

Projeto de Cooperação Técnica PCT BRA/IICA/14/001 – PAN Desertificação

# LEVANTAMENTO DAS NORMAS LEGAIS INSTITUÍDAS NO ESTADO DO ALAGOAS COM FOCO NA MELHORIA DO ACESSO À ÁGUA NAS ÀREAS SUSCETÍVEIS À DESERTIFICAÇÃO

Relatório Técnico 4



Canal do Sertão/AL-Fonte:[www.tribunadosertao.com.br](http://www.tribunadosertao.com.br)



Cisterna-Programa Água para Todos-Fonte:[www.agricultura.al.gov.br](http://www.agricultura.al.gov.br)

**Mônica Tavares Rocha**

**Maio/2015**

**Brasília-DF**

## **LEVANTAMENTO DAS NORMAS LEGAIS INSTITUÍDAS NO ESTADO DE ALAGOAS E IDENTIFICAÇÃO DAS METAS E AÇÕES DESENVOLVIDAS QUE CONTRIBUAM COM A MELHORIA DO ACESSO À ÁGUA, A CONVIVÊNCIA COM A SEMIARIDEZ E O COMBATE À DESERTIFICAÇÃO**

### **RESUMO EXECUTIVO**

Este Relatório tem o objetivo de apresentar levantamento das normas legais instituídas no estado de Alagoas, após o PAN Brasil, e a identificação das metas e ações desenvolvidas pelo estado que contribuam com a melhoria do acesso à água, a convivência com a semiaridez e o combate à desertificação. Para tanto foi realizada uma explanação da elaboração do Plano de Ação Estadual de Combate à Desertificação e Mitigação aos Efeitos da Seca-PAE/AL, das características do estado de Alagoas, das áreas suscetíveis à desertificação - ASD, dos programas e ações voltados para o combate à desertificação e seus instrumentos legais.

Palavras-chaves: Desertificação, Semiárido, Ações, Programas, Alagoas, Acesso à Água, Projeto PCT BRA/IICA/14/001 – PAN Desertificação.

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>4</b>
<b>2.SEMIÁRIDO DE ALAGOAS.....</b>	<b>6</b>
<b>2.1. Áreas Suscetíveis à Desertificação.....</b>	<b>10</b>
<b>3.PLANO DE AÇÃO ESTADUAL DE COMBATE À DESERTIFICAÇÃO E MITIGAÇÃO DOS EFEITOS DA SECA.....</b>	<b>16</b>
<b>3.1.Comitê Integrado de Combate à Desertificação.....</b>	<b>20</b>
<b>3.2.O Papel da Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos no PAE/AL..</b>	<b>21</b>
<b>4.LEVANTAMENTO DAS METAS E AÇÕES VOLTADAS PARA A GARANTIA DO ACESSO À ÁGUA.....</b>	<b>31</b>
<b>5. NORMAS LEGAIS DO ESTADO DE ALAGOAS VOLTADAS PARA O ACESSO À ÁGUA.....</b>	<b>38</b>
<b>6.CONCLUSÃO.....</b>	<b>40</b>
<b>7.RECOMENDAÇÕES.....</b>	<b>40</b>
<b>8.REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>41</b>

## LISTA DE FIGURAS

1.Figura 1. Área de abrangência do semiárido alagoano.....	7
2. Figura 2. Sistemas Aquíferos de Alagoas.....	8
3.Figura 3. Visual por satélite das áreas em estágios de desertificação antrópica.....	15
4.Figura 4. Modelo de Unidade Demonstrativa do PAD/AL.....	25

## LISTA DE TABELAS

1.Tabela 1. Municípios em Situação de Emergência no estado de Alagoas.....	8
2.Tabela 2.Municípios de Alagoas com índices (Im) calculados .....	13

## 1. INTRODUÇÃO

No Brasil, o conjunto das Áreas Suscetíveis à Desertificação-ASD abrange os nove estados do Nordeste, mais Minas Gerais e Espírito Santo, um espaço territorial de cerca de 1.340.000 Km<sup>2</sup>, equivalente a 15,72% do território brasileiro. Nestas áreas vivem 32 milhões de pessoas (17% da população brasileira) distribuídas em 1.488 municípios (27% do total de municípios brasileiros).

As ASD são vulneráveis às irregularidades do regime pluviométrico e a economia rural é impactada pelos longos períodos secos e chuvas ocasionais concentradas em poucos meses do ano. Nestas áreas a baixa capacidade de suporte dos recursos naturais é agravada pelo déficit hídrico, fator restritivo para a vida humana e animal.

Os fatores que agravam os processos de desertificação são bastante variáveis e decorrem principalmente da pressão antrópica sobre os recursos naturais agravada pelas questões climáticas. Conter o processo de desertificação é uma necessidade urgente e pressupõe o desenvolvimento de ações para controlar e prevenir a degradação do solo e seu avanço, recuperar áreas degradadas e, sobretudo, influir no comportamento social, econômico e político da sociedade.

Esse cenário, de desertificação e seca, representa um enorme desafio para a atuação do Poder Público, principalmente no que diz respeito à articulação de ações e a implementação de soluções capazes de ampliar e garantir o acesso à água e contribuir com a promoção do desenvolvimento socioeconômico da região.

Neste sentido, o Programa de Ação Nacional de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca – PAN-Brasil tem como objetivo geral estabelecer diretrizes e instrumentos legais e institucionais que permitam aperfeiçoar a formulação e execução de políticas públicas e investimentos nas Áreas Suscetíveis à Desertificação – ASD, no contexto da política de combate à desertificação e mitigação dos efeitos da seca e de promoção do desenvolvimento sustentável.

Os programas e ações propostas estão articulados em torno de quatro eixos temáticos: i) Eixo Temático 1 - Redução da Pobreza e da Desigualdade; ii) Eixo Temático 2 – Ampliação Sustentável da Capacidade Produtiva; iii) Eixo Temático 3 – Conservação, Preservação e Manejo Sustentável dos Recursos Naturais e iv) Eixo Temático 4 – Gestão Democrática e Fortalecimento Institucional.

A elaboração do Programa de Ação Nacional (PAN-Brasil) ocorreu no período de 2003 a 2004, com um conjunto de ações que mobilizaram instituições governamentais da esfera federal e dos estados que possuem Áreas Suscetíveis à Desertificação (ASD), além de instituições da sociedade civil organizada. Teve o seu desenho de elaboração pautado nas discussões de eixos temáticos, através de reuniões nos estados e em eventos regionais, para a consolidação do documento. Além disso, também se fundamentou num conjunto de políticas nacionais que apontavam para modelos de desenvolvimento sustentável; assim como na compatibilização dos temas propostos com os Megaobjetivos do Plano Plurianual 2004-2007 do governo brasileiro. O Programa foi lançado oficialmente em agosto de 2004, durante evento comemorativo aos dez anos da UNCCD, ocorrido em Fortaleza.

O PAN-Brasil tratou das Áreas Suscetíveis à Desertificação e definiu que suas ações deveriam ser executadas, majoritariamente, no Nordeste brasileiro, onde se encontram espaços climaticamente caracterizados como semiáridos e subúmidos secos.

Diversas ações governamentais já vêm sendo implementadas para reduzir as vulnerabilidades no que diz respeito ao acesso à água nas ASD e às medidas de adaptação às mudanças climáticas. Combater a desertificação resulta em um permanente esforço de articulação e cooperação para a construção de agendas comuns de trabalho que visem à ampliação da capacidade nacional para o enfrentamento dos problemas diagnosticados.

Para o Ministério do Meio Ambiente - MMA, a urgência do tema exige promover a intersetorialidade e a sinergia entre ações de diferentes áreas e setores buscando a efetividade, complementariedade e a integralidade de programas e ações voltados para a melhoria das condições ambientais e convivência com a semiaridez nas ASD.

Neste sentido, o Departamento de Combate à Desertificação - DCD/SEDR/MMA e o Departamento de Revitalização de Bacias Hidrográficas da Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano - DRB/SRHU/MMA atuam no intuito de integrar esforços e congregar estratégias que permitam harmonizar e complementar as ações preconizadas pelo PAN

Brasil, Programas de Ação Estaduais de Combate à Desertificação-PAEs e o Programa de Revitalização da Bacia Hidrográfica do rio São Francisco, especificamente, em temas voltados para a melhoria das condições socioambientais, a convivência com a semiaridez, o acesso e a melhoria da quantidade e qualidade das águas para os usos múltiplos.

Enquanto Ponto Focal Nacional da Convenção das Nações Unidas de Combate à Desertificação - UNCCD, o MMA possui a responsabilidade formal de cumprir com os compromissos assumidos pelo Brasil ao assinar e ratificar este instrumento de direito jurídico internacional, assumindo compromissos para a elaboração do Programa Nacional de Combate à Desertificação.

Para tanto, este Relatório traz o levantamento das normas legais, ações e metas do estado que dispõem sobre o acesso à água, após a elaboração do PAN Brasil, visando à identificação dos programas que contribuem com a melhoria do acesso à água, a convivência com a semiaridez e ao combate à desertificação no estado de Alagoas.

## **2.SEMIÁRIDO DE ALAGOAS**

Apesar de possuir pequenas dimensões o estado apresenta uma caracterização climatológica, hidrológica e física bastante diversificada. Geograficamente está inserida em uma área de transição, apresentando a oeste uma região semiárida, a leste uma faixa litorânea semi-úmida e ao sul a bacia do rio São Francisco, sendo dividida em três espaços geoeconômicos bastante diferenciados, caracterizados pela região do Sertão Alagoano, Leste Alagoano e Agreste Alagoano.

O Sertão alagoano, corresponde à região do semiárido, com precipitações anuais na faixa dos 700 mm e com predominância da vegetação da caatinga. A concentração das chuvas nos meses de maio a julho e seu clima extremamente seco entre os meses de setembro a fevereiro, além do baixo potencial de retenção de água no solo fazem com que a maioria dos rios dessa região seja temporária. A produção agropecuária da região é constituída especialmente por cultivos de palma forrageira, mandioca, milho, feijão, e criação de bovinos, ovinos e caprinos.

O Leste Alagoano compreende a Zona Litorânea, Zona da Mata e os municípios do baixo São Francisco, com clima litorâneo. O sistema hidrográfico é formado por rios perenes, com destaque para a presença de 17 sistemas lagunares representados especialmente pelo Complexo Estuarino-Lagunar Mundaú Manguaba.

A Zona da Mata também é composta por rios perenes com precipitações de até 1400 mm anuais e clima úmido. No caso da região do Baixo São Francisco sob domínio de clima úmido é marcante a formação de áreas alagáveis, das quais, devido aos impactos das obras executadas ao longo do rio, a única que manteve as características próximas do original foi a várzea da Marituba, localizada nos municípios de Penedo, Piaçabuçu e Feliz Deserto.

O Agreste Alagoano localiza-se na parte central de Alagoas e representa uma área de transição entre as regiões úmidas do litoral e as secas da parte oeste do estado. A precipitação se situa próximo à parte próximo de 1000 mm anuais e possui rios perenes e temporários.

A última delimitação, estabelecida do semiárido brasileiro pelo Ministério da Integração Nacional (BRASIL,2005) é mais ampla do que a classificação do Governo do Estado de Alagoas (ALAGOAS 2007), sendo considerados pelo Governo Federal, 38 municípios alagoanos pertencentes ao semiárido, definindo a área de atuação do PAD em Alagoas. Abaixo a área de abrangência do semiárido alagoano.



(Figura.1.Área de abrangência do semiárido alagoano)

Metade do território alagoano, em sua parte oeste, possui uma média pluviométrica menor que 900 mm, com exceção dos municípios de Mata Grande e Água Branca, constatando-se uma reduzida precipitação nessa região.

Quanto ao seu sistema hídrico, o estado possui 53 bacias hidrográficas independentes, divididas entre Bacias da Vertente Atlântica, formada de rios permanentes que migram para o Oceano Atlântico e Bacias da Vertente do São Francisco que drenam para o Rio São Francisco. Do semiárido alagoano fazem parte 17 bacias hidrográficas pertencentes à vertente do São Francisco, com rios temporários, exceto o Rio Piauí.



Acompanhando o restante do semiárido brasileiro essa região em Alagoas caracteriza-se por um embasamento cristalino, abrangendo todos os municípios que a compõem, que possui baixo potencial hídrico, ocupando uma área de aproximadamente 19.700 km<sup>2</sup>, equivalente a 70,8% da área do Estado. Os aquíferos do Estado de Alagoas apresentam restrições quanto à qualidade das águas subterrâneas. Os poços construídos no cristalino apresentam freqüentemente águas salinizadas, sendo necessário o uso de dessalinizadores para o seu aproveitamento (ANA, 2005b).

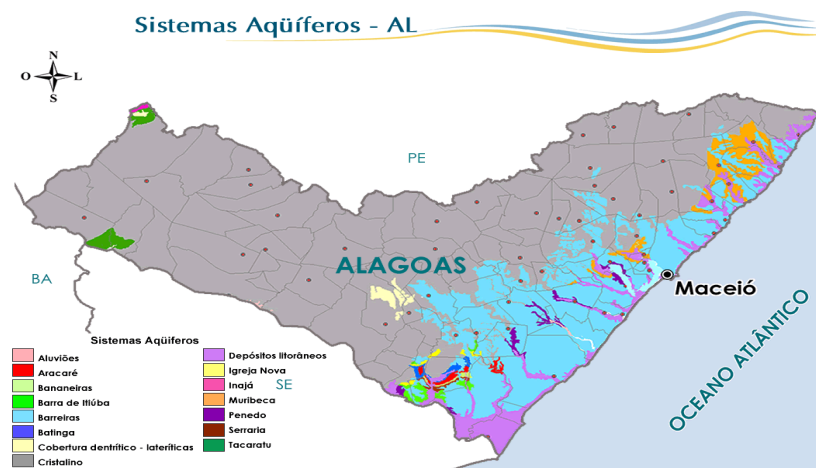


Figura.2 Sistemas Aquíferos de Alagoas. Fonte: ANA (2005a)

O perfil demográfico dos municípios do semiárido alagoano tem como característica marcante que 23 dos 38 municípios do semiárido alagoano, possuem populações predominantemente rurais. Essa característica tem grande importância na medida em que se verifica uma maior vulnerabilidade das populações rurais às condições climáticas da região, uma vez que a grande maioria tem como fonte de sobrevivência a atividade agropecuária extensiva, vulnerável a essas mudanças.

Dados da Defesa Civil mostram a recorrência do estabelecimento de “Situação de Emergência”, ocasionada pela seca, nos municípios do semiárido de Alagoas durante o período de 2003 a 2009, evidenciando, além da adversidade natural da região, também, a falta de medidas eficientes no combate ao problema e, em muitos casos, o uso dessa situação para obtenção de recursos emergenciais. Segue tabela com número de municípios reconhecidos em situação de emergência devido à seca no estado, no período de 2010 a 2015:

Ano	Municípios	Reconhecimentos de Situação de Emergência pela Seca
2010	Água Branca, Batalha, Belo Monte, Cacimbinhas, Canapi, Carneiros, Craíbas, Delmiro Gouveia, Dois Riachos, Estrela de Alagoas, Girau do Ponciano, Igaci, Inhapi, Jacaré dos Homens, Jaramataia, Major Isidoro, Maravilha, Mata Grande, Minador do Negrão, Monteirópolis, Olho D'água das Flores, Olho D'água do Casado, Olivença, Ouro Branco, Palestina, Palmeira dos Índios, Pão de Açúcar, Pariconha, Piranhas, Poço das Trincheiras, Santana do Ipanema, São José da Tapera, Senador Rui Palmeira, Traipu	34
2011	*Em 2011 não teve municípios declarados em situação de emergência pela Seca, somente enxurradas e erosões marinhas.	-
2012	Água Branca, Batalha, Belo Monte, Cacimbinhas, Canapi, Carneiros, Coité do Nóia, Craíbas, Delmiro Gouveia, Dois Riachos, Estrela de Alagoas, Girau do Ponciano, Igaci, Inhapi, Jacaré dos Homens, Jaramataia, Major Isidoro, Maravilha, Mata Grande, Minador do Negrão, Monteirópolis, Olho D'água das Flores, Olho D'água do Casado, Olivença, Ouro Branco, Palestina, Palmeira dos Índios, Pão de Açúcar, Pariconha, Piranhas, Poço das Trincheiras, Quebrangulo, Santana do Ipanema, São José da Tapera, Senador Rui Palmeira, Traipu	36
2013	Água Branca, Arapiraca, Batalha, Belém, Belo Monte, Branquinha, Cacimbinhas, Cajueiro, Campo Alegre, Campo Grande, Canapi, Capela Carneiros, Chã Preta, Coité do Nóia, Craíbas, Delmiro Gouveia, Dois Riachos, Estrela de Alagoas, Feira Grande, Girau do Ponciano, Igaci, Igreja Nova, Inhapi, Jacaré dos Homens, Jaramataia, Junqueiro, Lagoa da Canoa, Major Isidoro, Mar Vermelho, Maravilha, Maribondo, Mata Grande, Minador do Negrão, Monteirópolis, Murici, Olho D'água das Flores, Olho D'água do Casado, Olivença, Ouro Branco, Palestina, Palmeira dos Índios, Pão de Açúcar, Pariconha, Paulo Jacinto, Piranhas, Poço das Trincheiras, Quebrangulo, Santana do Ipanema, Santana do Mundaú, São José da Tapera, São Sebastião, Senador Rui Palmeira, Tanque D'Arca, Teotônio Vilela, Traipu, União dos Palmares, Viçosa.	59
2014	Água Branca, Arapiraca, Batalha, Belo Monte, Cacimbinhas, Canapi, Carneiros, Coité do Nóia, Craíbas, Delmiro Gouveia, Dois Riachos, Estrela de Alagoas, Girau do Ponciano, Igaci, Inhapi, Jacaré dos Homens, Jaramataia, Lagoa da Canoa, Limoeiro de Anadia, Major Isidoro, Maravilha, Mata Grande, Minador do Negrão, Monteirópolis, Olho D'água das Flores, Olho D'água do Casado, Olivença, Ouro Branco, Palestina, Palmeira dos Índios, Pão de Açúcar, Pariconha, Piranhas, Poço das Trincheiras, Quebrangulo, Santana do Ipanema, São Brás, São Sebastião, Senador Rui Palmeira, Tanque D'Arca, Taquarana, Teotônio Vilela, Traipu.	43
2015	Água Branca, Batalha, Belo Monte, Cacimbinhas, Canapi, Carneiros, Coité do Nóia, Craíbas, Delmiro Gouveia, Dois Riachos, Estrela de Alagoas, Girau do Ponciano, Igaci, Inhapi, Jacaré dos Homens, Jaramataia, Major Isidoro, Maravilha, Mata Grande, Minador do Negrão, Monteirópolis, Olho D'água das Flores, Olho D'água do Casado, Olivença, Ouro Branco, Palestina, Palmeira dos Índios, Pão de Açúcar, Pariconha, Piranhas, Poço das Trincheiras, Quebrangulo, Santana do Ipanema, São Brás, Senador Rui Palmeira, Traipu.	36

Tabela 1-Municípios em situação de emergência. Fonte: Dados do Ministério da Integração Nacional -

<http://www.integracao.gov.br/reconhecimentos-realizados>

Quanto ao IDH do estado, segundo estudos do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (Pnud) que publicou a avaliação "Atlas do Desenvolvimento Humano

no Brasil 2013", 5 municípios alagoanos estão na lista dos piores Índices de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) do Brasil, sendo eles, Inhapi, Olivença, Olho D'Água Grande, Mata Grande e Roteiro. O IDH calculado pelo PNUD em 2014 foi 0.631.

O pior resultado entre os municípios alagoanos foi o de Inhapi que apresentou IDHM de 0,484; seguido por de Olivença com 0,493; Olho D'Água Grande 0,503; Mata Grande 0,504 e Roteiro 0,505.

Segundo a Secretaria de Estado de Assistência e Desenvolvimento Social (SEADES), entende-se que as cidades de Inhapi, Olivença e Olho D'Água Grande estão situadas no Sertão alagoano e têm o índice baixo devido à seca.

## **2.1 – Áreas Suscetíveis à Desertificação**

O Estado de Alagoas possui uma área total de terras emersas da ordem de 27.767,65 km<sup>2</sup>, para uma população de 2.822.621 habitantes, conforme dados do Censo de 2000. Essa área está atualmente subdividida, para efeitos político-administrativos, em 102 unidades municipais.

Em Alagoas, estudos indicam que a ocorrência da desertificação motivada pelo uso predatório do solo nas áreas hoje consideradas como susceptíveis, já se faziam presentes, e foram apresentadas, em 1986, durante o primeiro Seminário sobre Desertificação no Nordeste, promovido pela SUDENE, naquele mesmo ano. O estudo ressaltava, dentre outras observações, que:

- O risco era alto, embora o status fosse moderado;
- Havia geótopos áridos disseminados (são as menores unidades de um geossistema e que correspondem a particularidades topo-geomorfológicas tais como, um rochedo, uma cornija, geralmente servindo de refúgio a uma comunidade vegetal relíquia), uma pequena depressão;
- Áreas críticas eram encontradas em três diferentes parcelas do Estado.

Ao se considerar a fórmula para os cálculos dos índices de aridez e de umidade, que serviram para o traçado demarcatório da área suscetível da não suscetível, bem como uma maior confiabilidade do delineamento cartográfico da área; a quantidade de municípios atingidos subiu para 64. Dos quais, 9 participam das duas modalidades. Isso faz com que 62,74% dos municípios alagoanos tenham, no todo ou em partes, suas áreas constatadas como de suscetibilidade à desertificação, o que é bem significativo, considerando que os problemas cada vez mais se ampliam e se agravam, sobretudo nos seus aspectos ambientais, sociais e econômicos.

No conjunto da área susceptível que agrupa os 64 municípios e com base nos índices que cada um deles está submetido, são delineadas três diferenciadas faixas climáticas de susceptibilidade à desertificação:

- Muito alta (Clima Árido) – Com distribuição pelo setor extremo noroeste do Estado, margeando o rio Moxotó e toda porção oeste da serra do Parafuso, em terras do município de Mata Grande. A identificação e o respectivo delineamento dessa classe de clima somente foi possível graças à existência do posto pluviométrico de Inajá, que está situado na outra margem do rio, do lado de Pernambuco, cujo índice de  $-44,67$  estabelece essa classificação. Esse nível de extrema condição ambiental local também é confirmado pelo número de dias biologicamente secos, da metodologia de Bagnouls e Gausson, que contabiliza 303 dias durante o ano, ou superior aos dez meses, confirmando, assim, o ambiente quase desértico local.
- Alta (Clima Semiárido) – Compreende a maior parte da área suscetível do Estado, abrangendo terras de trinta e dois municípios com área total e mais doze com áreas parciais, o que representa mais de dois terços da superfície estadual.
- Moderada (Clima Subúmido seco) – Esta faixa está distribuída em duas parcelas. Uma no extremo oeste abrangendo terras dos municípios de Água Branca, Mata Grande e Inhapi; e outra na porção mais oriental, nos limites com a de clima Subúmido Úmido. Sua atuação está no intervalo entre 0 e  $-20$ , que representa a faixa de menor severidade climática no âmbito da área susceptível. O índice mais ameno ( $-1,35$ ) também está no município de Mata Grande, entre as serras que circundam a sede municipal; e o de menor amenidade ( $-14,44$ ) encontra-se em Palmeira dos Índios, que tem nas suas áreas serranas o fator responsável por esta menor severidade climática local.

Diante do panorama apresentado, as áreas suscetíveis à desertificação crescem em Alagoas, principalmente devido à ação humana como o desmatamento acelerado, uso desordenado e inadequado do solo. As intervenções proporcionam à ocorrência de desertificação em níveis muito graves, como por exemplo, nos municípios de Ouro Branco, Maravilha, Inhapi, Senador Rui Palmeira, Carneiros, Pariconha, Água Branca e

Delmiro Gouveia. Um percentual de 62,74% dos municípios alagoanos apresenta áreas em processo de desertificação.

Desse percentual, 79,96% diz respeito ao domínio do clima semiárido, podendo ser apontada como de alta suscetibilidade à desertificação, de acordo com o índice de aridez; 9,44% correspondem a ocorrência do clima subúmido seco, correspondendo a moderada suscetibilidade a desertificação e 1,28%, na categoria de área do entorno, criada pelo PAN-Brasil.

Contudo, o conceito de desertificação não se aplica as áreas do entorno, visto que as regiões desérticas no globo do ponto de vista climático são áridas e apresentam precipitação, na maioria dos casos, inferior a 50 mm anuais, sendo que esta região alagoana alcança 1400 mm anuais. O termo degradação ou arenização parece ser mais apropriado, já que a trajetória evolutiva destes solos é alterada pelo homem em locais determinados, e não em grandes extensões contínuas, como se caracterizam os desertos.

Para a delimitação físico-ambiental das áreas suscetíveis à desertificação em Alagoas foram utilizados os dados referentes à precipitação pluviométrica de cada um dos postos ou estações meteorológicas constantes da rede estadual, e dos seus mais próximos vizinhos, os Estados de Sergipe, Bahia e Pernambuco. Para o mesmo objetivo, também foram utilizados os dados sobre a Evapotranspiração Potencial (EP), computados nos mesmos postos.

De posse desses dados, foi possível a obtenção do Índice de aridez (Ia), necessário ao conhecimento dos pontos susceptíveis, que são traduzidos pelos climas áridos, semiáridos e subúmido secos, em obediência à metodologia da UNESCO. Esse foi o índice criado por Thornthwaite<sup>1</sup> para a sua classificação dos climas, válidos para as regiões do mundo afetadas pelo fenômeno das secas graves que lhes atribuiu as denominações e respectivas classificações.

Assim, do mesmo modo que Thornthwaite criou a fórmula para se obter o Índice de Aridez (Ia), criou também a que se calcula o Índice de umidade (Iu), que se encaixa no mesmo problema da linha limítrofe entre as áreas. A solução foi a extensão da fórmula para uma classificação única para os dois casos, através da combinação do Índice de aridez (Ia) com o Índice de umidade (Iu) que resultou no Índice de umidade efetiva (Im).

---

1 A classificação do clima de Thornthwaite é um sistema de classificação climática criado por Charles Warren Thornthwaite, no qual o fator mais importante é a evapotranspiração potencial e a sua comparação com a precipitação que são típicas de uma determinada área. Com base nesses dados, são calculados vários índices. O índice de umidade total (MI) é usado para classificar o clima numa escala de umidade que vai do seco (MI entre -110 e -66) ao muito húmido (com MI superior a 100).

Pela qual se obtém o excesso ou o déficit de água em cada uma das estações meteorológicas e/ou postos pluviométricos. Saldos que são indicativos das classes de climas susceptíveis ou não à desertificação, que foi a utilizada para o delineamento da área suscetível no Estado de Alagoas.

<b>Posto Pluviométrico</b>	<b>Tipo Climático</b>
Água Branca	Subúmido seco
Major Isidoro	Semiárido
Olho D'água do Casado	Semiárido
Delmiro Gouveia	Semiárido
Piranhas	Semiárido
Mata Grande	Subúmido seco
Batalha	Semiárido
Pão de Açúcar	Semiárido
Traipú	Semiárido
Arapiraca	Semiárido
Cacimbinhas	Semiárido
Palmeira dos Índios	Subúmido seco
Quebrangulo	Úmido
Mar Vermelho	Úmido
Anadia	Subúmido seco
Junqueiro	Semiárido
Porto Real do Colégio	Semiárido
Igreja Nova	Subúmido seco
Penedo	Subúmido seco
Piaçabuçu	Subúmido seco
Ibateguara	Subúmido úmido
União dos Palmares	Subúmido seco
Poço das Trincheiras	Semiárido
Minador do Negrão	Semiárido
Limoeiro de Anadia	Semiárido
Capiá da Igrejinha (Canapi)	Semiárido
Riacho Grande	Semiárido
Olho D'água das Flores	Semiárido
Pacatuba-SE	Subúmido seco
Propriá-SE	Semiárido

Aquidabã-SE	Subúmido seco
Canindé do São Francisco-SE	Semiárido
Itabi-SE	Subúmido seco
Poço Redondo-SE	Semiárido
Glória-BA	Árido
Paulo Afonso-BA	Semiárido
Inajá-PE	Árido
Tacaratu-PE	Semiárido
Itaíba-PE	Semiárido
Águas Belas-PE	Semiárido
Bom Conselho-PE	Semiárido
Quipapá-PE	Semiárido

Tabela 2. Postos com índices (Im) calculados Fonte: PAE/AL

Segundo o PAE/AL, as principais consequências da degradação se manifestam pela ocorrência de vários fatores, a exemplo dos abaixo relacionados:

- Extinção da biodiversidade natural, uma vez que não são deixadas amostras testemunhando os diferenciados ecossistemas de que se compõe a fitogeografia de toda essa área suscetível à desertificação, principalmente naquelas de nível alto e muito alto.
- Transporte dos solos das encostas, proporcionando a exposição dos afloramentos de rochas, o que impossibilita a prática de novas culturas e a própria regeneração natural das plantas nativas.
- Prolongamento do período de esvaziamento dos canais de drenagem (rios e riachos) e desaparecimento das nascentes e das reservas aquáticas representadas pelos açudes, em decorrência da incapacidade de infiltração das águas pluviais.
- Saturação das áreas produtivas, com a redução da produção e da produtividade, resultando no empobrecimento do produtor rural habitante.
- Acentuadas crises sociais pela sobrevivência dificultada, que culmina com as migrações para as grandes cidades, principalmente Maceió, onde passa a enfrentar vários outros problemas superiores até aos deixados na área de origem.

Diante do exposto, a ocorrência da desertificação no Estado de Alagoas é confirmada em todas as suas modalidades e nos seus diversos níveis. Seja nos aspectos físicos, em função da condicionante climática pelos seus três níveis de ocorrências (árido, semiárido e subúmido seco); seja como resultante da forma predatória de utilização das potencialidades dos recursos disponíveis.

No que se refere aos fatores físicos, na área de suscetibilidade mais acentuada, em decorrência da atuação do seu clima árido e semiárido, o estado da desertificação está alcançando os níveis graves e muito graves, com consequências maiores em determinadas áreas mais particularizadas, de acordo com as fragilidades mais visíveis.

Por sua vez, nas áreas de menor susceptibilidade natural, a acentuação desse nível de desertificação é uma decorrência da inclinação acentuada das colinas, através da exposição permanente, exploração pecuarista, desaparecimento das fontes e prolongamento da consequente intermitência dos rios e riachos; aumentada que é, pela saturação do uso do solo. Bem como do secular cultivo do fumo de forma ultra-intensiva, condição a que os seus solos, apesar de profundos e férteis, já não mais atendem às necessidades socioeconômicas dos seus habitantes agricultores.

Quanto ao que se refere aos fatores antropogenéticos, a desertificação já se encontra em nível de gravidade muito alto em vários locais de grandes extensões até, com a constatação das demais áreas em estados ainda considerados graves e moderados. Esses estágios de desertificação promovidos pelo homem são devidos a uma série de atividades predatórias ao ambiente, dentre elas são destacadas as seguintes, após os desmatamentos, que é a primeira de todas: o uso do solo pela agricultura e/ou pela pecuária, desprovido de planejamento oficial; a ausência de zoneamento, ou regionalização, com o respectivo mapeamento, para fins de orientação dos diversos tipos de uso; o baixo índice de conhecimento técnico-científico do produtor agrícola nativo que, além da não utilização das riquezas naturais de modo lucrativo e preservacionista, ainda desconhece, o sentido da produtividade ou do máximo rendimento por hectare.

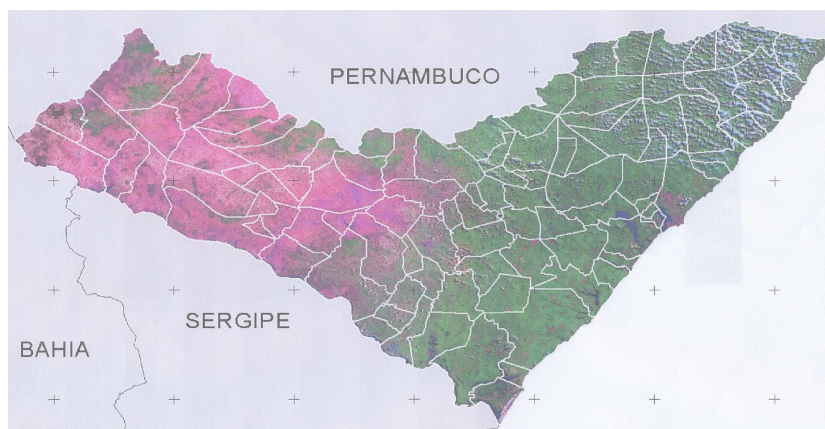


Figura 3 – Visual por satélite das áreas em estágios de desertificação antrópica.

Esse estado de degradação também se estende por terrenos dos municípios vizinhos de Piranhas, Olho d'Água do Casado, São José da Tapera, Olivença e Olho



d'água das Flores, avançando, ainda, para os de Major Isidoro e Batalha. Às vezes, a expressão visual na imagem se apresenta em forma de pequenas manchas isoladas, cuja espacialização é mais nitidamente perceptível na escala cartográfica a partir de 1:100.000 e maiores.

### **3. PLANO ESTADUAL DE COMBATE À DESERTIFICAÇÃO E MITIGAÇÃO DOS EFEITOS DA SECA-PAE/AL:**

O PAE/AL foi concebido, em 2012, de forma articulada com diversos setores sociais (governamental, empresarial, acadêmicos, representantes da sociedade civil organizada), no sentido de sensibilizá-los sobre a temática, inseri-los nas políticas e corresponsabilizá-los na implantação do PAE-AL. Após várias reuniões, oficinas, debates, encontros que envolveram centenas de pessoas, fruto de uma parceria institucional entre o Governo de Estado, o Ministério do Meio Ambiente e o Instituto Interamericano de Cooperação para Agricultura.

O objetivo geral do PAE/AL é de fortalecer e disseminar as iniciativas de prevenção, combate e reversão da desertificação e de mitigação dos efeitos da seca, visando criar condições de sustentabilidade socioambiental nas Áreas Susceptíveis à Desertificação. De forma mais específica, o Plano tem como objetivos: articular diferentes saberes e fazeres para a prevenção e o combate à desertificação e mitigação dos efeitos da seca; ser um instrumento que possibilite a inserção da temática junto às diversas políticas, planos e programas estaduais; contribuir para a sensibilização, educação e capacitação que possibilite a participação qualificada dos diversos segmentos da sociedade; dispor de instrumentos de ordem legal, institucional e econômica que possam viabilizar as iniciativas de prevenção e combate à desertificação e de mitigação dos efeitos da seca; e potencializar recursos e iniciativas para a realização das ações propostas.

O documento, de cunho técnico, tem o objetivo de nortear as intervenções do Poder Público no tocante ao enfrentamento do fenômeno da degradação das terras agricultáveis do semiárido e do subúmido seco alagoano, além de apontar estratégias de convívio com as periódicas estiagens que ocorrem no Nordeste brasileiro. Para tanto, foram escutados os atores (pontos focais) para a elaboração do plano em três oficinas realizadas nos municípios de Palmeiras dos Índios, Pão de Açúcar e Piranhas. Nessas oficinas foram organizados 6 grupos temáticos, com finalidades de descrever os objetivos

e estratégias de ação para cada tema, os quais contribuíram para a seleção das áreas prioritárias de intervenção técnica em vista ao combate à desertificação. Um seminário de validação final foi realizado em Maceió, com 52 representantes (pontos focais), tendo como pauta de discussão: indicadores de monitoramento de desertificação, políticas de preservação ambiental e gestão de empreendimentos e impactos na desertificação.

O PAE/AL trouxe a novidade de elencar áreas piloto de intervenções para que unidades demonstrativas sejam posteriormente replicadas nas ASD. Pressupõe como eixos temáticos, a redução da pobreza e da desigualdade, a ampliação sustentável da capacidade produtiva, a preservação, conservação e manejo sustentável dos recursos naturais e gestão democrática e fortalecimento institucional.

O PAE/AL tem como maior desafio a construção de uma nova instância de governança que englobe tomadores de decisão das mais diversas áreas de atuação, mas que não se esgota em estabelecer sinergias interinstitucionais, sendo de fundamental importância sensibilizar e agir em harmonia com a sociedade civil, principal destinatária dos esforços e das intervenções preconizadas pelo PAE/AL.

Assim, foi concebido um documento que se constitui em importante fonte de dados sobre a desertificação, seus efeitos e formas de combater o fenômeno. Apresentam-se rotas para que o Estado e a sociedade desenvolvam instrumentos conjuntos que combatam a grave situação diagnosticada. A etapa que se apresenta é de estender essa compreensão e esse engajamento para que surjam ações e resultados concretos na luta contra a desertificação. Os instrumentos, as ferramentas, os mecanismos estão postos no PAE-AL.

Em sua elaboração buscou-se incluir as experiências já desenvolvidas pela sociedade civil organizada, principalmente a da Articulação no Semiárido (ASA), que vêm, desde 1999, mantendo articulações interinstitucionais e intersetoriais, visando à proposição e implementação de políticas públicas dirigidas à construção de instrumentos de convivência com o semiárido. Para que o tema da desertificação estivesse presente nas agendas políticas seria necessário um maior envolvimento dos municípios. Assim, foram promovidas dinâmicas de debate e pactuação nos 65 municípios com ASD, abrangido por processos de seca e desertificação. O envolvimento possibilitou a criação de sinergias entre o governo federal e estadual e municipal. Através dos temas transversais “combate à pobreza” e “preservação do meio ambiente”.

A estrutura institucional criada para a elaboração do PAE-AL visou à construção de pactos – com ênfase no conceito da transversalidade – de forma a que o “combate à desertificação” estivesse na pauta política e institucional dos diversos segmentos públicos e sociais nos municípios com ASD e/ou com atuação nesse espaço geográfico.

A estratégia do PAE-AL está pautada pelo desenvolvimento de programas e ações articulados, em torno de quatro eixos temáticos integrados, com base no PAN-BRASIL. Esses quatro eixos são:

- ➔ Eixo Temático 1 (Redução da Pobreza e da Desigualdade), referenciado ao Megaobjetivo I: Inclusão Social e Redução das Desigualdades Sociais, desdobrado em subtemas como a Reforma Agrária, Educação e Segurança Alimentar;
- ➔ Eixo Temático 2 (Ampliação Sustentável da Capacidade Produtiva), abrangendo os seguintes subtemas: Desenvolvimento Econômico, Questão Energética, Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental e Irrigação/Salinização;
- ➔ Eixo Temático 3 (Conservação, Preservação e Manejo Sustentável dos Recursos Naturais) que compreende os subtemas: Melhoria dos Instrumentos de Gestão Ambiental, Zoneamento Ecológico-Econômico, Áreas Protegidas, Manejo Sustentável dos Recursos Florestais e Revitalização da Bacia Hidrográfica do São Francisco; e
- ➔ Eixo Temático 4 (Gestão Democrática e Fortalecimento Institucional), que está referenciado ao Megaobjetivo III: Promoção e Expansão da Cidadania e Fortalecimento da Democracia. Compreende subtemas como os referidos à capacitação de recursos humanos e à criação de novas institucionalidades para cuidar da gestão das iniciativas de combate à desertificação.

Para minimizar e evitar a expansão das áreas degradadas e da desertificação no Estado, a Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos de Alagoas e o Ministério do Meio Ambiente devem atuar articulados na busca de parcerias para colocar em prática as seguintes ações estratégicas definidas no PAE/AL:

- ➔ Promoção de encontros, cursos e treinamentos sobre combate à desertificação;
- ➔ Cadastro de instituições públicas e privadas que tenham interesse em participar do programa de combate à desertificação;
- ➔ Estudo das cadeias produtivas nas áreas passíveis de desertificação e mobilização dos atores para torná-las atrativas dos pontos de vista social e econômico;

- Estabelecimento de mecanismos de integração do setor público/privado, no nível de estados e municípios;
- Incentivo às campanhas de reflorestamento utilizando espécies ameaçadas de extinção;
- Divulgação e prestação de assessoria sobre as tecnologias novas e/ou adaptadas;
- Estabelecimento e reforço do sistema de vigilância contra a desertificação;
- Incremento das pesquisas relacionadas ao impacto ambiental no Semiárido alagoano. Principalmente relativas às áreas de mineração, manejo e conservação do solo e da água, manejo de solos salinos e alcalinos, manejo de bacias hidrográficas, manejo florestal e conservação da biodiversidade;
- Realização de encontros e/ou workshops a fim de direcionar as pesquisas para as demandas problemáticas; e
- Execução de um programa de recuperação de matas ciliares, dentre outras.

O PAE/AL também previu os Planos Municipais de Enfrentamento a Eventos Climáticos Extremos, considerando que os desastres naturais são temas cada vez mais presentes no cotidiano das pessoas, independentemente destas residirem ou não em áreas de risco. Neste caso, referindo-se aos processos e fenômenos mais localizados, tais como deslizamentos, inundações, erosão, estiagens que podem ocorrer naturalmente ou induzidos pelo homem. Responsáveis por expressivos danos e perdas, de caráter social, econômico e ambiental têm tido uma recorrência e impactos cada vez mais intensos.

Neste sentido, o plano está firmando Termos de Cooperação Técnica com municípios inseridos nas Áreas Susceptíveis à Desertificação (ASD), a exemplo das cidades de Senador Rui Palmeira e Carneiros. A parceria visa capacitar gestores locais e sensibilizar a sociedade acerca da problemática da desertificação e das mudanças climáticas, que tende a potencializar os efeitos danosos da degradação das terras agricultáveis, no intuito de buscar soluções integradas e participativas para mitigar e adaptar os efeitos das Mudanças Climáticas. Na Lei Estadual que institui a Política Estadual de Prevenção e Combate à Desertificação (Lei 7441/2012), está a criação da Coordenação de Mudanças Climáticas e Combate à Desertificação e da Comissão Estadual de Prevenção e Combate à Desertificação.

O Arranjo Institucional do PAE/AL é composto por instâncias institucionais que atuam formalmente nas esferas federal, estadual, municipal e local. Estas instâncias têm como objetivo a implementação de atividades relacionadas com combate à desertificação e a concretização do sistema de gestão. Desenvolvimento local e participação são elementos centrais no debate público e expressam o conceito de que desenvolvimento é bem mais amplo que somente o crescimento econômico e envolve aspectos abrangentes de qualidade de vida do indivíduo, tais como: inclusão social, proteção à diversidade cultural, uso racional de recursos naturais, etc. Políticas públicas desenhadas para a promoção do desenvolvimento devem, não apenas se dar de forma descentralizada permitindo o maior controle social, mas, desenvolver o potencial existente, estabelecendo procedimentos e novas formas de organização do trabalho que permitam a participação da comunidade.

### **3.1. Comitê Integrado de Combate à Seca:**

O Decreto nº 19.709, de 2 de maio de 2012, institui o Comitê Integrado de Combate à Seca (COICS). Este Decreto foi elaborado com base no grande número de municípios declarados em Situação de Emergência no Estado, em virtude da prolongada estiagem e que desencadeou um conjunto de ações que visam minimizar os efeitos econômicos e sociais desse fenômeno natural, bem como a necessidade de coordenação das Ações Emergenciais a serem executadas no âmbito municipal, estadual e federal, sejam elas estruturantes ou de apoio ao agricultor. *(Anexo 1)*

O comitê vai coordenar e acompanhar ações que irão reduzir os efeitos da seca nos municípios que decretarem Situação de Emergência, sendo uma forma de acompanhar as ações e as demandas de forma permanente, de modo que sejam feitos encaminhamentos para o Governo Federal e, assim, sejam atendidas as necessidades do estado.

O Comitê Integrado de Combate à Seca se reúne esporadicamente para apresentarem relatórios sobre as ações, problemas e soluções encontrados para os municípios que se encontram em estado de emergência. Com apresentação de dados pluviométricos relativos ao Estado, como por exemplo, em 2013, foi mostrado que foi um ano com índices de precipitação dentro da normalidade, ao contrário de 2012, que registrou chuvas abaixo da média histórica. Ademais, apresentam o andamento das medidas estruturantes adotadas nas regiões afetadas. Como é o caso do Programa Água Doce, que está trabalhando para a instalação de 101 sistemas dessalinizadores e o Água

para Todos, com 176 sistemas de abastecimento e 83 barreiros, estão em fase de diagnóstico social e licitação.

### **3.2. O papel da Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos de Alagoas no PAE/AL**

A SEMARH/AL foi a responsável por liderar a elaboração do PAE/AL e é órgão que desenvolve programas e projetos voltados à preservação dos recursos hídricos e do meio ambiente como um todo e articula a participação e integração das entidades, com foco na temática da desertificação para otimização das ações e racionalização dos recursos financeiros. Está inserida no Grupo de Trabalho criado pelo Ministério do Meio Ambiente com vistas à construção das Políticas Nacionais e Subnacionais de Adaptação às Mudanças Climáticas.

Segundo dados deste órgão a desertificação é o resultado da escassez de chuvas e da ação predatória do homem, vem expandindo e já atinge de 15% a 20% no estado, abrangendo 38 municípios.

De acordo com a Coordenação do Ponto Focal Governamental de Combate à Desertificação da Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos, o desmatamento do bioma Caatinga é crescente, restando atualmente apenas 11% da cobertura vegetal original no estado, sendo que o percentual mínimo recomendado pelo Código Florestal é de 20% de área representativa.

Para a SEMARH, além da conscientização da população, o replantio da caatinga é uma saída para conseguir a recuperação de áreas e impedir que a desertificação avance ainda mais. Para essas e outras tantas situações alarmantes, o estado conta com a Lei estadual nº 7441/2012, da Política Estadual de Combate e Prevenção à Desertificação em Alagoas, que visa encontrar e aplicar mecanismos que ajudem a conter o avanço do problema e a recuperar as áreas já afetadas.

Destacam-se as seguintes ações voltadas para o acesso à água, após o PAN BRASIL, executadas pela SEMARH/AL, como formas de implemento do PAE/AL:

#### **1-Plano de Reestruturação Econômica para o Semiárido Alagoano:**

O Plano foi criado após a estiagem de 2012, considerada uma das mais severas enfrentadas pelo Estado nos últimos cem anos. Diante do período difícil que se abateu sobre a agricultura, foi então criado pelo Governo de Alagoas o Comitê Integrado de Combate à Seca, tratado abaixo. Assim, a SEMARH integrou a comissão executiva para a elaboração dos objetivos no intuito de construir e executar tarefas que pudessem promover a reestruturação do semiárido alagoano.

A responsabilidade da SEMARH foi o levantamento das ações executadas pelos diversos órgãos federais e estaduais no combate aos efeitos da estiagem e da seca. As propostas foram elencadas em 4 eixos, sendo **dois** deles de responsabilidade da SEMARH:

**-Eixo I – Captação, armazenamento e uso sustentável da água para a produção agropecuária**

- Abastecimento de água à comunidade difusa do Semiárido para consumo e produção;
- Construção e limpeza de barreiros;
- Implantação de quintais produtivos;
- Recuperação e perfuração de poços artesianos com sistema de dessalinização para fornecimento de água potável e para dessedentação animal;
- Recuperação de poços com dessalinizadores para fornecimento de água potável – Programa Água Doce;
- Construção de cisternas 1ª água, cisternas calçadão, barragens subterrâneas e tanques de pedra – Programa Água para Todos.
- Realizar estudo técnico para definição da demanda e ampliação do acesso à água às famílias de baixa renda para autoconsumo e produção de alimentos;
- Realizar capacitação permanente para os municípios beneficiados com as tecnologias hidráulicas implantadas (dessalinizadores, cisternas, barragens, adutores entre outros).

**Eixo IV – Aspectos da desertificação e recuperação do bioma**

- Recuperação de nascentes;
- Plano de Ação Estadual de Alagoas para Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca – PAE.
- Propostas de conservação, recuperação e uso sustentável;
- Criação e ampliação das unidades de conservação;
- Manejo sustentável no extrativismo vegetal.

Nos eixos de responsabilidade da Semarh, que estão relacionados ao meio ambiente e aos recursos hídricos, o Governo do Estado de Alagoas, no sentido de criar condições para convivência com o semiárido, e após o levantamento das informações, incumbiu o Comitê de propor ações para o combate aos efeitos da seca e à desertificação.

As ações abaixo foram propostas pelo Grupo de Trabalho para amenizar a situação de seca que atinge o semiárido nos Eixos I e IV:

**Eixo I – Captação, armazenamento e uso sustentável da água para a produção agropecuária.**

1. Ampliar e melhorar o fornecimento de energia elétrica no Estado de Alagoas;

2. Realizar estudo técnico para definição da demanda e ampliação do acesso à água às famílias de baixa renda para autoconsumo e produção de alimentos;
3. Realizar capacitação permanente para os municípios beneficiados com as tecnologias hidráulicas implantadas (dessalinizadores, cisternas, barragens, adutores, entre outros);
4. Implantar sistemas produtivos integrados as cisternas calçadões e barragens subterrâneas;
5. Construir barragens subterrâneas em locais isentos da salinidade natural;
6. Construir pequenos açudes e barreiros, sobretudo em leitos de riachos ou pequenos boqueirões que não demonstrem salinidade aflorando na superfície dos mesmos.

**Eixo IV – Aspectos da desertificação e recuperação do bioma. Proposta de conservação, recuperação e uso sustentável:**

1. Estruturação de unidades produtivas agropastoris da agricultura familiar:
  - Viabilizar infraestrutura para aquisição de equipamentos de preparo conservacionista do solo, plantio e colheita;
  - Revitalizar as redes de estradas vicinais;
  - Fomentar a difusão de tecnologias agroecológicas, tecnologias sociais (cisternas, fogões ecológicos, barragens subterrâneas, dentre outros) e uso de energias renováveis;
  - Formar bancos comunitários de sementes crioulas e câmaras de sementes florestais/banco de germoplasma de espécies da caatinga;
  - Incentivar a implantação de pequenas agroindústrias e feiras de produtos agroecológicos.
2. Criação e ampliação das unidades de conservação do bioma caatinga de uso sustentável e de proteção integral:
  - Capacitar estados e municípios na criação e gestão das áreas protegidas;
  - Criar corredores ecológicos para o bioma Caatinga;
  - Aplicar os ditames estabelecidos na Lei que trata da Política Estadual de Prevenção e Combate à Desertificação, especialmente no tocante ao Pagamento por Serviços Ambientais – PSA;
  - Elaborar a lei que cria o ICMS Ecológico.
3. Manejo sustentável no extrativismo vegetal, recursos hídricos e minerais, na produção agrícola e pecuária:



- Implementar programa de capacitação em agroecologia, gestão de recursos hídricos, sistemas agrosilvoflorestais, fertilidade e conservação do solo, nas áreas de abrangência do bioma Caatinga;
- Fortalecer os projetos de conservação/recuperação de nascentes e de matas ciliares;
- Implantar bosques com espécies nativas, para uso energético e alimentar (umbu, murici, ouricuri, aroeira, dentre outras) e conforto de animais.

#### 4. Ampliação da participação da sociedade civil e governo municipal:

- Capacitar os técnicos da gestão municipal, com enfoque na desertificação, mitigação dos efeitos das secas e mudanças climáticas;
- Criar políticas e planos de ação municipais de prevenção e combate à desertificação e mitigação dos efeitos da seca.

### **2-Programa Água Doce em Alagoas:**

O Programa Água Doce – PAD é uma ação do Governo Federal, coordenada pelo Ministério do Meio Ambiente em parceria com diversas instituições federais, estaduais, municipais e sociedade civil que 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, a populações de baixa renda residentes em localidades rurais difusas do Semiárido brasileiro e é executado em parceria com a SEMARH.

Por reduzir as vulnerabilidades no que diz respeito ao acesso à água no Semiárido, o Programa Água Doce é considerado uma medida de adaptação às mudanças climáticas. Estudos indicam que a variabilidade climática na região poderá aumentar, acentuando a ocorrência de eventos extremos – estiagens mais severas – com consequências diretas na disponibilidade hídrica. Iniciativas como o Programa Água Doce, que promovem o uso sustentável da água e contribuem para o enfrentamento dos efeitos das mudanças climáticas são um esforço do poder público em internalizar tais preocupações.

Desde o início de sua atuação em Alagoas, em 2005, 9 comunidades foram atendidas pelo Programa Água Doce, recuperando 7 sistemas de dessalinização, distribuídos em três municípios – Igaci, Estrela de Alagoas e Palmeira dos Índios– e

implantou 2 Unidades Demonstrativas<sup>2</sup> nos municípios de Santana do Ipanema e Estrela de Alagoas, no semiárido alagoano.



Figura.4. Modelo de Unidade Demonstrativa do Programa Água Doce

Além do benefício da água dessalinizada, no caso das Unidades Demonstrativas também ocorre a produção de peixe e o uso da Atriplex para alimentação dos caprinos e ovinos no período da seca. Em 2009, por exemplo, foram despesados 1.900 Kg de tilápia nas duas UD's do PAD/AL, sendo a renda, obtida com a venda dos peixes, toda revertida para a comunidade, que a utilizou para compra da ração, pagamento de uma pessoa responsável pelo manejo, e parte reservada para eventualidades, como quebra de equipamento.

Contudo, como a demanda e necessidade, são muito grandes em diversas comunidades que não são assistidas de nenhuma maneira, carecendo de água em quantidade e qualidade para sua sobrevivência, que têm como única opção consumir água de barreiros, salinizada ou contaminada, o PAD em Alagoas tornou-se uma ação relevante, uma vez que, além de implantar e recuperar dessalinizadores, o programa trabalha com a mobilização social para a gestão do sistema e oferece uma destinação adequada do concentrado resultante do processo, buscando uma ação sustentável de convivência com o semiárido. Nessa concepção, o PAD apoia e complementa as ações de abastecimento de água de interesse público do município.

-Ações previstas pelo PAD/AL para o período de 2010 a 2019:

Como o PAD no Estado de Alagoas tem se desenvolvido bastante desde o seu início em 2005, tanto que já está em seu segundo Convênio, em parceria da SEMARH/AL e o Ministério do Meio Ambiente, elaborou seu Plano Estadual de Implementação do Programa Água Doce, em 2010, e as ações propostas neste plano estadual, além de incluir a continuidade de suas atividades, refletem o atual momento do programa no estado, indicando suas necessidades:

- ✓ Implantar Banco de Dados Digital com informações históricas e atuais sobre os sistemas de abastecimento de água do semiárido, especialmente dos poços e dessalinizadores com informações dos usuários e outros dados relevantes;
- ✓ Debater com as Prefeituras Municipais, CASAL, SAAE e outras entidades envolvidas sobre a situação de abastecimento de água das comunidades difusas e discussão sobre competências e atribuições no abastecimento de água;
- ✓ Elaborar em conjunto uma Pauta de Compromissos sobre o apoio de cada entidade junto ao PAD e dos encaminhamentos para outras providências visando o acesso à água das populações residentes nas comunidades;
- ✓ Formalizar Acordos de Gestão junto às entidades envolvidas para o abastecimento de água das populações;
- ✓ Definir em conjunto a relocação de dessalinizadores para comunidades que possuem poços com água salobra;
- ✓ Recuperar e colocar em funcionamento os sistemas de dessalinização instalados por projetos anteriores;
- ✓ Readequar os sistemas mais antigos ao modelo de estrutura adotado pelo PAD colocando-os em pleno funcionamento;
- ✓ Executar os trabalhos de mobilização e sustentabilidade ambiental nas comunidades selecionadas com metodologia participativa;
- ✓ Apoiar as Prefeituras Municipais na operação dos sistemas de dessalinização instalados pelo PAD no Estado voltados ao abastecimento de água da população;
- ✓ Apoiar a elaboração e execução de ações/projetos de proteção ambiental dos mananciais de abastecimento de água nos municípios e de estruturas instaladas envolvendo medidas educativas;
- ✓ Apoiar as Prefeituras Municipais na mobilização de recursos materiais, físicos e financeiros em nível federal, estadual e outros para o abastecimento de água das populações sem acesso a água;
- ✓ Estabelecer interação com as diversas instâncias existentes nas áreas de intervenção do PAD especialmente os Comitês de Bacias Hidrográficas, Conselhos Municipais e outros;
- ✓ Formalizar o Núcleo Estadual e o Arranjo Institucional do PAD/AL;
- ✓ Fortalecer o Grupo Gestor Estadual buscando maior comprometimento das instituições envolvidas;

- ✓ Fortalecer o Grupo Executivo Estadual por meio de oficinas, capacitações e aquisição de equipamentos;
- ✓ Produzir material de comunicação social de caráter pedagógico e de divulgação relativo ao abastecimento de água e da alternativa dos dessalinizadores para uso em campanhas educativas nos municípios;
- ✓ Compatibilizar as ações do PAD com demais programas e projetos de convivência com o semi-árido especialmente da Política de Saneamento Ambiental relativas ao abastecimento de água.

Em 2009 a SEMARH firmou convênio com o MMA através da Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano para implantação e/ou recuperação de 24 sistemas de dessalinização, entregues à população de 12 municípios alagoanos entre 2013 e 2014.

Além disso, em Alagoas, o PAD está promovendo a implantação e recuperação de mais de 101 sistemas de dessalinização em 38 Municípios do Semiárido Alagoano vindo a atender um universo de 40 mil pessoas. Os trabalhos de execução iniciaram em abril de 2013, com o diagnóstico social, e será concluído até 2016 com a implantação dos sistemas.

O PAD/AL conta com um Núcleo Estadual de gestão que se constitui com a participação de instituições que tem vinculação direta ou indireta com as ações do PAD, devendo essencialmente contar com representantes de entidades em nível federal, estadual e municipal e da sociedade civil organizada.

O Decreto Estadual nº 25.496, de 23 de março de 2013, instituiu o referido Núcleo Estadual de Gestão do Programa Água Doce em Alagoas com diretrizes e definições, bem como dispôs a sua composição com representantes dos órgãos da Administração Pública Direta e Indireta Estadual, a seguir:

- Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos de Alagoas-**SEMARH**
- Instituto do Meio Ambiente de Alagoas - **IMA**
- Companhia de Saneamento de Alagoas-**CASAL**
- Departamento Nacional de Obras Contra as Secas – **DNOCS**
- Secretaria de Estado da Assistência e do Desenvolvimento Social – **SEADES**
- Secretaria de Estado da Saúde-**SESAU**
- Universidade Federal de Alagoas-**UFAL**
- Universidade Estadual de Alagoas – **UNEAL**

Além do apoio técnico, essas entidades também auxiliam com fornecimento de insumos, apoio logístico e trabalhos de acompanhamento e monitoramento.

O apoio logístico destina-se ao atendimento dos deslocamentos das equipes e equipamento até as comunidades beneficiadas pelo PAD. O DNOCS tem grande importância nesse aspecto devido à sua localização, em Palmeira dos Índios, de onde acompanha os sistemas de dessalinização instalados na região, e em Jaramataia, com a referida Estação de Piscicultura. A SEMARH/AL, através de seus escritórios regionais também tem realizado esse apoio, além das prefeituras dos municípios atendidos.

O acompanhamento e monitoramento ocorre em todas as fases do PAD e após dois anos da capacitação das comunidades. Inclui trabalhos de todos os componentes do programa, a depender da necessidade observada.

O DNOCS tem um importante papel no acompanhamento dos dessalinizadores, efetuando sua manutenção quando solicitados pelas prefeituras, comunidades ou pela coordenação do PAD/AL.

As metas do PAD em Alagoas foram divididas em diferentes prazos de execução, condicionadas por convênios em execução ou previstos, e ainda, estabelecidas em atendimento às premissas seguidas pelo Programa.

Para as ações de curto prazo do PAD/AL foi efetuado o diagnóstico de 64 comunidades nos municípios da bacia do Traipu, em novembro de 2009, visando a seleção de 24 localidades mais críticas para recuperação dos sistemas de dessalinização, especialmente quanto ao acesso à água, condições sociais, além da verificação das condições dos poços e áreas para construção dos tanques de contenção, possibilitando, assim, a atualização do cadastro de poços e dessalinizadores.

Ressalta-se que apesar dos trabalhos terem se iniciado na bacia do Traipu, também foi efetuado um diagnóstico em outros municípios que apresentaram grande nível de criticidade de acordo com os indicadores ICAA(Índice de Condição do Acesso à Água no Semiárido) utilizado pelo programa, visando a recuperação desses sistemas durante esse período.

As ações de médio abrangem toda a região do semiárido, as metas de médio prazo foram estabelecidas para período de dois anos, no qual entraram novos recursos para executá-las, por meio do Ministério do Meio Ambiente.

Por fim, encontram-se as metas de longo prazo, que consideram o número de dessalinizadores identificados no Estado e o desenvolvimento do PAD/AL com a execução das metas anteriores.

Em todas as metas foi estimado o número de habitantes que potencialmente seria beneficiado, considerando a relação de 600 habitantes atendidos por dessalinizador, utilizada como parâmetro pelo Programa Água Doce.

As metas de curto e médio prazo apresentam um desenvolvimento gradual do programa em Alagoas, possibilitando uma maior estruturação do Núcleo Estadual do PAD/AL para oferecer um atendimento mais amplo, e eficiente, para a população do semiárido.

Assim, a meta de longo prazo visa aumentar o número de comunidades atendidas, mas também efetuar manutenções e adequações nos sistemas recuperados anteriormente.

Nesse sentido, prevê-se que até dezembro de 2019 todos os dessalinizadores identificados no semiárido alagoano estejam recuperados e em funcionamento adequado. Considera-se também a implantação de sistemas em comunidades muito críticas quanto ao acesso à água de boa qualidade, que não possuem dessalinizadores para recuperação.

#### **-Canal do Sertão:**

O Governo de Alagoas está executando o Canal do Sertão e pode ser considerada uma vultosa obra em execução de infraestrutura hídrica de Alagoas e do Nordeste, pelo tamanho e principalmente pelos benefícios que trará a uma população de aproximadamente um milhão e meio de pessoas, em um horizonte de cerca de 20 anos. O Canal será o maior rio estadual em vazão perdendo apenas para o Rio São Francisco, de onde retira a sua água, do reservatório Apolônio Sales, por um bombeamento de 39 m e conduzido por gravidade por 250 km até o município de Arapiraca, cruzando todo o semiárido do estado.

Criado para atender as diversas demandas hídricas do sertão conciliando sustentabilidade econômica e ambiental, o Canal já atende a uma série de atividades ao longo de sua área de influência. Inclusive, atualmente, com culturas que não foram imaginadas em sua concepção.

A paisagem do Sertão tem mudado com a recente presença de um gigantesco rio que se estende por 65 km já em funcionamento e com a previsão de chegar aos 90 km até o final de 2014 e irá até o km 250, na conclusão da obra, objetivando promover o desenvolvimento sócio econômico sustentado e já melhorando visivelmente a qualidade de vida de muitos pequenos produtores que vivem ao longo do leito do Canal, bem como

trazendo esperança para aqueles que já retornam de outros estados onde foram em busca de uma vida melhor.

É o principal projeto estruturante do Governo do Estado de Alagoas visando resolver toda a problemática hídrica do semiárido, em que o objetivo é a garantia do abastecimento de água da bacia do rio São Francisco, zonas do sertão, transição e agreste alagoano, contemplado os municípios de Água Branca; Arapiraca; Cacimbinhas; Carneiros; Craíbas; Delmiro Gouveia; Dois Riachos; Estrela de Alagoas; Girau do Ponciano; Igaci; Inhapi; Lagoa da Canoa; Limoeiro de Anadia; Major Isidoro; Minador do Negrão; Monteirópolis; Olho d'Água das Flores; Olho d'Água do Casado; Olivença; Palmeira dos Índios; Pariconha; Piranhas; Santana do Ipanema; São José da Tapera; e Senador Rui Palmeira. Além do abastecimento humano, o canal fornecerá água para a irrigação e viabilizará projetos de agriculturas e pecuária.

A região abrange uma área de aproximadamente 13.230,30 km<sup>2</sup> no Estado de Alagoas, representando 47,36% da área total do estado, beneficiando diretamente 42 Municípios e uma população próximo de 1 milhão de habitantes.

A área de abrangência do canal do sertão e dos sistemas coletivos de adutoras, interage com as Bacias Hidrográficas do Rio Moxotó, Rio Talhada, Rio Copiá, Rio Grande, Rio Ipanema, Rio Traipu e Rio Cururipe. Os estudos previstos contemplam parcialmente 6 microrregiões homogêneas: Serrana do Sertão Alagoano, Alagoana do Sertão do São Francisco, Santana do Ipanema, Batalha, Palmeira dos Índios e Arapiraca.

O uso antecipado do Canal foi determinado para mitigar a estiagem com ações emergenciais envolvendo várias pastas da administração estadual, entre elas, a Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (SEMARH), órgãos e instituições parceiras.

A utilização da água do Canal é prevista para irrigações da agricultura familiar e empresarial, perímetros irrigados, abastecimento humano, dessedentação de animais, pisciculturas, indústrias e comércio, com abastecimento de pequenos açudes, os barreiros, como são conhecidos no Sertão.

A SEMARH/AL busca cumprir a função de maximizar recursos para diminuir custos e melhorar a qualidade de água ofertada. Por meio de parceria com a Casal, realiza a distribuição de cloro e orienta o uso pelos "pipeiros". O canal localizado entre as Rodovias AL 220, BR 316 e a AL 145 facilita o abastecimento dos veículos, reduzindo a distância e os custos de transporte. É importante também ressaltar que o Canal oferece água própria para o consumo humano,

característica somente encontrada, na região do semiárido, no Rio São Francisco. Não sendo registrado, desde o início de utilização da água do Canal, nenhum caso de contaminação.

O uso prioritário da água do Canal do Sertão Alagoano é o abastecimento humano, pelo fato de o projeto se desenvolver numa área de grande carência de água. A CASAL, Companhia de Saneamento de Alagoas, que também se utiliza das águas do rio São Francisco, por meio de adutoras, terá suas próprias despesas reduzidas ao se utilizar das águas do Canal.

A primeira estação de captação de água da Companhia de Saneamento de Alagoas (Casal) Canal do Sertão está localizada na comunidade Mosquita, em Água Branca. Neste ponto, se produz 270 mil litros de água por hora, beneficiando cerca de 90 mil pessoas das cidades e povoados de Pariconha, Água Branca, Inhapi, Mata Grande e Canapi. Com esta vazão, houve um acréscimo de 67% no fornecimento de água para essas localidades, melhorando significativamente o atendimento nas áreas urbanas e povoados. Após ser captada, essa água é tratada na Estação Elevatória de Água Tratada 4 e 5, em Água Branca. O sistema é estratégico, uma vez que aproveita o potencial do Canal do Sertão, antes mesmo de sua conclusão, para atender comunidades rurais e urbanas de áreas que enfrentam dificuldade de abastecimento, principalmente em períodos de grande estiagem. Esta estação de bombeamento é a primeira utilização intensiva do Canal Adutor do Sertão e funcionará até que o novo sistema em execução pela Seinfra entre em operação.

#### **4.LEVANTAMENTO DAS METAS E AÇÕES VOLTADAS PARA A GARANTIA DO ACESSO À ÁGUA**

Neste item serão apresentadas ações e metas no âmbito do governo estadual e em parcerias com o governo federal voltadas para o acesso à água:

##### **-Ministério da Integração Nacional - Programa Água para Todos:**

O Programa Nacional de Universalização do Acesso e Uso da Água - Água para Todos, no âmbito do Ministério da Integração Nacional, foi instituído pelo Decreto nº 7.535, de 26 de julho de 2011, mantendo-se em consonância com as diretrizes e objetivos do Plano Brasil sem Miséria (BSM, criado pelo Decreto nº 7.492, de 2 de junho de 2011), que o precedeu. Tem o objetivo de implementar ações que visem garantir acesso à água para comunidades rurais cujos habitantes se encontrem em situação de vulnerabilidade social.

Segundo o Ministério da Integração Nacional, embora seja de abrangência nacional, o Programa Água para Todos iniciou-se no Semiárido da Região Nordeste e do Norte de Minas Gerais e tem priorizado essas áreas, onde se concentra o maior número



de famílias que vivem em situação de vulnerabilidade social. Essa população tem sido atendida, especialmente, com as seguintes tecnologias: Cisternas de consumo, de placas ou de polietileno, à razão de uma por família; Sistemas Coletivos de Abastecimento e Barreiros (pequenas barragens), para atendimento a comunidades; e os kits de irrigação.

Com o advento do Programa Água para Todos foi fixada a meta de instalação de 750 mil cisternas, no período de julho de 2011 a dezembro de 2014, sendo 450.000 cisternas de placas e 300.000 cisternas de polietileno.

Com relação aos demais equipamentos de captação e abastecimento de água ou tecnologias, no âmbito do Ministério da Integração Nacional, foi estabelecida a meta de implantação de 6.000 Sistemas Coletivos de Abastecimento de Água e 3.000 Barreiros (ou pequenas barragens).

O Água para Todos é um programa desenvolvido pelos governos de Alagoas, por meio da Secretaria de Estado da Agricultura, Pesca e Aquicultura-Seapa, e Federal, por meio do Ministério da Integração Nacional. O governo de Alagoas, por meio da (Seapa), já beneficiou mais de 9.400 famílias com o Programa Água para Todos. Até março de 2015, foram construídas 3.701 cisternas em 15 municípios do Alto Sertão e Agreste alagoanos e investidos R\$ 24.181.865,31.

De julho de 2012 a março de 2015, a SEAPA instalou 2.175 cisternas que captam água do telhado (1ª água) e 1.526 cisternas calçadão (2ª água).

Na 1ª água, que serve para consumo humano, 3.483 famílias foram beneficiadas e na 2ª água, destinada a produção agrícola, um total de 3.468. Até o momento, o programa contemplou 6.951 famílias e cerca de 34 mil alagoanos.

Entre maio e dezembro deste ano, serão investidos R\$ 21.165.420,38 na construção de 3.250 cisternas, sendo 1.308 com captação de água do telhado e 1.942 de calçadão. A instalação das cisternas beneficiará 1.500 famílias na 1ª água e 1.000 na 2ª água. Um total de 2.500 famílias e cerca de 12.500 pessoas.

Para uma família ser selecionada é preciso estar inserido no Cadastro Único para Programas Sociais (CadÚnico), do Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome, que indica situação de exclusão social, e ter renda per capita de 0,5 salário mínimo.

O programa oferece Sistemas coletivos de abastecimento de água com tecnologias que incluem a captação, adução, tratamento (quando necessário), reservação e distribuição de água oriunda de corpos d'água, poços ou nascentes, barreiros ou pequenas barragens ou pequenas contenções para captação de água da chuva que

visam atender à carência de água para produção agrícola e dessedentação animal e cisternas de consumo, com reservatórios para captação de água pluvial destinada ao consumo humano.

**-Barreiros:** são alternativas simples do Programa Água para Todos que vem mudando a realidade de vida de diversas famílias alagoanas que sofriam com a escassez de água para a produção. São medidas como a construção de barreiro ou pequenas barragens e tanques de pedras, que garantem o acúmulo de água, para a produção, em um reservatório, construído de acordo com as condições do ambiente, e sem grandes impactos ambientais. Os beneficiados recebem também capacitações e assistência técnica para a implementação dos reservatórios.

A previsão inicial era implantar 210 barreiros – equipamentos que têm a dessedentação animal como principal objetivo. Os 36 primeiros barreiros visaram beneficiar a população dos municípios de Batalha, Belo Monte, Craíbas, Dois Riachos, Estrela de Alagoas, Major Izidoro, Minador do Negrão, Olivença e Traipu – todos em situação de emergência reconhecida pela Defesa Civil Nacional em função dos efeitos da estiagem prolongada.

O principal critério que utilizado é a escassez hídrica. Identificado o município, o próximo passo é a realização de levantamento topográfico e georreferenciamento da área indicada para receber o barreiro.

#### **-Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome-MDS:**

O MDS apoia o estado no enfrentamento da crise hídrica com ações de acesso à água para famílias pobres da zona rural de Alagoas, entregando em torno de 5 mil unidades de captação de água da chuva para o consumo humano e 3,8 mil tecnologias sociais de apoio à produção de alimentos. Só para estas entregas, o governo federal está investindo R\$ 64,2 milhões.

Em parceria com o Governo do Estado, o MDS estabeleceu a meta de atender, até 2018, as famílias inscritas no Cadastro Único e sem acesso à água, o que significa a construção de mais 14 mil cisternas de água para consumo no estado.

Em Poço das Trincheiras (AL), o MDS e o Consórcio para o Desenvolvimento da Região do Ipanema (Condri), em Alagoas, já entregaram, em parceria, mais de 5,4 mil cisternas de água para beber em municípios do Semiárido do estado. Mais 3 mil cisternas de água para consumo humano estão prevista para a região até 2016. Com estas

unidades, a parceria garantirá, em sete cidades, a universalização do acesso à água para a população rural inscrita no Cadastro Único.

Os municípios alagoanos que alcançarão em breve a universalização de entregas de cisternas são: Carneiros, Dois Riachos, Maravilha, Ouro Branco, Palestina, Pão de Açúcar e Poço das Trincheiras. No total, o governo federal já efetuou o repasse de R\$ 14,2 milhões para a construção de 8 mil cisternas nestes e em outros 6 municípios, que também receberão 1,6 mil cisternas até 2016.

Por meio de parcerias com a Associação Programa Um Milhão de Cisternas (AP1MC), com o governo estadual e com as prefeituras, outros 11,4 mil reservatórios de água para beber foram entregues na zona rural de 18 municípios localizados na região do Ipanema, no semiárido alagoano.

No total, em todo o estado, desde 2003, mais de 30 mil cisternas para o consumo humano foram entregues. Além disso, até fevereiro deste ano, 5,5 mil tecnologias sociais de água para a produção foram construídas com recursos do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), da Petrobrás e do MDS.

Também foi firmada uma parceria chamada – Águas nas Escolas - para universalizar do acesso à água em escolas rurais de Alagoas até 2016. O MDS é responsável pela entrega de 310 cisternas escolares, que já estão contratadas junto à Articulação do Semiárido Brasileiro (ASA).

A cisterna escolar é construída nos mesmos moldes das cisternas de água para consumo familiar. Feitas com placas de cimento, os reservatórios têm capacidade maior de armazenagem (52 mil litros) e pode garantir o acesso à água por oito meses (contando 20 dias de aula por mês).

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

A CODEVASF atua na temática do acesso à água com a implantação de sistemas de abastecimento, por meio do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC). Finalizada a implantação dos sistemas, o Governo Federal, por meio da Companhia, realizou o repasse da infraestrutura de abastecimento de água para a Prefeitura Municipal de Penedo. Atualmente os sistemas de abastecimento dos povoados Ilha das Canas e Sítio Nazária são operados pelo Sistema Autônomo de Água e Esgoto de Penedo (SAAE).

As cisternas de abastecimento humano do Programa Água para Todos já beneficiam mais de 21 mil famílias em Alagoas. A capacidade de armazenamento das cisternas, em

conjunto, supera os 330 milhões de litros de água – cada reservatório tem capacidade de armazenamento de 16 mil litros e pode suprir as necessidades básicas de uma família de cinco pessoas por períodos de estiagem de até seis meses.

Mais de cinco mil famílias ainda serão beneficiadas no estado pela Codevasf, identificadas por serem pessoas que vivem com acesso precário à água. Para atender à demanda adicional, a Codevasf solicitou ao Comitê Gestor Nacional do programa uma ampliação do número de cisternas destinadas a Alagoas.

O trabalho de identificação de famílias com necessidade de cisternas continua em alguns municípios, especialmente em Olivença, onde a situação de emergência foi reconhecida pela Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil do Ministério da Integração Nacional devido aos efeitos da estiagem.

As ações do Água para todos são segmentadas em quatro etapas: mobilização comunitária com a formação do Comitê Gestor Municipal do programa; cadastramento de famílias de acordo com critérios do programa e validação dos cadastros pelo Comitê Gestor Municipal; capacitação das famílias para gestão da água das cisternas e, finalmente, implantação das cisternas nas residências das famílias. Escolas e postos de saúde situados nos municípios alcançados pela Codevasf também são beneficiados.

**-Perímetros irrigados no Sertão:** é uma ação em parceria com a CODEVASF e a Secretária de Estado de Infraestrutura, se tratando de um projeto de implantação de perímetros irrigados com a utilização das águas do Canal do Sertão. Atualmente, o perímetro irrigado situado no município de Pariconha – Alto Sertão do estado - está concluído e a previsão para implantação é ainda no 1º semestre de 2015. Já os perímetros irrigados do município Delmiro Gouveia e de Inhapi, devem ser concluídos até o final do 2º semestre de 2015. Em 2016, estão previstas as conclusões dos perímetros irrigados dos municípios de São José da Tapera e Carneiros.

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

O Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (Dnocs) atua no semiárido nordestino com perfuração, instalação e recuperação de poços artesianos em ações de defesa civil. Na área de atuação do Departamento, as ações no estado de Alagoas para o período 2013-2015 ficaram distribuídas, por ordem de perfuração e recuperação: 40-perfuração e 31-recuperação. É responsável por ações que possibilitam o desenvolvimento regional e a redução das desigualdades socioeconômicas, executando

obras de relevância como as inseridas no Programa de Aceleração do Crescimento (PAC).

Segundo o DNOCS/AL, o órgão possui uma equipe técnica capacitada para lidar com a questão da seca, contudo encontra-se desestruturado e, se bem equipado, poderia ter executado inúmeras ações preventivas para amenizar e apoiar na grave estiagem que assola o semiárido alagoano. Seriam medidas como a limpeza de barreiros, de barragens, além da perfuração de poços e da recuperação dos dessalinizadores.

#### →**Secretaria Estadual de Defesa Civil**

**-Carros-pipa:** é uma ação em parceria com Ministério da Integração Nacional e considerada uma medida paliativa para combater a seca.

A operação distribui água potável por meio de carro-pipa para a população situada nas regiões afetadas pela seca ou estiagem, especialmente no semiárido nordestino e norte de Minas Gerais. A ação é uma parceria do Ministério da Integração Nacional, por meio da Secretaria Nacional de Defesa Civil, com o Exército Brasileiro.

Em março de 2015, a Associação dos Municípios Alagoanos (AMA) se reuniu com o Ministério da Integração Nacional para definir as ações emergenciais de combate aos efeitos da seca nos municípios. Foram definidos a ampliação ou inclusão da operação carro pipa repassada pelo exército, inclusive para área urbana.

O Ministério também autorizou a volta da operação nos municípios de Minador do Negrão, Traipu, Cacimbinhas, Palmeira dos Índios, Igaci e Girau do Ponciano. Além da construção de adutoras de engate rápido para atender às demandas de abastecimento onde tiver possibilidade com linhas de até 20 km.

#### →**Universidade Federal de Alagoas-Rede de Pesquisadores do Semiárido Alagoano:**

Esta Rede é uma articulação que tem como objetivo se apropriar academicamente do Semiárido e institucionalizar um debate sobre a região. A Rede é um conjunto multidisciplinar, formada por pesquisadores de várias áreas de conhecimento e de diferentes perspectivas teóricas. A proposta é incentivar o estudo da região, dar visibilidade às pesquisas em curso e fortalecer os vínculos acadêmicos entre o Campus Arapiraca e o Campus Sertão, bem como estabelecer laços com organizações sociais, com outras universidades e outros entes públicos e governamentais dedicados à região.

### **- Secretaria de Infraestrutura do Estado de Alagoas – SEINFRA:**

A Secretaria de Infraestrutura do estado atua também nas obras do Canal do Sertão, juntamente com outros órgãos. Como acréscimo de ações para o acesso à água no Sertão destaca-se a ampliação da rede de abastecimento de água, por meio da adutora do Médio Sertão, que visa atender aos municípios de Piranhas, São José da Tapera, Senador Rui Palmeira, Carneiros, Maravilha e Ouro Branco.

O Agreste do estado também recebeu duas grandes obras de recursos hídricos, inauguradas pelo Estado em 2009. Em pleno funcionamento, a adutora Helenildo Ribeiro e a Barragem do Caçamba dobraram a oferta de água para cerca de 120 mil pessoas nos municípios de Palmeira dos Índios, Estrela de Alagoas e Minador do Negrão, que conviviam diariamente com rodízios no abastecimento. Inseridas no Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), as obras consistem em uma adutora de 36 km de extensão, uma barragem que armazena até 5 milhões de m<sup>3</sup> de água, uma estação de tratamento que opera 100 litros por segundo e dois reservatórios de água com capacidade de 1,5 mil m<sup>3</sup> cada um.

Palmeira dos Índios é outro município do Agreste que recebe investimentos do governo estadual na área de saneamento. Em agosto de 2010, foi inaugurada a primeira etapa da obra de ampliação do sistema de abastecimento de água do município: a implantação de 11 km de anéis de distribuição de água. Também serão substituídos 25 km da antiga rede de abastecimento, com 2,2 mil novas ligações domiciliares.

De acordo com a SEINFRA, a obra continua em ritmo acelerado, com 90% do projeto já executado e com os trabalhos sociais sendo realizados paralelamente, por meio da Superintendência de Desenvolvimento Urbano da SEINFRA, que realiza atividades de cunho socioambiental, de acordo com os cronogramas previstos no projeto.

A Companhia de Saneamento de Alagoas (Casal) também autorizou o início das obras de implantação de 20 Km de rede de abastecimento de água em sete povoados da zona rural de Palmeira dos Índios: Anum Velho, Anum Novo, Serra da Mandioca, Serra de São José, Coruripe da Cal e Lagoa do Caldeirão.

### **- Secretaria de Assistência e Desenvolvimento Social-SEADES - Programa Cisternas:**

A cisterna é uma tecnologia popular para a captação e armazenamento de água da chuva e representa uma solução de acesso a recursos hídricos para a população rural do semiárido brasileiro, que sofre com os efeitos das secas prolongadas, que chegam a

durar 08 (oito) meses no ano. Podem ser beneficiadas as famílias de baixa renda que não dispõem de fontes de água potável ou meio suficientemente adequado de armazená-la localizadas na zona rural dos municípios do semiárido brasileiro.

## 5. NORMAS LEGAIS DO ESTADO DE ALAGOAS, VOLTADAS PARA O ACESSO À ÁGUA:

A seguir serão destacadas algumas legislações publicadas para o estado de Alagoas que têm o intuito de contribuir com o enfrentamento à seca, à desertificação e principalmente ao acesso à água:

Leis	Objetivos
<b>Lei nº 5.965 de 10/11/1997</b>	Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos e institui o Sistema Estadual de Gerenciamento Integrado de Recursos Hídricos. Apesar de bem anterior à Política de Desertificação já visava assegurar o controle do uso da água e de sua utilização, em quantidade, qualidade e regime satisfatórios, por seus usuários atuais e futuros e a instituição de áreas de proteção e conservação das águas utilizáveis para o abastecimento das populações.
<b>Decreto n 19.919</b> , de 02/05/2012	Instituiu o Comitê Integrado de Combate à Seca, já tratado anteriormente.
<b>Decreto nº 20.028</b> de 17/05/2012	Estabelece procedimentos para o Licenciamento Ambiental Simplificado das obras emergenciais necessárias ao enfrentamento da seca no Estado de Alagoas, com intuito de dar celeridade às ações requeridas pela situação de emergência.(Anexo 2)
<b>Lei nº 7.441</b> , de 27 de dezembro de 2012	Estabeleceu objetivos, definições, competências e princípios, entre eles: democratização do acesso a terra e à água; participação das comunidades localizadas nas áreas suscetíveis de desertificação no processo de elaboração e de implantação das ações de combate à desertificação; incorporação do conhecimento tradicional sobre uso sustentável dos recursos locais; planejamento das ações priorizando as bacias hidrográficas e/ou aquíferas; integração entre ações locais, regionais e nacionais, visando otimizar a aplicação dos recursos financeiros, naturais e humanos, etc.(Anexo 3)
<b>Decreto nº 25.496</b> , de 23 de março de 2013	Instituiu Núcleo Estadual de Gestão do Programa Água Doce em Alagoas com diretrizes e definições, bem como dispôs a sua composição com representantes dos órgãos da Administração Pública Direta e Indireta Estadual
<b>Portaria da Secretaria Nacional da</b>	Reconhece situação de emergência por

<b>Proteção da Defesa Civil do MI no 3</b> , de 19/01/2015	procedimento sumário em 36 municípios do Estado de Alagoas.(Anexo 4)
--	--



## **6. CONCLUSÃO**

Por meio deste relatório foi realizada uma contextualização do semiárido alagoano, do processo de elaboração do PAE/AL, bem como o levantamento das ações voltadas para o acesso à água e combate à desertificação. Pôde ser observado que o estado elaborou de forma bastante coerente o seu Plano Estadual, contemplando metas e ações de amplo alcance para o combate à desertificação, o acesso à água, a convivência no sertão, traz um elenco de intervenções que incidem diretamente nas consequências das alterações climáticas e da convivência sustentável com as estiagens e secas que assolam a região semiárida alagoana, que são as cada vez mais severas.

Ao se fazer um levantamento do que ocorre no Semiárido alagoano observa-se que desde a publicação da Política Estadual de Recursos Hídricos, em 1997, pode-se perceber um avanço em suas ações de acesso à água e combate à desertificação, assim como na elaboração de seus instrumentos legais voltados para a temática.

Neste aspecto, destaca-se o estado de Alagoas cumpriu seu papel ao elaborar o seu Plano Estadual de Combate à Desertificação, sua Política Estadual de Combate e Prevenção à Desertificação, bem como criou o seu Comitê Integrado de Combate à Desertificação, avançando inclusive diante de estados vizinhos que não evoluíram da mesma forma, como é o caso de Sergipe.

## **7. RECOMENDAÇÕES**

Apesar do avanço na Política Estadual e da elaboração do PAE/AL observa-se que o estado carece de uma integração entre os órgãos que tem interfaces com a seca e a desertificação, como Secretaria de Agricultura, Secretaria de Infraestrutura, Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos, Secretaria de Assistência Social e Desenvolvimento, CODEVASF, pois a partir desta data a integração, as ações de enfrentamento à seca se fortalecem sendo possível resultar em um benefício maior, no sentido de conter o avanço da desertificação no estado.

Assim, recomenda-se que haja uma conexão das experiências exitosas, evitando a sobreposição de ações, com a criação de novas oportunidades, a fim de facilitar a gestão do PAE/AL, além de favorecer uma maior integralização entre os atores envolvidos.

Diante do material levantado, recomenda-se também a realização de estudos mais aprofundados, a fim de que a implantação da política de controle da desertificação nessa

importante faixa de susceptibilidade do Estado de Alagoas, não deixe de ser contemplada pela ausência de informações abrangentes para todos os dados indicativos da desertificação.

## 8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSIS, José Santino de; ALVES, Andréia Luíza; NASCIMENTO, Melchior Carlos do. Plano de integração das bacias hidrográficas de Alagoas: classificação do uso da terra. Maceió: COHIDRO/HIDROCONSULT, 2005. 41 p. (Relatório Técnico).

ASSIS, José Santino de. Médias mensais de temperatura para o Estado de Alagoas. Revista de Geociências. Maceió, v. 6, p. 79-88, 1994.

MARQUES, José Geraldo W. Da necessidade de pesquisa sobre a desertificação no Estado de Alagoas. Maceió: CDCT/SEPLAN, 1980.

\_\_\_\_\_. Atlas Escolar Alagoas: espaço geohistórico e cultural/José Santino de Assis, coordenador. - João Pessoa, PB: Editora Grafset, 2007. 2 mapas, color. 12 cm x 17 cm.

\_\_\_\_\_. Um projeto de unidades de conservação para o Estado de Alagoas. Rio Claro: IGCE/UNESP, 1998. 241 p. Tese (Doutorado em Geografia: Organização do Espaço). IGCE/UNESP, 1998.

\_\_\_\_\_. Biogeografia e conservação da biodiversidade: projeções para Alagoas. Maceió-São Paulo: Edições Catavento, 2000. 200 p.

\_\_\_\_\_. Razões e ramificações do desmatamento em Alagoas. In: DINIZ e FRANÇA. Capítulos de Geografia Nordestina. Aracaju: NPGEU/UFS, 1998. p. 325-356.

\_\_\_\_\_. Níveis de desertificação no semiárido do Estado de Alagoas. In: III Conferência das Partes das Nações Unidas para o Combate à Desertificação. Maceió: LABFIT, 1999. (Mapa, em Painel - Stand da SUDENE).

\_\_\_\_\_. Considerações sobre a desertificação nordestina, notadamente do Estado de Alagoas.

PROJETO RADAMBRASIL. Uso potencial da terra. Rio de Janeiro: DIPUB, 1983. p. 653-852. (LRN, Folhas SC. 24/25 Aracaju/Recife, Vol. 30)

\_\_\_\_\_. Nova Delimitação do Semiárido Brasileiro. Secretaria de Políticas de Desenvolvimento Regional, Brasília, Março de 2005.

\_\_\_\_\_. Programa de Ação Estadual de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca: PAE/AL. Maceió/AL. 2012

\_\_\_\_\_. Programa de Ação Nacional de Combate a Desertificação e Mitigação dos efeitos da Seca : PAN – Brasil. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2005.

Bacias Hidrográficas e Rede de Drenagem escala 1: 2.000.000. Biogeografia e conservação da biodiversidade: projeções para Alagoas. Maceió-São Paulo: Edições Catavento, 2000. 200 p