



**CONTRATO DE SERVIÇOS ESPECIAIS Nº BRA10 34498**  
**UNIDADE/AGÊNCIA: PROJETO BRA/14/G32**

**PRODUTO 5**

Relatório final contendo a sistematização dos dados levantados pelo estudo e apontando as sinergias das iniciativas relacionadas aos sistemas de dessalinização com as ações de manejo sustentável de terras e combate à desertificação nas ASD e entorno de Sergipe, com vistas a orientar o processo de monitoramento ambiental para garantir a qualidade da água e a conservação dos solos.

**ANOITECER NO SEMIÁRIDO SERGIPANO**



**ROSEMARIE MONTENEGRO**

**Recife, Maio de 2017**

**SUMÁRIO**

1. INTRODUÇÃO.....	07
2. PROGRAMA ÁGUA DOCE.....	09
3.ATIVIDADES DESENVOLVIDAS PELA CONSULTORA.....	14
3.1.Informações sobre o Estado de Sergipe.....	14
3.2.Sistematização dos dados levantados nos Produtos anteriores.....	19
4. SINERGIAS DAS INICIATIVAS RELACIONADAS AOS SISTEMAS DE DESSALINIZAÇÃO COM AS AÇÕES DE MANEJO SUSTENTAVEL DE TERRAS E COMBATE À DESERTIFICAÇÃO NAS AsDs E ENTORNO DE SERGIPE.....	31
4.1.Prêmio Dryland Champions-Nações Unidas de Combate à Desertificação) UNCCD) .....	32
4.2.Programa Água Doce no Estado de Sergipe.....	33
5.CONCLUSÃO.....	34
.6.RECOMENDAÇÃO.....	36
7.REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	38

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Mapa do Estado de Sergipe.....	15
Figura 2- Tipos Climáticos do Estado de Sergipe.....	18
Figura 3- Poço Redondo-Sistema Serra da Guia .....	27
Figura 4- Nossa Senhora da Glória-Sistema Aningas .....	27
Figura 5- Poço Verde- Sistema Ponta da Serra.....	27
Figura 6- Poço Verde- Sistema Cachorro Morto.....	27
Figura 7- Poço Verde- Sistema Recanto.....	27
Figura 8- Poço Verde- Sistema Cacimba Nova.....	27
Figura 9- Poço Verde- Sistema Lage.....	28
Figura 10- Poço Verde- Sistema Cova da Índia .....	28
Figura 11- Carira- Sistema Macacos .....	28
Figura 12- Carira- Sistema Três Tanques.....	28
Figura 13- Carira- Sistema Lagoa dos Porcos.....	28
Figura 14- Carira- Sistema Bezerra .....	28
Figura 15- Modelo de Unidade Demonstrativa do Programa Água Doce.....	32

## LISTA DE TABELAS

**Tabela 1-** Sistematização dos dados levantados por essa Consultora

**Tabela 2-** Atualização das Fases dos Municípios

## LISTA DE ABREVIATURAS/SIGLAS

**ASD** - Áreas Susceptíveis à Desertificação

**ASS** - Alto Sertão de Sergipe

**CenIR** - Centro Integrado de Referência da Revitalização

**COHIDRO** - Companhia de Desenvolvimento de Recursos Hídricos e Irrigação de Sergipe

**CONAMA** - Conselho Nacional de Meio Ambiente

**DEA** - Departamento de Educação Ambiental

**DESO** - Companhia de Saneamento de Sergipe

**DNOCS** - Departamento Nacional de Obras Contra as Secas

**DT** – Degradação da terra

**FPA** - Frente Polar Atlântica

**FPM** - Fundo de Participação dos Municípios

**IBAMA** - Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis

**IBGE** - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

**ICAA** - Índice de Condições de Acesso à Água do Semiárido

**IDH** - Índices de Desenvolvimento Humano

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

**MMA** - Ministério do Meio Ambiente

**ONU** - Organização das Nações Unidas

**PAD** - Programa Água Doce

**PAE/SE** - Programa de Ação Estadual de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca de Sergipe

**pH** – potencial hidrogeniônico

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

**PPA** - Plano Plurianual

**RESEX** - Reserva Extrativista

**SE** – Sergipe

**SEC** - Sistema Equatorial Continental

**SEMARH** - Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos

**SEPLAG** - Secretaria de Planejamento e Gestão

**SLM** - manejo sustentável da terra

**SULGIPE** - Companhia Sul Sergipana de Eletricidade

**TCU** - Tribunal de Conta da União

**TDR** - Termo de Referência

**UD** - Unidade Demonstrativa

**UFPE**- Universidade Federal de Pernambuco

**UFS** - Universidade Federal de Sergipe

**UP** - Unidade Produtiva

**ZCIT** – Zona de Convergência Intertropical

## 1. INTRODUÇÃO

Este Relatório é parte do conjunto de atividades e produtos da consultora Rosemarie Montenegro, contratada pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento – PNUD, no âmbito do Projeto BRA/14/G32 PIMS 3066 Sergipe - “Manejo de Uso Sustentável de Terras no Semiárido do Nordeste Brasileiro (Sergipe)”. O conteúdo do relatório visa atender o disposto no Contrato de Serviços Especiais Nº BRA10 – 34498 e respectivo Termo de Referência (TDR).

O objetivo do Projeto BRA/14/G32 é fortalecer a estrutura de governança ambiental no estado de Sergipe e no Nordeste para melhor abordar os principais fatores da degradação da terra e da desertificação. Nesse sentido, são propostos o aperfeiçoamento e a coordenação dos programas e políticas existentes para fazer o manejo sustentável da terra (SLM), com o intuito de reverter a degradação em um estado onde 74,2% é de área suscetível à desertificação (ASD) e onde há apenas 13% da vegetação original da Caatinga remanescente.

Por meio do fortalecimento de capacidades institucionais e dos pequenos produtores e da facilitação do acesso ao financiamento, serão incrementadas e disseminadas práticas de SLM mediante ações experimentadas em áreas sujeitas a severa degradação da terra - DT do Alto Sertão de Sergipe - ASS. O Território ASS é uma região com alto índice de pobreza e dificuldades sociais, particularmente composta por assentamentos de reforma agrária. Portanto, considerada prioritária pelo estado e por programas nacionais, tais como os de combate à fome, redução da pobreza e de combate à desertificação.

Nesse contexto, no âmbito da implementação do Programa de Ação Estadual de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca de Sergipe (PAE/SE), vem sendo desenvolvidas pela Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos (SEMARH) iniciativas com o Ministério do Meio Ambiente – MMA destacando, dentre estas, o Programa Água Doce (PAD) que visa promover a segurança hídrica nos municípios das Áreas Suscetíveis à Desertificação – ASD e entorno do estado.

As ações do Programa Água Doce convergem diretamente com o objetivo do Projeto BRA/14/G32, uma vez que este busca otimizar os programas e políticas já existentes relacionados à conservação e uso sustentável dos recursos naturais fortalecendo a estrutura de governança para reverter a degradação de terras com adoção de práticas de manejo sustentável.

Dentre os especialistas contratados, insere-se esta consultora em gestão de recursos hídricos que, nesta fase do Contrato, apresentará a sistematização dos dados coletados em comunidades do Estado de Sergipe e apresentados nos Produtos 1 a 4; e apontará sinergias com as ações do Programa Água Doce com aquelas relacionadas ao manejo sustentável de terras e combate à desertificação nas ASDs, de modo a orientar o monitoramento ambiental para garantir a qualidade da água e a conservação dos solos. O resultado deste trabalho corresponde ao atendimento do Produto 5 previsto pelo Contrato nº BRA10-34498 acima referido.

## **2. PROGRAMA ÁGUA DOCE**

É uma ação do Governo Federal coordenada pelo Ministério do Meio Ambiente, por meio da Secretaria de Recursos Hídricos e Qualidade Ambiental, em parceria com instituições federais, estaduais, municipais e sociedade civil. Visa o estabelecimento de uma política pública permanente de acesso à água de boa qualidade para o consumo humano, promovendo e disciplinando a implantação, a recuperação e a gestão de sistemas de dessalinização ambiental e socialmente sustentáveis para atender, prioritariamente, as populações de baixa renda em comunidades difusas do semiárido.

Lançado em 2004, o PAD foi concebido e elaborado de forma participativa durante o ano de 2003, unindo a participação social, proteção ambiental, envolvimento institucional e gestão comunitária local. Possui como premissas básicas o compromisso do Governo Federal de garantir à população do semiárido o acesso à água de boa qualidade, além de ser amparado por documentos importantes como a Declaração do Milênio, a Agenda 21 e deliberações da Conferência Nacional do Meio Ambiente.

O PAD está estruturado em seis componentes: gestão, pesquisa, sistemas de dessalinização, sustentabilidade ambiental, mobilização social e sistemas de produção.

O componente da gestão é responsável pela formação de recursos humanos, elaboração de diagnósticos técnicos e ambientais, manutenção e operacionalização dos sistemas, além de dar apoio ao gerenciamento e manutenção dos sistemas.

Há também o componente pesquisa que é direcionado à otimização dos sistemas de produção com o aprofundamento dos conhecimentos em plantas halófitas, nutrição animal e piscicultura.

Já o componente dessalinização utiliza a aplicação da osmose inversa na dessalinização de águas salobras e salinas para produção de água potável. Atualmente, devido ao desenvolvimento de novas membranas que atuam em faixas mais amplas de pH e de temperatura, esse processo está sendo empregado também em muitas aplicações industriais, farmacêuticas, indústria alimentícia e tratamento de

efluentes. O desenvolvimento e o aprimoramento da tecnologia de dessalinização por osmose inversa tem conduzido à redução dos custos de instalação e manutenção destes sistemas.

O componente sustentabilidade ambiental tem como objetivo geral avaliar localidades e recursos hídricos para o estabelecimento de fatores críticos como apoio à gestão do uso da água dessalinizada e aplicação de procedimentos metodológicos para ajuste do funcionamento dos sistemas de produção em comunidades do Semiárido, tornando os sistemas produtivos e de dessalinização autossustentáveis. Como resultados, obtêm-se: melhoria da relação custo/benefício (aumento de receita com redução de custos) dos processos utilizados e motivação da comunidade na continuidade de manutenção do sistema.

Quanto ao componente mobilização social, este visa a contribuir com a conscientização socioambiental, por meio de atividades nas comunidades e escolas, participação na realização de eventos (culturais, artísticos e religiosos). Além disso, tem por objetivo estabelecer um processo participativo junto às comunidades locais, envolvendo diversos setores atuantes como prefeituras, igrejas, movimentos sociais, entre outros, de modo a garantir a continuidade dos sistemas de dessalinização implementados pelo PAD.

Por fim, tem-se o componente sistema produtivo que tem como objetivo geral a utilização de tecnologias adequadas para o aproveitamento do concentrado (efluente do dessalinizador) em sistemas produtivos locais, promovendo o uso sustentável dos recursos hídricos. Para isso, são utilizadas ações integradas, com base na gestão participativa e na organização comunitária. As unidades de aproveitamento do concentrado englobam as Unidades Demonstrativas (UDs) e as Produtivas (UPs).

Com o compromisso de garantir o uso sustentável dos recursos hídricos, promovendo a convivência com o semiárido a partir da sustentabilidade ambiental e social, o PAD beneficia cerca de 100 mil pessoas em 154 localidades do Nordeste, ampliando suas ações para garantir o acesso à água de qualidade nas comunidades difusas do semiárido.

O Programa Água Doce foi uma das 5 experiências exitosas do Governo Federal selecionadas para compor o Espaço Brasil na Rio+20. Possui forte caráter social e capacidade de penetração em comunidades difusas de regiões críticas do Semiárido brasileiro, e se caracteriza como medida de adaptação às mudanças climáticas.

Na configuração mais completa do sistema de dessalinização, há a utilização do concentrado salino orgânico em três subsistemas que se complementam em uma cadeia formada pela piscicultura, irrigação de plantas halófitas e utilização dessas plantas associada a outras culturas para alimentação animal. Este sistema de produção foi desenvolvido pela Embrapa Semiárido e está em implantação pelo Programa Água Doce.

No contexto do PAD, coube à Embrapa Meio Ambiente a tarefa de elaborar sistemas simples de avaliação de risco socioambiental para caracterização e priorização das comunidades a serem beneficiadas pelo Programa. Atualmente, a Embrapa Semiárido e a Embrapa Meio Ambiente desenvolvem projetos integrados para melhoria do sistema desenvolvido de forma a dar maior flexibilidade e ampliar a sua possibilidade de uso.

A metodologia utilizada pelo PAD busca integrar as ações dos diferentes componentes de mobilização social, sustentabilidade ambiental, dessalinização e subcomponente obras civis, respeitando os tempos para execução das tarefas para implantar ou recuperar sistemas de dessalinização.

A análise e a validação dos dados sociais, contidos nos diagnósticos realizados em comunidades difusas da região semiárida brasileira, inserem-se nas prerrogativas elencadas pelo Programa Água Doce no sentido de verificar o atendimento aos objetivos propostos em seu escopo, principalmente considerando o momento de escala do Programa.

A entrada em escala vai significar para o PAD um aumento no volume de dados e informações e, conseqüentemente, no tratamento prévio dos dados, que implica uma maior atenção quanto à aplicação da metodologia de implantação do Programa. Nesse sentido, os dados contidos nos diagnósticos são validados quando expressam

características das comunidades que as identificam como aptas a receberem um sistema de dessalinização. Essas características devem também apontar para a hierarquização determinada no Índice de Condições de Acesso à Água do Semiárido - ICAA, que considera o atendimento às comunidades mais críticas.

Para pensar a validação dos dados oriundos dos diagnósticos, analisam-se aqueles que possuem mais relevância para construção dos acordos comunitários de gestão, por ser este o principal objetivo do componente Mobilização Social. De acordo com as orientações contidas no Documento Base do Programa Água Doce, repassadas nas oficinas realizadas nos estados atendidos pelo PAD, o diagnóstico deve ser realizado considerando-se a futura gestão dos sistemas a serem instalados ou recuperados. Esse fator é importante uma vez que, após instalados, os sistemas de dessalinização serão entregues às comunidades que cuidarão dos mesmos. Esse cuidado se refere à gestão compartilhada que é realizada, prioritariamente, pela comunidade em parceria com a prefeitura e com o estado. Das três instâncias responsáveis pela gestão, a comunidade é a que acompanha mais de perto por ser a principal beneficiária desses sistemas.

Nesses termos, os diagnósticos se revestem de importância fundamental e devem ser realizados de forma cuidadosa por todos os Componentes do PAD que, ao final, devem escolher e apontar de forma criteriosa quais comunidades podem ser atendidas com sistemas de dessalinização.

O processo de implementação do Programa está estruturado em três fases. Na primeira fase é feito o planejamento e definidas as estratégias que são orientadas pelos Planos Estaduais de Implementação e Gestão do Programa Água Doce. Esses Planos são instrumentos que o Programa dispõe para efetivar as suas ações. Têm como propostas a gestão compartilhada, a eficiência dos serviços de dessalinização e a ampliação do abastecimento de água potável em comunidades rurais.

A segunda fase é o início das atividades nas comunidades, com as atividades da Mobilização Social e Sustentabilidade Ambiental, aquisição de equipamentos, obras civis e dessalinização e capacitação dos operadores e gestores dos sistemas.

A terceira e última fase é a manutenção e monitoramento que visa a manutenção do equipamento e monitoramento da qualidade da água.

As atividades inerentes ao subcomponente Mobilização Social contribuem para a criação de estruturas permanentes de gestão atentando para a organização de mecanismos que viabilizem o funcionamento dos sistemas de dessalinização e das Unidades Produtivas a médio e longo prazo.

Coordenado pelo Laboratório de Sociologia Aplicada da Universidade Federal de Campina Grande, esse componente não se restringe apenas a “mobilizar” as comunidades beneficiadas. O objetivo central é garantir a autonomia da comunidade como meio de possibilitar que elas assumam efetivamente a gestão dos sistemas de dessalinização.

Reconhecer e respeitar as estruturas de organização social, identificar as lideranças locais e aproveitar o potencial das formas tradicionais de superação dos dilemas sociais são ações imprescindíveis à construção de mecanismos efetivos de gestão dos sistemas de dessalinização e de controle social. Em realidade, essas ações garantirão o sucesso das atividades de mobilização social.

### **3. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS PELA CONSULTORA**

De acordo com termo de referência do Projeto BRA/14/G32, a consultora, Especialista em Gestão de Recursos Hídricos, apresentará neste Produto a sistematização dos dados coletados em comunidades do Estado de Sergipe e apresentados nos Produtos 1 a 4. Além disso, apontará sinergias das ações do Programa Água Doce com aquelas relacionadas ao manejo sustentável de terras e combate à desertificação nas ASDs, de modo a orientar o monitoramento ambiental para garantir a qualidade da água e a conservação dos solos.

#### **3.1 INFORMAÇÕES SOBRE O ESTADO DE SERGIPE**

Com uma área de 21.918,454 km<sup>2</sup>, Sergipe é a segunda menor unidade federativa do Brasil, a frente apenas do Distrito Federal, sendo assim o menor estado brasileiro. Está localizado na Região Nordeste, a sua capital é Aracaju e possui 75 municípios. De acordo com dados do IBGE<sup>1</sup> (2010), este estado abriga 571.149 habitantes. Tem como limites o Oceano Atlântico a leste, e o estado da Bahia, a oeste e a sul, e Alagoas, a norte. A Figura 1 apresenta o mapa desse estado.

---

<sup>1</sup> IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística



**Figura 1-Mapa do Estado de Sergipe**

Em virtude dos limites desse estado compreenderem uma área muito reduzida em relação aos demais estados, o território sergipano está situado em uma região morfológicamente pouco movimentada. Áreas planas e pequenas elevações caracterizam o relevo do estado. Assim, o relevo de Sergipe é dividido em pediplano sertanejo, tabuleiros costeiros e planície costeira.

A planície costeira sergipana estende-se por 163 km entre os rios São Francisco e Real e é marcada pela presença de várzeas, em virtude das chuvas que abastecem a região entre maio e agosto. Assim como outras faixas litorâneas brasileiras, a interação entre continente e oceano inibiu o desenvolvimento geomorfológico da região. A excessiva drenagem que recebe inibe a proliferação de nutrientes, o que inviabiliza o cultivo agrícola nesta porção do território.

A oscilação do nível do mar e as transformações ocorridas no litoral brasileiro durante o quaternário permitiram pequenas alterações morfológicas na região. Os terrenos mais altos chegam a atingir 10 metros de altitude. Tais mudanças levaram ao surgimento da margem oceânica que é interrompida somente na desembocadura dos rios.

Os tabuleiros costeiros, originados entre o final do período terciário e o início do Quaternário, caracterizam-se pelo solo arenoso, pobre e seco com altitudes que variam entre 300 e 700 metros. Eles se situam especialmente em colinas de topos convexos e estão depositados sobre rochas sedimentares inconsolidadas que formam a Bacia Sedimentar de Sergipe. Nas baixas colinas, o solo chega a ser argiloso, expandindo-se quando úmido e contraindo-se quando seco, o que torna propício à agricultura, mas, em geral, os tabuleiros são caracterizados por solos pedregosos e pobres.

O pediplano sertanejo é caracterizado por sua superfície extremamente plana, em virtude do clima seco que predomina na região. A altitude atinge limites de 750 metros em relação ao nível do mar. Ocorre ainda a existência de colinas rebaixadas que criam vales largos e rasos com declives bem limitados.

No noroeste de Sergipe, mais precisamente na divisa com a Bahia, encontra-se a Serra Negra, ponto de maior altitude do estado, com 750 metros. Já na porção sudoeste está localizado o planalto do Sudoeste, formado durante o Pré-Cambriano. A região é destacada por dobramentos suaves e pela formação baseada em arenitos.

Outro ponto morfológicamente importante do estado é o Domo de Itabaiana, composto pelas serras Comprida, de Itabaiana e do Cajueiro. De relevo suave e ondulado, suas altitudes podem chegar a 659 metros. Sua relevância é atribuída ao fato de estar localizado na zona de transição entre a Caatinga e a Mata Atlântica, estando inserido na porção semiárida do estado, entretanto, marcado pela alta precipitação anual (1100 a 1300 mm).

O clima de Sergipe é o Tropical Atlântico, dado pela localização do estado, situado entre os trópicos e muito próximo ao mar. Ao todo, quatro sistemas meteorológicos atuam sobre o território sergipano: Alísios de Sudeste, Frente Polar

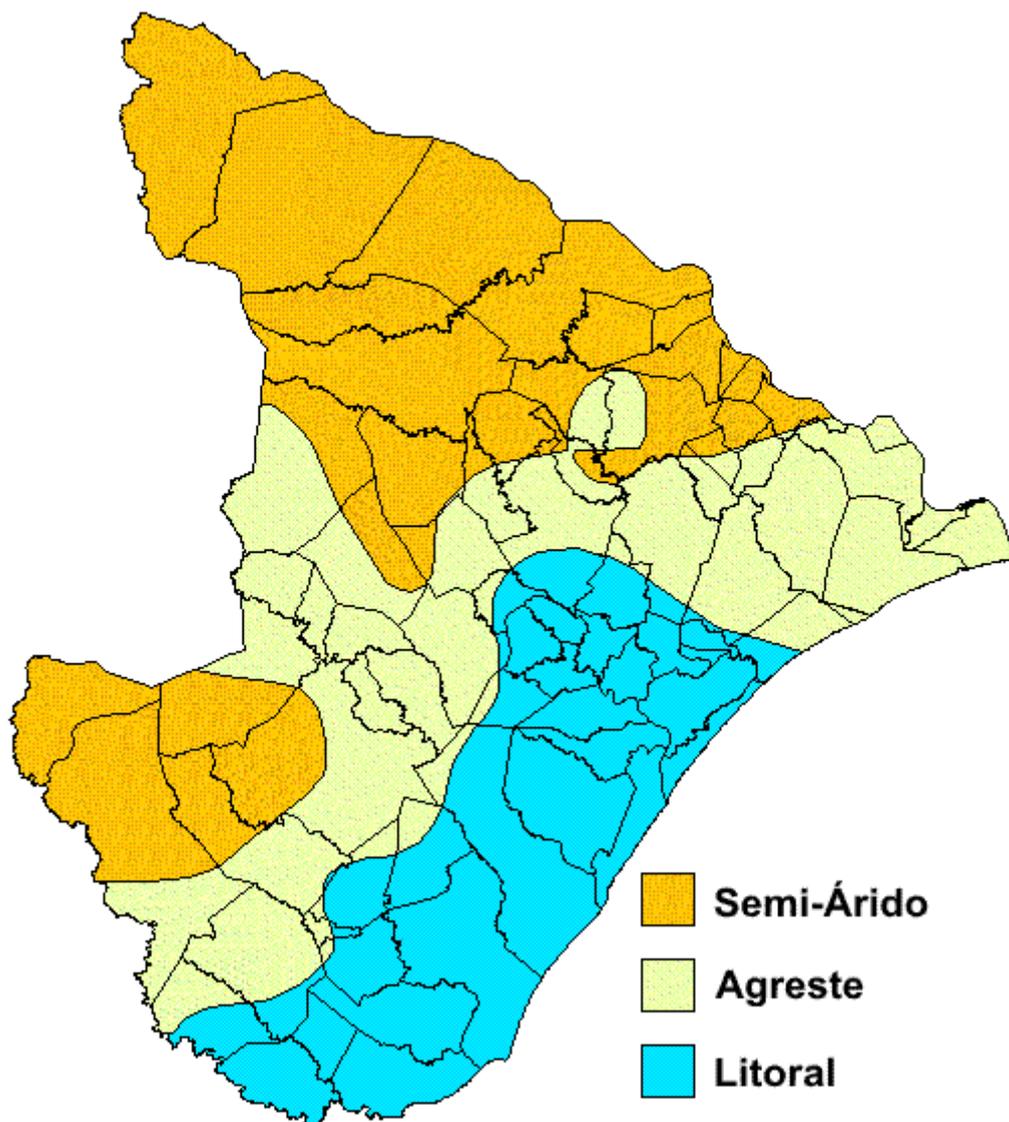
Atlântica (FPA), Sistema Equatorial Continental (SEC) e Zona de Convergência Intertropical (ZCIT). Junto a eles, fatores como a proximidade com o mar, a pouca influência morfológica e a continentalidade influenciam nas condições meteorológicas do estado.

Em virtude do tamanho de seu território, o clima de Sergipe é, basicamente, decorrente das interações com o oceano Atlântico e suas correntes. Por sua topografia simples, as alterações que ocorrem no estado se dão, essencialmente, pela umidade que advém do mar. Desta forma, as temperaturas pouco oscilam e, à medida que há um maior distanciamento da faixa litorânea, as chuvas tornam-se mais escassas.

O período chuvoso de Sergipe ocorre entre os meses de abril e agosto, especialmente no mês de maio. Ainda assim, o deslocamento da ZCIT para norte pode provocar um momento de seca mesmo em um período chuvoso. Enquanto no Leste Sergipano o índice pluviométrico supera a marca dos 1600mm, no Sertão, a precipitação anual é inferior a 800mm, podendo chegar a índices menores que 500mm.

Assim, Sergipe pode ser dividido em três zonas climáticas: Litoral (úmido), Agreste (sub úmido) e Semiárido. A primeira é marcada pela presença de chuvas, mas suscetível a períodos secos. A segunda atua como uma zona de transição semiárida. Já a última caracteriza-se pela abundante falta de recursos hídricos. A Figura 2 apresenta os tipos climáticos do Estado de Sergipe.

## Tipos Climáticos do Estado de Sergipe



**Figura 2 - Tipos Climáticos do Estado de Sergipe. Ilustração: Centro de Meteorologia SEMARH.**

O Litoral é a área com a maior distribuição pluviométrica do estado, não obstante sofra efeitos da estiagem, principalmente entre os meses de dezembro e fevereiro. Nesta porção do território, os maiores índices de chuva são registrados entre o outono e o inverno, período em que a precipitação média anual ultrapassa os 1600mm.

No Agreste, o período de seca é um pouco maior do que o registrado no Litoral – a estiagem perdura, no máximo, cinco meses. No restante do tempo, os índices pluviométricos da região atingem de 700 a 1400mm, caracterizando a área como sub úmida.

Já no Semiárido, os índices de precipitação podem variar de 0 a 700mm com períodos de seca que duram de seis a oito meses. Em algumas regiões do Semiárido, a estiagem é tão grande que chega a durar de dois a três anos. Isso porque tal porção do território possui uma topografia simples, uma baixa absorção de energia solar pela superfície, além de estar mais distante do oceano.

A média das temperaturas no estado oscila entre 24°C e 26°C, sofrendo variações em virtude do período de chuvas e da altitude um pouco mais elevada em algumas partes do território. Entre as temperaturas máximas, os termômetros marcam, em média, 28°C na região sul do estado. Já no noroeste as máximas ficam próximas dos 32°C. Ainda assim, a amplitude média anual não ultrapassa 5°C, mesmo diante destas condições.

Quanto ao regime de ventos do estado, em geral, seu sopro se dá em direção ao continente, no quadrante nordeste-sudeste, atingindo velocidades médias de até 15 km/h e levando grandes quantidades de vapor d'água ao continente. No litoral, além dos alísios, as brisas também garantem a umidade na porção leste do território. Já no interior, os ventos sopram devido à força do gradiente de pressão, garantindo o alívio do calor em alguns momentos.

### **3.2 SISTEMATIZAÇÃO DOS DADOS LEVANTADOS NOS PRODUTOS ANTERIORES**

No Programa Água Doce, todos os seus componentes estão relacionados. Neste sentido, o componente Mobilização Social, por exemplo, constrói os acordos de gestão, a partir da utilização dos dados ambientais e técnicos levantados nos diagnósticos realizados nas comunidades.

Os dados levantados no diagnóstico estão relacionados com as condições dos componentes dos poços e dos dessalinizadores, a vazão e a qualidade da água, bem como o ambiente local. Neste caso são observados: o uso do solo e suas

características físico-químicas, a qualidade físico-química e bacteriológica dos recursos hídricos, suas disponibilidades durante os períodos de chuva, pós-chuva e seca e os impactos existentes e potenciais.

O tipo e o modelo do equipamento de dessalinização a ser utilizado dependerão da vazão, da qualidade da água, da altura manométrica e da fonte de energia. Analisadas as características da água e de cada sistema, elabora-se um projeto.

A determinação correta do sistema é importante tanto do ponto de vista operacional como também para a orientação de preços na aquisição dos equipamentos.

O bom desempenho da operacionalização e da manutenção dos sistemas têm reflexos diretos na qualidade e na quantidade de água produzidas durante o processo. Esse componente contempla todas as despesas pertinentes à operacionalização e à manutenção dos sistemas de dessalinização, tais como: operador, consumo de energia, reposição de componentes, limpeza química (manutenção periódica) e outros.

O diagnóstico deve ser um ponto de partida para realização da tarefa de construção dos mecanismos de gestão do sistema de dessalinização. Ao longo do trabalho, novas informações poderão ser coletadas, aprofundando a compreensão sobre o conjunto de questões que compõem este roteiro. A partir da realização do diagnóstico, é possível obter as seguintes informações do sistema de dessalinização: descrição completa, quantificação e valoração de cada item que necessita de recuperação ou substituição (obras civis, poço e dessalinizador). Além disso, no diagnóstico obtém-se também a caracterização da comunidade quanto aos aspectos sociais e ambientais, que viabilizarão a construção dos acordos de gestão.

O diagnóstico socioambiental e técnico idealizado dentro da metodologia do Programa Água Doce tem como principal objetivo orientar a escolha, por parte dos Núcleos Estaduais nos estados atendidos, de comunidades que preencham os requisitos para atendimento com sistemas de dessalinização. Para tanto, é imprescindível que eles tragam informações claras que facilitem a escolha das comunidades em situação mais crítica.

Com base na metodologia do PAD aplicada em municípios do estado de Sergipe, esta consultora realizou a checagem dos diagnósticos socioambientais dos municípios definidos no TR objeto desta contratação, quais sejam: Poço Redondo, Canindé do São Francisco, Nossa Senhora da Glória, Porto da Folha, Poço Verde, Carira, Tobias Barreto e Simão Dias.

As comunidades desses municípios que foram objeto do trabalho dessa consultoria foram aquelas escolhidas pelo Núcleo Estadual para Implantação do Sistema de Dessalinização. Nesse sentido, foram realizadas visitas de campo para a checagem dos diagnósticos socioambientais e técnicos, de modo a confrontar com a situação observada *in loco*.

Durante as visitas de campo esta consultora verificou que as equipes que haviam elaborado os diagnósticos tiveram a sensibilidade de ver que, apesar do abastecimento ser feito pela Companhia de Saneamento de Sergipe - DESO, em algumas comunidades o fornecimento era precário. A água da DESO faltava por meses, sendo que na época do diagnóstico a situação estava muito pior, uma vez que a água encanada não chegava desde de junho de 2015.

Outras comunidades eram abastecidas pela água proveniente do caminhão-pipa que abastecia as cisternas uma vez por semana. Todos os moradores tinham acesso à água distribuída e o tratamento era realizado com hipoclorito de sódio.

Durante a realização das obras civis, verificou-se um pequeno problema de energia em alguns sistemas, porém a Energisa Sergipe - Distribuidora de Energia S/A fez um cronograma para a instalação de energia elétrica em função da logística. Com esse cronograma, as instalações dos sistemas estão acontecendo com mais eficácia. Ressalta-se que a falta de energia aconteceu apenas no local da instalação do sistema, pois as comunidades possuem energia elétrica.

Para o levantamento das informações que neste Produto será objeto de sistematização, esta consultora visitou 8 cidades e 29 comunidades, são elas: Poço Redondo – Serra da Guia e Areias; Canindé do São Francisco – Assentamento Mandacaru I, Comunidade Caiçara e Comunidade 12 de Março; Nossa Senhora da Glória – Aningas, Fortaleza e Periquito; Porto da Folha – Assentamento Umburaninha, Pedro Leão e Craibeira; Poço Verde – Cova da Índia, Ponta da Serra, Cachorro Morto, Recanto, Cacimba Nova e Lajes; Carira – Macacos, Três Tanques, Lagoa dos Porcos e Bezerra; Tobias Barreto – Saquinho, Borda da Mata, Povoado Candeias e Macacos; Simão Dias- Jaqueira, Carlos Lamarca, Assentamento 08 de Outubro e Curral dos Bois.

O objetivo das visitas era observar *in loco* se o diagnóstico foi realizado de acordo com a metodologia do PAD; se foi realizado o teste de vazão no poço; se as coordenadas estavam corretas; marcar as coordenadas do sistema, poço e abrigo do dessalinizador; observar se os trabalhadores da obra civil estavam usando o material

de segurança; se existia a placa da obra; se as medições dos tanques estavam corretas; se as reuniões da apresentação do PAD e do Acordo de Gestão aconteceram; se o Acordo de Gestão estava sendo cumprido em sua totalidade; se o Operador estava manuseando a água dessalinizada corretamente; se a comunidade estava aprovando o sabor da água; se o dessalinizador estava funcionando corretamente sem nenhum vazamento; e por fim, se a comunidade estava satisfeita com o Acordo de Gestão. Todas essas questões foram observadas durante as visitas de campo.

A Tabela 1 foi construída com as informações sobre mobilização social, sustentabilidade ambiental, dessalinização e obra civil. O levantamento foi feito com base nos produtos anteriores e os dados foram obtidos nas visitas técnicas às comunidades realizadas por esta consultora. Para os itens da Tabela 1 que apresentam a situação dos locais visitados quanto aos componentes Mobilização Social, Sustentabilidade Ambiental, Dessalinização e Obras Civas, esta consultora preencheu essa Tabela considerando as seguintes situações encontradas:

➤ **Mobilização Social**

- 1º- Acordo de Gestão finalizado;
- 2º- Foram realizadas as primeiras reuniões para apresentação do Programa Água Doce e para a realização do Acordo de Gestão na comunidade, porém não foi dado prosseguimento às demais reuniões para não criar expectativas em função da falta de energia para ligar o equipamento;
- 3º- Não foi realizada nenhuma reunião.

➤ **Sustentabilidade Ambiental**

- 1º- Palestra de manuseio, transporte e armazenamento da água;
- 2º- Oficina de manuseio, transporte e armazenamento da água;
- 3º- Não houve nenhuma Palestra nem Oficina.

➤ **Dessalinização**

- 1º- Dessalinizador instalado e em perfeito funcionamento.
- 2º- Dessalinizador instalado, mas não se encontra em funcionamento
- 3º- O dessalinizador não se encontra no abrigo

➤ **Obra Civil**

- 1ª- Obras concluídas
- 2º- Obras iniciadas, mas não terminadas
- 3º- Obras não iniciadas



**Tabela 01 -Sistematização dos dados levantados por essa consultora**

PRODUTOS	MUNICIPIOS	COMUNIDADES	COORDENADAS	NÚMERO DE FAMILIAS	SALINIDADES DO POÇO/CISTERNA	Componentes do Programa Água Doce-Situação do local visitado para cada componente do PAD.			
						Mobilização Social	Sustentabilidade Ambiental	Dessalinização	Obra Civil
01	Poço Redondo	Serra da Guia	-09°57'42" -37°51'49"	120	Cisterna 0,0228 g/kg	1º	1º	1º	1º
		Areias	-09°46'03" -37°45'24"	90		2º	3º	3º	2º
	Canindé do São Francisco	Assentamento Mandacaru I	-09°38'29" -37°56'02"	40	Poço 4,786 g/kg Cisterna 0,01995 g/kg	2º	3º	3º	2º
		Comunidade Caiçara	-10°08'56" -37°28'04"	22	Poço 0,7126 g/kg Cisterna 0,01915 g/kg	2º	3º	3º	2º
		Comunidade 12 de Março	-09°39'40" -38°01'11"	43	Poço 0,5721 g/kg Cisterna 0,03256	2º	3º	3º	2º
02	Nossa Senhora da Gloria	Aningas	-10°11'17" -37°42'05"	120	Cisterna 0,0319	1º	1º	1º	1º
		Fortaleza	-10°09'32" -37°46'17"	50	Cisterna 0,04702 Poço 2,543	2º	3º	3º	2º
		Periquito	-10°08'44" -37°28'11"	36		2º	3º	3º	2º
	Porto da Folha	Assentamento Uburaninha	-09°52'03" -37°17'10"	26	Cisterna 0,0035	2º	3º	3º	2º
		Pedro Leão	-09°50'01" -37°26'57"	86	Cisterna 0,2796	2º	3º	3º	2º
		Craibeira	-10°00'48" -37°25'00"	180	Cisterna 0,0378	2º	3º	3º	2º
03	Poço Verde	Cova da Índia	-10°47'39" -37°58'34"	51	Cisterna 0,2313	3º	3º	3º	2º
		Ponta da Serra	-10°45'41" -38°04'28"	30	Poço 3,300	2º	3º	3º	2º Retirada de entulhos
		Cachorro Morto	-10°44'49" -38°12'14"	36	Poço 0,9166	2º	3º	3º	1º
		Recanto	-10°44'00" -38°04'05"	160	Poço 0,9808	2º	3º	3º	1º
		Cacimba Nova	-10°43'48" -38°02'16"	200	Poço 1,113	2º	3º	3º	1º
		Lajes	-10°44'06" -38°06'38"	20		2º	3º	3º	2º
	Carira	Macacos	-10°30'10" -37°46'00"	60		1º	1º	1º	1º
		Três Tanques	-10°25'56" -37°46'34"	116		1º	1º	1º	1º
		Lagoa dos Porcos	-10°29'51" -37°46'45"	80		1º	1º	1º	1º
		Bezerra	-10°26'00" -37°49'17"	50		1º	1º	1º	1º
4	Tobias Barreto	Saquinho	-11°07'03" -37°51'23"	120	Poço 1,743	3º	3º	3º	3º

PRODUTOS	MUNICIPIOS	COMUNIDADES	COORDENADAS	NÚMERO DE FAMILIAS	SALINIDADES DO POÇO/CISTERNA	Componentes do Programa Água Doce-Situação do local visitado para cada componente do PAD.			
						Mobilização Social	Sustentabilidade Ambiental	Dessalinização	Obra Civil
					Permeado 0,083 Concentrado 2,85				
		Borda da Mata	-11°07'27" -37°53'12"	35		3º	3º	3º	3º
		Povoado Candeias	-11°09'40" -37°53'04"	148		3º	3º	3º	3º
		Macacos	-10°52'29" -38°00'11"	80		2º	3º	3º	1º
	Simão Dias	Jaqueira	-10°45'03" -37°45'07"	25	Poço 1,847	2º	3º	3º	1º
		Carlos Lamarca	-10°36'59" -37°47'28"	31	Poço 3,397	3º	3º	3º	3º
		Assentamento 08 de Outubro	-10°40'35" -37°45'17"	100	Poço I 3,387 Poço II 4,050	2º	3º	3º	1º
		Curral dos Bois	Caixa d'água -10°51'29" -37°55'21"	230	Poço I 1,489 Poço II 0,7981	3º	3º	3º	3º

Com base na Tabela 1 é possível observar que:

- O PAD atendeu a 29 comunidades, o que correspondeu a 2385 famílias nos municípios destacados na 1ª. coluna desta Tabela e que foram objeto dos trabalhos desenvolvidos por esta consultora;
- Com relação ao componente Mobilização Social, em 58,6% das comunidades foi observado por esta consultora que haviam sido realizadas as primeiras reuniões para apresentação do Programa Água Doce e para a realização do Acordo de Gestão na comunidade; em 20,7% o Acordo de Gestão encontrava-se finalizado; e em 20,7% não tinha sido realizada nenhuma reunião;
- Quanto ao componente Sustentabilidade Ambiental, em 79,3% das comunidades foi observado que não tinha havido nenhuma palestra ou oficina sobre manuseio, transporte e armazenamento da água; e em 20,7% tinha ocorrido palestra sobre esses temas;
- Para o componente Dessalinização, em 79,3% das comunidades foi observado que o dessalinizador não se encontrava no abrigo; e em

20,7% o dessalinizador encontrava-se instalado e em perfeito funcionamento;

- Com relação às obras civis, em 41,4% as obras encontravam-se concluídas e, para o mesmo percentual, as obras tinham sido iniciadas, mas não terminadas; para 17,2% as obras não haviam sido iniciadas.

Com relação às obras civis, esta consultora observou que o tanque foi escavado, porém sem o acabamento final necessário à instalação das lonas de PVC.

No município de Tobias Barreto, comunidade de Macacos, a situação é um pouco diferente. A energia elétrica não é fornecida pela Energisa Sergipe e sim pela SULGIPE – Companhia Sul Sergipana de Eletricidade. Dessa maneira, foi organizado um novo cronograma de instalação de energia. O dessalinizador ainda não foi instalado nessa comunidade, mas a obra já foi concluída. Também foram realizadas as primeiras reuniões para apresentação do Programa Água Doce e para a realização do Acordo de Gestão na comunidade.

No Povoado de Candeias existe um antigo sistema que a comunidade fez a pintura, a limpeza e a manutenção com o dinheiro arrecadado para este fim. O sistema instalado provém do Programa Água Doce/Petrobrás. A comunidade ainda segue a norma do antigo Acordo de Gestão, mostrando, assim, que a gestão permanece a que foi acordada anteriormente.

No município de Simão Dias, nas comunidades de 8 de Outubro e Jaqueira, as obras foram concluídas e a energia foi instalada. Faltava apenas a instalação do equipamento. As primeiras reuniões já foram realizadas, mas o Acordo de Gestão ainda não foi concluído.

Em algumas comunidades, na época da visita desta consultora, foram realizadas apenas as primeiras reuniões para apresentar o Programa Água Doce e a finalidade do Acordo de Gestão, mas o fechamento do Acordo não tinha acontecido.

Atualmente, foram inaugurados e estão em pleno funcionamento os sistemas de: Carira – Bezerra, Lagoa dos Porcos, Macacos e Três Tanques; Nossa Senhora da Glória – Aningas; Poço Redondo – Serra da Guia e Poço Verde – Recanto, Cachorro Morto, Cacimba Nova, Cova da Índia, Comunidade Lages e Ponta da Serra. Conforme figuras abaixo.



Figura 03-Poço Redondo-Sistema de Serra da Guia



Figura 04-N. S. da Gloria- Sistema de Aningas



Figura 05-Poço Verde-Sistema Ponta da Serra



Figura 06- Poço Verde-Sistema Cachorro Morto



Figura 07- Poço Verde-Sistema Recanto



Figura 08- Poço Verde-Sistema Cacimba Nova



Figura 09- Poço Verde-Sistema Lages



Figura 10- Poço Verde-Sistema Cova da Índia



Figura 11- Carira-Sistema Macacos



Figura 12- Carira-Sistema Três Tanques



Figura 13- Carira-Sistema Lagoa dos Porcos



Figura 14- Carira-Sistema Bezerra

Estão em fase de teste do sistema as três comunidades de Canindé do São Francisco.

Em fase de implantação estão a comunidade de Lagoa do Roçado do município de Monte Alegre; as comunidades de Assentamento Fortaleza e Periquito do município de Nossa Senhora da Glória; a comunidade de Areias do município de Poço Redondo; as três comunidades de Porto Folha; o Assentamento de 8 de outubro; a comunidade de Jaqueira do município de Simão Dias; e a comunidade de Macaco do município de Tobias Barreto.

Estão aguardando o início das obras, as comunidades de Carlos Lamarca e Curral dos Bois do município de Simão Dias; e as comunidades de Borda da Mata, Saquinho e Candeias do município de Tobias Barreto.

Todas as informações atualizadas em 18/04/2017 constam na Tabela 2.

**Tabela 02- Atualização das Fases dos Município**

<b>PROGRAMA ÁGUA DOCE - SEMARH - SRH - ATUALIZADO EM 18/04/17</b>			
<b>Município</b>	<b>Localidade</b>	<b>Famílias Beneficiárias</b>	<b>STATUS</b>
Canindé do São Francisco	Assentamento 12 de Março	43	EM FASE DE TESTE DO SISTEMA
	Assentamento Mandacaru	40	EM FASE DE TESTE DO SISTEMA
	Caiçara	22	EM FASE DE TESTE DO SISTEMA
Carira	Bezerra	50	INAUGURADO - 28/09/16
	Lagoa dos Porcos	80	INAUGURADO - 28/09/16
	Macacos	60	INAUGURADO - 28/09/16
	Três tanques	116	INAUGURADO - 28/09/16
Monte Alegre	Lagoa do Roçado	120	EM FASE DE IMPLANTAÇÃO
Nossa Senhora da Gloria	Aningas	120	INAUGURADO - 26/08/16
	Assent. Fortaleza	50	EM FASE DE IMPLANTAÇÃO
	Periquito	36	EM FASE DE IMPLANTAÇÃO
Poço Redondo	Comunidade Areias	90	EM FASE DE IMPLANTAÇÃO
	Serra da Guia	120	INAUGURADO - 15/10/15
Poço Verde	Recanto	160	INAUGURAÇÃO EM 19/04/17
	Cachorro Morto	70	INAUGURAÇÃO EM 19/04/17
	Cacimba Nova	200	INAUGURAÇÃO EM 19/04/17
	Cova da Índia	51	INAUGURAÇÃO EM 19/04/17
	Comunidade Lages	20	INAUGURAÇÃO EM 19/04/17
	Ponta da Serra	30	INAUGURAÇÃO EM 19/04/17
Porto da Folha	Comunid. Craibeiro	180	EM FASE DE IMPLANTAÇÃO
	Comum. Pedro Leão	86	EM FASE DE IMPLANTAÇÃO
	Com. Umburaninha	26	EM FASE DE IMPLANTAÇÃO
Simão Dias	Assent. 8 de Outubro	100	EM FASE DE IMPLANTAÇÃO

<b>PROGRAMA ÁGUA DOCE - SEMARH - SRH - ATUALIZADO EM 18/04/17</b>			
<b>Município</b>	<b>Localidade</b>	<b>Famílias Beneficiárias</b>	<b>STATUS</b>
	Carlos Lamarca	31	AGUARDANDO OBRAS
	Curral dos Bois	230	AGUARDANDO OBRAS
	Jaqueira	25	EM FASE DE IMPLANTAÇÃO
Tobias Barreto	Borda da Mata	35	AGUARDANDO OBRAS
	Macaco	80	EM FASE DE IMPLANTAÇÃO
	Saquinho	120	AGUARDANDO OBRAS
	Candeias	148	AGUARDANDO OBRAS

Verifica-se que em três meses o panorama do Programa Água Doce no Estado de Sergipe mudou rapidamente, tendo em vista que 12 comunidades inauguraram os seus sistemas de dessalinização.

#### **4. SINERGIAS DAS INICIATIVAS RELACIONADAS AOS SISTEMAS DE DESSALINIZAÇÃO COM AS AÇÕES DE MANEJO SUSTENTÁVEL DE TERRAS E COMBATE À DESERTIFICAÇÃO NAS ASDs E ENTORNO DE SERGIPE**

Durante a Conferência do Rio em 1992, foi consolidada a Agenda 21 que definiu a desertificação como sendo "a degradação da terra nas regiões áridas, semiáridas e subsumidas secas, resultante de vários fatores, entre eles as variações climáticas e as atividades humanas", sendo que, por "degradação da terra" se entende a degradação dos solos, dos recursos hídricos, da vegetação e a redução da qualidade de vida das populações afetadas.

Na Rio-92, vários países com problemas de desertificação propuseram à Assembleia Geral que aprovasse a negociação de uma Convenção Internacional sobre o tema.

É sabido que os processos de desenvolvimento e urbanização baseados na transformação e consumo da natureza são responsáveis diretos pela poluição e desequilíbrio dos sistemas socioambientais do planeta Terra.

Em Sergipe, esse processo de ocupação dos espaços tem se intensificado nas últimas décadas, devido à implantação de políticas públicas voltadas para habitação e atividades agroindustriais, consolidando a construção de estruturas territoriais baseadas na geração de grandes contrastes sociais e de impactos ambientais profundos, dentre eles, destaca-se o processo de desertificação em áreas da Região Semiárida do Estado de Sergipe.

A Região Semiárida configura-se num espaço geográfico em que a análise dos impactos ambientais gerados pelo desenvolvimento espacial, econômico e social, deve ser edificada sob os pilares da integração de dados e do estudo das potencialidades e vulnerabilidades responsáveis pelos conflitos de uso, perdas de recursos naturais e impactos resultantes de fenômenos naturais e ação antrópica.

Segundo dados das Organizações de Alimentos e Agricultura das Nações Unidas (FAO), Meteorológica Mundial (OMM) e das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura (UNESCO), o Estado de Sergipe encontra-se numa faixa de Risco Moderado de desertificação, dados que evidenciam uma necessidade de ações e práticas de sustentabilidade nessa área que envolvem complexas atividades agroindustriais, populacional e escassez de disponibilidade hídrica.

De acordo com dados da Defesa Civil do Estado de Sergipe, entre janeiro a maio de 2012, 18 municípios do Estado decretaram situação de emergência por conta da “Seca”. Fenômeno este que sazonalmente ocorre e que tem por característica questões ambientais do ponto de vista da geomorfologia e geologia do Estado, bem como fatores sociais relacionados à falta de políticas públicas e que enredam toda a discussão entre manejos agrícolas e atividades humanas relacionadas ao aquecimento global.

#### **4.1 Prêmio Dryland Champions - Nações Unidas de Combate à Desertificação (UNCCD)**

Com o objetivo de homenagear iniciativas que contribuem para o manejo sustentável de terras, de modo a melhorar a qualidade de vida das populações e as condições dos ecossistemas afetados pela desertificação e a seca, as Nações Unidas de Combate à Desertificação (UNCCD) instituíram o Prêmio internacional *Dryland Champions*.

Nesse contexto, o Programa Água Doce foi contemplado com esse Prêmio, tendo em vista a simetria de sua atuação aos objetivos dessa premiação e, conseqüentemente, com os interesses das Nações Unidas de Combate à Desertificação.

Destaca-se que o PAD tem como objetivo de estabelecer uma política pública permanente de acesso água de boa qualidade para o consumo humano. Incorporando cuidados técnicos, ambientais e sociais na gestão do sistema de dessalinização em comunidades do semiárido brasileiro. Além de fornecimento de água de boa qualidade para a população, o efluente resultante do processo de dessalinização é aproveitado economicamente para a criação de peixe e produção de forrageiras. Como o resultado, há a melhoria da qualidade de vida e da saúde da população.

O sistema produtivo utiliza uma área total aproximada de 2 hectares e é constituído por 2 viveiros para criação de tilápia, 1 tanque para reciclagem do concentrado enriquecido em matéria orgânica (1 hectare) e uma área irrigada para cultivo da erva sal (1 hectare), além de uma área para a fenação. A Figura 3 apresenta um modelo de Unidade Demonstrativa do PAD.



Figura 15 – Modelo de Unidade Demonstrativa do Programa Água Doce

#### 4.2 Programa Água Doce no Estado de Sergipe

O Programa Água Doce atua em Sergipe desde 2003. Por ele, foram recuperados e adequados, de acordo com a concepção do Programa, 08 sistemas de dessalinização em quatro municípios. A partir da entrada do Programa em escala, foi firmado um convênio entre o Ministério do Meio Ambiente e o Governo do Estado, por meio da Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos de Sergipe – SEMARH/SE no qual serão implantados ou recuperados 25 sistemas de dessalinização. Depois foi feito um aditivo para mais 08 sistemas, perfazendo um total de 33.

## 5. CONCLUSÕES

Dos resultados obtidos nesta consultoria, conclui-se que:

- A iniciativa do PROJETO BRA/14/G32 – Manejo do Uso Sustentável da Terra no Semiárido do Nordeste Brasileiro (estado de Sergipe) na otimização de iniciativas do Programa Água Doce, foi muito importante para promover:
  - O acesso à água de boa qualidade para o consumo humano em áreas de vulnerabilidade hídrica, com a adoção da metodologia do Programa Água Doce;
  - A gestão de sistemas de dessalinização, nas Áreas Suscetíveis à Desertificação – ASD e entorno do estado de Sergipe.
  
- As atividades previstas no Projeto BRA/14/G32 foram plenamente atingidas por essa consultora, uma vez que foi possível:
  - Orientar os técnicos da Coordenação Estadual do Programa Água Doce da Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos - SEMARH/SE nas atividades inerentes à implementação do PAD nos municípios de Áreas Suscetíveis à Desertificação-ASD;
  
  - Analisar e validar os pontos georreferenciados nos sistemas de dessalinização implantados pelo PAD;
  
  - Participar de reuniões e visitas técnicas com técnicos da Coordenação Estadual do Programa Água Doce no estado de Sergipe, de modo a apoiar o processo de estabelecimento das rotinas de gestão, na mobilização e articulação entre os diferentes atores envolvidos no sistema de dessalinização;
  
  - Fazer com que a execução do PAD em municípios e comunidades do estado de Sergipe atenda aos objetivos técnicos desenhados no Documento Base desse Programa Água Doce, inclusive

vinculando questões relacionadas ao manejo sustentável de terras e combate à desertificação;

- Propor ações corretivas e de realinhamento do Programa quando detectadas necessidades.

Outra conclusão a destacar é o fato de o Programa Água Doce ter recebido o Prêmio internacional *Dryland* das Nações Unidas de Combate à Desertificação (UNCCD), o que o identifica como uma iniciativa que contribui para o manejo sustentável de terras, de modo a melhorar a qualidade de vida das populações e as condições dos ecossistemas afetados pela desertificação e a seca.

Além disso, o fato de a implementação do Programa Água Doce melhorar a qualidade de vida das pessoas beneficiadas, tendo em vista o consumo de água de boa qualidade, a correta utilização do concentrado proveniente dos sistemas de dessalinização, a mobilização das comunidades beneficiadas, a conservação dos solos, entre outros benefícios, apresenta-se como uma iniciativa em sinergia com as *ações de manejo sustentável de terras e combate à desertificação nas ASD e entorno de Sergipe*.

## 6. RECOMENDAÇÕES

Considerado as atividades realizadas por esta consultora, apresento a seguir recomendações para se evitar que algumas falhas ocorram em outros diagnósticos:

- É imprescindível que os profissionais dos estados informem aos técnicos do Ministério do Meio Ambiente qualquer mudança nos projetos das obras ou nas escolhas das comunidades. Eles precisam saber que o estado é parceiro do Programa Água Doce;
- É necessário cobrar dos estados um acompanhamento mais efetivo nos diagnósticos, na escolha das comunidades, na execução, nas obras, em todas as fases do Programa Água Doce;
- É importante solicitar aos técnicos dos Estados que levem os equipamentos necessários (*notebook*, impressora e *datashow*) nas reuniões dos Acordos de Gestão. Algumas comunidades não conseguem utilizar os equipamentos por falta de um local apropriado, mas outras comunidades poderiam usá-los;
- É necessário evitar que os Prefeitos, ou outras pessoas, façam promessas para facilitar as doações de terrenos;
- É imprescindível proibir que os estados realizem qualquer trabalho na época das eleições para não comprometer o nome do PAD;
- Antes de ir a campo para realizar contato com as comunidades escolhidas, os técnicos devem conhecer bem os objetivos do Programa Água Doce e a metodologia de integração dos componentes que formam o PAD;
- É importante disponibilizar, de forma compatível com o número de técnicos, equipamentos de campo tais como: *datashow*, máquina fotográfica, GPS, condutivímetro, HD externo, *notebook* e impressora, conforme prevê a metodologia do PAD;
- É imprescindível que o diagnóstico seja realizado levando em consideração todos os Componentes do PAD (Obras Cíveis, Dessalinização, Mobilização Social e Sustentabilidade Ambiental);

- Deve-se utilizar o *folder* do Programa enfatizando os sistemas simples. No caso de haver interesse na implantação de Unidades Demonstrativas ou na simples criação de peixes, é preciso ressaltar que a escolha de UDs requer outros procedimentos;
- É necessário buscar informações das comunidades a serem visitadas com agentes comunitários de saúde, em unidades de saúde e em escolas;
- É importante que sejam atendidas as localidades do ICAA na sua totalidade, no que se referem as suas adequações ambientais e técnicas;
- É necessário que a análise seja mais clara ao identificar o tipo de água e seus usos, informando que tipo de abastecimento é feito para o posto de saúde e para as escolas (cisterna, carro pipa etc), uma vez que poucos diagnósticos do estado de Sergipe mostravam essas informações;
- É importante que se apresentem os nomes das associações, com CNPJ;
- É necessário que identifiquem (aproximadamente) a quantidade e os tipos de animais que utilizam a água do poço;
- É imprescindível que façam uma análise físico-química da água e as projeções da composição dos concentrados após o processo de dimensionamento do dessalinizador. O concentrado será usado para dessedentação animal, considerando as concentrações de sais;
- É importante que os técnicos acompanhem a escolha do Núcleo Estadual dos sistemas;
- É necessário que um técnico do estado acompanhe as visitas às comunidades.
- Atender outras localidades com baixo ICAA, de modo que possam adequá-las à metodologia do PAD

## 7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRASIL. Ministério da Saúde. Sistema de Informação da Atenção Básica. Disponível em: <http://siab.datasus.gov.br/SIAB/index.php?area=04>. 02. Ago. 2009;
- CAIXA ECONÔMICA FEDERAL. **Consulta pública Bolsa Família**. Disponível em: [https://www.beneficiosociais.caixa.gov.br/consulta/beneficio/04.01.00-00\\_00.asp](https://www.beneficiosociais.caixa.gov.br/consulta/beneficio/04.01.00-00_00.asp). Fortaleza: acesso em: outubro de 2013;
- CAVALCANTI, E.P.; Silva, E.D.V. **Estimativa da temperatura do ar em função das coordenadas locais**. In: Congresso Brasileiro de Meteorologia, 8, e Congresso Latino-Americano de Ibérico de Meteorologia, 2, 1994, Belo Horizonte. Anais... Belo Horizonte: SBM, 1994. v.1, p.154-157;
- COMPANHIA DE PESQUISAS E RECURSOS MINERAIS. **Atlas dos recursos hídricos subterrâneos do Ceará**. 2ª. ed. Fortaleza: CPRM, 2000. 1 CD-ROM;
- EMBRAPA. CNPS. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2006. 412p;
- Federação das Indústrias do Estado de Sergipe. Disponível em: <http://www3.fies.org.br/fies/fies/index.php?c=38&ct=719>. 02. Ago.2019;
- IBGE. **Dados Socioeconômicos censitários de 2010**. IBGE, 2010;
- IBGE **Relação completa dos municípios** disponível em: [www.cidades.ibge.gov.br](http://www.cidades.ibge.gov.br);
- INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA. Disponível em [www.incra.gov.br](http://www.incra.gov.br). Acesso em: 11 mai. 2010;
- LEPSCH, I. F.; BELLINAZZI JR., R.; BERTOLINI, D.; ESPÍNDOLA, C. R. **Manual para levantamento utilitário do meio físico e classificação de terras no sistema de capacidade de uso**. 4a Aprox. SBCS, Campinas-SP. 1991. 175p;
- Ministério da Integração Nacional. **Nova Delimitação do semiárido Brasileiro**, 2005. Acesso em agosto/2014;
- **Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Secretaria de Planejamento e Investimentos Estratégicos**. Plano plurianual 2004-2007;
- PANBrasil: **Programa de ação Nacional de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca**\_ edição comemorativa 10 anos da CCD - Brasília: MMA/SRH, 2004;
- **Programa Brasil Sem Miséria**. Dados do programa. Disponível em: <http://www.informacoedobrasil.com.br>;

- RAMALHO FILHO, A. & BEEK, K. J. **Sistema de avaliação da aptidão agrícola das terras**. 3.a ed. Rio de Janeiro: EMBRAPA-CNPS, 1995. 65p;
- SANTOS, L.; SILVA, E. A. **Carta de trafegabilidade do terreno usando SIG e imagem de alta resolução**. Congr. Brasileiro de Cadastro Técnico Multifinalitário. UFSC - Florianópolis, 2004;
- SERGIPE. Secretaria de Estado do Planejamento e da Ciência e Tecnologia SEPLANTEC. Superintendência de Estudos e Pesquisas-Supes. Perfis Municipais: Aracaju, 1997. 75v;
- SERGIPE. Secretaria de Estado do Planejamento e da Ciência e Tecnologia SEPLANTEC. Superintendência de Estudos e Pesquisas-Supes. Informes Municipais: Aracaju, 2000. 75v;
- **DIAGNOSTICO DO ESTADO DE SERGIPE.**
- ALMANAQUE Abril. São Paulo: Abril, 2015.
- ATLAS DAS ÁREAS SUSCEPTIVEIS Á DESERTIFICAÇÃO DO BRASIL; Ministério do Meio Ambiente 2007
- ANA – Agência Nacional de Águas. **Atlas Brasil: Abastecimento Urbano de Água**. (Versão *on line*).<http://atlas.ana.gov.br/Atlas/forms/analise/Geral.aspx?est=14>. (Acessado em: 20/06/2014);
- PNUD- Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento.
- SEPLAG- Secretaria de Estado de Planejamento e Gestão, 2014.