



ESTADO DE SERGIPE  
SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS HÍDRICOS - SEMARH

# Programa Água Doce

## Projeto para implementação das ações do Programa Água Doce no âmbito do Plano Brasil sem Miséria

Sergipe



## **1. Apresentação**

O Programa Água Doce (PAD) é uma ação do Governo Federal, coordenada pelo Ministério do Meio Ambiente por meio de sua Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano, em parceria com diversas instituições federais, estaduais, municipais e sociedade civil. Visa estabelecer uma política pública permanente de acesso à água de qualidade para o consumo humano por meio do aproveitamento sustentável de águas subterrâneas, incorporando cuidados ambientais e sociais na gestão de sistemas de dessalinização. Busca atender, prioritariamente, localidades rurais difusas do Semiárido Brasileiro.

O Programa foi formulado em 2003 de forma participativa com a contribuição de diversas entidades que tratam do tema tanto a nível federal como estadual. Até o momento vem beneficiando cerca de 100 mil pessoas, em 150 comunidades distribuídas pelo Semiárido, garantindo o acesso à água potável a seus moradores. Além disso, o programa já capacitou mais de 600 pessoas entre técnicos estaduais e operadores/gestores dos sistemas de dessalinização. A partir de 2010 suas ações passaram a ser orientadas pelos Planos Estaduais de Implementação e Gestão do Programa Água Doce, os quais têm como meta atender um quarto da população rural do Semiárido até 2019, ou seja, aproximadamente 2,5 milhões de pessoas em 10 anos. Suas ações serão iniciadas a partir dos municípios mais críticos em cada Estado e naquelas áreas mais suscetíveis ao processo de desertificação. Para isso são definidos critérios técnicos para atender primeiramente quem mais precisa. Assim, os municípios com menores Índices de Desenvolvimento Humano (IDH), altos percentuais de mortalidade infantil, baixos índices pluviométricos e com dificuldade de acesso aos recursos hídricos serão os primeiros a serem contemplados pelo projeto.

Em 2011 o Programa foi contemplado pelo Plano Brasil sem Miséria. O Plano é um esforço do Governo Federal no sentido de reduzir as desigualdades sociais e garantir melhorias na qualidade de vida da população brasileira. Um dos eixos do Plano é a ampliação da oferta de serviços de públicos, entre eles o abastecimento de água potável onde foi criado o Programa Água para Todos. Assim o PAD é uma das iniciativas que compõem o “Água para Todos”, juntamente com o construção de cisternas e sistemas simplificados de abastecimento. Nesse contexto, o PAD assumiu o compromisso de recuperar, implantar e garantir a gestão de 1200 sistemas de dessalinização até 2014.

## **2. Justificativa**

A escassez de água, a ocorrência de águas salinas e salobras na maioria dos poços no semiárido brasileiro, a existência de tecnologias para dessalinização da água, que promove a sua potabilização, fizeram com que o Governo Federal, sob coordenação do Ministério do Meio Ambiente - MMA, em conjunto com instituições federais, estaduais e organizações da sociedade civil, formulassem o Programa Água Doce, visando aumentar a oferta de água de boa qualidade para o consumo humano dessa região. Essa formulação considerou as recomendações do Capítulo 18 da Agenda 21, relacionadas ao desenvolvimento de fontes novas e alternativas de abastecimento de água (como a dessalinização), e a delegação, até as comunidades, da responsabilidade pela implementação e funcionamento dos sistemas de abastecimento de água. Com a execução do Programa Água Doce, o Ministério de Meio Ambiente, em conjunto com instituições parceiras, contribui com o compromisso assumido pelo governo federal de atingir a meta da Declaração do Milênio, que visa reduzir pela metade, até 2015, a proporção da população sem acesso permanente e sustentável à água potável. Assim, o PAD tem por objetivo estabelecer uma política pública permanente de acesso à água de qualidade para o consumo humano por meio do aproveitamento sustentável de águas subterrâneas, incorporando cuidados ambientais e sociais na gestão de sistemas de dessalinização. Busca atender, prioritariamente,

localidades rurais difusas do Semiárido Brasileiro. Além disso, o Programa se caracteriza como uma medida de adaptação às mudanças climáticas por reduzir as vulnerabilidades no que diz respeito ao abastecimento de água. Estudos mostram que com o aumento de temperatura, e por consequência com o aumento das taxas de evaporação na região, as águas subterrâneas passam a ser uma das poucas alternativas de acesso à água para a população rural residente no semiárido brasileiro.

### 3. Objetivos

#### 3.1. Objetivo Geral

Aplicar a metodologia do Programa Água Doce na recuperação, implantação e gestão de sistemas de dessalinização garantindo água potável para o consumo humano em comunidades do Estado de Sergipe.

#### 3.2. Objetivos Específicos

- Realização de diagnóstico socioambiental e técnico em 75 localidades rurais
- Recuperar e/ou implantar 25 sistemas de dessalinização
- Garantir o apoio a gestão de 25 sistemas de dessalinização com ações de manutenção, monitoramento, operação e acompanhamento do acordo de gestão.

### 4. Metodologia

A metodologia a ser adotada seguirá a estabelecida pelo Programa Água Doce, a qual possui uma seqüência de atividades realizadas de forma integrada pelos diferentes componentes do Programa.

O PAD está estruturado em 4 componentes constituídos de outros subcomponentes, conforme Quadro 1.

**Quadro 1** - Relação dos componentes e dos subcomponentes do Programa Água Doce.

COMPONENTES	SUBCOMPONENTES
<b>Apoio à Gestão</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apoio ao gerenciamento</li> <li>• Formação de recursos humanos</li> <li>• Sistemas de informações e monitoramento</li> <li>• Operacionalização e manutenção dos sistemas</li> </ul>
<b>Sustentabilidade Ambiental</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diagnóstico ambiental</li> <li>• Definição das comunidades a serem atendidas</li> <li>• Acompanhamento dos resultados obtidos</li> <li>• Monitoramento da qualidade ambiental</li> </ul>
<b>Mobilização Social</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diagnóstico social</li> <li>• Acordos de gestão</li> <li>• Acompanhamento dos acordos</li> </ul>

<b>Sistema de dessalinização</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diagnóstico técnico</li> <li>• Recuperação de sistemas já instalados</li> <li>• Implantação de sistemas de dessalinização novos</li> <li>• Monitoramento da qualidade da água e dos tanques de contenção</li> <li>• Manutenção dos sistemas de dessalinização</li> </ul>
----------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

O **componente de gestão**, um dos diferenciais do Programa, envolve o Estado, os municípios e as localidades beneficiadas. Tem como objetivo garantir a sustentabilidade dos sistemas de dessalinização implantados pelo Programa. Esse componente é constituído de quatro subcomponentes que visam dar suporte administrativo, técnico e treinamento para implementação do Programa, conforme descrição abaixo:

a) Apoio ao Gerenciamento do Programa: dar o apoio administrativo e técnico ao Núcleo Estadual do PAD

b) Formação de Recursos Humanos: enquadram-se todos os cursos de formação para equipes que realizarão o trabalho de campo, bem como para os membros das localidades beneficiadas, técnicos e funcionários das prefeituras que operarão os sistemas de dessalinização, agentes que realizarão os diagnósticos, técnicos de órgãos gestores e outros. Esses cursos contam com o apoio dos técnicos do Estado e com a colaboração dos parceiros técnicos.

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

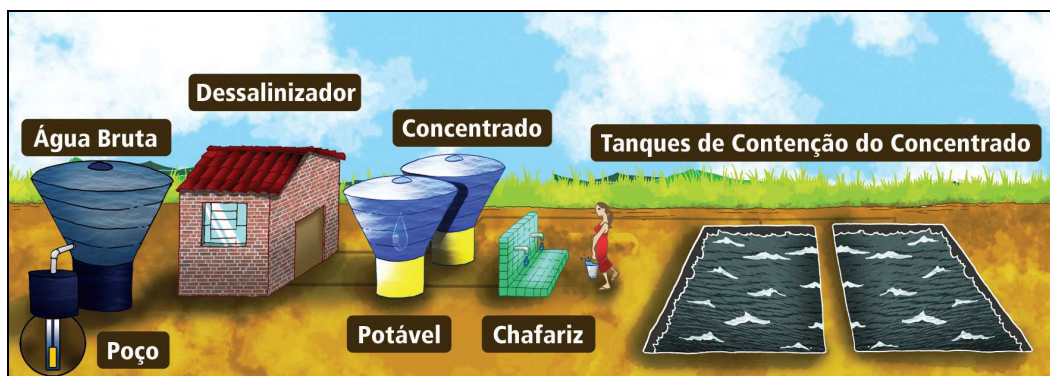
d) Sistemas de Informação e de Monitoramento: tem como objetivo estruturar base de dados de interesse do Programa e acompanhar o funcionamento dos sistemas de dessalinização e a sua sustentabilidade. Esses sistemas servem de apoio às ações técnicas e administrativas do Programa.

O **componente de dessalinização** é constituído por três subcomponentes: diagnóstico técnico, recuperação de sistemas já instalados e implantação de sistemas de dessalinização novos.

a) Diagnóstico técnico: tem por objetivo realizar o levantamento de informações detalhadas sobre a situação dos poços, dessalinizadores e obras civis. O diagnóstico do dessalinizador é realizado a partir de roteiro e formulário elaborado pelo componente de Sistemas de Dessalinização que constam em anexo. O diagnóstico das obras civis é realizado por engenheiro civil e tem por objetivo fazer o detalhamento das estruturas físicas que compõem o sistema de dessalinização adotado pelo PAD (reservatórios, abrigo do dessalinizador e chafariz).

b) Recuperação de equipamentos já instalados: tem como objetivo restaurar equipamentos de dessalinização já instalados que se encontram quebrados, parados ou funcionando precariamente. São também instalados tanques de contenção do concentrado do dessalinizador, a fim de evitar a destinação inadequada do concentrado salino no meio ambiente. A figura 1 apresenta o desenho esquemático dos sistemas de dessalinização adotados pelo Programa.

b) Implantação de sistemas de dessalinização novos: visa a implantação de novos sistemas de dessalinização, todos com tanques de contenção do concentrado gerado no processo.



**Figura 1** - Representação esquemática do sistema de dessalinização adotado pelo Programa.

O **componente de Mobilização Social** visa despertar a conscientização socioambiental por meio de atividades nas comunidades, além de estabelecer um processo participativo junto às comunidades locais, envolvendo diversos setores atuantes como prefeituras, igrejas, movimentos sociais, etc.

Outra abordagem dada a esse componente é fazer com que as populações beneficiadas possam, a partir do conhecimento de sua realidade, ter uma visão crítica e transformadora do seu ambiente. Ou seja, pretende-se que essas populações se sintam parte do ambiente, que possui características próprias. Assim, acredita-se que essas comunidades serão capazes de proteger e mudar o seu meio, incorporando, inclusive, técnicas e abordagens que lhes permitam a sua melhoria.

A formação de pessoas da comunidade, no que se refere à tecnologia dos dessalinizadores e de reuso dos efluentes é incluída na programação das atividades junto às localidades partícipes do processo.

Um dos maiores desafios do Programa Água Doce é contribuir com a criação de estruturas permanentes de gestão dos sistemas de dessalinização – tanto nos estados quanto nos municípios e nas comunidades. A experiência de programas anteriores ensinou que instalar ou recuperar sistemas de dessalinização não é suficiente para garantir a oferta continuada de água de boa qualidade para as famílias do semiárido. É preciso, também, investir na organização de mecanismos de gestão que viabilizem o funcionamento dos sistemas de dessalinização a médio e longo prazo.

O componente não se restringe apenas a “mobilizar” as comunidades beneficiadas. O objetivo central das suas ações é garantir a autonomia da comunidade como meio de possibilitar que elas assumam efetivamente a gestão dos sistemas de dessalinização. Neste sentido, conta com o apoio do Laboratório de Sociologia Aplicada da UFCG.

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.

As ações de mobilização, integradas às atividades dos componentes técnicos e ambiental, focalizam a construção dos mecanismos de gestão, que são chamados de “acordos”. Essas ações objetivam o estabelecimento de bases sólidas de cooperação e participação social na gestão dos sistemas de dessalinização (poço, dessalinizador, destino adequado do concentrado), garantindo a oferta de água de boa qualidade em regiões historicamente sacrificadas pela seca.

Os objetivos desse componente são:

- a) Contribuir para o estabelecimento de bases sólidas de cooperação e participação social na gestão dos sistemas de dessalinização;
- b) Colaborar no processo de definição dos acordos que garantirão o funcionamento em longo prazo dos dessalinizadores;
- c) Mediar a interlocução, as negociações e os conflitos de interesses entre os diferentes atores sociais envolvidos no processo de implementação dos sistemas de dessalinização, das unidades demonstrativas e das unidades produtivas.

Além disso, as atividades dos membros do componente mobilização social estarão sempre pautadas na ideia de que é mais importante ajudar os atores sociais envolvidos com a gestão dos sistemas de dessalinização a encontrar as soluções para seus problemas, do que oferecer modelos prontos para mediação dos conflitos e de impor regras de acesso e uso da água dessalinizada e de sistemas de gestão – sem perder de vista, no entanto, os princípios norteadores do Programa Água Doce.

O **componente de sustentabilidade ambiental** é coordenado pela Embrapa Meio Ambiente que vem atuando na região do Semiárido desde 1997, em projetos de integração de sistemas produtivos em área irrigada e aspectos ambientais necessários ao credenciamento de produtores no sistema de produção integrada de frutas – PIF. O componente trabalha com cinco dimensões da sustentabilidade: social, ambiental, econômica, espacial e cultural. É executado por uma equipe de técnicos capacitados em cada estado.

Tem como objetivo geral avaliar localidades e recursos hídricos para 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 de dessalinização autossustentáveis.

No processo metodológico utilizado, são abordados dois aspectos. O primeiro está relacionado à avaliação da comunidade, o que permite estabelecer fatores de criticidade, e, em função disto, priorizar comunidades para que sejam desenvolvidas as ações do Programa Água Doce. Outro aspecto é a realização de um levantamento mais detalhado nas comunidades selecionadas, envolvendo as famílias que vivem na comunidade.

Além destas ações, realizam-se oficinas de treinamento junto às comunidades sobre manutenção e cuidados para manter a qualidade da água dessalinizada e o monitoramento da qualidade ambiental com o foco na salinidade do meio.

Nessa primeira etapa de execução dos Planos Estaduais do Programa Água Doce não estão previstas a construção de sistemas produtivos.

## **5. Área de atuação**

Serão priorizados os 20 municípios mais críticos elencados pelo Plano Estadual de Gestão e Implementação do Programa Água Doce no Estado de Sergipe. Os municípios com menores Índices de Desenvolvimento Humano (IDH), altos percentuais de mortalidade infantil, baixos índices pluviométricos, dificuldade de acesso aos recursos hídricos e aqueles suscetíveis ao processo de desertificação serão os primeiros a serem contemplados. Para isso, foi desenvolvido pela Coordenação Nacional do PAD o Índice de Condição de Acesso à Água do Semiárido (ICAA) a partir do cruzamento dos indicadores acima citados.

Portanto, suas ações serão iniciadas a partir dos municípios mais críticos e naquelas áreas mais suscetíveis ao processo de desertificação. Segue abaixo a lista dos 20 municípios prioritários com informações referentes à população e número de domicílios em áreas rurais.

**Tabela 1 – Relação dos 20 municípios mais críticos no Estado de Sergipe com informações referentes à população rural e número de domicílios em áreas rurais.**  
**Fonte: Censo 2010.**

N	Município	População total (Censo 2010)	População urbana (Censo 2010)	População rural (Censo 2010)	Domicílios Rurais (Censo 2010)				
					Área rural (exceto aglomerado)	Aglomerado			
						De extensão urbana	Povoado	Núcleo	Outros aglomerados
1	Poço Redondo	21.983	12.312	9.671	3.681	-	1.650	-	211
2	Canindé de São Francisco	24.686	14.063	10.623	1.400	-	1.204	-	128
3	Porto da Folha	27.146	9.955	17.191	2.219	-	2.293	-	72
4	Gararu	11.405	2.832	8.573	1.768	205	375	-	54
5	Monte Alegre de Sergipe	13.627	8.043	5.584	1.294	-	143	-	-
6	Nossa Senhora da Glória	32.497	21.617	10.880	2.596	-	359	-	101
7	Feira Nova	5.324	3.587	1.737	475	-	-	-	-
8	Itabi	4.972	2.752	2.220	498	-	151	-	-
9	Gracho Cardoso	5.645	2.703	2.942	873	-	-	-	-
10	Poço Verde	21.983	12.312	9.671	1.944	-	851	-	-
11	Nossa Senhora de Lourdes	6.238	3.291	2.947	428	-	382	-	-
12	Canhoba	3.956	1.499	2.457	252	-	235	-	124
13	Amparo de São Francisco	2.275	1.840	435	132	-	-	-	-
14	São Miguel do Aleixo	3.698	1.747	1.951	405	-	73	-	64
15	Simão Dias	38.702	20.426	18.276	4.154	-	990	-	83
16	Telha	2.957	1.127	1.830	93	210	190	-	-
17	Tobias Barreto	48.040	32.228	15.812	2.235	-	2.247	-	150
18	Nossa Senhora Aparecida	8.508	3.455	5.053	1.150	-	333	-	-
19	Propriá	28.451	24.390	4.061	342	-	754	-	-
20	Carira	20.007	11.167	8.840	1.997	-	492	-	-
<b>Total</b>		<b>332.100</b>	<b>191.346</b>	<b>140.754</b>	<b>27.936</b>	<b>415</b>	<b>12.722</b>	<b>0</b>	<b>987</b>

## 6. Metas

<b>Componentes</b>	<b>Etapas</b>
Apoio à gestão	Aquisição de bens
	Formação de recursos humanos
	Capacitação da equipe técnica de execução – realização de 2 (duas) oficinas de capacitação e 1 (um) encontro estadual
	Capacitação para a gestão dos sistemas de dessalinização em 25 (vinte e cinco) comunidades rurais
	Elaboração do projeto para cada comunidade selecionada (25 projetos)
Mobilização social	Realização de 75 diagnósticos sociais
	Elaboração de 25 Acordos de Gestão em cada comunidade selecionada
	Acompanhamento do Acordo de Gestão nas 25 comunidades selecionadas
Sustentabilidade ambiental	Realização de 75 diagnósticos ambientais
	Monitoramento da qualidade ambiental nas 25 comunidades selecionadas
Sistemas de dessalinização	Realização de 75 diagnósticos técnicos
	Levantamento dos dados necessários para dimensionamento de 25 sistemas de dessalinização
	Monitoramento e manutenção preventiva nos 25 sistemas de dessalinização implantados e/ou recuperados

## 7. Cronograma de execução

COMPONENTES	2011	2012		2013	
	2º semestre	1º semestre	2º semestre	1º semestre	2º semestre
Apoio à gestão					
Diagnóstico técnico, social e ambiental					
Mobilização Social					
Sustentabilidade Ambiental					
Sistema de dessalinização					



## 8. Orçamento

<b>Componentes</b>	<b>Valor (R\$)</b>
Apoio à gestão	702.589,60
Diagnóstico técnico, social e ambiental	453.945,50
Mobilização Social	92.314,80
Sustentabilidade Ambiental	139.243,16
Sistema de dessalinização	3.026.798,48
<b>Total</b>	<b>4.414.891,54</b>
<b>Valor da contrapartida</b>	<b>441.489,15</b>
<b>Valor do repasse</b>	<b>3.973.402,38</b>