando-se, especificamente, para essas questões. O mesmo baseia-se na Lei Nº 175/36 que foi revisada em 1951 pela Lei Nº 1.348, de acordo com o documento da SUDENE (1980), a região semiárida é:

Formada pelo conjunto de lugares contíguos, caracterizados pelo balanço hídrico negativo, resultante de precipitações médias anuais iguais ou inferiores a 800 mm, insolação média de 2.800h/ano, temperaturas médias anuais de 23° a 27° C, evaporação de 2.000 mm/ano e umidade relativa do ar média em torno de 50%. Caracteriza-se essa região por forte insolação, temperaturas relativamente altas e pelo regime de chuvas marcadas pela escassez, irregularidade e concentração das precipitações num curto período de apenas três meses (SUDENE, 1980).

A escassez da água e as secas prolongadas têm sido e são até hoje um grande problema para o desenvolvimento do Semiárido brasileiro, conseqüentemente, para o desenvolvimento rural. Sabe-se que no território demandam-se ações e políticas públicas para sanar tais problemáticas, que ao longo do tempo, vem minimizando consideravelmente, os aspectos sociais, ambientais e políticos. Por outro lado, embora possuindo um grande manancial de água, outro problema crucial é a subutilização do recurso na região, como apontou o destacado economista brasileiro:

A água que chega ao mar é muita, e há muita água subutilizada. Construiu-se a represa de Orós, uma massa d'água que poucas zonas semiáridas do mundo têm. E para quê? O aproveitamento real é muito pequeno. Nós mandamos fazer um estudo completo com os franceses sobre a questão do uso daquelas terras. Os donos das terras só querem usá-las para pecuária, e para outra coisa qualquer que dê dinheiro, mas não produzir alimentos (FURTADO, 1998, p. 43).

2.1 - O PROGRAMA ÁGUA DOCE - PAD

O Programa Água Doce - PAD se caracteriza como uma ação do Governo Federal, coordenada pelo Ministério do Meio Ambiente - MMA em parceria com entidades federais, estaduais, municipais e a sociedade civil organizada, com objetivo de estabelecer uma política pública voltada ao acesso de água de qualidade para o consumo humano, através de recuperação e implantação de sistemas de dessalinização de águas salobras das reservas das águas subterrâneas. O lançamento do programa concebido em 2004, teve como pressuposto unir as

² Todos os estados nordestinos, com exceção do Maranhão, têm grande parte de seus territórios contidos no Polígono da Seca, cujos critérios para enquadramento são: a) precipitação pluviométrica média anual inferior a 800 milímetros; b) índice de aridez de até 0,5, calculado pela relação entre a precipitação e a evapotranspiração potencial, para o período entre 1961 e 1999; c) risco de seca maior que 60%, tomando-se por base o período entre 1970 e 1990 (CGGE, 2012).

instituições de proteção ao meio ambiente e as comunidade locais para estabelecer uma gestão participativa das águas. Condição obrigatória para que o programa possa se consolidar numa determinada comunidade.

O perfeito funcionamento da gestão dos recursos hídricos depende de quatro ‘engrenagens’, a saber: das políticas públicas, das leis regulamentadoras destas políticas, das instituições e, principalmente, da participação popular, como meio de conciliar, mediar e cobrar as ações das demais. Cabe ressaltar que a categoria sociedade civil é bastante variada, incluindo universidades (ciência), associações técnicas, associações de moradores, entre outros atores sociais (TRINDADE; SCHEIBE, 2014, p. 99, “grifo do autor”).

Partindo desta perspectiva, a partir de 2011 o Programa Água Doce efetivou-se com sua tecnologia proposta de recuperação, implantação e gestão dos sistemas de dessalinização. Até 2018, com investimento aproximado de R\$ 258 milhões, beneficiando aproximadamente 500 mil pessoas. Como se trata de uma meta a ser cumprida firmaram convênios com os Estados de Alagoas, Bahia, Ceará, Maranhão, Minas Gerais, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Sergipe e Rio Grande do Norte. Os convênios seguem-se na sistemática do próprio programa, que conta com as fases dos diagnósticos técnicos, sociais e ambientais. Culminando com a recuperação e implantação de sistemas de dessalinização e a manutenção dos sistemas implantados ou recuperados, sendo que essa última fase dependerá na sua maior parte da participação ativa da comunidade, na qual o programa encontra-se instalado.

O Relatório do III Encontro Estadual do Programa Água Doce (1ª Edição - Setembro/2014) explica claramente como se dar o processo desde a sua fase inicial até sua consolidação final, e que serve de elemento norteador, principalmente para novos municípios onde porventura o programa seja instalado.

O programa se caracteriza por uma tecnologia que faz o reaproveitamento da água subterrânea salobra, considerada imprópria para o consumo humano devido à alta concentração de salinidade e transforma em água potável. O mesmo é considerado uma medida de adaptação às mudanças climáticas, tendo em vista que parte da água existente é subterrânea, não dependendo exclusivamente das chuvas e sendo uma saída para os períodos de escassez de água e secas prolongadas e persistentes no Semiárido.

O processo de captação para transformação da água salobra em doce dar-se pela metodologia da dessalinização. Para isso é preciso compreender como funciona a implantação, monitoramento e manutenção dos sistemas de dessalinização. Tendo em vista quando pensamos na utilização da água para o processo de irrigação:

[...] o perigo de salinização é muito grande. Mas é assim no mundo inteiro, o que não impediu que outros países fizessem e vivessem da irrigação, porque têm formas corretivas compensatórias para evitar o pior, que é a salinização. Praticar uma

irrigação sem essas salvaguardas pode, na verdade, destruir, criar um deserto. Para evitar isso, é necessário estudar bem os solos (FURTADO, 1998, p. 44–45).

Para consolidação do PAD numa comunidade, na primeira fase, faz-se necessário um diagnóstico da situação tanto social, quanto técnica, como também ambiental. Tem-se como variáveis, os fatores influentes do Índice de Condições de Acesso a Água (ICCA), pois a comunidade selecionada precisa apresentar essas especificidades. Significa dizer que até a fase de implantação é requerido todo um levantamento e planejamento até a fase final de efetivação do sistema.

A etapa seguinte caracteriza-se pela implantação do sistema de dessalinização nas comunidades selecionadas que atenderam às especificações da fase anterior. Seguindo-se a metodologia do programa, nesta fase são incluídas as capacitações dos operadores dos equipamentos, que na maioria das vezes, são os próprios moradores, pois serão eles que irão conduzir ou operar os equipamentos. É também nesta fase, o momento dos acordos da gestão do programa com cada comunidade. Essa por sua vez, é uma das fases mais importantes, tendo em visto que é a gestão de boa qualidade que promove toda a vida útil do programa.

A terceira etapa é a fase de manutenção, tanto dos dessalinizadores, quanto dos parâmetros de funcionamento dos mesmos, a verificabilidade da qualidade da água resultante do processo, sendo que o objetivo dessa etapa é justamente coadunar com a coleta de informações, pois é de vital importância a avaliação dos sistemas para um melhor funcionamento dos mesmos, visa-se a qualidade da água no seu estado final. Para fundamentar a importância do projeto, mais uma vez recorreremos às ilações do grande economista brasileiro do século XX:

Na minha época de Sudene, os israelenses fizeram estudos sobre o Piauí e ficaram perplexos. Disseram: ‘Se nós tivéssemos essa quantidade de água nos subterrâneos que vocês têm aqui, estaríamos no vergel’. Não era brincadeira os lençóis de água subterrânea que eles encontraram! Há também o rio Parnaíba. E também no semiárido de Alagoas. A água não é problema, e isso é o mais terrível, pois se sofre tanto com seca e a água está ali — só que é mal utilizada. (FURTADO, 1998, p 51, “grifo do autor” e “grifo nosso”).

2.2- COMO FUNCIONA O PAD

O PAD trabalha com dois sistemas diferentes, a influência do tipo de sistema a ser utilizado pela comunidade dependerá dos recursos financeiros e das áreas disponíveis. Assim, têm-se as unidades simples que são aquelas que não possuem criatórios de peixes e só fornecem a água. E as unidades que são chamadas de demonstrativas, além do fornecimento de água, possuem tanques para a piscicultura, onde os resíduos são utilizados para irrigação.

Primeiramente é de suma importância entender como irá funcionar a parte física do PAD nas localidades. Observando a imagem abaixo é preciso salientar que o programa contém uma estrutura para o sistema de dessalinização composto, a saber, por: tanque de armazenamento do concentrado; abrigo do dessalinizador; bases para os reservatórios de água e a cerca de proteção.

Há também as estruturas dos tanques das unidades produtivas que são as unidades demonstrativas, trata-se de sistemas mais completos do programa. São compostos por viveiros para piscicultura (02 unidades) e armazenamento do concentrado (01 unidade). O primeiro tanque é destinado ao cultivo de peixes, a qual a espécie utilizada é a tilápia (*Oreochromis sp.*), com o manejo adequado atinge uma produção média de 700 kg a cada ciclo de 4 meses, com a estrutura de drenagem, revestimento impermeável e abastecimento de água, tudo que possibilite o sistema atingir os melhores resultados.

O segundo momento, trata-se do armazenamento do concentrado, onde é caracterizado como sendo a estrutura que irá receber a água utilizada da piscicultura e irão ser reaproveitadas na irrigação da erva-sal. Também pode ser utilizada como uso emergencial nos viveiros, com isto cria-se a possibilidade de uso na pré-engorda dos alevinos. Além disso, a mesma será composta de sistema de descarga; sistema de abastecimento de água; sistema de bombeamento e adutora para recirculação e irrigação. Segue abaixo o sistema do PAD:

Figura 1 – Modelo do sistema de dessalinização –PAD



Fonte: Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos - SEMARH, (Online), 2017.

Como citado acima uma parte do concentrado ou rejeitos de matéria orgânica deve ter um papel importantíssimo, neste caso segue-se para a irrigação da erva-sal ou atríplex, em nenhum momento essa água salobra pode ser jogada diretamente no solo, pois pode causar

danos ao meio ambiente, bem como pode contribuir para com o processo de desertificação. Comprovadamente, a planta em questão, faz o processo de filtragem dessa água evitando danos ao solo, cumprindo-se com uma das missões do PAD que é promover a sustentabilidade ambiental.

A erva-sal ou atriplex é uma planta forrageira oriunda da Austrália, mas que demonstrou uma boa adaptação nas regiões áridas e semiáridas da América do Sul, pois consegue manter-se em solos com alta salinidade e aridez. Segundo a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA, a planta apresenta potencialidade de despoluidora de solos contaminados pela salinidade dos rejeitos dos dessalinizadores.

É importante ressaltar a importância dessa planta no contexto do programa, pois a mesma não atua não apenas como despoluidora, mas por se tratar de uma forrageira, é utilizada na alimentação dos ovinos e caprinos, os quais são animais muito comuns nas regiões semiáridas do Nordeste brasileiro, por serem muito resistentes e adaptáveis ao clima seco, sendo inclusive animais símbolo dessa região do país.

Figura 2 – Erva-sal



Fonte: Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Embrapa, 2000.

2.2.1- O PROCESSO DE DESSALINIZAÇÃO

No caso do PAD, o processo de dessalinização funciona através da remoção dos sais com uso de membranas, classificadas com base nas partículas de sal removidas a partir de uma

corrente de alimentação, é um processo de microfiltração de sólidos e os mesmos ocorrem de diferentes formas, dependendo basicamente dos tamanhos das partículas dos sais.

As membranas filtrantes constituem, atualmente, a principal inovação tecnológica nos processos de tratamento de água, sendo a primeira grande inovação, desde o desenvolvimento das tecnologias convencionais de tratamento de água no início do século passado (SCHNEIDER; TSUTIYA, 2001, p. 234).

No Nordeste onde as águas subterrâneas são salobras, o processo de potabilização ocorrerá através da aplicação da osmose inversa. O princípio deste processo foi desenvolvido em 1960 e introduziu-se em meados da década de 1970, sendo que no Brasil, a introdução do sistema deu-se a partir de 1986.

Para isso é necessário saber do posicionamento da osmose³ e como a mesma funciona. Trata-se de um fenômeno natural, através do qual duas soluções com diferentes concentrações são separadas em um mesmo recipiente por uma membrana semipermeável. A ação da osmose trata-se de um processo induzido, havendo há uma pressão osmótica do lado da solução mais concentrada, no caso, da água salinizada, a qual a mesma passa pela membrana filtrante, resultando em água pura.

Figura 3 – Dessalinizador do PAD em Impueiras



Fonte: acervo da pesquisa, 2019.

³ Osmose é o nome dado ao movimento da água entre meios com concentrações diferentes de solutos separados por uma membrana semipermeável. É um processo físico-químico importante na sobrevivência das células.

2.2.2 - Monitoramento e manutenção de sistemas de dessalinização

Como em todo projeto que passa por suas diversas fases, o PAD precisa depois de sua instalação ser monitorado, e por sua vez é necessário que haja a manutenção do mesmo, em especial no que diz respeito aos sistemas de dessalinização para que funcionem como foram programados e sejam preservados, e assim conseqüentemente, não influenciem negativamente na qualidade da água. Segundo a Resolução nº 92, de 05 de novembro de 2008, do Conselho Nacional de Recursos Hídricos – CNRH estabelece critérios para proteção e conservação das águas subterrâneas no que tange a preocupação com sua captação:

Art. 6º As captações de águas subterrâneas deverão ser projetadas, construídas e operadas de acordo com as normas técnicas vigentes, de modo a assegurar a conservação dos aquíferos.

Parágrafo único. As captações de águas subterrâneas deverão ser dotadas de dispositivos que permitam a coleta de água, medições de nível, vazão e volume captado visando o monitoramento quantitativo e qualitativo (BRASIL, 2009).

De acordo com a legislação, deve-se realizar periodicamente uma verificação da qualidade da água através da sua análise. Esse processo é muito importante, pois possibilita que sejam constatadas possíveis alterações na mesma, tendo em vista que é para o consumo humano e animal das respectivas comunidades. E essas análises são feitas tanto através de avaliações físico-químicas como também bacteriológicas, por meio de análises laboratoriais. No caso das análises laboratoriais é preciso ter um cuidado específico para não alterar os resultados, como por exemplo; lavar a mão com água e sabão, limpar as torneiras com algodão e álcool, entre outros. A materialização do PAD permite a implantação de um sistema inovador. Haja vista, no tange a questão quantitativa da água doce disponível na terra, os hidrólogos já haviam alertado quanto ao difícil processo de captação das águas subterrâneas, a saber:

Segundo dados quantitativos, produzidos por hidrólogos, 97,5% da água disponível na Terra são salgadas e 2,493% estão concentrados em geleiras ou regiões subterrâneas de difícil acesso; sobram, portanto, apenas 0,007% de água doce para o uso humano, disponível em rios, lagos e na atmosfera (SHIKLOMANOV 1998, apud MACHADO, 2003, p. 122).

O Núcleo Estadual do PAD é de suma importância no processo de monitoramento do empreendimento, sendo determinante para ser mais exato. E é através das instituições parceiras que engloba também o município que se dará o monitoramento das ações continuadas que incluem Educação Ambiental, análises das águas, manutenção e averiguação do sistema. O programa tem sido um salto de qualidade nas áreas rurais espalhadas pelo Semiárido e Agreste de Alagoas, tendo em vista que assegurou o acesso à água doce, beneficiando, principalmente, muitas pessoas de baixa renda.

CAPITULO III - O Programa Água Doce em Estrela de Alagoas: desafios e perspectivas

Após toda a elucidação à respeito do que se trata o Programa Água Doce (PAD) e como ele atua para suprir as demandas por água para o consumo humano e animal. Abordaremos o mesmo, com recortes de casos específicos que serão discorridos a seguir, onde descreveremos a respeito do programa de forma geral no Estado de Alagoas, especificamente, a experiência da unidade rural do município de Estrela de Alagoas. Como dito anteriormente, o programa é fruto de uma parceria entre o Governo Federal, conjuntamente com os órgãos estaduais, municipais e a sociedade civil organizada. Assim sendo, cabe destacar que o programa é coordenado em Alagoas pela Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos – SEMARH, a secretaria acompanha o programa desde sua chegada ao Estado em 2005.

A materialização do programa está presente em diversos municípios alagoanos, dentre eles estão Palmeira dos Índios, Santana do Ipanema (primeiro município beneficiado), Igaci, Estrela de Alagoas, Cacimbinhas entre outros. Algumas das unidades não estão em funcionamento ou funcionando parcialmente, não em sua totalidade como deveria, graças à má gestão e a falta de engajamento dos gestores e da comunidade, pois a mesma tem uma posição fundamental para manter o empreendimento.

O fato de que as novas ideias sobre gestão de recursos hídricos não tenham ainda transformado substantivamente a administração pública da maioria dos Estados e Municípios da federação, ou os comportamentos individuais, não significa, no entanto, que elas sejam ineficazes (MACHADO, 2003, p. 132).

Desde o início, o programa atende em torno de 1000 a 5000 pessoas em todo Estado de Alagoas, as informações foram catalogadas do Resumo Executivo Planos Estaduais do Programa Água Doce 2010-2019, documento elaborado no âmbito do Ministério do Meio Ambiente. Segue abaixo um quadro referente às áreas do PAD em Alagoas:

Tabela 1- Localidades atendidas pelo Programa Água Doce em Alagoas

Município	Povoados	Nº de famílias beneficiadas	Produção de água dessalinizada (Litros/semanal)
Estrela de Alagoas	Casinhas	250	50.000L
	Impueiras*	100	14.000L
Igaci	Calvário	50	35.000L
	Santo Antônio	92	24.780L
Palmeira dos Índios	Olho D'água do Bonifácio	89	56.960L
	Bonifácio	185	57.160L
	Cabeceiros	250	50.000L
	Riacho Santo	85	11.900L
Santana do Ipanema	Pedra D'água dos Alexandre*	60	9.000L
TOTAL DE FAMÍLIAS BENEFICIADAS		1.161	

*Unidades Demonstrativas **Fonte:** Ministério do Meio Ambiente, 2010.

As primeiras unidades instaladas foram no Semiárido e no Agreste do Estado, a do povoado Pedra d'Água dos Alexandres, situada na zona rural do município de Santana do Ipanema e a de Impueiras, no município de Estrela de Alagoas.

Em uma matéria publicada em 2011, no site do Jornal Cada Minuto, o Programa Água Doce (PAD) no Estado é descrito como sendo uma referência nacional, onde desde sua implementação tem sido ampliado para outras as áreas mais vulneráveis, sempre buscando implementar o aperfeiçoamento do programa, além de ser exemplo na execução e metodologia do mesmo. Na mesma matéria, também são citados os referidos municípios citados acima. Os dois empreendimentos tornaram-se referências no Brasil, devido ao sucesso atingido.

De acordo com informações divulgadas em 2017 pelo site Defrayment⁴, o PAD em Alagoas recebeu do Ministério do Meio Ambiente um valor de R\$ 2,6 milhões, essa é a quarta parcela do convênio de R\$ 21,7 milhões, assinado em 2011, pela Secretaria de Recursos Hídricos e Qualidade Ambiental do Ministério Meio Ambiente e pela Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos de Alagoas. O objetivo era beneficiar 40 mil pessoas no Estado, com a implantação e a recuperação de 101 sistemas de dessalinização. Do total, 21 já foram concluídas e todas as outras já estão contratadas, as pesquisas do programa no Estado já identificou 406 comunidades em 34 municípios com problemas de acesso à água.

Através de uma reportagem mais recente se pode ter um panorama mais atual do programa em Alagoas. Foi publicada, em 2018, uma matéria no site do Jornal Correio dos Municípios que relata sobre o IV Encontro Estadual do Programa Água Doce, evento construído para que fossem discutidos a implementação e ampliação do programa para outras localidades no Semiárido de Alagoas. Segundo a matéria, atualmente 25 sistemas com equipamentos estão instalados, sendo 12 em funcionamento, 30 obras concluídas, 35 parcialmente concluídas e 16 em execução.

Em 2019, Alagoas sediou o IV Encontro Estadual do Programa Água Doce, o evento contou com a exposição da conjuntura do programa entres avanços e desafios. Desde sua chegada até o presente momento, o programa é reconhecido como um exemplo de sucesso em Alagoas, devido ao papel que cumpre de suprir as necessidades hídricas da população do Semiárido e Agreste. Tendo diversas unidades espalhadas pelo Estado, atuando-se diretamente junto às populações rurais mais carentes desse recurso natural.

⁴ É um site que se denomina como uma empresa de informação e tecnologia.

Para fazermos uma apresentação do PAD no município de Estrela de Alagoas é importante uma contextualização acerca dos dados sobre as características geográficas e demográficas. O município de Estrela de Alagoas está localizado na Microrregião de Palmeira dos Índios e Mesorregião do Agreste Alagoano. Ao Norte limita-se ao com o município de Bom Conselho (PE), a Oeste com Minador do Negrão e Cacimbinhas, a Sul com Igaci e ao Leste com Palmeira dos Índios. O município está situado a aproximadamente 152 km de distância da capital Maceió. De acordo com dados do IBGE, a área territorial da municipalidade é de 260,772 Km², composta por diversos povoados e sítios, possuindo-se uma população estimada de 18.153 pessoas, considerando que 48,7% da população compõem-se pelo sexo masculino e 51,3% do sexo feminino. De acordo com a situação domiciliar, a população é predominantemente rural composta por 13.222 pessoas e apenas 4.029 dos munícipes moram na zona urbana e o PIB per capita é de 5.412,60. Como se percebe o município tem uma tradição rural.

Desse modo, a maior parte da população depende da própria agricultura para o sustento próprio, como se detectou nos resultados preliminares do Censo Agropecuário de 2017 do IBGE, a qual a maior parte produz culturas permanentes ou temporárias, como também a pecuária, com a produção do leite. De acordo com programas sociais do governo, entre outros, seguem dados referentes aos resultados preliminares do Censo Agro 2017:

Tabela 2 - Dados provenientes dos programas e incentivos aos produtores rurais

Programas no meio rural		Produtor Individual	Assentamentos (INCRA)	Nº de estabelecimentos rurais	Não provenientes de programas governamentais de crédito
PRONAF	77	11.679,609	01	2.676	261
PRONAMP	2				
Programa Fomento	2				
Programa terra forte e Terra sol	1				
Outros Programas (federal, estadual ou municipal).	47				

Fonte: IBGE, 2017.

De acordo com os dados referentes à quantidade de estabelecimentos e programas presentes no município. Observa-se que dentre os programas apontados pelo Censo Agro 2017, o PAD encaixa-se entre 47 que são provenientes de outros programas governamentais, embora situado no âmbito federal, o programa é mediado com o apoio estadual e municipal. No entanto,

o que nos chama a atenção é o grande número de produtores individuais que trabalha sem auxílio dos recursos financeiros provenientes de programas governamentais.

Um dado relevante fornecido pelo Sindicato dos Trabalhadores Rurais e Agricultores Familiar de Estrela, é que nos anos de 2014 a 2015, a associação arrecadou um milhão e cem mil reais pela produção da agricultura familiar. Mas devido à falta de incentivos governamentais, atualmente praticamente não vendem nada. Sendo que a maioria retira recursos financeiros para sua subsistência através das aposentadorias, dos incentivos do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar – Pronaf, sendo que algumas culturas agrícolas são cultivadas e vendidas em feiras livres ou repassadas para os atravessadores. Todavia, a produção ainda depende das incertezas das chuvas na região.

Caracterizando a área rural do município que foi visitada, o sítio Pé de Serra é uma comunidade pertencente ao povoado de Impueiras, onde a estrutura do programa encontra-se instalada. A unidade do programa presente em Impueiras é administrada pela Associação Comunitária dos Produtores Rurais São Sebastião – ACPRSS. A associação é gerida pelos moradores do município estrelense e conta com aproximadamente 150 sócios entre ativos e inadimplentes. Quando pensamos sobre o usufruto dos recursos hídricos como valor econômico:

A cobrança pelo uso da água bruta é um dos principais instrumentos de gestão definidos pela PNRH e tem como pressuposto a outorga dos direitos de uso, tanto para as águas superficiais como para as subterrâneas. Logo, a exploração de águas subterrâneas no território brasileiro, por força de lei, depende da outorga do Poder Público, que exerce um controle sobre os limites e formas dessa exploração, com o objetivo de oferecer segurança hídrica aos sistemas ambientais (GUIMARÃES; RIBEIRO, 2008, p. 10).

Desta feita, o Programa Água Doce chegou ao município em sua modalidade completa, em 2008, tendo a unidade sido inaugurada no ano de 2009, acompanhada pelo dessalinizador, dois tanques para o criatório de peixes e um tanque de rejeitos. Para essas unidades que contam com o criatório de peixes, dar-se o nome de unidades demonstrativas. Porém, considerando a importância do empreendimento, a exploração das águas subterrâneas carece de uma territorialidade para gerir, haja vista os impactos que podem trazer para o ecossistema local:

Os sistemas naturais seguem lógicas próprias de funcionamento e os ciclos hidrológicos, em especial na sua porção subterrânea, não respeitam as regras colocadas pela sociedade para a sua organização espacial. A territorialidade, portanto, representa um relevante aspecto na gestão dos recursos hídricos em geral, bem como na determinação da gestão dos aquíferos (GUIMARÃES; RIBEIRO, 2008, p. 7).

Neste caso, compreende-se que aproximadamente 150 famílias fazem uso da água do programa, mas em alguns momentos, como exemplo, nos períodos chuvosos, esse número decresce, e a população por sua vez, utiliza-se das águas chuvas, algo muito comum na região,

pois a grande maioria dos moradores rurais possuem cisternas e também são atendidos pelo abastecimento feito pela defesa civil com os carros-pipas. Para ilustrar trazemos duas imagens captadas em períodos distintos da contrastante paisagem local.

Figura 4: Paisagem da área do estudo em período de seca



Fonte: Acervo pessoal, 2018.

Figura 5 – Paisagem da área do estudo em período chuvoso



Fonte: Acervo pessoal, 2019.

A unidade do PAD de Impueiras em Estrela de Alagoas, conta atualmente com um poço e cinco tanques, visto que são seis no total, mas um deles está sendo esvaziado devido ao fato

de não ter criatório de peixes. Neste caso, os rejeitos precisam ser trocados para voltar a ser um criatório, assim como o dessalinizador e toda estrutura que compete ao modelo tecnológico do programa. Desse modo:

É preciso entender que, independente de todo aporte tecnológico existente, os recursos naturais, podem e são afetados em sua capacidade de absorção e regeneração, pelas atividades econômicas, ao serem utilizados como insumo e, principalmente, como depósito dos rejeitos desse processo (BARROS, AMIN, 2008, p. 82-83).

O programa tem capacidade de abastecer 150 famílias ou até mais, todavia, não tem alcançado a totalidade dos residentes da comunidade. Por outro lado, deve-se ao período chuvoso, onde o sistema tem seu abastecimento reduzido, pois a maioria dos beneficiários possuem cisternas e conseqüentemente captam-se as águas das chuvas. Para ilustrar, segue abaixo uma imagem da Unidade Demonstrativa do PAD na zona rural de Estrela de Alagoas.

Figura 6 - Tanques de contenção para criatório de peixes - Unidade Demonstrativa



Fonte: Arquivo acervo da pesquisa, 2019.

Vale ressaltar que recentemente, precisamente, em dezembro de 2017 foram inaugurados mais oito sistemas de dessalinização no município de Estrela de Alagoas, através da ação do PAD. Conforme já anunciado, este trabalho abordou somente a unidade com mais longevidade do município, no caso o empreendimento no povoado de Impueiras, especificamente, a unidade do sitio Pé de Serra. Para uma melhor compreensão sobre o programa na respectiva área rural, visto que a revisão da literatura só discute a fase de implantação do programa e poucas informações do contexto atual.

Apesar da relevância da água subterrânea para o desenvolvimento socioeconômico, o Brasil ainda apresenta uma deficiência séria no conhecimento do potencial hídrico de seus aquíferos, seu estágio de exploração e a qualidade das suas águas. Os estudos regionais são poucos e encontram-se defasados. A maior parte dos estudos de

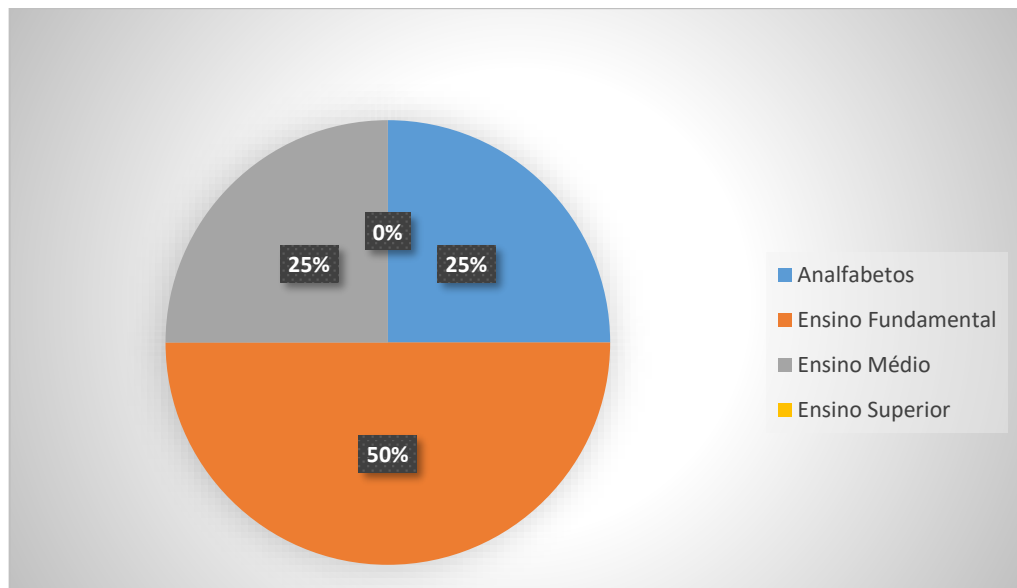
qualidade da água subterrânea publicados mais recentemente têm caráter mais localizado (ZOBY, 2008, p. 2).

Para suprir as lacunas bibliográficas, foram realizadas entrevistas com o presidente da associação, com o responsável pelo local, onde o empreendimento está instalado, bem como dialogamos com alguns beneficiários do programa, sócios integrantes da associação.

3.1 - Apresentando os Dialogantes da pesquisa

Para apresentação dos resultados relacionados às entrevistas realizadas no campo de estudo, é importante destacar o perfil dos sujeitos e conseqüentemente suas narrativas. Sob o ponto de vista da Ética na pesquisa, o anonimato de todos foi preservado. No primeiro gráfico, destacam-se a escolaridade dos dialogantes:

Gráfico 1 - Grau de instrução dos entrevistados



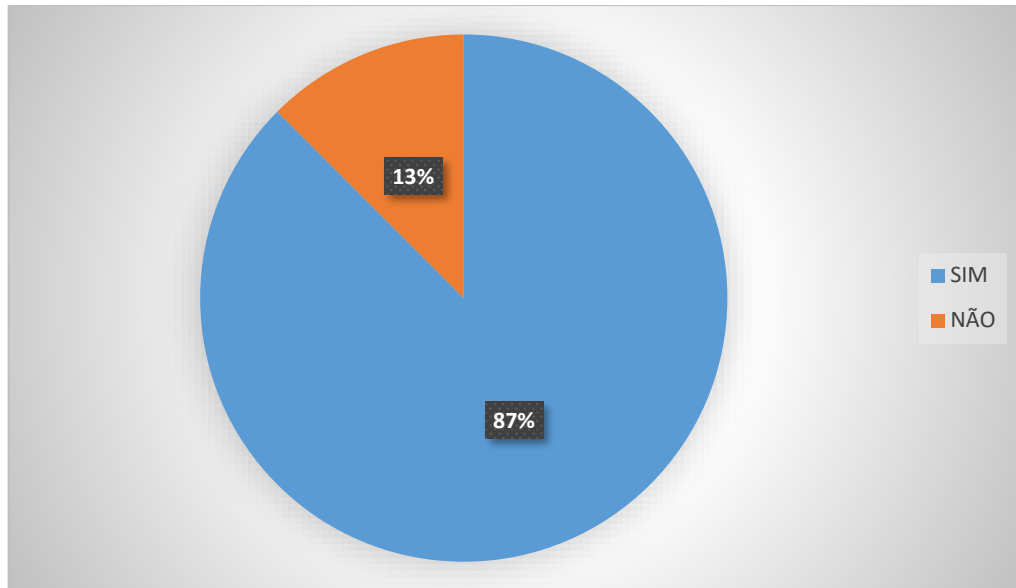
Fonte: dados da pesquisa, 2019.

No tocante à escolarização dos membros, evidencia-se que deve ser posta a importância da Educação Fundamental para a manutenção do programa. Ainda que o conhecimento não deva ser priorizado pelo viés da Educação Formal, pois o saber comunitário é tão ou mais importante. Salientamos que para a gestão das águas deve se ater ao usufruto com responsabilidade social e Educação Ambiental:

A educação ambiental voltada para recursos hídricos e, em especial, à água subterrânea, é também um instrumento relevante para a gestão. É através dela que a atual e as futuras gerações poderão entender o papel do recurso hídrico subterrâneo e, assim, valorizar a água em sua forma menos visível, mas igualmente importante. (HIRATA; ZOBY; OLIVEIRA, 2010, p. 160).

No tocante ao gráfico seguinte, as perguntas foram voltadas para verificar se existia contribuição para fazer uso da água do PAD na comunidade, justificando-se que apenas um dialogante relatou que não paga nenhum valor. O mesmo, por sua vez, frisou que não é cobrado o valor atualmente pelo fato de seu consumo ser muito abaixo em relação aos demais usuários.

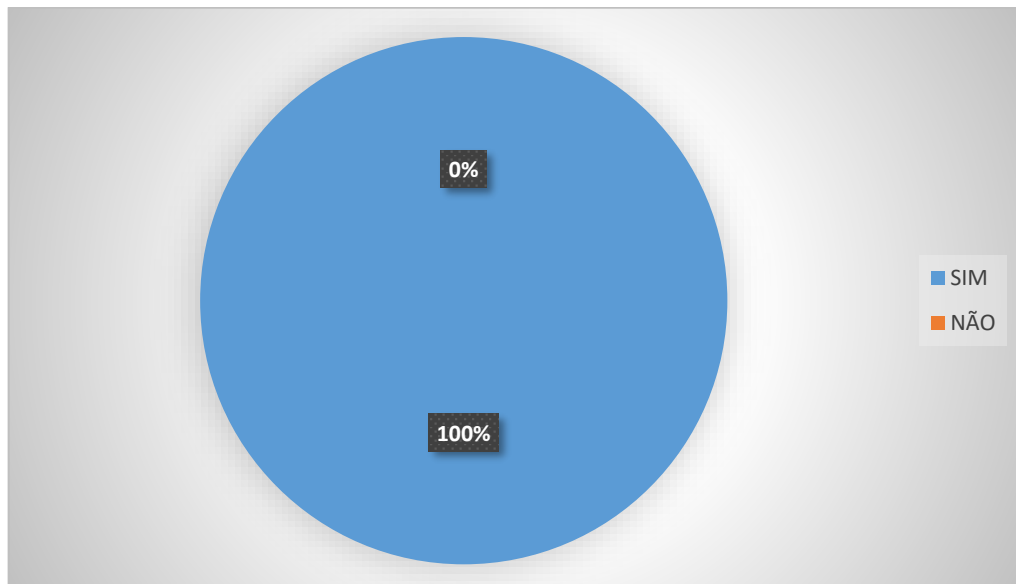
Gráfico 2: Existe alguma contribuição para fazer uso da água



Fonte: dados da pesquisa, 2019.

Dando prosseguimento às entrevistas, indagaram-se como os mesmos faziam o uso da piscicultura, tendo em visto que a produção dos peixes faz parte do PAD na localidade, por se tratar de uma Unidade Demonstrativa. Considerando como uma das ações do programa, a criação de peixes é preferencialmente para a venda e posteriormente para o autoconsumo dos associados.

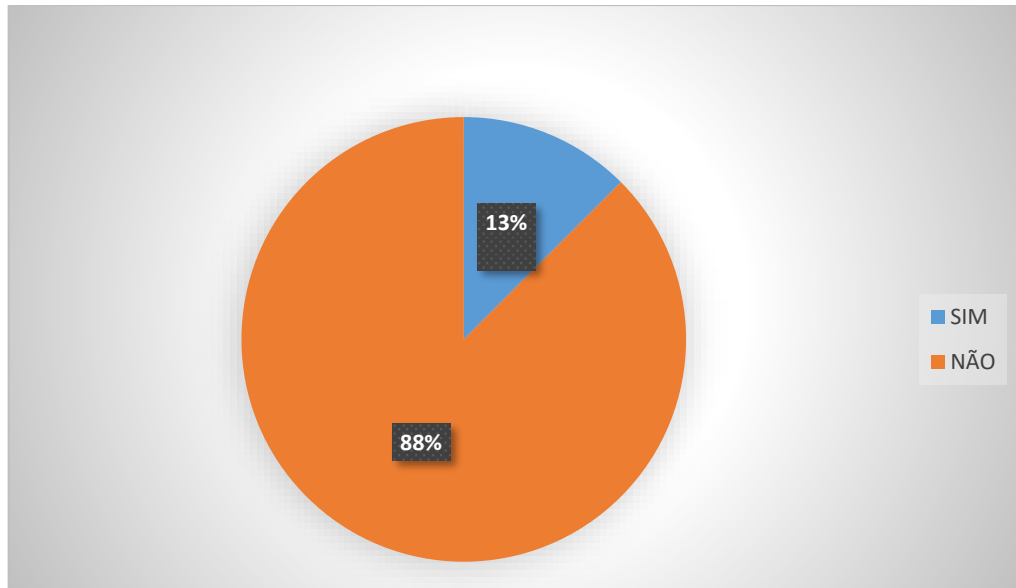
Gráfico 3 - Autoconsumo dos peixes pelos dialogantes



Fonte: dados da pesquisa, 2019.

Após a constatação que os mesmos faziam uso dos peixes para o autoconsumo, foram indagados referentes aos lucros, e se como membros da associação tinham participação nos mesmos, podem-se observar a seguir:

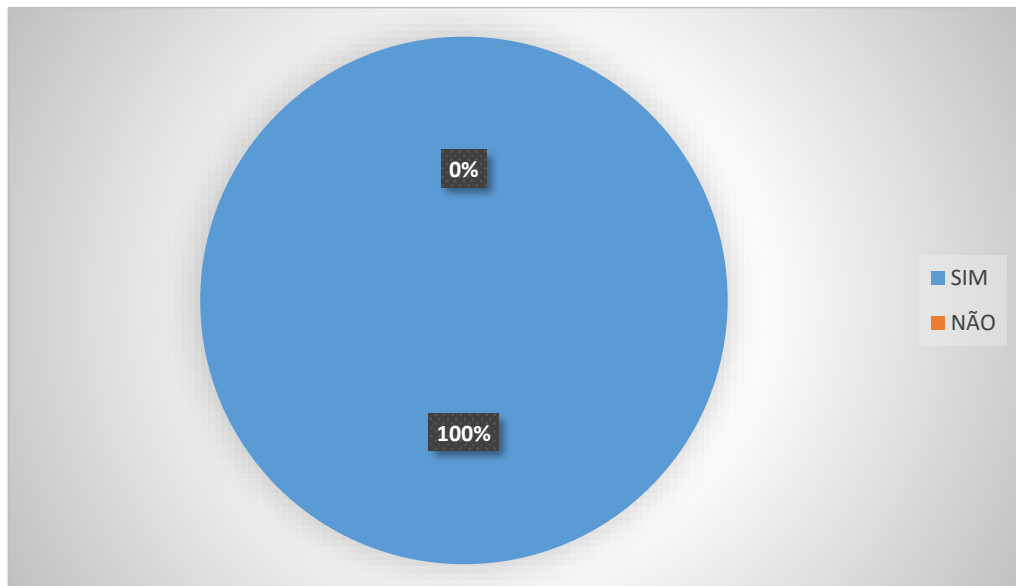
Gráfico 4 - Recebe algum valor referente à venda dos peixes?



Fonte: dados da pesquisa, 2019.

Observando as respostas, apenas um entrevistado respondeu que sim, trata-se da pessoa que é responsável pela manutenção das instalações da unidade. Aponta-se que a revenda dos peixes não compete a todos. Por fim, neste último gráfico refere-se à questão do desenvolvimento rural, onde todos responderam que sim. Ficou evidente que a respostas dos mesmos se deu pela percepção individual que cada um tem sobre desenvolvimento rural.

Gráfico 5 – A percepção sobre o desenvolvimento do PAD na comunidade



Fonte: dados da pesquisa, 2019.

Dando seguimento às entrevistas realizadas, de acordo com o presidente da associação e os usuários do programa, atestando-se por dados e pelas narrativas, a implantação do programa foi totalmente financiada pelo Governo Federal. A unidade de Estrela de Alagoas foi

a segunda a ser inaugurada em Alagoas, graças à iniciativa da sociedade civil organizada local representada pela Associação Comunitária dos Produtores Rurais São Sebastião que tomaram a frente do projeto em sua gestão e aplicação da tecnologia de captação de recursos hídricos no Sítio Pé de Serra.

Desta feita, perguntou-se a respeito da participação da comunidade no programa, o presidente da associação foi muito enfático ao afirmar que a participação é essencial para o mantimento do programa, pois se todos não estivessem engajados, o programa seria um fracasso na localidade. Destacamos alguns pontos marcantes das entrevistas.

Mobilização da comunidade em relação ao PAD

A participação é total da comunidade, pois nenhum projeto se sustenta sem a participação da mesma. Então tivemos essa preocupação, pois quando o projeto veio foi definido que ele tinha que ser gerenciado pela comunidade, através de um grupo gestor, houve uma preocupação com essa questão, pois seriam escolhidas na comunidade cerca de quatro ou cinco pessoas para serem responsáveis por ele. Como o terreno para a implantação do programa foi conseguido pela associação, a associação brigou para que não fosse entregue diretamente para a comunidade se não estivesse vinculada de alguma forma a mesma ou a algum sindicato que pudesse conduzir e organizar esse projeto. Por que o medo era que o projeto fracassasse assim como no município de Santana do Ipanema, tendo sido entregue nas mãos de um grupo gestor formado por pessoas da comunidade, não sendo vinculada a nenhuma associação, assim, o programa só funcionou no primeiro ano. **(Presidente da associação).**

Nesse trecho ficou nítida a preocupação do presidente no que diz respeito da ocasião do recrutamento em que pudessem ser escolhidas pessoas que não tivessem condições de assumir a frente do projeto, e que o mesmo acabasse findando por conta disso. Sobre a participação da comunidade também fomos informados que os beneficiados pelo programa pagam uma taxa de R\$ 10,00 para fazer uso de 600 litros de água por mês, onde a mesma deve ser destinada para o consumo humano, uso doméstico e para a dessedentação animal.

Dessa forma, ao desenvolver e usar os recursos hídricos de uma dada área deve-se priorizar a satisfação de necessidades básicas e de proteção dos ecossistemas. Uma vez satisfeitas tais necessidades, os recursos hídricos têm a característica de um insumo básico indispensável ao desenvolvimento econômico. Isso significa que os usuários da água devem pagar tarifas adequadas (REBOUÇAS, 1997, p. 149).

Vale frisar, se por acaso o beneficiado não for membro da associação, o valor duplica passando a ser R\$ 20,00. Embora os usos múltiplos das águas do PAD é uma realidade para

comunidade, por isto deve-se evitar o desperdício e adequar à captação dos recursos hídricos a capacidade de suporte apresentada pelo empreendimento:

A busca por essa consciência, ou seja, pelo uso sustentável dos recursos naturais, induz a economia a entender que a necessidade de manutenção e conservação do meio ambiente, requer a valoração desses mesmos recursos, pois sem ela, o mercado não pode, eficientemente, mensurar os custos e benefícios gerados. (BARROS, AMIN, 2008, p. 85).

Reafirmamos que aqueles que não são sócios fazem uso da água também, desde que façam a contribuição necessária. Deve-se salientar que há um cadastro que os mesmos precisam fazer, mas que independente da localidade que resida e se constatar que o usuário precisa da água, não há nenhum empecilho, lembrando que todos esses casos passam pelo crivo da associação comunitária.

Dessa forma, para que se possa promover uma gestão eficiente desse recurso, em primeiro lugar é preciso entender que, em tese a água é considerado como um bem comum ao qual todos tem acesso, ou seja, de modo geral, é entendida como um patrimônio comum, um recurso de toda Nação que dele dispõe. No entanto, face aos problemas causados aos recursos hídricos, por essa forma de abordagem, a cada dia torna-se mais evidente a necessidade de entender a água como um bem econômico, cuja gestão deverá orientar-se por princípios de eficiência econômica, satisfazendo a procura sob uma ótica de sustentabilidade (BARROS, AMIN, 2008, p. 94).

É preciso pontuar que como o empreendimento estudado, trata-se de uma unidade demonstrativa, inclui-se o sistema de viveiros de peixes com água de rejeito do dessalinizador do programa. Esta ação torna-se de extrema importância, pois pode compor a cadeia alimentar e produtiva da piscicultura para a região. Para isso, no princípio da implantação do programa a comunidade recebeu conjuntamente os alevinos com a ração, e dois tanques que faziam parte do projeto inicial. No entanto, ao longo dos anos foram feitas expansões no sistema do PAD, e hoje a unidade de Estrela de Alagoas conta com seis tanques como criatórios de peixes, sendo dois destes financiados por conta da própria associação. Sobre a criação de peixes, seguem as narrativas dos dialogantes:

Produção de Peixes

Nós temos uma produção de peixe hoje, temos aproximadamente uma tonelada de peixe a cada 45 dias, onde vendemos para a comunidade e para quem queira da região. Quando falamos do projeto Água doce, a ideia é a água, se temos a produção de peixe é porque já foi pensado para que fosse feita a cadeia alimentar e produtiva, o foco principal é o fornecimento de água para o povo. O programa começou com dois tanques para a criação de peixes, hoje estamos com seis tanques para a produção além de um tanque reserva, dois desses seis foram construídos por conta própria e os outros dois foram fornecidos pelos governos. A venda dos peixes é que ajuda a sustentar a manutenção dos equipamentos e do rapaz que trabalha lá, geralmente quando há sobra de algum valor fica retida na conta da associação, ou é investida em alguma festa/evento na comunidade, sempre aplicando esse lucro na própria associação. (Presidente da Associação)

Nós sabemos que esse dinheiro é para manter o programa e pagar ao rapaz que cuida dos peixes. (Beneficiado A)

Em relação aos ganhos obtidos com a venda dos peixes, o recurso financeiro é utilizado para compra de ração e insumos para os viveiros, manutenção do programa e pagamento ao responsável pelas instalações da unidade. Dos associados consultados, todos demonstram concordar com necessidade desse gerenciamento para a sobrevivência do próprio programa.

Por outro lado, constatou-se que cotidianamente é realizada a venda dos peixes, sejam para os associados ou para população em geral. Mas também há períodos específicos para a venda, o responsável pela unidade denominou de “pesqueira”. Destacamos que não há excedente, pois os tanques com os rejeitos só são esvaziados quando há a venda total dos peixes, além de haver um controle na reprodução dos mesmos. Outra questão importante diz respeito ao processo de controle e gerenciamento na geração do rejeito das águas residuárias dos viveiros de peixes. Com alta concentração de salina, o rejeito descartado, inadvertidamente, pode implicar em riscos irreversíveis para a saúde humana e ao meio ambiente:

Entretanto, o processo de osmose reversa implica na geração de rejeito, uma água residuária que tem concentração salina muito maior que a água salobra submetida ao tratamento e, por conseguinte, possui alto risco de contaminação ambiental. Neste sentido, apesar de ser uma técnica de grande aplicabilidade e com resultado satisfatório, proporcionando melhores condições para a população semiárida, esta também possui seus riscos, que podem gerar impactos negativos de grande significância para o meio ambiente, como também para as pessoas diretamente e indiretamente envolvidas (BEZERRA et al., 2019, p. 107).

Vimos que as condições ideais para o processo de captação das águas subterrâneas salobras e sua reversão em água potável pelo PAD. O objetivo do programa se inicia com a implantação da tecnologia para a obtenção ao acesso a água doce para a população de baixa renda, prioritariamente comunidades rurais do Semiárido brasileiro. O outro ponto de destaque é logística reversa, em que a água com a matéria orgânica e a salinidade é utilizada para os tanques de criatórios de peixes, esse rejeito por fim serve para a irrigação da erva-sal, que além de ter um papel importante para evitar danos ao solo e ao próprio aquífero, também serve de alimento para os animais por se tratar de uma planta forrageira. Todavia, existem problemas quanto ao tipo de dieta com base na erva-sal, a saber:

Mesmo considerando a erva-sal como um alimento de qualidade, existe a rejeição por parte de alguns animais, principalmente os bovinos, pela baixa palatabilidade em função do sabor salgado. Os caprinos e ovinos aceitam mais uma dieta contendo feno da erva-sal. Todavia, não é recomendável o estabelecimento de uma dieta para estes animais com base na erva-sal (BEZERRA et al. 2019, p. 113).

Aproveitamento dos dejetos para irrigação da erva-sal

Esse resíduo que fica, ele já sai muito rico pelos dejetos dos peixes (serve como adubo), atualmente usamos para irrigar o milho e palma que temos plantadas, não por que nós não queiramos mais plantar a erva-sal, o carro chefe é a erva-sal por que ela que retira melhor o sal do solo, chegou uma idade que ela morreu, mas iremos fazer o replantio. Praticamente não sobra dejetos, é feita com frequência análises do solo, atualmente mesmo está sendo feita uma na Embrapa em São Paulo. (Presidente da associação)

A gente planta milho, eles mesmo autorizaram! (Responsável pela unidade).

No que concerne ao reaproveitamento do rejeito para adubar o plantio das forrageiras na unidade do PAD, nota-se que é preciso ter cautela. Mesmo com as análises frequentes, conforme aponta o presidente da associação. Por exemplo, durante um tempo a comunidade possuía uma horta comunitária, que deu muito certo, mas devido os mesmos terem outros afazeres decidiram não dar continuidade as atividades da mesma. Todavia, não podemos afirmar que para este tipo de cultivo exista níveis seguros para o consumo humano, tendo em vista que este tipo de alimento, geralmente é consumido *in natura*.

No solo, o excesso de sais pode causar modificação da estrutura, que futuramente pode gerar erosão; os sais em altas concentrações causam aumento do potencial osmótico, que tem como consequência maior retenção de água no solo e menor disponibilidade de água para a planta; em determinados níveis de salinidade, a planta em vez de absorver poderá perder água do seu interior para o solo. Outro efeito do aumento da concentração de sais no solo e a toxicidade que podem causar as plantas. De modo geral, a toxicidade é causada pelos íons cloreto, sódio e boro, mas outros íons podem provocar toxicidade em plantas, como é o caso do nitrato, que prejudica o desenvolvimento e desordens fisiológicas em algumas espécies vegetais (BEZERRA et al., 2019, p. 108).

Ainda que não tenhamos respostas sobre a segurança da metodologia em longo prazo. É muito importante enfatizar o papel do Programa Água Doce como estratégia para o desenvolvimento rural do Semiárido brasileiro. A partir da experiência alagoana, deve-se compreender que houve uma tendência de oportunidade social para o território rural. No Agreste e Sertão, dentre as experiências comunitárias, nem todos souberam aproveitar ou não conseguiram gerenciar a gestão da água subterrânea no território. Com tais considerações, ainda que possam existir anomalias na política pública de democratização do acesso à água, esta ainda permanece como um desafio ao desenvolvimento da região. Neste contexto, queremos nos orientar com a experiência da comunidade rural de Estrela de Alagoas, na qual, o programa possibilitou a chegada dela ao outro nível que se encontram de consciência sobre as águas subterrâneas.

No tocante à proteção dos recursos naturais, inserida na categoria ampla do direito ambiental, o uso da água representa hoje uma das questões mais polêmicas a motivarem reflexões acerca do conflito entre o desenvolvimento e o direito ao meio-ambiente equilibrado (GUIMARÃES; RIBEIRO, 2008, p. 2)

No contexto do desenvolvimento comunitário, nos apoiamos no breve relato narrado abaixo, refere-se à comunidade antes da chegada PAD.

Desenvolvimento Rural

Antes na comunidade existia apenas um barreiro, onde as pessoas pegavam a água para o consumo, que era disputada com os animais (água de péssima qualidade), a saúde das pessoas melhorou muito, antigamente as crianças sofriam muito com diarreia e febre chegando a alguns casos de óbito, hoje não temos mais isso. É um projeto muito bom, eu acredito que se houvesse um interesse político de quem está à frente do poder e dos empresários seria ainda melhor. A água salgada hoje para nós não é um problema, ela é uma solução, pois temos a água para nós bebermos e é o rejeito dessa água que vai para o criatório de peixe, depois é o rejeito do criatório de peixe que vai para o erva sal que serve como uma ração excelente para os animais que servirão de carne e leite para a população, então eu vejo esse programa como algo que proporciona um alto desenvolvimento para as comunidades. (Presidente da Associação)

A partir das referidas narrativas utilizou-se um viés descritivo e exploratório, que visou à obtenção de informações que diz respeito às alternativas do PAD na zona rural de Estrela de Alagoas. Observou-se que após a implantação do empreendimento, guiada pelo acesso à água potável por parte da comunidade do sítio Pé de Serra, desde então tem modificado, por conseguinte a vida no campo. Sabemos que o Agreste e o Semiárido Alagoano são responsáveis pela produção de uma grande variedade de produtos advindos da Agricultura Familiar como: feijão, milho, mandioca, abóbora, batata-doce, melancia, entre outros. Pode-se observar que a maioria desta produção agrícola é encontrada em feiras livres dos municípios circunvizinhos. Embora, de modo geral, o acesso à água potável torna-se um bem indispensável à sobrevivência do ser humano, principalmente, quando está correlacionada à produção de alimentos para o autoconsumo das famílias das comunidades rurais do Semiárido.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do que foi exposto sobre o Programa Água Doce – PAD como instrumento da política pública de acesso à água. No tocante a experiência no Estado de Alagoas, com foco na comunidade rural de Estrela de Alagoas, constata-se pontos positivos oriundos da presença do programa na comunidade rural, principalmente no fornecimento de água potável de boa qualidade durante todo ano, não dependendo da sazonalidade das chuvas ou do abastecimento de caminhões pipas nos períodos das estiagens prolongadas. A ação do programa além de se apresentar de forma efetiva na provisão dos recursos hídricos para a comunidade, por conseguinte, responde aos aspectos socioambientais e socioeconômicos positivos para o território rural.

Ao observarmos os beneficiários do programa, percebeu-se a importância que este possui, não só por estar voltado para o provimento de água potável, bem como pela criação de peixes, pois para comunidade antes do programa, era um tipo de alimento que eles não tinham acesso tão fácil, principalmente, por morar em um local que possui um pequeno comércio e que nem sempre disponibiliza esse tipo de alimento fresco.

A algo que é importante ser dito, o empreendimento situado em Impueiras, fundamenta-se com base no princípio da água como um bem da coletividade, com um valor incomensurável. Desse modo, o programa não beneficia apenas os moradores daquela comunidade rural, mas os demais moradores que enfrentam o mesmo problema em períodos de secas, os quais se tornam beneficiários também.

No entanto, algumas problemáticas precisam ser levantadas acerca do modo como o programa tem sido operado na comunidade rural. A primeira é na parte de preservação ambiental do solo e do próprio aquífero, onde os rejeitos resultantes dos tanques de criatórios de peixes deveriam servir para a irrigação da atríplex ou erva-sal, algo que não está acontecendo. Desta feita, o rejeito está sendo utilizado para irrigar outras forrageiras, no caso do milho e até da palma, obviamente, a comunidade está fazendo isso sob a orientação e fiscalização da própria EMBRAPA, órgão responsável que presta assistência técnica. Por outro lado, em longo prazo ainda não se sabe se haverá problemas para o solo, pois é algo que está sendo estudado, impacto do reaproveitamento do rejeito da dessalinização. Sobre a tolerância da capacidade do aquífero, não se sabe o seu poder de contaminação e se a metodologia é segura em longo prazo.

Outro ponto que merece destaque, também se refere à operacionalização na venda dos peixes, observa-se que isto tem sido feito somente na sede local do funcionamento do PAD, ou seja, os compradores tem que ir até o local. Observando isto, poderia ser pensado um outro

canal de escoamento para expandir as vendas, ou seja, levar o produto até os clientes e feiras livres, principalmente agroecológicas, por se tratar de um alimento bom e de qualidade, não somente na feira do município, como também na cidade de Palmeira dos Índios, uma vez que o comércio desse município é bem mais desenvolvido.

Um ponto bem importante, diz respeito ao fato que durante os períodos chuvosos há uma redução no consumo da água dessalinizada, tendo em visto que a maior parte dos moradores possuem cisternas e as mesmas armazenam água das chuvas, isso significa que há uma redução na contribuição por falta do usufruto da água do programa, conseqüentemente, reduz-se o valor que é destinado para a manutenção, se for necessário o valor a ser pago fica a cargo do presidente da associação que gerencia o PAD em Impueiras.

Diante destas questões, os mesmos não acreditam que o programa deixe de funcionar, pois se não conseguirem funcionar com as unidades mais completas, terão o funcionamento da parte que o programa se destina em sua essência, que é a promoção de uma política pública de acesso à água.

Além disso, também foi possível constatar que devido à presença das cisternas e fornecimento de água pela defesa civil na localidade, há certa “rejeição” ao programa, no sentido de que parte da população ainda apresenta uma resistência em beneficiar-se do mesmo, tudo isso para não pagar a taxa exigida, mesmo que a qualidade da água do PAD seja claramente superior em nível de potabilidade. A presença da defesa civil, evidentemente, chega a ser contraditória, visto que já há uma ação de acesso à água na comunidade, porém, essa ação acaba tendo problemas na sua eficácia, devido à presença desse tipo de abastecimento. Inclusive, em alguns casos, a qualidade da água ofertada é de gosto e de procedência duvidosa.

Portanto, conclui-se que a intenção deste estudo foi de afirmar que o Programa Água Doce tem operado com sua capacidade de distribuição do acesso à água para as famílias de baixa renda. A potabilidade da água para o consumo tem melhorado a saúde da população atendida. A intervenção direta do programa na produção local, tem se mostrado eficiente, mesmo em situações adversas enfrentadas pelos produtores: como a escassez de água devido à sazonalidade das chuvas. Os avanços do PAD na comunidade deverão cada vez mais estar em consonância com as leis concernentes ao uso das águas subterrâneas. O programa indiretamente tem refutado o tabu da pobreza da seca do Nordeste como uma fatalidade inultrapassável. Por outro lado, a autonomia da gestão das águas operacionalizada pela comunidade rural permite uma ruptura em relação ao Estado como o controlador de uma política clientelista que faz dos recursos naturais uma moeda de troca.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, M. C. **A terra e o homem no Nordeste: contribuição ao estudo da questão agrária no Nordeste**. 8. ed., São Paulo: Cortez. 2011.

BEZERRA, V. R. et al. Reutilização de Rejeito de Dessalinizadores na Paraíba. **Mix Sustentável**. Florianópolis, v.5, n.1, p. 105-116 | mar./jun. 2019.

BARROS, F. G. N.; AMIN, M. M. Água: um bem econômico de valor para o Brasil e o mundo. **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional**, v. 4, n. 1, Taubaté, SP, p. 75-108, jan./abr., 2008.

BRASIL. **Lei Nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997** - Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos. Brasília, 8 de jan. 1987.

BRASIL. Conselho Nacional de Recursos Hídricos – CNRH. Resolução nº 92, de 05 de novembro de 2008. Ministério do Meio ambiente. **Diário Oficial Da União** de 04/02/2009.

CIRILO, J. A. Políticas públicas de recursos hídricos para o semiárido. **Estudos avançados** 22 (63), 2008.

CASTRO, J. **Geografia da fome: o dilema brasileiro: pão ou aço**. Rio de Janeiro: Edições Antares, 1984.

CAVALCANTE, C. (org.). **Desenvolvimento e natureza: estudos para uma sociedade sustentável** / Clovis Cavalcante, organizador. 5. ed., São Paulo: Cortez; Recife, PE: Fundação Joaquim Nabuco, 2009.

Centro de Gestão e Estudos Estratégicos - CGEE (Brasil). Secas no Brasil: política e gestão proativas – Brasília: Centro de Gestão e Estudos Estratégicos; Banco Mundial, 2016.

Centro de Gestão e Estudos Estratégicos - CGEE (Brasil) A Questão da Água no Nordeste / Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, Agência Nacional de Águas. – Brasília, DF: CGEE, 2012.

DOCUMENTO BASE. **Programa Água Doce** (2012) Ministério do Meio Ambiente. (s.d.). Água Doce. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/agua/agua-doce>>. Acesso em: 13 jun. 2019.

DECLARAÇÃO UNIVERSAL DOS DIREITOS DA ÁGUA. Aprovada pela ONU em 22/03/1992. Disponível em: <www.cecol.fsp.usp.br/dcms/uploads/arquivos/1483371864_ONU-.>. Acesso em: 13 jun. 2019.

DIAGNÓSTICO SÓCIOAMBIENTAL E TÉCNICO - P1-B. Município de Estrela de Alagoas (Março, 2015). Disponível em: <<http://www.semarh.al.gov.br/programas/arquivos-para-baixar/p1-b-diagnostico-socioambiental-e-tecnico>>. 2015. Acesso em: 18 jul. 2019.

FURTADO, C. **Seca e Poder**. (Orgs.). TAVARES. M. da C.; ANDRADE, M. C. de; PEREIRA, R. R. São Paulo: Editora Fundação Perseu Abramo, 1998.

FURTADO, C. **O mito do desenvolvimento do econômico**. São Paulo: Paz e Terra, 1974.

GOHN, M. da G. **POLÍTICAS PÚBLICAS E PROCESSOS DE EMANCIPAÇÃO: impactos da globalização econômica na realidade brasileira.** **CADERNO CRH**, Salvador, v. 19, n. 48, p. 537-549, Set./Dez. 2006.

GUIMARÃES, B. V.; RIBEIRO, M. M. R. **Águas Subterrâneas: Aspectos Compartilhados da Gestão de Recursos Hídricos na Legislação Brasileira.** In: **XV Congresso Brasileiro de Águas Subterrâneas.** Natal – RN, 2008.

Grupo de Trabalho para o Desenvolvimento do Nordeste – GTDN. Uma Política de Desenvolvimento Para o Nordeste. 2ª ed., Recife, 1967.

HIRATA, R., ZOBY, J. L. G.; OLIVEIRA, F. R. de. **Água subterrânea: reserva estratégica ou emergencial.** In: **Águas do Brasil: análises estratégicas.** São Paulo: Instituto de Botânica, 2010.

MACHADO, C J S. **Recursos Hídricos e Cidadania no Brasil: Limites, Alternativas e Desafios.** **Ambiente & Sociedade.** Vol. VI, nº 2, jul./dez. 2003.

MAGALHÃES, A. R.(org.). **Desenvolvimento e meio ambiente no semiárido: discursos e exposições especiais.** ICID – **Conferencia Internacional sobre impactos de Variações Climáticas e Desenvolvimento Sustentável em Regiões Semiáridas. “Declaração de Fortaleza”.** Brasília, Fundação Esquel Brasil, Senado Federal, 1992.

RESUMO EXECUTIVO PLANOS ESTADUAIS DO PROGRAMA ÁGUA DOCE 2010-2019. Disponível em: <<https://www.mma.gov.br>>. Acesso em: 10 jul. 2019.

RELATÓRIO DO III ENCONTRO ESTADUAL DO PROGRAMA ÁGUA DOCE (1ª Edição-Setembro/2014): Disponível em: < <https://www.mma.gov.br>> Acesso em: 10 jul. 2019.

REBOUÇAS A. da C. **Água na região Nordeste: desperdício e escassez.** **Estudos Avançados** 11 (29), 1997.

SACHS, I. **Desenvolvimento: incluyente, sustentável, sustentado.** Rio de Janeiro: Garamond, 2008.

SILVA, R. M. A. da. **Entre dois Paradigmas: combate à seca e convivência com o semiárido.** **Sociedade e Estado**, Brasília, v. 18, n. 1/2, p. 361-385, jan./dez. 2003.

SOUZA C. **Políticas Públicas: uma revisão da literatura.** **Sociologias**, Porto Alegre, ano 8, nº 16, jul./dez 2006, p. 20-45.

SCHNEIDER, R. P.; TSUTIYA, M. T. **Membranas Filtrantes para o tratamento de água, esgoto e água de reuso.** São Paulo: ABES, 2001.

SUDENE. **Plano de Aproveitamento Integrado dos Recursos Hídricos do Nordeste - PLIRHINE,** Recife, PE, 1980.

TRINDADE, L. de L.; SCHEIBE, L. F. **A gestão dos recursos hídricos a partir de uma análise das políticas públicas.** **Revista Brasileira de Políticas Públicas**, Brasília, v. 4, n. 2, 2014, p. 97-116.

WANDERLEY, M. de N. B. A sociologia do mundo rural e as questões da sociedade no Brasil contemporâneo. **Revista Rurais**, Vol. 4, número 1, 2010.

WANDERLEY, M. de N. B. **O mundo rural como espaço de vida: reflexões a propriedade da terra, agricultura familiar e ruralidade**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.

ZOBY, J. L. G. PANORAMA DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS NO BRASIL In: **XV Congresso Brasileiro de Águas Subterrâneas**. Natal – RN, 2008.

REFERÊNCIAS DA WEB

Agência IBGE Notícias. (2017). Abastecimento diário de água é menor no Nordeste. Disponível em: <<https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agenciadenoticias/noticias/18290-abastecimento-diario-de-agua-e-menor-no-nordeste>>.

Cada Minuto. (2011). Programa Água Doce de Alagoas é considerado referência nacional. Disponível em: <<https://www.cadaminuto.com.br/noticia/107412/2011/02/16/programa-agua-doce-de-alagoas-e-considerado-referencia-nacional>>.

Correio dos Municípios. (2018). Alagoas sedia IV Encontro Estadual do Programa Água Doce. Disponível em: <<http://www.correiodosmunicipios-al.com.br/2018/04/alagoassedia-iv-encontro-estadual-do-programa-agua-doce/>>.

DefrayMent. <<https://www.defrayfire.com/programa-agua-doce-investe-mais-r-26milhoes-em-alagoas/>>. (acessado em 14 de setembro de 2018)

<https://conhecimentocientifico.r7.com/industria-da-seca-estrategia-politica-maligna-no-nordeste-brasileiro/> (acessado em 30 de agosto de 2019)

EMBRAPA <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/134208/uso-de-erva-sal-atríplice-nummulária-como-forrageira-irrigada-com-agua-salina> (acessado em 29 de agosto de 2019)

FUNDAÇÃO GETULIO VARGAS - FGV

<<https://cpdoc.fgv.br/producao/dossies/JK/artigos/Economia/Sudene>>. Acesso em ago. de 2019.

Gazeta de Alagoas. (2017). Agricultores terão água dessalinizada. Disponível em: <<http://gazetaweb.globo.com/gazetadealagoas/noticia.php?c=317529>>.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (s.d.). Estrela de Alagoas. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/estatisticas-novoportal/por-cidade-estadoestatisticas.html?t=destaques&c=2702553>>.

Ministério do Meio Ambiente. (s.d.). Água Doce. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/agua/agua-doce>>.

Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos. (s.d.). Água Doce. Disponível em: <<http://www.semarrh.al.gov.br/aceso-a-informacao/lista-depastas/acoes-e-programas/agua-doce>>.