



GOVERNO DO  
ESTADO DO CEARÁ

# PLANO ESTADUAL DE CONVIVÊNCIA COM A SECA

AÇÕES EMERGENCIAIS E ESTRUTURANTES





**GOVERNO DO  
ESTADO DO CEARÁ**

**PLANO ESTADUAL DE CONVIVÊNCIA COM A SECA  
AÇÕES EMERGENCIAIS E ESTRUTURANTES**

**FORTALEZA (CE), 25 DE FEVEREIRO DE 2015**



GOVERNO DO  
ESTADO DO CEARÁ

**GOVERNADOR**  
**Camilo Sobreira de Santana**

**VICE - GOVERNADORA**  
**Maria Izolda Cela de Arruda Coelho**

Gabinete do Governador	José Elcio Batista
Casa Civil	Alexandre Lacerda Landim
Casa Militar	Cel. Francisco Túlio Studart de Castro Filho
Procuradoria Geral do Estado	Juvêncio Vasconcelos Viana
Controladoria e Ouvidoria-Geral do Estado	José Nelson Martins de Sousa
Conselho Estadual de Educação	José Linhares Ponte
Secretaria de Desenvolvimento Econômico	Vivian Nicolle Barbosa de Alcântara
Secretaria do Meio Ambiente	Artur José Vieira Bruno
Secretaria das Cidades	Ivo Ferreira Gomes
Secretaria da Ciência, Tecnologia e Educação Superior	Inácio Francisco de Assis Nunes Arruda
Secretaria da Cultura	Guilherme de Figueiredo Sampaio
Secretaria do Desenvolvimento Agrário	Francisco José Teixeira
Secretaria da Educação	Maurício Holanda Maia
Secretaria do Esporte	Carlos Ferrentini (Interino)
Secretaria da Fazenda	Carlos Mauro Benevides Filho
Secretaria da Infraestrutura	André Macedo Facó
Secretaria da Justiça e Cidadania	Hélio das Chagas Leitão Neto
Secretaria da Pesca, Aquicultura e Agricultura Irrigada	Francisco Osmar Diógenes Baquit
Secretaria do Planejamento e Gestão	Hugo Santana de Figueirêdo Junior
Secretaria dos Recursos Hídricos	Francisco José Coelho Teixeira
Secretaria da Saúde	Antônio Carlile Holanda Lavor
Secretaria da Segurança Pública e Defesa Social	Delci Carlos Teixeira
Secretaria do Trabalho e Desenvolvimento Social	Josbertini Virgínio Clementino
Secretaria do Turismo	Arialdo de Mello Pinho
Controladoria Geral de Disciplina dos Órgãos de Segurança Pública e Sistema Penitenciário	Maria do Perpétuo Socorro França Pinto
Secretaria de Políticas sobre Drogas	Mirian de Almeida R. Sobreira
Secretaria de Relações Institucionais	Danilo Gurgel Serpa

## **APRESENTAÇÃO**

*O Plano Estadual de Convivência com a Seca – Ações Emergenciais e Estruturantes*, ora apresentado, constitui-se em uma iniciativa do Governo do Estado, em parceria com o Governo Federal, de procurar contemplar um conjunto de ações voltadas para superar os complexos desafios provenientes da escassez de chuvas, cujos prognósticos atuais reforçam sua continuidade em 2015, e que, certamente, terá impactos negativos, de natureza econômica e social, sobre quase todos os municípios cearenses. Convém destacar que dos 184 municípios do Estado, 176 já declararam estado de emergência, devido à forte escassez de água existente.

Diante disso, este documento apresenta de forma sistematizada várias ações, tanto no que se refere às questões de longo prazo, que estão associadas aos projetos estruturantes, como aquelas de caráter mais emergencial, no sentido de se atenuar as consequências de mais um ano de provável estiagem. Diante da realidade que se prenuncia, este Plano torna-se um referencial importante para as ações do governo no enfrentamento do problema e na promoção de iniciativas de bases sustentáveis para o desenvolvimento do Estado. É importante salientar que o Plano proposto é dinâmico, no sentido dele ser passível de alterações ao longo do tempo de acordo com o contexto climático de cada município e região do Estado.

Um aspecto importante que deve ser ressaltado neste documento é sua intenção de fortalecer ainda mais a capacidade do Estado em pensar as políticas públicas, nessa área, de forma mais estratégica, reforçando a etapa do planejamento. Essa iniciativa consubstancia a ideia de se elaborar um modelo de intervenção que busque incorporar ações coordenadas e planejadas de convivência com a estiagem nas mais diversas áreas, indo além do próprio plano hídrico, com atuações também nos eixos econômico, social, segurança alimentar, inovação tecnológica, conhecimento, dentre outros.

Assim, a política de convivência com a seca encaminhada neste documento propõe um conjunto de ações que almejam promover de forma mais harmoniosa a relação entre o homem e a natureza, o que pressupõe a adoção de práticas e métodos produtivos adequados às condições ambientais, visando, sobretudo, a questão da sustentabilidade e qualidade de vida da população cearense.

Enfim, com este Plano pretendemos mostrar para a sociedade o nosso forte compromisso com o desenvolvimento sustentável do Estado, tendo como pressuposto novos princípios e valores de convivência inteligente no semiárido, com o objetivo fundamental de garantir melhores condições de vida para todos os cearenses e, especialmente, para os mais carentes.

**CAMILO SANTANA**  
**GOVERNADOR DO ESTADO DO CEARÁ**

## SUMÁRIO

<b>APRESENTAÇÃO</b> .....	3
<b>Lista de TABELAS, QUADROS, GRÁFICOS, FIGURAS e MAPAS</b> .....	7
<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	10
<b>2 PANORAMA GERAL DA SITUAÇÃO HÍDRICA NO ESTADO</b> .....	15
2.1 Caracterização Geoambiental do Estado.....	15
2.2 Perfil Econômico e Social do Estado .....	19
2.3 Histórico Recente de Chuvas no Estado.....	22
2.4 Situação Atual dos Reservatórios no Estado .....	24
2.5 A Situação de Abastecimento de Água no Estado.....	29
<b>3 CENÁRIO PARA 2015 E OS IMPACTOS DA SECA</b> .....	31
3.1 Previsão Climática para 2015 e Tendências de Clima no Futuro .....	32
3.2 Perspectivas de Abastecimento das Principais Sedes Urbanas do Estado .....	33
3.3 Sistema de Transferência Hídrica Jaguaribe - RMF e CIPP.....	38
3.4 Impactos Econômicos e Sociais da Seca no Ceará.....	42
<b>4 AS SOLUÇÕES DE CONVIVÊNCIA COM A SECA EM UMA PERSPECTIVA REGIONALIZADA</b> .....	50
4.1 Mudança de Paradigma .....	50
4.2 Ações Emergenciais e Estruturantes .....	53
4.2.1 Ações Emergenciais.....	55
4.2.2 Ações Estruturantes .....	56
4.2.3 Ações Complementares .....	60
<b>ANEXO</b> .....	62
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	95

## **Lista de TABELAS, QUADROS, GRÁFICOS, FIGURAS e MAPAS**

### **TABELAS**

TABELA 1 - Grupos Etários segundo Áreas Geográficas - Ceará - 2013 .....	22
TABELA 2 - Distribuição dos Reservatórios por Faixa Percentual de Acumulação - Fevereiro de 2015 .....	29
TABELA 3 - População dos Municípios em Estado de Emergência Segundo Bacias Hidrográficas - 2014 .....	31
TABELA 4 - Domicílios Particulares, por Situação de Segurança Alimentar e Tipo de Insegurança Alimentar - Ceará - 2013.....	50

### **QUADROS**

QUADRO 1 - Situação dos Mananciais dos Sistemas de Abastecimento das Sedes Urbanas do Ceará em Fevereiro de 2015 - Estado de Urgência .....	35
QUADRO 2 - Situação dos Mananciais dos Sistemas de Abastecimento das Sedes Urbanas do Ceará em Fevereiro de 2015 - Estado de Emergência e Alerta.....	35
QUADRO 3 - Demanda Hídrica na Região Metropolitana de Fortaleza - RMF .....	41
QUADRO 4 - Ações Emergenciais - Consolidação .....	58
QUADRO 5 - Ações Estruturantes - Consolidação.....	58
QUADRO 6 - Ações Complementares Propostas para o Governo Federal e Estadual.....	61

### **GRÁFICOS**

GRÁFICO 1 - Eixos de Atuação das Ações Estruturantes e Emergenciais.....	13
GRÁFICO 2 - Evolução da Precipitação Pluviométrica (mm) - Ceará: 2000 - 2004 .....	17
GRÁFICO 3 - Percentual da População Urbana e Rural - Ceará - 2013.....	21
GRÁFICO 4 - Precipitação Mensal Média e Distribuição de Chuvas (Janeiro a Dezembro) no Ceará, de 2008 até 2014.....	22
GRÁFICO 5 - Evolução em % de Área do Estado dos Níveis de Severidade da Seca no Ceará entre Julho e Dezembro de 2014.....	24
GRÁFICO 6 - Precipitação Média Observada para o Trimestre Março a Abril (2008 a 2014) e Previsões Emitidas em Fevereiro para o mesmo Trimestre 2008 a 2015 .....	33

GRÁFICO 7 - Diagrama do Sistema de Transferência Hídrica Jaguaribe - RMF .....	39
GRÁFICO 8 - Demandas Atuais (Fev/2015) do Sistema Jaguaribe - RMF .....	40
GRÁFICO 9 - Produção de Grãos (Ton.) e Precipitação Pluviométrica: Ceará, 2000/2014	43
GRÁFICO 10 - Taxa de Crescimento (%) da Agropecuária e do PIB - Ceará - 2003/2013.	44
GRÁFICO 11 - Renda Média Real do Trabalho Agrícola - Ceará - 2008 a 2013 (Exceto 2010) .....	45
GRÁFICO 12 - Proporção de Ocupados na Agricultura em Situação de Extrema Pobreza - Zona Rural do Ceará - 2008 a 2013 (Exceto 2010) .....	46
GRÁFICO 13 - Evolução da Proporção de Pessoas na Extrema Pobreza (% da População do Estado) .....	46
GRÁFICO 14 - Variações na Extrema Pobreza na Zona Rural, na Renda do Trabalho Agrícola e nas Transferências do Programa Bolsa Família - 2011 a 2013.....	48

## **FIGURAS**

FIGURA 1 - Os Três Pilares da Preparação às Secas .....	51
FIGURA 2 - O Ciclo da Gestão de Riscos e Desastres .....	52

## **MAPAS**

MAPA 1 - Compartimentação Geoambiental do Estado do Ceará .....	16
MAPA 2 - Mapa das Bacias Hidrográficas do Estado do Ceará .....	18
MAPA 3 - Evolução da Severidade da Seca no Ceará entre Julho e Dezembro de 2014...23	
MAPA 4 - Reserva Hídrica do Estado do Ceará de 2009 a 2015 .....	25
MAPA 5 - Reserva Hídrica do Estado do Ceará em 19 de Fevereiro de 2015 .....	27
MAPA 6 - Acumulação Hídrica dos Reservatórios em percentual em 19 de Fevereiro de 2015.....	28
MAPA 7 - Municípios em Situação de Urgência, Emergência e Alerta em Relação ao Abastecimento de Água nas Sedes Municipais .....	37

## 1 INTRODUÇÃO

O estado do Ceará apresenta boa parte de seu território inserido na região do semiárido. Essa configuração se caracteriza pela aridez do clima, pela deficiência hídrica, variabilidade espacial e temporal das precipitações pluviométricas e pela presença de solos pobres em matéria orgânica. Essas características limitam o desenvolvimento econômico do Estado, principalmente das áreas inseridas nesse contexto, por conta da utilização de práticas econômicas e tratos culturais nem sempre adequados à realidade existente e que, muitas vezes, terminam por provocar desequilíbrios ambientais, cujo desdobramento mais evidente tem sido o processo de desertificação já verificado em algumas porções do território cearense.

Na realidade, uma vasta área do solo cearense sofre regularmente com a seca, que se caracteriza não apenas pela falta ou insuficiência de chuva, mas, também, pela irregularidade das precipitações no tempo e no espaço. Para se ter uma ideia, nos últimos três anos, a precipitação média no Ceará foi da ordem de 502 mm, sendo que a média histórica é de 805 mm. Ao lado disso, as áreas do Estado mais atingidas pelas calamidades das secas detêm estruturas econômicas e sociais bastante frágeis, o que torna ainda mais complexa a adoção de medidas que gerem mudanças estruturadoras capazes de acelerar o processo de desenvolvimento sustentável.

De qualquer forma, as estatísticas revelam que as políticas de desenvolvimento adotadas ao longo dos anos têm sido capazes de estabelecer uma nova dinâmica nas economias do semiárido cearense, propiciando o surgimento de novos setores geradores de renda e emprego. São novas atividades agrícolas e não agrícolas que vêm sendo introduzidas e desenvolvidas dinamicamente nos vários recantos do Estado. Isso mostra que existem múltiplas oportunidades econômicas que poderiam ser exploradas nesse “novo espaço rural” do território cearense, muitas das quais não necessariamente agrícolas, desde que sejam criadas as condições que assegurem o seu desenvolvimento.

O pressuposto central adotado na elaboração deste Plano está associado à ocorrência das secas e seus desdobramentos. Entretanto, as soluções pensadas estão sendo pautadas naquelas ações necessárias para o atendimento das demandas dos diversos setores da

sociedade, transcendendo, portanto, a visão meramente hídrica do problema. Nesse sentido, este documento tem uma concepção prioritariamente de médio e longo prazo, baseada em um novo modelo de gestão de políticas, onde a atuação do Estado deve ser norteada principalmente por eixos temáticos que irão dotar o Governo com uma estrutura de governança capaz de viabilizar as condições necessárias para assegurar uma melhor convivência do indivíduo com os problemas advindos da seca.

Esses princípios norteadores são premissas fundamentais para as estratégias delineadas para o desenvolvimento econômico sustentável do Ceará, permitindo uma convivência harmoniosa entre o crescimento e a preservação do meio ambiente, considerando o contexto de convivência com a seca. Esses fundamentos estão associados aos seguintes temas: **políticas públicas integradas; planejamento territorial regionalizado; transparência e participação social; e desenvolvimento sustentável.**

**As políticas públicas integradas** requerem uma articulação institucional, consolidando arranjos que tornem mais efetivas as políticas formuladas pelos vários Órgãos e Instituições envolvidos na formulação deste Plano, de forma a se criar uma sinergia nas ações executadas, visando uma melhor aplicação dos recursos disponíveis. Por sua vez, **o planejamento territorial regionalizado** emerge da percepção quanto à diversidade geoambiental e socioeconômica do Estado, caracterizada pela existência de padrões diferenciados de evolução econômica e demográfica entre os vários domínios naturais que compõem o território cearense, ensejando, portanto, intervenções diferenciadas do poder público nos vários subespaços.

**A transparência e a participação social** representam uma forma de gestão compartilhada do poder entre as diversas esferas públicas e privada, incluindo a ampliação de parcerias entre os diversos níveis da administração pública e da sociedade. É uma forma de garantir o maior controle social na implementação das políticas, além de fortalecer o protagonismo necessário para se alcançar os objetivos do desenvolvimento sustentável.

Finalmente, o princípio do **desenvolvimento sustentável** visa essencialmente ensejar a tomada de consciência sobre os impactos ambientais e sociais do desenvolvimento. As políticas públicas adotadas devem procurar satisfazer, de forma adequada, as demandas

provenientes dos diferentes segmentos da sociedade, mas também devem proteger os recursos naturais, reduzindo a pressão das atividades humanas sobre os recursos locais, reconhecidamente frágeis. Enfim, o desenvolvimento sustentável tem por base a transformação das relações entre as pessoas e a natureza, buscando conciliar os objetivos de bem-estar social com o meio ambiente, a partir de uma maior consciência sobre a importância da conservação dos recursos naturais.

A partir desses princípios norteadores foram definidos os *Eixos de Atuação* para a proposição de **ações emergenciais** e **estruturantes**. As **Ações Emergenciais** configuram-se como políticas de curto prazo (2015), voltadas para o amparo imediato das populações em situação de vulnerabilidade, garantindo o acesso à alimentação, à água e aos benefícios sociais. Já as **Ações Estruturantes** representam o conjunto de políticas públicas de médio e longo prazo, que estejam em execução ou planejadas para ocorrerem, e sejam capazes de melhorar a qualidade de vida da população cearense residente no semiárido, fortalecendo de forma permanente a segurança hídrica, alimentar e a sustentabilidade econômica.

Do ponto de vista estratégico e em uma visão intersetorial, este Plano foi concebido em torno de seis grandes eixos de atuação, que correspondem às principais linhas de atuação do Estado para se alcançar os objetivos pretendidos (Gráfico 1). Eles compreendem diferentes dimensões do processo de desenvolvimento sustentável e foram estruturados para sistematizar as diversas ações estabelecidas pelos vários órgãos, permitindo um melhor acompanhamento sobre a efetividade das políticas implementadas. Assim, tendo como premissa básica o desenvolvimento sustentável e de convivência com as secas, foram definidos os seguintes eixos:

GRÁFICO 1 - Eixos de Atuação das Ações Estruturantes e Emergenciais



Fonte: Elaboração SEPLAG.

- **Gestão Institucional Integrada:** Governança para integrar as ações de convivência com a seca. Constitui o eixo central, pois vai compreender uma estrutura organizacional capaz de acompanhar as diversas ações empreendidas pelos vários órgãos estaduais, possibilitando uma maior sinergia das ações e melhor utilização dos recursos públicos;
- **Conhecimento e Inovação:** Tecnologias para geração de riqueza, uso racional e conservação dos recursos naturais;
- **Segurança Hídrica:** Oferta de água para abastecimento humano, consumo animal e atividades produtivas;
- **Segurança Alimentar:** Acesso a alimentos básicos de qualidade e quantidade adequadas para consumo humano e animal;
- **Sustentabilidade Econômica:** Estabilidade econômica dos meios de produção;
- **Benefícios Sociais:** Proteção social às famílias vulneráveis em situação de risco.

A introdução desses eixos de atuação contribui para encaminhar mais facilmente as soluções necessárias para a convivência com as secas, de acordo com os princípios estabelecidos. Portanto, todas as ações emergenciais ou estruturantes incluídas no escopo deste documento estarão agregadas em torno desses seis eixos.

Nesse sentido, o Plano está orientado pelo objetivo de promoção do desenvolvimento sustentável e da convivência com as secas, para o qual foram definidas estratégias emergenciais que buscam enfrentar as dificuldades mais imediatas provenientes da vulnerabilidade climática que marca extensas áreas do território cearense, bem como estratégias estruturantes, que são ações de médio e longo prazo, que vão dar condições para superação do problema no futuro.

A implementação desse amplo conjunto de ações vai exigir um esforço adicional do Governo Estadual no sentido de mobilizar os recursos necessários para sua execução, sendo imprescindível neste momento o apoio do Governo Federal. Essa parceria entre os Governos Federal e Estadual é fundamental, dada à magnitude dos recursos envolvidos na consecução das soluções estruturantes e emergenciais propostas. De fato, conforme está especificado neste documento, para realização das ações emergenciais serão necessários R\$ 620 milhões, enquanto para as ações de caráter estruturante o Estado vai precisar dispor de, aproximadamente, R\$ 5,5 bilhões. Portanto, no agregado, este Plano vai significar uma mobilização de recursos em torno de R\$ 6,1 bilhões.

Além desta Introdução, este documento está estruturado em mais três seções. A seção 2 traz um panorama geral da problemática mais recente da seca em nosso Estado, apresentando uma caracterização geoambiental do território cearense, juntamente com o perfil econômico e social e o histórico recente de chuvas no Estado. A seção 3 traz a previsão climática para 2015 e nos anos subsequentes, as perspectivas de abastecimento nas principais sedes urbanas do Estado, o balanço da oferta e demanda hídrica na Região Metropolitana de Fortaleza, com identificação dos principais demandantes de água, bem como os possíveis impactos socioeconômicos da seca. A seção 4 compreende o conjunto das ações emergenciais e estruturantes agregadas de acordo com os eixos de atuação comentados anteriormente, bem como algumas ações complementares, de âmbito federal, que se associam a este esforço do governo estadual, para potencializar os resultados esperados com esta estratégia de convivência com a seca.

## 2 PANORAMA GERAL DA SITUAÇÃO HÍDRICA NO ESTADO

### 2.1 Caracterização Geoambiental do Estado

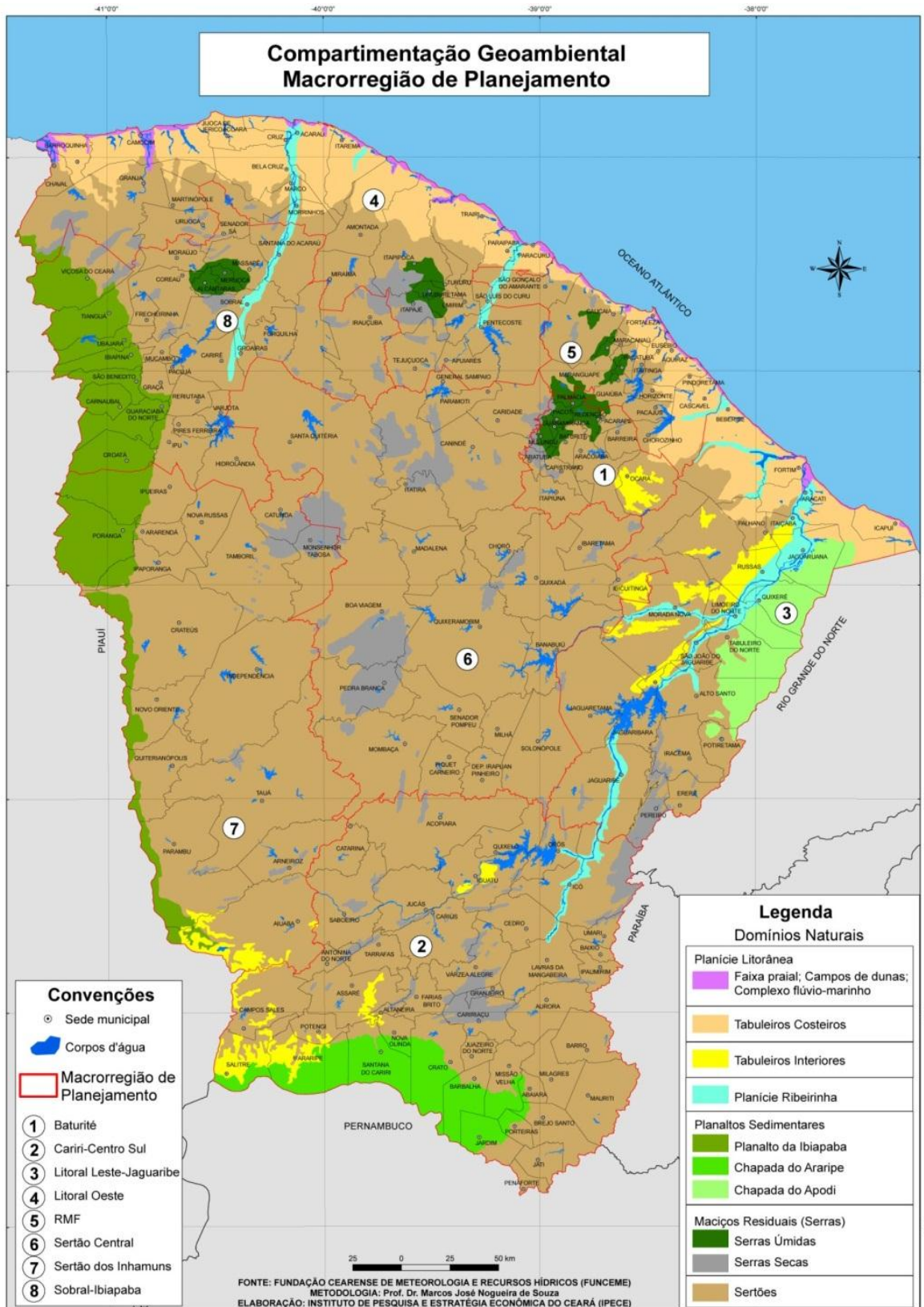
O Ceará abriga importante diversidade de domínios naturais e paisagísticos, conforme pode ser visualizado no Mapa 1, que apresenta a compartimentação geoambiental do Estado, representada pelos seguintes domínios naturais: Planície Litorânea (faixa de praia, campos de dunas, complexo flúvio-marinho); Tabuleiros Costeiros; Tabuleiros Interiores; Planície Ribeirinha (planícies fluviais); Planícies Lacustres; Planaltos Sedimentares (Planalto da Ibiapaba, Chapada do Araripe, Chapada do Apodi); Maciços Residuais (serras úmidas, serras secas e cristas residuais); e Sertões.

Conhecer o território e planejar o seu uso e ocupação de acordo com o grau de vulnerabilidade e a capacidade de suporte dos domínios naturais é a forma mais adequada de conviver com as adversidades climáticas e amenizar as consequências do processo de degradação das terras e dos impactos da seca no semiárido.

Como exemplo, em muitas áreas do Ceará, como nos sertões do médio Jaguaribe, dos Inhamuns, de Irauçuba e do médio Curu, por exemplo, a degradação ambiental já atingiu condições praticamente irreversíveis, exibindo marcas nítidas de desertificação. Com o quadro fortemente impactado e a par da forte pressão exercida pela população sobre o vulnerável potencial de recursos naturais da área do bioma caatinga, os problemas são sensivelmente agravados durante os períodos de secas recorrentes. Esse cenário assume proporções progressivamente mais graves, onde maior é a degradação ambiental e nítidos são os efeitos da desertificação.

Convém ressaltar que o conceito de desertificação aqui adotado segue o critério estabelecido na convenção da *Organização das Nações Unidas - ONU sobre Desertificação*, seguindo pressupostos estabelecidos pela Agenda 21, que define esse processo como sendo “a degradação da terra nas zonas áridas, semiáridas e subúmidas secas resultantes de fatores diversos tais como as variações climáticas e as atividades humanas” (CEARÁ, 2010).

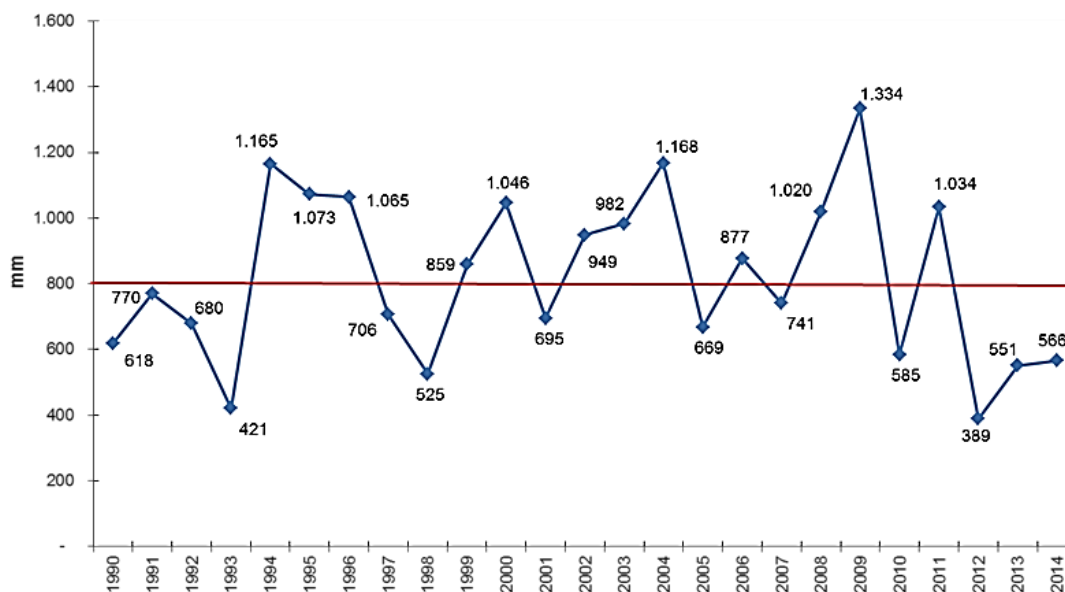
MAPA 1 - Compartimentação Geoambiental do Estado do Ceará



Fonte: Albuquerque et al. (2014).

No clima semiárido, a estação chuvosa tem duração de três a cinco meses e o período seco é de sete a nove meses. No regime pluviométrico do semiárido, é grande a variação que se manifesta ao longo do período chuvoso, bem como nos totais anuais das chuvas entre diferentes anos em uma mesma localidade (Gráfico 2).

**GRÁFICO 2 - Evolução da Precipitação Pluviométrica (mm) - Ceará: 2000 - 2004**

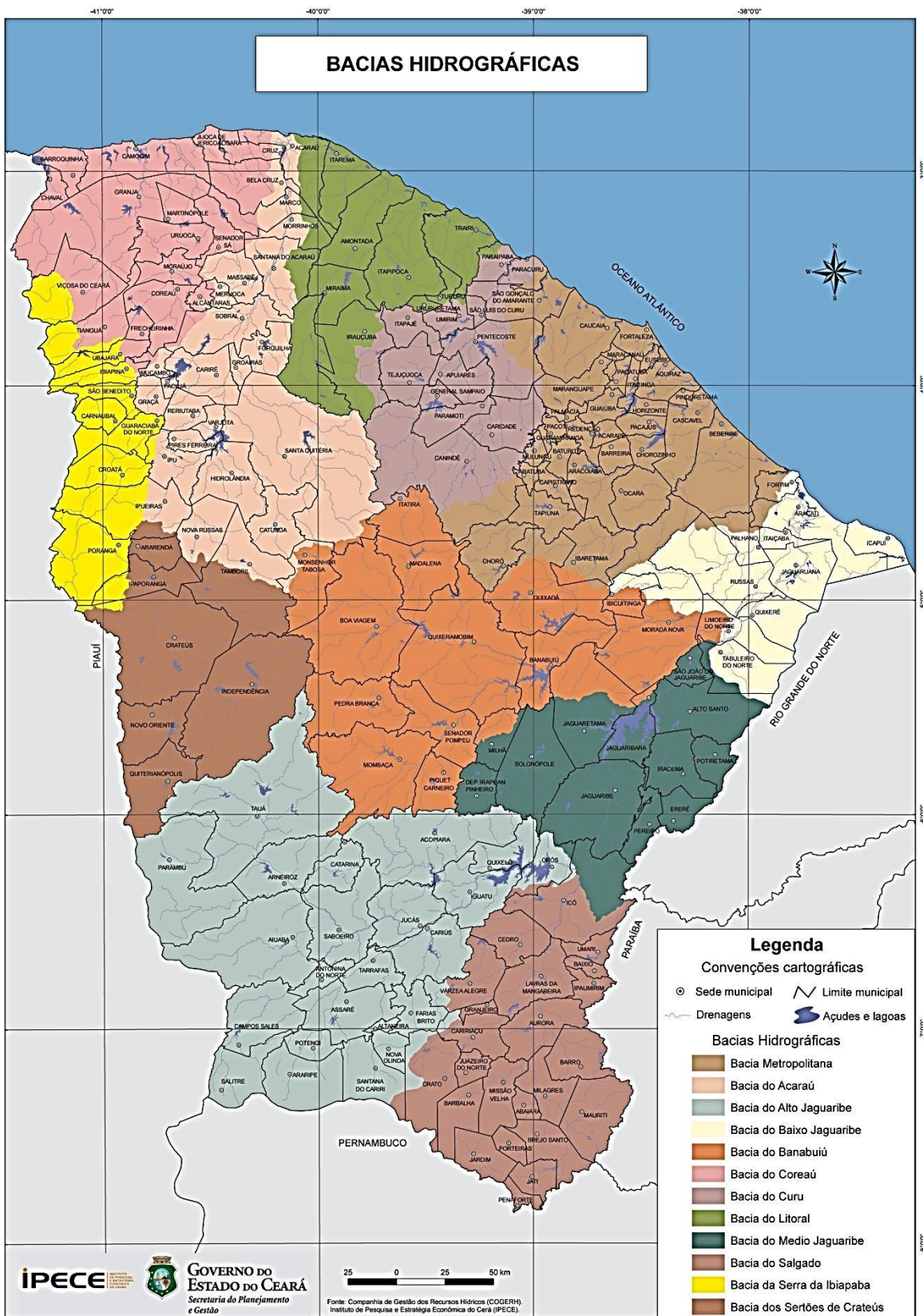


Fonte: FUNCEME (1990-2014). Análise: IPECE.

A pluviometria, por outro lado, exhibe quadros muito variados. Em regra, os totais pluviométricos variam de 500 a 800 mm/ano, mas a irregularidade das chuvas, aliada às taxas de evaporação, justificam elevados déficits no balanço hídrico e configura insuficiência de água para as lavouras e, até mesmo, para o abastecimento humano e animal.

Vale salientar que o Ceará possui 12 bacias hidrográficas (Mapa 2), destacando-se a importância do Rio Jaguaribe em relação ao suprimento de água para a população cearense, dado que as três bacias que tem como tronco o citado rio respondem por, aproximadamente, 54% da capacidade de armazenagem de água no estado do Ceará, ou seja, algo em torno de 9,4 bilhões de m<sup>3</sup>.

MAPA 2 - Mapa das Bacias Hidrográficas do Estado do Ceará



Fonte: SEPLAG, IPECE.

Dessa forma, considerando as particularidades pluviométricas do semiárido nordestino, especialmente do estado do Ceará, observa-se que a irregularidade temporal e espacial das chuvas, aliada ao registro de elevadas temperaturas, compromete o armazenamento de água nos corpos hídricos nesta região em anos de seca, causando sérios problemas no abastecimento para o consumo humano e animal, bem como ocasionando perdas das pastagens, das lavouras e das criações. Como resultado, tem-se a intensificação das dificuldades socioeconômicas, materializadas na queda da renda familiar e no aumento dos indicadores de pobreza.

A seca não resulta de modo simplista de condições pluviométricas adversas e não é também oriunda simplesmente da perda da produção agrícola por escassez, ausência ou irregularidade de chuvas. Fundamentalmente, ela tem conotação direta com crises periódicas que afetam a agropecuária por inadaptação das lavouras produzidas às condições de potencialidades e de limitações dos recursos naturais disponíveis no semiárido.

Portanto, o conhecimento da dinâmica geoambiental e o planejamento das atividades socioeconômicas, conforme a vulnerabilidade e capacidade de suporte dos sistemas ambientais, possibilita um convívio harmonioso com o semiárido, amenizando as consequências do fenômeno da seca, permitindo segurança hídrica e alimentar, bem como sustentabilidade econômica para as atividades produtivas, na concepção do desenvolvimento sustentável.

## **2.2 Perfil Econômico e Social do Estado**

A economia do estado do Ceará, segundo dados oficiais mais recentes divulgados pelo IBGE, participa com aproximadamente 2,1% do Produto Interno Bruto (PIB) nacional, ocupando, em 2012, a 12ª colocação entre os estados brasileiros. Em 2007, essa participação era de 1,9%. Em valores nominais, entre 2007 - 2012, o PIB cearense passou de R\$ 50,3 bilhões, no início da série, para R\$ 96,5 bilhões em 2012<sup>1</sup>.

Em termos de PIB *per capita*, a economia cearense passou de R\$ 6.149,00, em 2007, para R\$ 11.215,00, em 2012, ficando muito aquém do PIB *per capita* brasileiro, que foi de R\$

---

<sup>1</sup> A estimativa do PIB para o ano de 2013, calculada pelo IPECE, é de aproximadamente R\$ 105 bilhões.

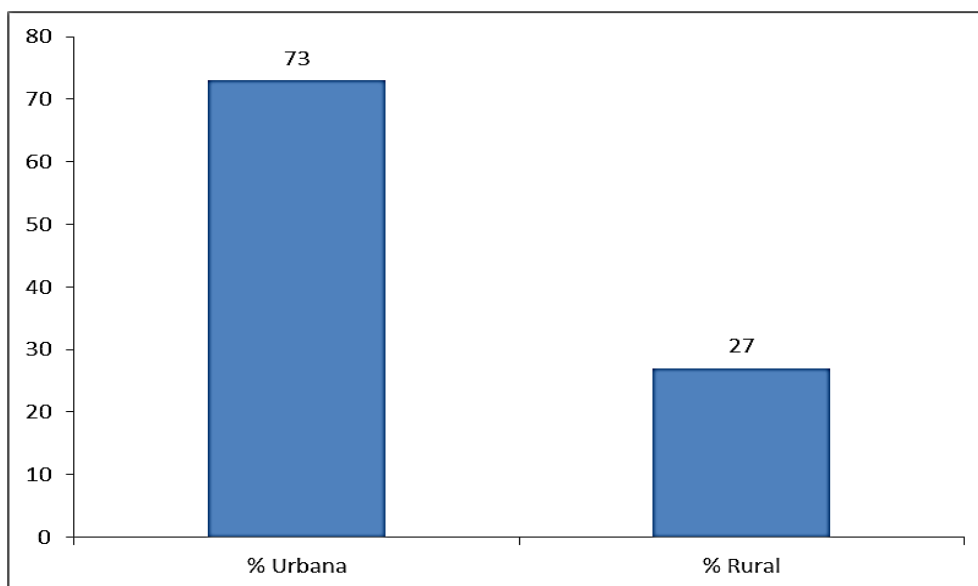
22.813,00 neste último ano. Com a 8ª população do país e respondendo por 4,4% da população nacional, o Ceará apresentou uma expansão significativa desde 2007, saindo de 42,5% do PIB *per capita* nacional para algo em torno de 49,2% em 2012. Esse desempenho foi favorecido principalmente pelos investimentos realizados pelo Governo Estadual, os quais registraram no período recente um ritmo de crescimento superior ao experimentado pela economia nacional.

Ao considerar a estrutura setorial de nossa economia, observa-se que o Estado apresenta um perfil produtivo, em termos do valor adicionado a preços básicos, semelhante ao do Brasil, com o setor de serviços destacando-se, com participação de 72,1% na economia cearense. A agropecuária tem participação pequena (menos de 5%), enquanto a indústria participa com algo próximo a 25%.

Dentre as atividades que compõem o setor de Serviços, merece destaque a Administração, saúde e educação pública, seguridade social e a atividade do Comércio. Em conjunto, no ano de 2012, essas atividades responderam por, aproximadamente, 39,0% do PIB estadual e por quase 54,0% do valor adicionado pelo setor de Serviços.

A elevada e crescente participação da administração pública na geração de valor adicionado pela economia cearense é reflexo, por um lado, da ampliação da oferta de serviços públicos e do crescimento da máquina pública no Estado e em seus municípios, o que pode ser em parte associado a uma maior resposta do poder público diante das grandes carências típicas de um Estado com PIB *per capita* nos níveis cearenses. Por outro lado, reflete uma economia ainda pouco diversificada, onde boa parte das atividades econômicas detém participações pouco expressivas.

No tocante aos aspectos demográficos, a população cearense correspondia, em 2013, a um total de 8.798.376 habitantes, conforme estimativas da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) do IBGE. Em termos de distribuição espacial, o Gráfico 3 mostra que 73% da população residia em áreas urbanas naquele ano, enquanto 27% moravam na zona rural, significando 2.376.709 pessoas.

**GRÁFICO 3 - Percentual da População Urbana e Rural - Ceará - 2013**

Fonte: PNAD/IBGE (2013). Análise: IPECE.

Este contingente populacional rural (2.376.709 pessoas) está mais suscetível a sofrer impactos negativos de fenômenos naturais como a seca, notadamente, devido à escassez hídrica nesses locais. No entanto, mesmo em áreas urbanas, verifica-se, atualmente, no território cearense, uma situação de déficit hídrico devido à seca prolongada, como é o caso, por exemplo, das cidades de Itatira, Ipaporanga, Apuiarés, Jaguaratama e Uruoca.

A Tabela 1 mostra a distribuição do contingente populacional do Ceará conforme os grandes grupos etários e a localização geográfica para o ano de 2013, constatando-se que a maior parcela está na faixa de idade entre 15 a 64 anos (67,4%), considerada a população potencialmente produtiva, sendo este percentual maior nas áreas urbanas do que na zona rural.

Verifica-se, ainda, que na zona rural, em termos proporcionais, reside a maior parte de idosos (população com mais de 64 anos) e jovens (0 a 14 anos), sendo essa informação útil para a concepção de políticas públicas. Esse dado é preocupante, pois revela uma dificuldade adicional para se implementar políticas estruturadoras nessas localidades, uma vez que a maior parte da população é de idosos, fato que tende, naturalmente, a mudar o enfoque das políticas públicas voltadas para as áreas rurais do Estado.

TABELA 1 - Grupos Etários segundo Áreas Geográficas - Ceará - 2013

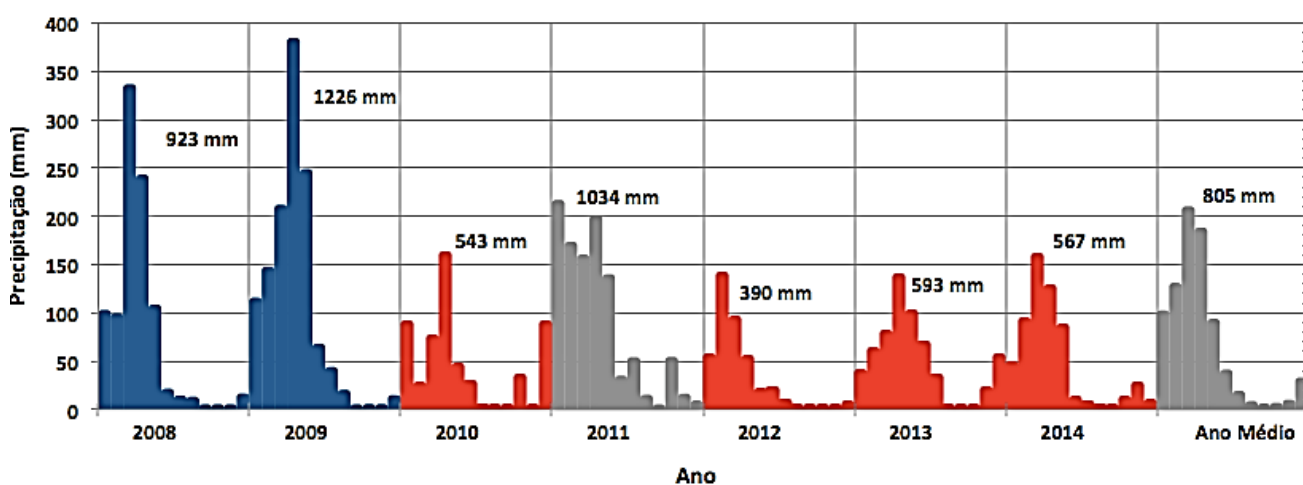
Grupos etários	Total		Urbana		Rural	
	Nº.	%	Nº.	%	Nº.	%
0 a 14 anos	2.047.755	23,3	1.422.922	22,2	624.833	26,3
15 a 64 anos	5.929.254	67,4	4.416.822	68,8	1.512.432	63,6
65 ou mais	821.367	9,3	581.923	9,1	239.444	10,1
Total	8.798.376	100,0	6.421.667	100,0	2.376.709	100,0

Fonte: PNAD/IBGE (2013). Análise: IPECE.

### 2.3 Histórico Recente de Chuvas no Estado

O Gráfico 4, a seguir, apresenta o comportamento das chuvas no Estado a partir de 2008, o qual está representado por três diferentes cores: o azul, para os anos em que a quadra chuvosa se enquadra como acima da média; cinza para aqueles em que a quadra chuvosa está em torno da média; e o vermelho referindo-se aos anos em que a quadra chuvosa se enquadra abaixo da média. O ano médio de referência está localizado à extrema direita da figura em cinza. O histograma mais à direita indica a precipitação média e a sua distribuição mensal de janeiro a dezembro para o Estado do Ceará, enquanto que à esquerda indicam os anos mais úmidos de 2008 e 2009. Em seguida, temos o ano de 2011, ligeiramente acima da média, além dos anos subsequentes de 2012, 2013 e 2014 que registraram secas intensas.

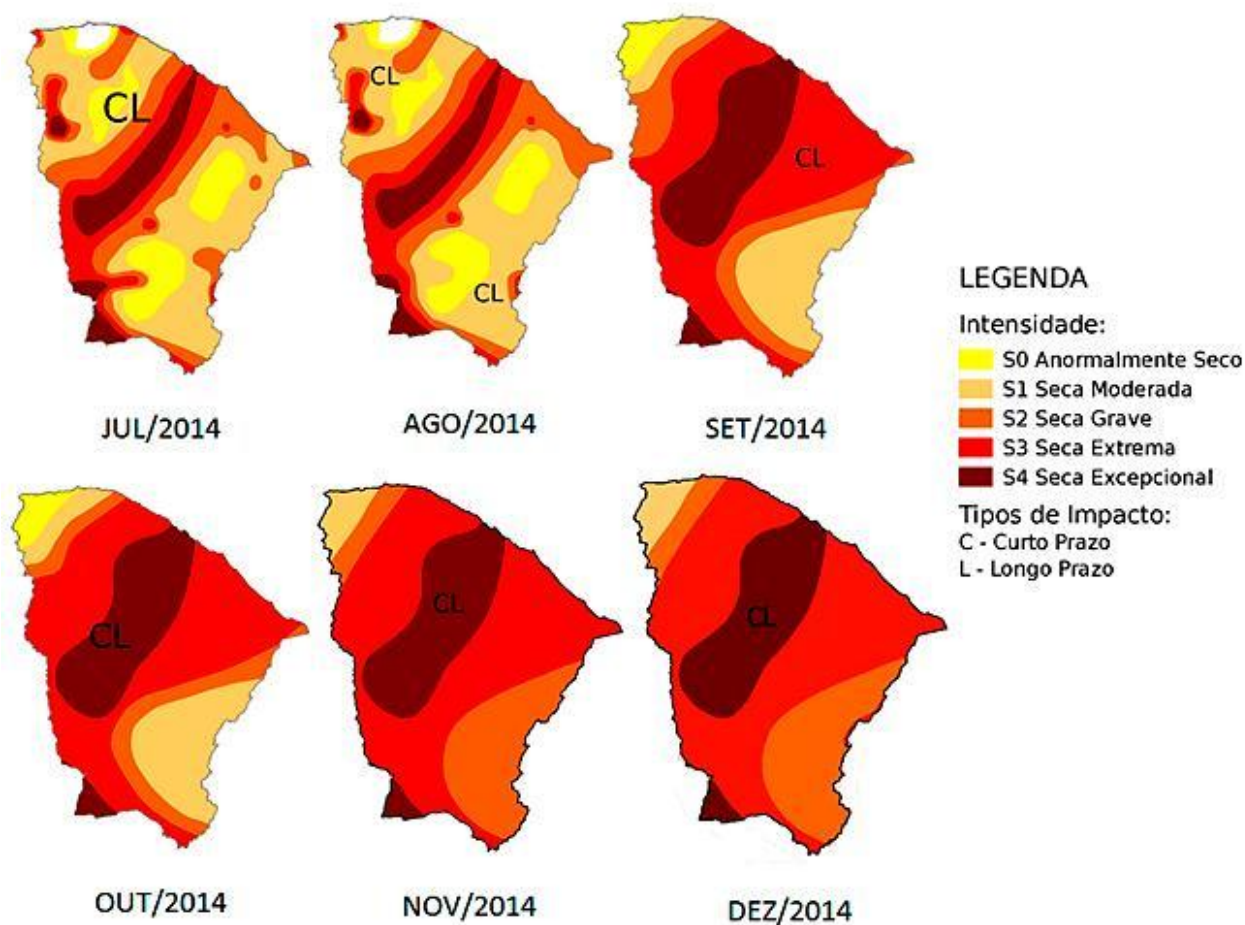
GRÁFICO 4 - Precipitação Mensal Média e Distribuição de Chuvas (Janeiro a Dezembro) no Ceará, de 2008 até 2014



Fonte: FUNCEME (2008 - 2014).

Com relação à situação atual, o Mapa 3 mostra a evolução espacial da severidade de seca no Ceará entre os meses de julho e dezembro de 2014, o que pode ser também visto no Gráfico 5, em termos de percentual de área. Os níveis de severidade de seca variam de S0 a S4, sendo maior quanto maior for o índice (0-4).

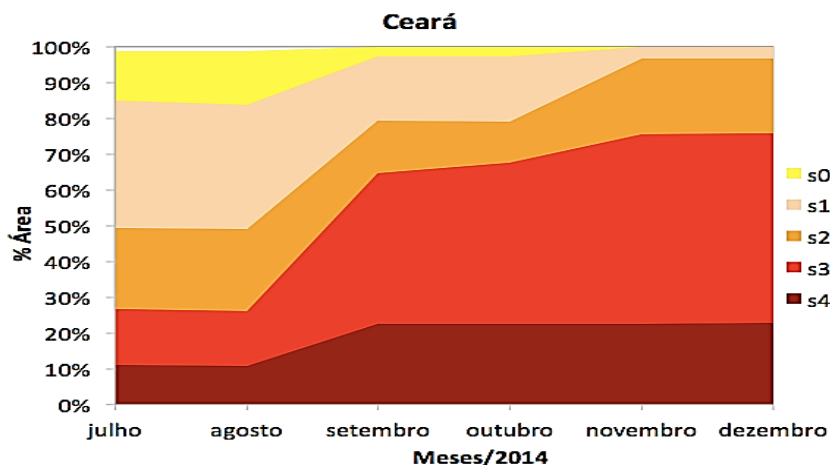
**MAPA 3 - Evolução da Severidade da Seca no Ceará entre Julho e Dezembro de 2014**



Fonte: BANCO MUNDIAL. Monitor das Secas, 2014<sup>2</sup>.

<sup>2</sup> Banco Mundial, 2014, convivência com o semiárido e gestão proativa da seca no nordeste do Brasil: uma nova perspectiva.

**GRÁFICO 5 - Evolução em % de Área do Estado dos Níveis de Severidade da Seca no Ceará entre Julho e Dezembro de 2014**



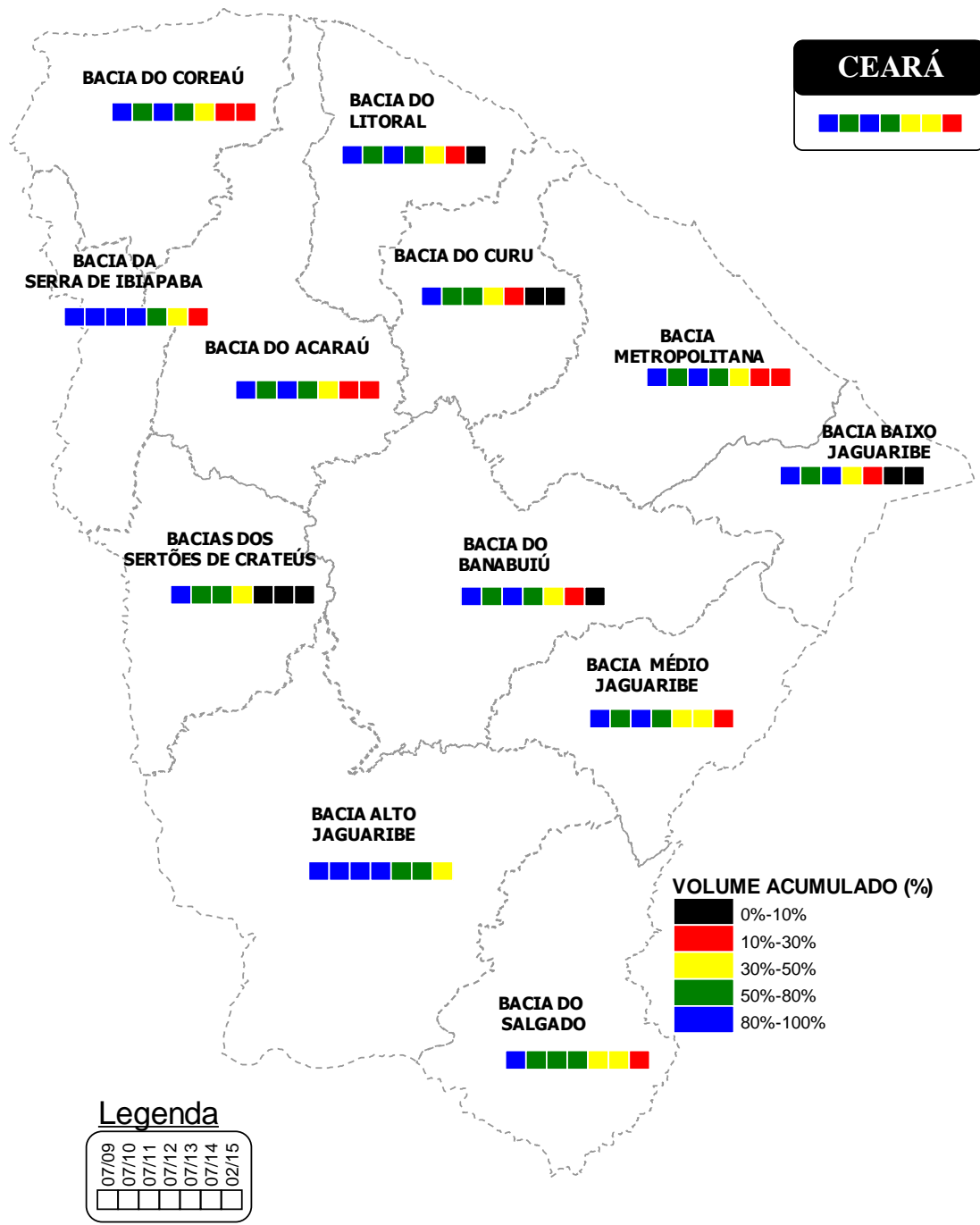
Fonte: BANCO MUNDIAL. Monitor das Secas, 2014.

Tomando-se por base o critério de áreas semiáridas adotado pela Organização das Nações Unidas – ONU (1991) e a ocorrência nestes locais de evidências de degradação dos fatores físicos e ambientais, a Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos – FUNCEME detectou, através de estudos, na escala 1:800.000, que uma área de aproximadamente 15.128,5 km<sup>2</sup>, equivalente a 10,2% do território cearense, encontra-se em avançado estado de degradação. Essas áreas situam-se no município de Irauçuba e arredores e nas regiões dos Inhamuns/Sertões de Crateús e Médio Jaguaribe. O comprometimento destes locais mostra a necessidade de ações mais proativas e urgentes, considerando os níveis de degradação e sua suscetibilidade à escassez hídrica.

#### 2.4 Situação Atual dos Reservatórios no Estado

O Mapa 4 apresenta, por bacia hidrográfica, a situação de reserva média dos reservatórios, relativa ao final da quadra chuvosa (mês de julho) entre os anos de 2009 e 2014, incluindo a situação em fevereiro de 2015. Percebe-se a progressiva redução nas reservas a partir do ano de 2012.

### MAPA 4 - Reserva Hídrica do Estado do Ceará de 2009 a 2015



Fonte: Elaboração COGERH.

Pelo mapa acima é possível perceber o comportamento dos volumes estocados em cada região hidrográfica, observando-se os efeitos dos usos múltiplos, da evaporação e da pluviometria. O armazenamento anual de cada bacia é variável, pois há diferentes tipos de

uso, que consomem em maior ou menor proporção os estoques dos açudes e associados a irregular distribuição das chuvas, as bacias hidrográficas apresentam variações volumétricas positivas e negativas conforme o ano. Vale salientar que 2011 foi o último ano em que houve aporte volumétrico significativo nos açudes do Ceará e após este ano, na grande maioria, só houve queda na estocagem. Como exemplo, cita-se o comportamento de três regiões para mostrar a variação do volume no período de 2009 a 2015, a saber: Bacia dos Sertões de Crateús, do Médio Jaguaribe e Banabuiú.

Os Sertões de Crateús tinham, em 2009, o armazenamento de 438.918.982 m<sup>3</sup>, que correspondia a 99,63% de sua capacidade máxima de acumulação e conforme o mês base, julho, é possível verificar que as chuvas não conseguiram recarregar o estoque, no mesmo período de observação nos anos seguintes, com exceção de 2010 para 2011. Assim, a bacia acumulou no período os seguintes percentuais: 99,63% (2009), 61,27% (2010), 65,51% (2011), 30,83% (2012), 8,64% (2013), 3,01% (2014) e 0,61% (2015).

Já no Médio Jaguaribe e na Bacia do Banabuiú, onde se encontram, respectivamente, os açudes Castanhão e Banabuiú, que são responsáveis pelo atendimento da maior área de irrigação do Ceará, os perímetros públicos Jaguaribe-Apodí, Tabuleiros de Russas e Morada Nova e do abastecimento da Região Metropolitana de Fortaleza – RMF, onde inclui-se o Complexo Industrial e Portuário do Pecém – CIPP, via Eixão das Águas, o comportamento volumétrico nos anos de 2009 a 2015 foi de: no Médio Jaguaribe de 88,33%, 71,39%, 82,50%, 67,62%, 47,43%, 35,02% e 23,86% e no Banabuiú de 90,51%, 72,38%, 80,94%, 57,98%, 35,37%, 18,02% e 7,89%.

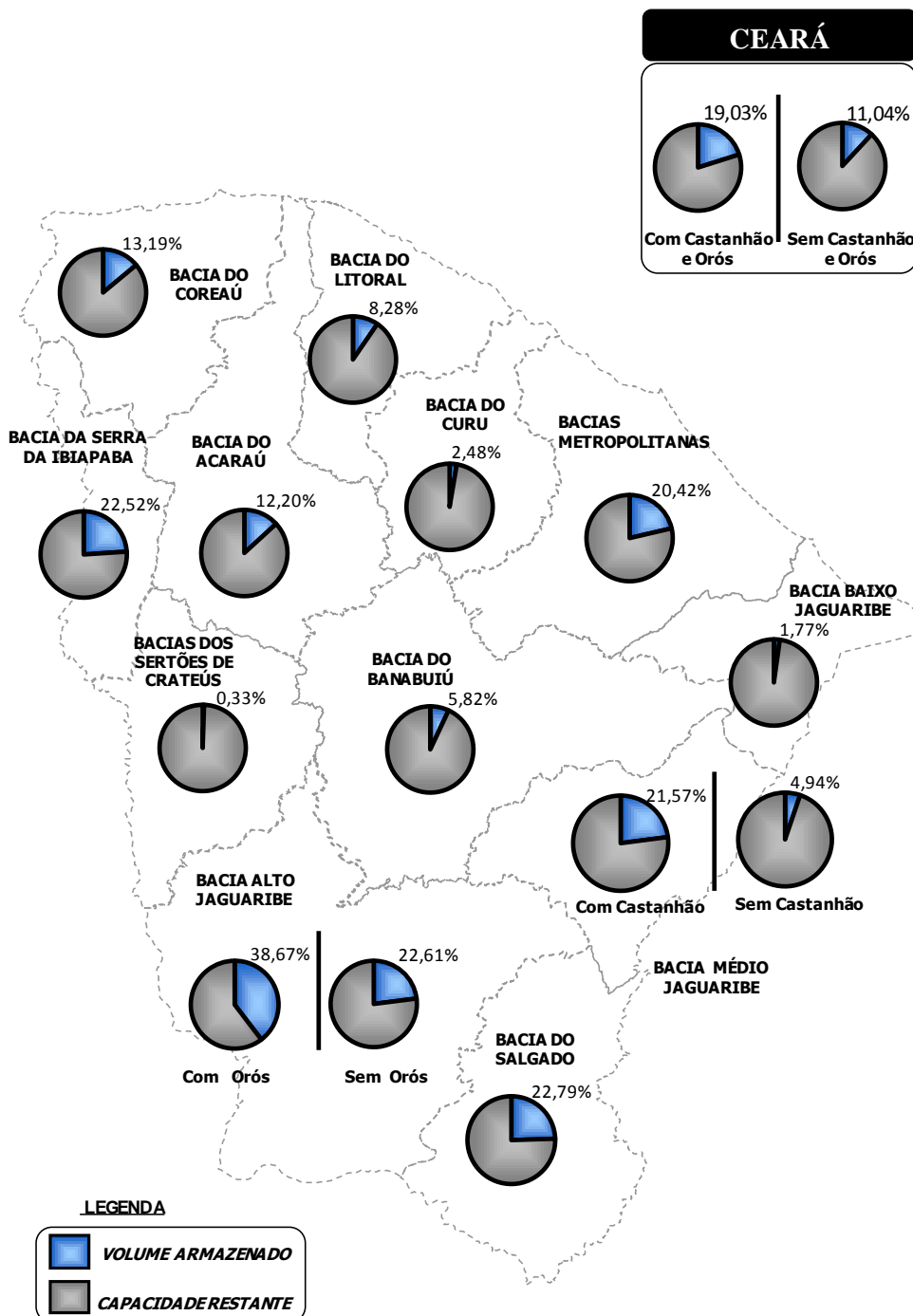
Nos três exemplos (Sertões de Crateús, Médio Jaguaribe e Banabuiú), sempre entre 2010 e 2011 houve uma recarga que proporcionou o aumento no armazenamento das citadas bacias, fato que comprova a dependência de nossa garantia hídrica, para os diversos usos, de favoráveis índices pluviométricos.

O Mapa 5 apresenta a reserva hídrica do Ceará em fevereiro de 2015, por bacia hidrográfica, com base na acumulação dos reservatórios monitorados pela Companhia de Gerenciamento dos Recursos Hídricos – COGERH, que representam cerca de 90% da reserva hídrica superficial do Estado. A capacidade máxima de acumulação destes

reservatórios é de 18,8 bilhões de m<sup>3</sup>, sendo o volume atual de apenas 3,58 bilhões de m<sup>3</sup>, o que equivale a apenas 19,03% da capacidade.

Porém, considerando que mais da metade da reserva está em apenas 2 reservatórios (Castanhão e Orós), apresenta-se a acumulação do Estado incluindo esses açudes (19,03%) e sem a sua inclusão (11,04%).

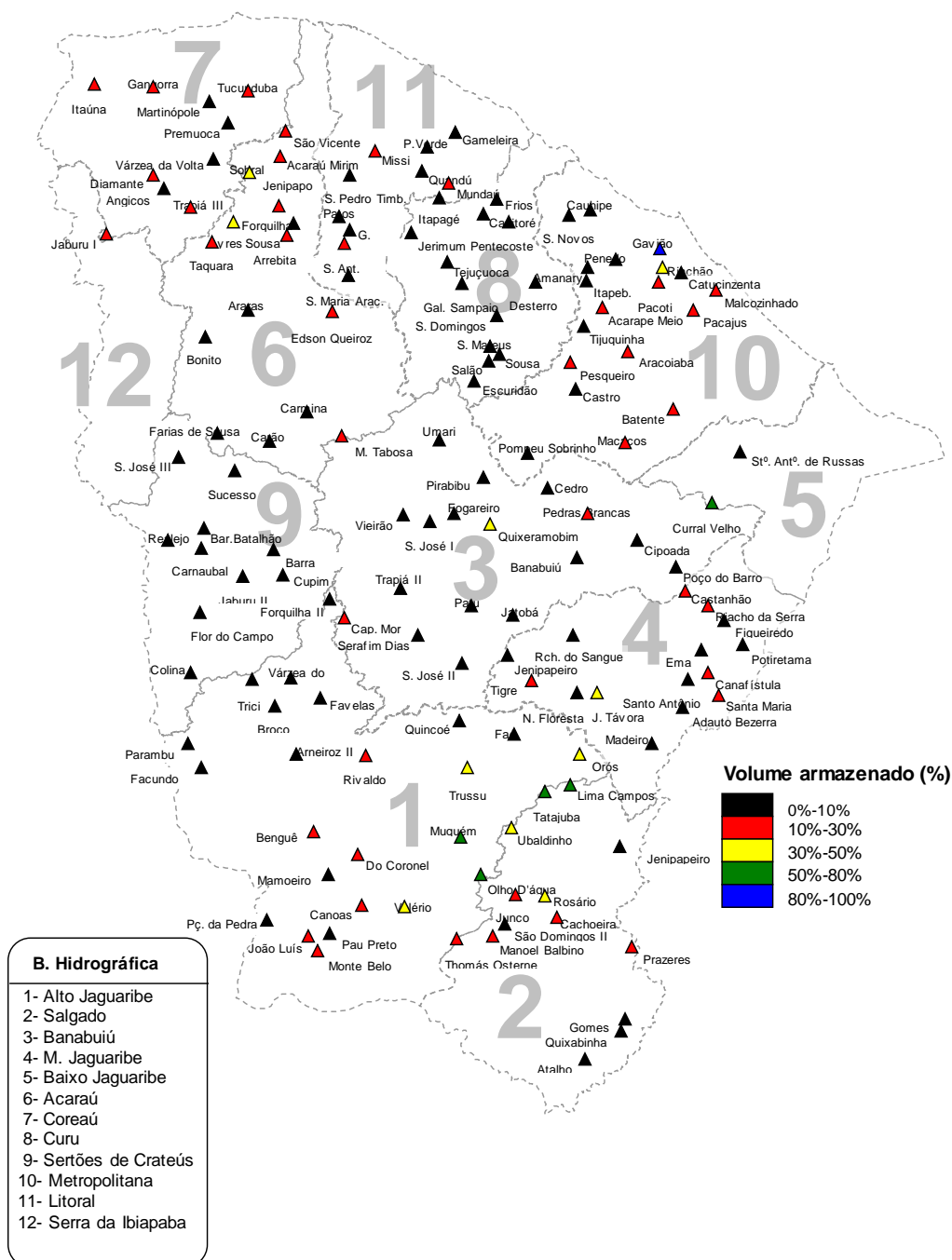
MAPA 5 - Reserva Hídrica do Estado do Ceará em 19 de Fevereiro de 2015



Fonte: Elaboração COGERH.

Visando um detalhamento por açude, o Mapa 6, juntamente com a Tabela 2, apresenta a reserva atual (fevereiro/2015), em percentual, por açude e sua distribuição espacial nas bacias hidrográficas do Ceará, verificando-se que 91 reservatórios possuem no máximo 10% de acumulação.

**MAPA 6 - Acumulação Hídrica dos Reservatórios em Percentual em 19 de Fevereiro de 2015**



Fonte: Elaboração COGERH.

**TABELA 2 - Distribuição dos Reservatórios por Faixa Percentual de Acumulação Fevereiro de 2015**

Bacia	0%-10%	10%-30%	30%-50%	50%-80%	80%-100%	TOTAL
Alto Jaguaribe	13	6	3	1	0	23
Salgado	5	5	2	3	0	15
Banabuiú	14	3	1	0	0	18
Médio Jaguaribe	9	5	1	0	0	15
Baixo Jaguaribe	1	0	0	0	0	1
Acaraú	6	6	2	0	0	14
Coreaú	4	5	0	0	0	9
Curu	13	0	0	0	0	13
Sertões de Crateús	10	0	0	0	0	10
Metropolitanas	9	8	1	0	0	18
Litoral	7	3	0	0	0	10
Serra da Ibiapaba	0	1	0	0	0	1
<b>TOTAL</b>	<b>91</b>	<b>42</b>	<b>10</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>147</b>

Fonte: Elaboração COGERH.

Obs.: Os reservatórios Curral Velho (Bacia do Banabuiú) e Gavião (Bacias Metropolitanas) são barragens de nível não sendo considerados para fins de alocação, não estando, portanto, inseridos na tabela acima.

## 2.5 A Situação de Abastecimento de Água no Estado

O estado do Ceará sofre, desde 2012, um dos períodos de seca mais severa de sua história. Além do fato de a precipitação em cada um desses anos ter sido inferior à média histórica, os efeitos da escassez estão sendo bastante agravados pelo fato de terem ocorrido em anos subsequentes.

O longo período de estiagem tem gerado um forte impacto nas atividades econômicas, sobretudo no setor agropecuário, resultando, a partir de 2013, na suspensão das atividades de irrigação dos perímetros irrigados do Vale do Curu e na restrição do uso de água nos perímetros irrigados dos Vales do Jaguaribe, Banabuiú e Acaraú. Cabe destacar que, nas bacias do Curu e Sertões de Crateús, as recargas dos reservatórios têm sido insatisfatórias desde 2010. Nessas regiões, a baixa recarga hídrica dos principais açudes gerou também a crise de abastecimento em cidades como Canindé, Irauçuba, Crateús, Quiterianópolis, Novo Oriente, Apuiarés e Tejuçuoca. Vale ressaltar que a crise hídrica atingiu cidades de todas as bacias do Ceará, implicando na decretação de Estado de Emergência face a “continuidade da situação de emergência decorrente do desastre seca”.

O Estado tem conseguido evitar o colapso das cidades em crise com ações emergenciais que têm dado resultados satisfatórios, em duas linhas principais de ações: Adutoras de Montagem Rápida – AMR e Perfuração de Poços. O programa AMR conseguiu solucionar o problema de abastecimento emergencial em 36 sedes municipais, considerando as suas três fases já executadas.

O programa de perfuração de poços foi ampliado para auxiliar no abastecimento complementar das sedes municipais com dificuldades de abastecimento. Com o apoio da Secretaria de Recursos Hídricos – SRH, no estabelecimento de uma política de priorização das localidades mais críticas, com base nos relatórios do Comitê Integrado de Combate à Seca – CICS e com o apoio da COGERH, através da realização de estudos geofísicos para locação de poços, foi possível um grande avanço no programa, que contou ainda com a aquisição de novas máquinas de perfuração (sendo a frota atual de onze perfuratrizes), bem como a recuperação da frota existente. Com isso, a quantidade de perfuração mensal chegou a 100 poços, número anteriormente alcançado em um ano.

Apesar do sucesso dessas iniciativas e da ampla infraestrutura hídrica construída em nosso Estado, sobretudo nos últimos 20 anos, a perspectiva de mais um ano de seca em 2015, conforme prognóstico da FUNCEME, impõe ao Ceará um desafio sem precedentes para garantir o abastecimento dos centros urbanos e as populações rurais visando minimizar os impactos esperados nas atividades econômicas, sobretudo no setor agropecuário, que já sofreu bastante nos últimos três anos.

A Tabela 3, apresenta o contingente populacional dos municípios que se encontram em situação de emergência, conforme a Portaria nº 302, de 10 de novembro de 2014, da Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil. Do total de 184 municípios, 176 situam-se em estado de emergência, com exceção dos municípios de Barbalha, Eusébio, Fortaleza, Guaramiranga, Horizonte, Itaitinga, Juazeiro do Norte e Maracanaú. A estimativa populacional do Ceará correspondia, em 2014, a um total de 8.842.791, tendo, dessa forma, um percentual de 63,04% da população em estado de emergência.

**TABELA 3 - População dos Municípios em Estado de Emergência Segundo Bacias Hidrográficas - 2014**

<b>Bacia Hidrográfica</b>	<b>População</b>	<b>Nº de municípios</b>
Acaraú	793.654	25
Alto Jaguaribe	555.493	23
Baixo Jaguaribe	340.988	10
Banabuiú	472.134	12
Coreaú	380.793	14
Curu	477.249	14
Litoral	208.750	7
Médio Jaguaribe	172.389	12
Metropolitana	1.189.762	25
Salgado	622.281	21
Serra da Ibiapaba	190.210	7
Sertões de Crateús	171.139	6
<b>Total</b>	<b>5.574.842</b>	<b>176</b>

Fonte: IBGE. Estimativa Populacional, 2014. Análise: IPECE.

### **3 CENÁRIO PARA 2015 E OS IMPACTOS DA SECA**

A população da região semiárida tem uma longa história de vida em meio a condições climáticas desafiadoras, que inclui a implementação de projetos de armazenamento e transferência de águas e o advento de instituições específicas encarregadas do planejamento do desenvolvimento socioeconômico da região.

Os impactos dos períodos prolongados de seca são frequentemente concentrados nas comunidades rurais carentes que vivem no semiárido. Atualmente, os níveis de água nos açudes encontram-se perigosamente baixos e continuam a cair, o que coloca em risco a possibilidade de manter reservas adequadas de água para o abastecimento humano e outros usos. Em última análise, esses impactos ameaçam progressos em termos de desenvolvimento econômico, social e humano que a região tem alcançado nas últimas décadas, e colocam muitas comunidades em risco de retornar a um elevado nível de incidência de pobreza.

As conseqüências causadas pela seca e as ações dela decorrentes representam um alto custo para a sociedade, muito embora os números exatos sejam difíceis de definir e quantificar. Mesmo assim, as abordagens reativas e pontuais, que têm definido grande

parte da gestão brasileira da seca até hoje, precisam ser substancialmente reforçadas. Esse sentimento é respaldado pela comunidade científica nacional e internacional, e é também expresso por todos os segmentos da sociedade brasileira, como demonstra a determinação do governo brasileiro em liderar uma mudança de paradigma em direção a uma gestão mais proativa da seca.

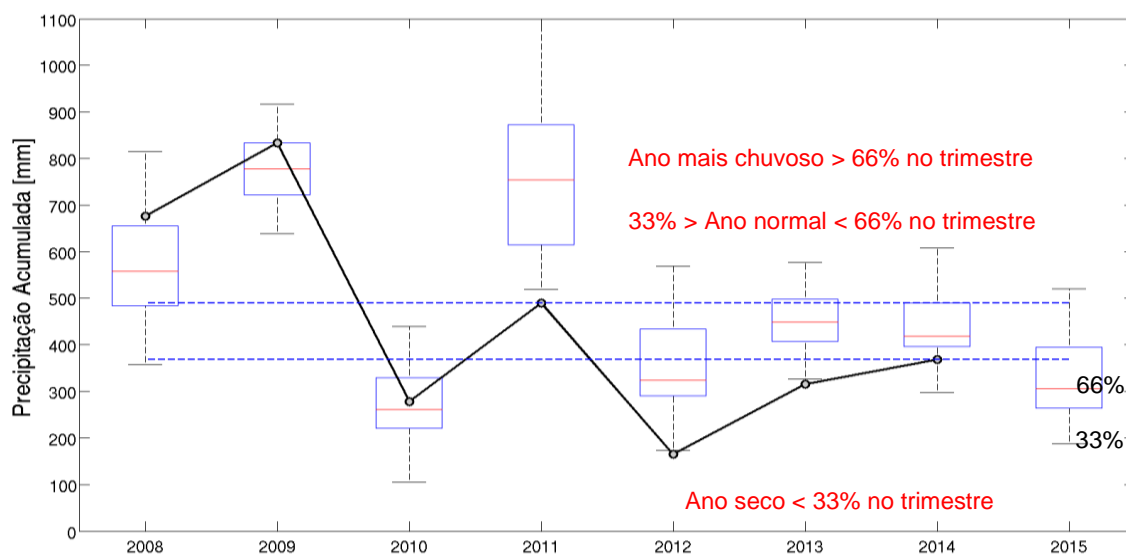
As melhorias na expansão da oferta de água e no apoio aos agricultores no Ceará têm ajudado o progresso do Estado ao longo das últimas décadas. Porém, ao se configurarem secas extremas, as soluções estruturais para a vida na região semiárida revelam-se, muitas vezes, insuficientes para enfrentar os efeitos da estiagem prolongada.

### **3.1 Previsão Climática para 2015 e Tendências de Clima no Futuro**

O prognóstico climático para o período de março, abril e maio de 2015 no estado do Ceará, de acordo com a FUNCEME, tendo como base o mês de fevereiro, indica: 15% de probabilidade para um trimestre chuvoso, 35% para um trimestre em torno da média e 50% para um trimestre seco. A previsão baseia-se nos resultados dos modelos numéricos e nas análises que apontam perda de configuração do fenômeno *El Niño* e tendência de neutralidade no Oceano Atlântico. Embora o padrão oceânico tenha evoluído favoravelmente comparado aquele observado nos últimos meses, mantém-se a seca, como a categoria mais provável para o trimestre, de modo que se confirmada, o Ceará irá enfrentar o quarto ano consecutivo de estiagem. Apesar de o cenário mais provável para o Estado como um todo ser este, espera-se para região sul cearense um ano em torno da média.

O Gráfico 6 mostra, para o Estado, as precipitações médias observadas para o trimestre de março a maio de 2008 a 2014 (linha preta). Na mesma figura são apresentadas as previsões emitidas (*box-plot*) pelo Sistema de Previsão da FUNCEME em fevereiro para o trimestre março a maio entre os anos de 2008 a 2015. As linhas pontilhadas em azul indicam os limites inferior (33%) e superior (66%) da faixa de anos normais, sendo que abaixo do limite inferior (33%) encontra-se a faixa de anos secos e acima do limite superior (66%) a faixa dos anos chuvosos.

**GRÁFICO 6 - Precipitação Média Observada para o Trimestre Março a Abril (2008 a 2014) e Previsões Emitidas em Fevereiro para o mesmo Trimestre 2008 a 2015**



Fonte: Elaboração FUNCEME (2015).

As projeções de modelos climáticos globais (*Intergovernmental Panel on Climate Change - IPCC, 2014*) têm indicado a tendência de aumento de eventos de seca no Nordeste. As análises mostram que, em termos gerais, a Região Nordeste deverá experimentar reduções na precipitação média anual combinada com o aumento da evapotranspiração média anual (a perda de água por evaporação e transpiração das plantas), o que sugere, em última análise, um aumento da probabilidade de seca nas próximas décadas. Mais especificamente, estudo recente do Banco Mundial (Banco Mundial, 2013), sobre as bacias dos rios Jaguaribe e Piranhas-Açu, mostra projeções de um aumento da evapotranspiração média anual entre 5 a 15% e de aumentos significativos na variabilidade da precipitação interanual. Estes incrementos podem levar a reduções de escoamento superficial. Assim, esses resultados mostram maior escassez de água no futuro, com impactos importantes na alocação de água.

### 3.2 Perspectivas de Abastecimento das Principais Sedes Urbanas do Estado

Conforme o último levantamento do Grupo de Trabalho de Segurança Hídrica, integrante do CICS, considera-se que, atualmente, 32 centros urbanos, na maioria sedes municipais, onde residem 409.950 cearenses, estão com o sistema de abastecimento em estado de urgência, com possibilidade de colapso até junho de 2015, 11 estão em situação de emergência, com colapso previsto entre julho e setembro de 2015 e 12 em estado de

alerta, podendo entrar em colapso entre outubro e dezembro de 2015 (Quadro 1). Para a maioria das cidades consideradas urgentes, a COGERH já possui concepção técnica básica da solução emergencial, bem como estimativa de orçamento.

Estas cidades deverão ter prioridade máxima nos programas AMR, perfuração de poços e deverão constar no planejamento da operação carro-pipa executada pela Defesa Civil do estado do Ceará.

É importante ressaltar que esse é o quadro atual, mas que, poderá mudar nos próximos meses, dependendo da evolução climática no período. Diante dessa situação, o Governo estadual tem desenvolvido ferramentas dinâmicas para acompanhamento e gestão das políticas a serem adotadas para atendimento das demandas provenientes dos vários municípios do Estado.

Portanto, na medida em que houver mudança na situação, as ações governamentais serão ajustadas dinamicamente, para resolver, da forma mais eficiente possível, os problemas causados pela escassez hídrica, por meio da flexibilidade da operação carro-pipa, da perfuração de poços e do programa AMR.

### QUADRO 1 - Situação dos Mananciais dos Sistemas de Abastecimento das Sedes Urbanas do Ceará em Fevereiro de 2015 - Estado de Urgência

Centros Urbanos	Bacia Hidrográfica	Manancial	Consumo da Sede (l/s)	População urbana da sede, estimativa para 2015	Previsão de Esvaziamento da Reserva Hídrica
Cariré	Acarauá	Perenização do rio Acarauá	15	6.547	Abril/2015
Forquilha			44	17.457	Março/2015
Groaíras			16	7.750	Março/2015
Morrinhos			19	8.378	Março/2015
Santana do Acarauá			29	13.052	Março/2015
Sobral (ETA D. Expedito, que equivale a cerca de 20% do consumo da sede municipal)			103	35.955	Março/2015
Parambu	Alto Jaguaribe	Facundo	28	12.869	Fevereiro/2015
Boa Viagem	Banabuiú	Açude Vieirão	60	24.985	Abril/2015
Ibicuitinga e distritos		Perenização do rio Banabuiú	25	5.092	Março/2015
Mombaça		Serafim Dias	70	17.533	Junho/2015
Morada Nova		Perenização do rio Banabuiú	120	28.899	Março/2015
Quixeramobim		Açude Fogareiro/Quixeramobim	105	44.337	Junho/2015
Coreaú		Coreaú	Perenização do Açude Angicos (captação Moraújo)	22 (sistema integrado)	8.935
Moraújo	2.749			Fevereiro/2015	
Senador Sá	13 (sistema integrado)			4.255	Fevereiro/2015
Uruoca	5.058			Fevereiro/2015	
Apuiarés	Curu	Perenização do Açude General Sampaio	14	5.497	Fevereiro/2015
Itapajé		Açude Itapajé	30	32.111	Março/2015
Itatira		Poços Tubulares	3	2.460	Fevereiro/2015
Paracuru		Lagoa Grande	27	20.794	Fevereiro/2015
São Luís do Curu e Croatá (Dist. de São Gonçalo do Amarante)		Perenização do Açude Caxitoré	28 (sistema integrado)	14.853	Fevereiro/2015
Tejuçuoca		Açude Tejuçuoca	12	5.811	Março/2015
Trairi	Litoral	Lagoa do Criancó	40	20.800	Março/2015
Dep. Irapuan Pinheiro	Médio Jaguaribe	Açude Jenipapeiro	10	1.995	Mai/2015
Ema – Dist. de Iracema		Açude Ema	13	824	Março/2015
Iracema		Açude Canafistula	25	8.906	Junho/2015
Jaguetama		Perenização do Açude Riacho do Sangue	18	9.056	Fevereiro/2015
Pereiro		Açude Adalto Bezerra	22	5.088	Março/2015
São Gonçalo do Amarante	Metropolitanas	Canal do Açude Sítios Novos – Pecém	15	9.536	Março/2015
Independência	Sertões de Crateús	Barra Velha / Bacia Hidráulica	26	11.007	Junho/2015
Ipaporanga		Atualmente esta sendo abastecido por poços e carros-pipa	8	4.318	Fevereiro/2015
Novo Oriente		Flor do Campo	44	13.043	Fevereiro/2015
<b>TOTAL DA POPULAÇÃO URBANA DAS SEDES</b>				<b>409.950</b>	

ESTADO DE URGENCIA

Fonte: SRH/COGERH. Obs.: Estimativa da população atendida em 2015 (SRH/COGERH).

## QUADRO 2 - Situação dos Mananciais dos Sistemas de Abastecimento das Sedes Urbanas do Ceará em Fevereiro de 2015 - Estado de Emergência e de Alerta

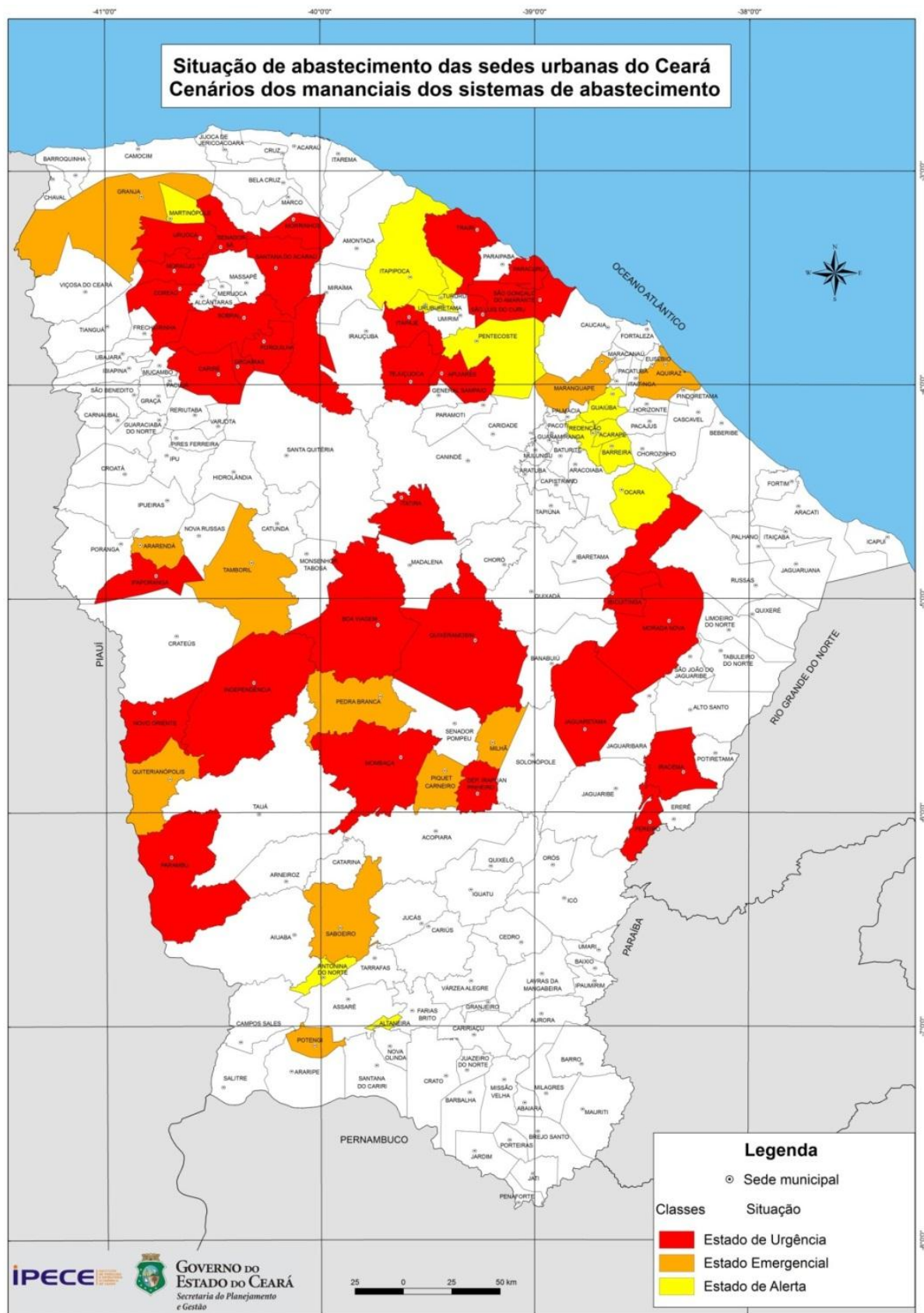
	Centros Urbanos	Bacia Hidrográfica	Manancial	Consumo da Sede (l/s)	População urbana da sede, estimativa para 2015	Previsão de Esvaziamento da Reserva Hídrica
ESTADO DE EMERGÊNCIA	Tamboril	Acaraú	Carão	20	7.637	Agosto/2015
	Potengi	Alto Jaguaribe	Monte Belo	12	6.337	Setembro/2015
	Saboeiro		Barragem Caldeirões	18	5.787	Setembro/2015
	Pedra Branca	Banabuiú	Trapiá II	35	18.718	Setembro/2015
	Piquet Carneiro		São José II	16	5.552	Julho/2015
	Granja	Coreaú	Perenização do Açude Gangorra	70	16.325	Agosto/2015
	Milhã	Médio Jaguaribe	Patu	14	4.674	Setembro/2015
	Aquiraz (dist. de Tapera)	Metropolitanas	Catucinzenta	100	28.023	Julho/2015 (com bombeamento)
	Itapebussu e Lagoa do Juvenal – Dist. de Maranguape		Itapebussu	20	6.335	Julho/2015
	Ararendá	Sertões de Crateús	Poços Tubulares	8	4.053	Setembro/2015
Quiterianópolis	6			6.795	Julho/2015	
<b>TOTAL DA POPULAÇÃO URBANA DAS SEDES</b>					<b>110.236</b>	
ESTADO DE ALERTA	Altaneira	Alto Jaguaribe	Valério	18	5.243	Dezembro/2015
	Antonina do Norte		Mamoeiro	26	5.060	Novembro/2015
	Martinópolis	Coreaú	Martinópolis	15	8.767	Outubro/2015
	Pentecoste	Curu	Açude Pentecoste	60	20.465	Dezembro/2015
	Itapipoca	Litoral	Gameleira	150	59.439	Outubro/2015
	Tururu		Açude Mundaú	61 (sistema integrado)	4.015	Novembro/2015
	Uruburetama			13.778	Novembro/2015	
	Distritos de: Ocara e Morada Nova	Metropolitanas	Batente	60 (sistema integrado)	22.095	Novembro/2015
	Acarape		Acarape do Meio	8.461	Novembro/2015	
	Barreira			7.774	Novembro/2015	
Guaiuba	11.841			Novembro/2015		
Redenção	7.498			Novembro/2015		
<b>TOTAL DA POPULAÇÃO URBANA DAS SEDES</b>					<b>174.436</b>	
<b>TOTAL GERAL DA POPULAÇÃO DAS SEDES URBANAS EM SITUAÇÃO DE URGÊNCIA, EMERGÊNCIA E ALERTA</b>					<b>694.622</b>	Representa 7,85% da população total do Ceará

Fonte: SRH/COGERH. Obs.: Estimativa da população atendida em 2015 (SRH/COGERH).

Os cenários apresentados nos Quadro 1 e 2 pautaram-se em simulações de esvaziamento que consideraram as demandas instaladas em cada reservatório, bem como as restrições impostas a fim de assegurar a prioridade do abastecimento humano e dessedentação animal, sem considerar a recarga pluviométrica.

Para uma melhor visualização espacial desse cenário, o Mapa 7, a seguir, mostra a localização dos municípios em situação de urgência, emergência e alerta em relação ao abastecimento de água nas sedes municipais.

### MAPA 7 - Municípios em Situação de Urgência, Emergência e Alerta em Relação ao Abastecimento de Água nas Sedes Municipais



Fonte: SRH/COGERH. Análise: IPECE.

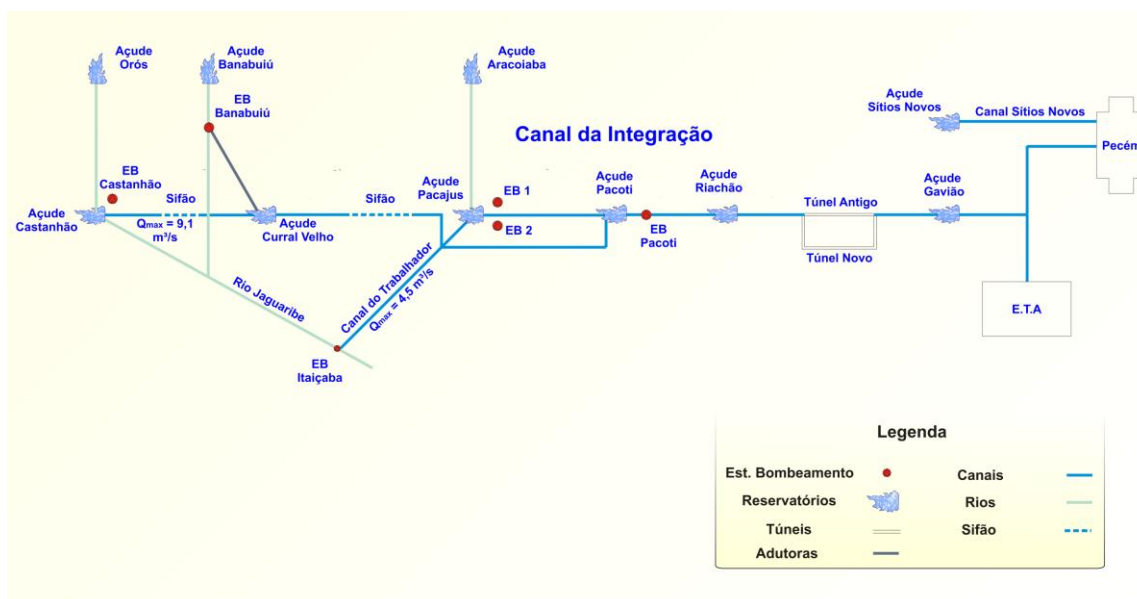
### 3.3 Sistema de Transferência Hídrica Jaguaribe - RMF e CIPP

Ao considerar que, no contexto da situação de abastecimento das sedes urbanas, já foram contemplados os cenários da maioria dos reservatórios do Estado e em face da complexidade do Sistema Jaguaribe – RMF foi elaborada, através de parceria entre a COGERH e a Universidade Federal do Ceará – UFC, uma análise das condições de oferta e demanda para triênio 2015 - 2017 do referido sistema que é parte integrante do plano de gestão de secas a ser implementado.

Esse complexo sistema hídrico tem como destino final o açude Gavião, situado na RMF, o qual opera como um reservatório de passagem, pouco se aproveitando da sua capacidade de armazenamento, em função das condições operacionais exigidas para o atendimento da Estação de Tratamento de Água – ETA Gavião. Para exercer a sua função de reservatório de transferência, esse açude tem que permanecer em uma cota acima de 35,58 metros, o que perfaz um volume de 30,6 milhões de m<sup>3</sup> (91,9% da sua capacidade), com pouca variação ao longo do tempo, recebendo águas transferidas dos Açudes Pacoti/Riachão. O açude Gavião, além do fornecimento de água para a ETA Gavião, transfere também para a ETA Oeste e para os reservatórios do CIPP através de três estações de bombeamento (Trecho V do Eixão das Águas). Ele também atende, em outro ponto de captação, o Distrito Industrial de Maracanaú e as sedes e distritos de Maranguape e Pacatuba, através da Estação de Bombeamento (EB) Gavião II.

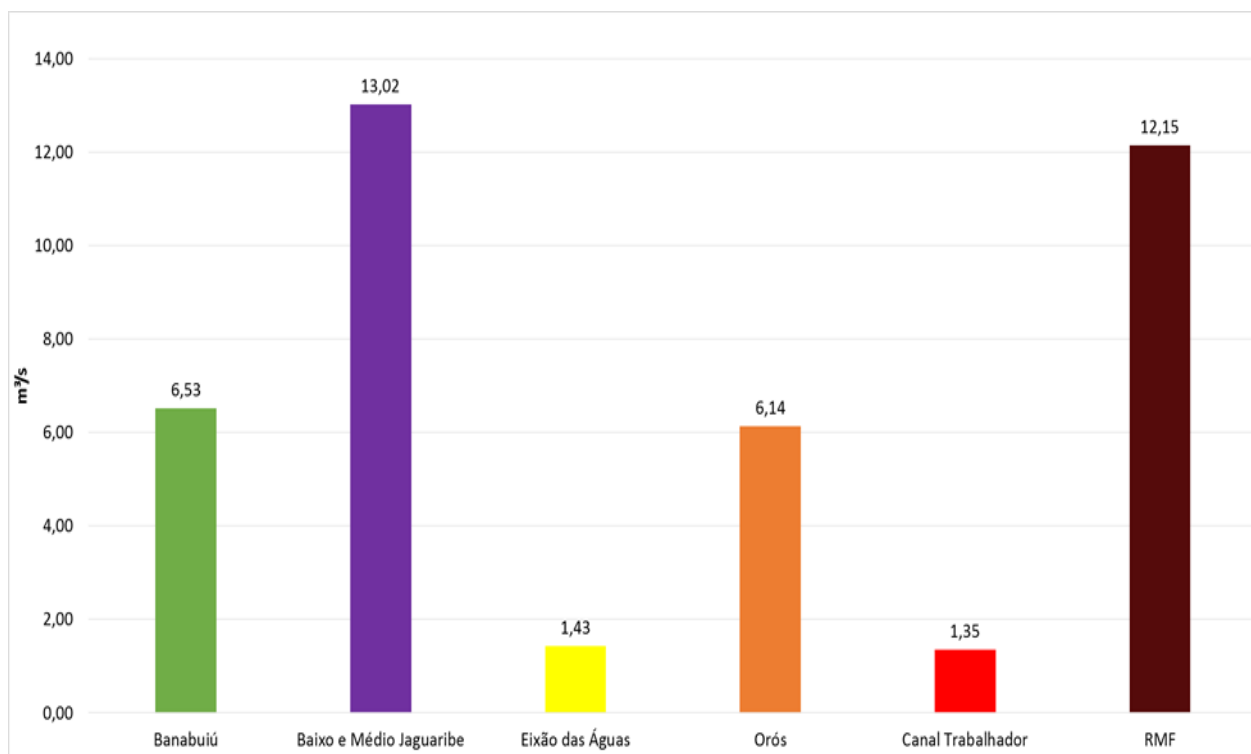
As águas dos açudes Pacoti e Riachão, interligadas através de um canal, são transferidas para o açude Gavião por gravidade via canal e túneis. O açude Pacoti tanto recebe águas transferidas do Eixão das Águas quanto do açude Pacajus, sendo que, em ambos os casos, a fonte é o açude Castanhão. Esta transferência do açude Castanhão ocorre da seguinte forma: 1. A água é bombeada direto do reservatório para o Eixão das Águas, que tem capacidade de transporte de até 22 m<sup>3</sup>/s, sendo esta capacidade hoje limitada a 9 m<sup>3</sup>/s, face a capacidade da estação de bombeamento e dos sifões ao longo do canal; 2. A partir do açude Castanhão são perenizados 150 km do Rio Jaguaribe até Itaiçaba, onde ocorre a captação para o Canal do Trabalhador. Convém destacar que o Eixão das Águas recebe ainda águas provenientes do açude Banabuiú, que aportam no açude Curral Velho que, por sua vez, liga o Trecho I ao Trecho II deste canal. Sendo assim, apresenta-se no Gráfico 7 um diagrama que sintetiza o esquema de transferência hídrica do sistema Jaguaribe – RMF.

**GRÁFICO 7 - Diagrama do Sistema de Transferência Hídrica Jaguaribe - RMF**



Fonte: Elaboração UFC e COGERH (2015).

O Gráfico 8 apresenta as demandas instaladas no sistema. Ressalte-se que as demandas associadas ao “Médio e Baixo Jaguaribe” referem-se a todos os consumos instalados ao longo da perenização, onde se consideram os abastecimentos urbanos, os demais usos múltiplos, como o do Distrito de Irrigação Jaguaribe Apodi – DIJA, e o atendimento do Canal do Trabalhador. Vale destacar que associado ao Vale do Banabuiú, têm-se, além dos centros urbanos, significativas áreas irrigadas como as do Programa de Valorização Rural do Baixo e Médio Jaguaribe – PROMOVALE, Perímetro Irrigado Morada Nova – PIMN e Distrito de Irrigação do Tabuleiro de Russas – DISTAR.

**GRÁFICO 8 - Demandas Atuais (Fev/2015) do Sistema Jaguaribe - RMF**

Fonte: UFC e COGERH (2015).

Com base nas demandas e na série de deflúvios pseudo-históricas no período entre os anos de 1912 e 2012, foi elaborada pela COGERH e UFC uma modelagem com foco no planejamento tático para o triênio 2015-2017 do sistema Jaguaribe – RMF.

A partir da análise das modelagens verifica-se que, mantidos os níveis de consumos atuais, o açude Banabuiú não oferece condições de atendimento de suas demandas associadas, devendo-se o mesmo restringir-se ao consumo humano e dessedentação animal. Ainda no contexto de análise das modelagens o açude Castanhão tem capacidade de atendimento por dois anos, mesmo considerando o cenário do pior triênio de aporte analisado.

Com relação ao sistema de reservatórios Pacoti-Riachão, convém destacar que estes reservatórios operam em vaso comunicante com o açude Gavião onde estão associados os mais expressivos consumos e, ao cortar esta comunicação, torna-se necessário a utilização de bombeamento que reduz compulsoriamente a oferta e aumenta a vulnerabilidade do sistema.

Convém destacar que, mantendo-se os consumos atuais e considerando um cenário de reduzido aporte hídrico da bacia, bem como as limitações operacionais dos eixos de transferência hídrica (Eixão das Águas e Canal do Trabalhador), há a probabilidade da operação da estação de bombeamento do sistema Pacoti-Riachão no ano de 2015.

Em termos do balanço da oferta e demanda hídrica na Região Metropolitana de Fortaleza, o Quadro 3 apresenta a demanda total de água existente atualmente na RMF, onde residem quase quatro milhões de habitantes e está concentrada, aproximadamente, 60% da riqueza (PIB) do Estado.

**QUADRO 3 - Demanda Hídrica na Região Metropolitana de Fortaleza - RMF**

DEMANDA	Q (m <sup>3</sup> /s)
Abast. Humano - CAGECE Itaitinga	0,025
Abast. Humano Cascavel - Beberibe	0,400
Abast. Humano Estação de Bombeamento – Ererê	0,138
Consumo Industrial	0,160
CAGECE Horizonte – Pacajus – Choró	0,250
CIPP (Complexo Industrial e Portuário do Pecém)	0,880
Estação Bombeamento Gavião 1-2	0,500
Estação Tratamento de água – ETA Gavião	8,800
Estação Tratamento de água – ETA Oeste	1,000
<b>TOTAL</b>	<b>12,153</b>

Fonte: COGERH.

Pelo lado da oferta, o Castanhão tem sido o principal fornecedor, com cerca de 10,8 m<sup>3</sup>/s, que vem suprindo a demanda através do canal do trabalhador e do eixão das águas. O restante da demanda é atendido por águas locais, que respondem por 1,3m<sup>3</sup>/s.

Quando se observa o balanço hídrico na RMF, percebe-se que esse atual equilíbrio entre a oferta e a demanda encontra-se sob risco, devido as perdas por evaporação (na ordem de 2 m<sup>3</sup>/s, nos reservatórios Pacoti/Riachão/Gavião e Pacajus) e por limitação da capacidade de ampliação da oferta, prejudicando, inclusive, os irrigantes ao longo do eixão das águas.

### **3.4 Impactos Econômicos e Sociais da Seca no Ceará**

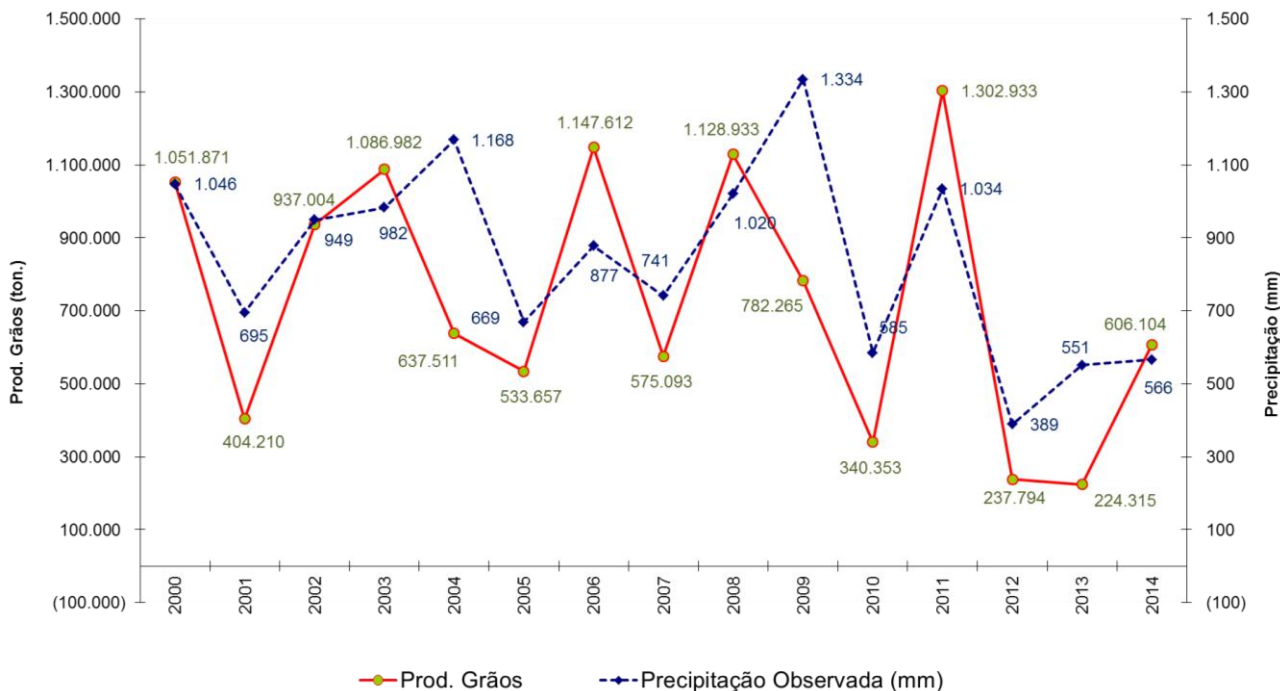
Apresentam-se a seguir, algumas análises que evidenciam impactos socioeconômicos que vêm ocorrendo no estado do Ceará devido ao período de seca (2012 a 2014), abordando aspectos relacionados à produção agrícola, renda, pobreza, saúde, segurança alimentar, entre outros.

Nesse sentido, visando o melhor entendimento da dinâmica da produção agrícola no Ceará, reforça-se que o Estado possui a maior parte de seu território na região de clima semiárido (próximo de 90%), qualificado pela escassez e irregularidade de chuvas, além de deter solos rasos e com baixa fertilidade. É nessa área que ocorrem períodos de seca que podem durar meses ou até anos. A atividade econômica predominante nesta parte do território cearense é a pecuária e a agricultura de subsistência, com o cultivo de mandioca, feijão e milho, sendo estas culturas fortemente dependentes da chuva.

Assim, um ponto fundamental a ser investigado é a associação existente entre os indicadores concernentes à precipitação pluviométrica e a produção de grãos (feijão, milho, algodão, mamona, entre outros).

O Gráfico 9 faz uma associação entre a evolução dos grãos e o volume pluviométrico para o Ceará referente ao período de 2000 a 2014. Como se pode observar, a produção agrícola segue a mesma tendência dos índices de precipitação, verificando-se, no entanto, que nos anos caracterizados por precipitação bem abaixo da média histórica de 804,9mm (2007, 2010, 2012, 2013 e 2014) ou muito acima desse valor (2004 e 2009), ocorre uma queda significativa na safra de grãos.

**GRÁFICO 9 - Produção de Grãos (Ton.) e Precipitação Pluviométrica: Ceará, 2000/2014**



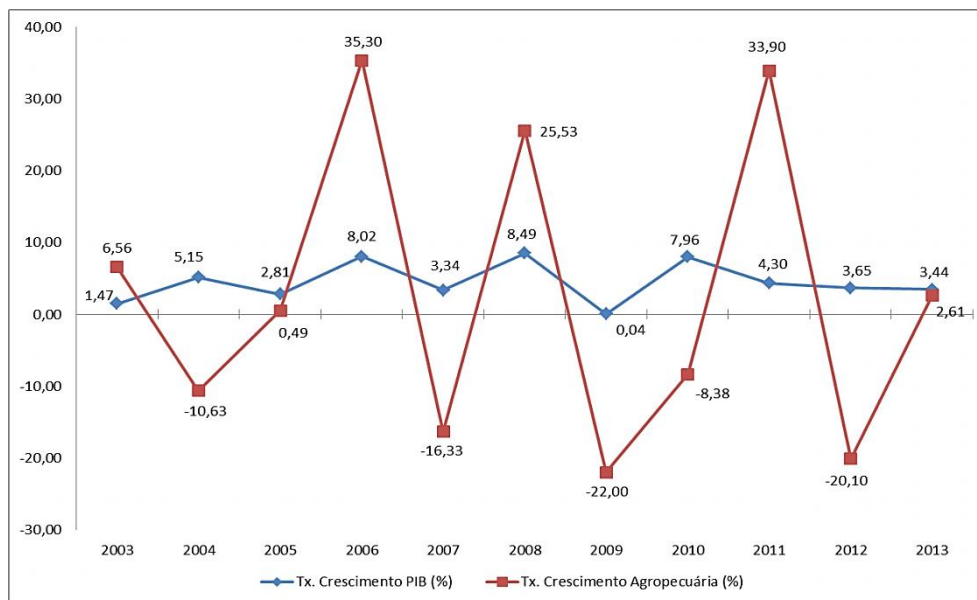
Fonte: IBGE (2015) e FUNCEME (2015). Análise: IPECE.

Essa associação reforça a ideia de que a irregularidade espaço-temporal das chuvas no Ceará pode afetar a produtividade agrícola no meio rural, principalmente, em anos de fortes secas, causando prejuízos no plantio das culturas do milho, feijão e algodão, que respondem por mais 90% de nossa produção de grãos. Portanto, esses eventos climáticos que se caracterizam por se distanciarem dos padrões históricos influenciam diretamente a produção agrícola, tendo impacto adverso significativo na renda da população rural. Esses movimentos obrigam muitas vezes o agricultor a depender de outras ocupações ou mesmo de outros mecanismos de garantia de renda complementar, como programas de transferência de renda ou algum tipo de seguro (por exemplo, o seguro-safra).

As consequências das oscilações climáticas na economia, sejam positivas ou negativas, podem ser também examinadas pela ótica do Produto Interno Bruto (PIB), conforme exposto no Gráfico 10. Observa-se, por exemplo, que em anos de seca (2007, 2012 e 2013) a Agropecuária apresenta taxas decrescentes ou de crescimento estagnado, contribuindo de forma adversa para o PIB do Ceará. Por outro lado, quando ocorrem chuvas em torno da média histórica (anos de 2006, 2008 e 2011, por exemplo), o PIB agropecuário se eleva influenciando de forma positiva o produto agregado estadual, seja

pelo seu efeito direto na composição do PIB, seja pelo seu efeito indireto em outros segmentos como as indústrias de alimentação e bebidas, exportações de frutas, dentre outras.

**GRÁFICO 10 - Taxa de Crescimento (%) da Agropecuária e do PIB - Ceará - 2003/2013**

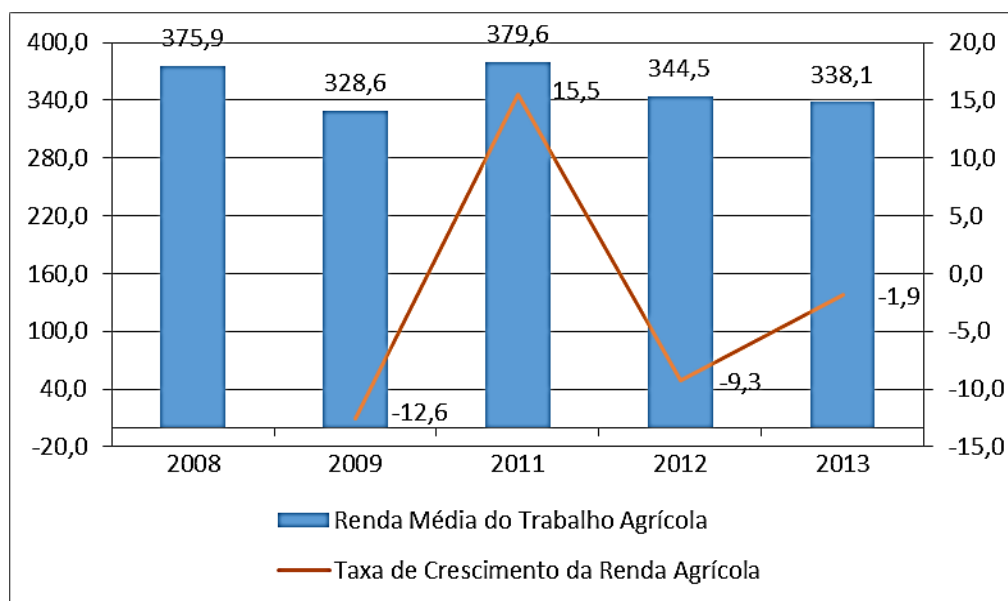


Fonte: Dados definitivos do IBGE para os anos de 2003 a 2010 e dados previstos pelo IPECE para os anos de 2011 a 2013. Análise: IPECE.

Como apontado anteriormente, há uma elevada correlação entre a precipitação pluviométrica e a produção de grãos no Estado, de modo que em anos de excesso ou escassez de chuvas a renda média dos trabalhadores agrícolas sofre quedas de mais de 10% ao ano, como demonstra o Gráfico 11. Desse modo, objetivou-se estimar o impacto da redução da renda do trabalho agrícola sobre a proporção de pessoas em situação de extrema pobreza.

A maior redução ocorreu em 2009, ano marcado por chuvas acima da média. Após uma recuperação no ano de 2011, observa-se uma queda nos dois anos seguintes, período caracterizado por estiagem. Embora os dados da PNAD ainda não estejam disponíveis para 2014, pode-se supor que, devido às chuvas abaixo da média, naquele ano também tenha ocorrido outra redução, que somadas às projeções para 2015 implicariam em um período de quatro anos consecutivos de queda na renda do trabalhador agrícola.

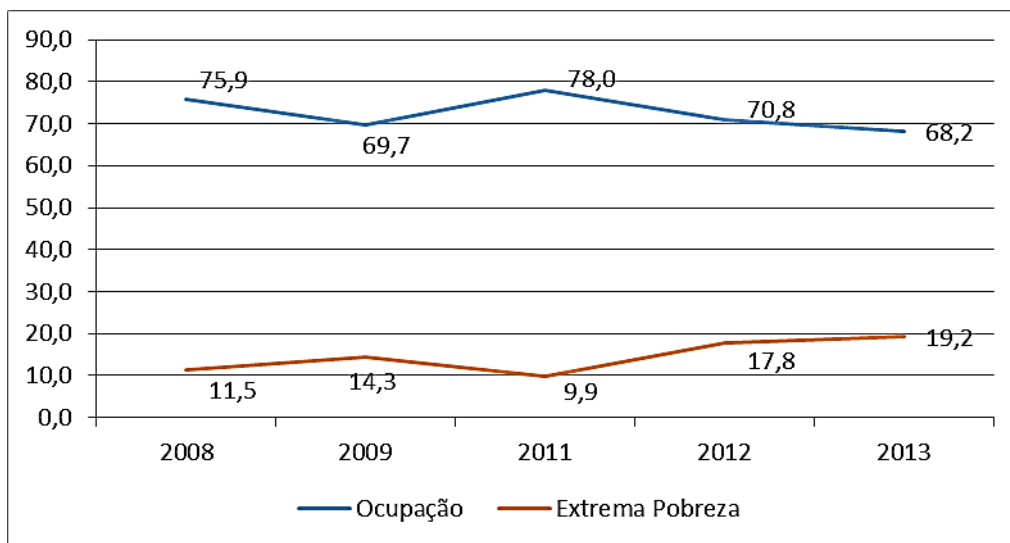
**GRÁFICO 11 - Renda Média Real do Trabalho Agrícola - Ceará - 2008 a 2013 (Exceto 2010)**



Fonte: PNAD/IBGE (2008 a 2013). Análise: IPECE.

Uma vez que, tanto a participação dos trabalhadores ocupados na agricultura como a proporção de pessoas em situação de extrema pobreza são mais elevadas na zona rural, os efeitos da seca produzem os maiores impactos nessa parcela da população. A partir do Gráfico 12, percebe-se que em anos de chuvas irregulares cai a proporção de trabalhadores rurais ocupados em atividades agrícolas e aumenta a proporção de extremamente pobres entre aqueles que permanecem nessa atividade, como resultado da queda da renda do trabalho no campo.

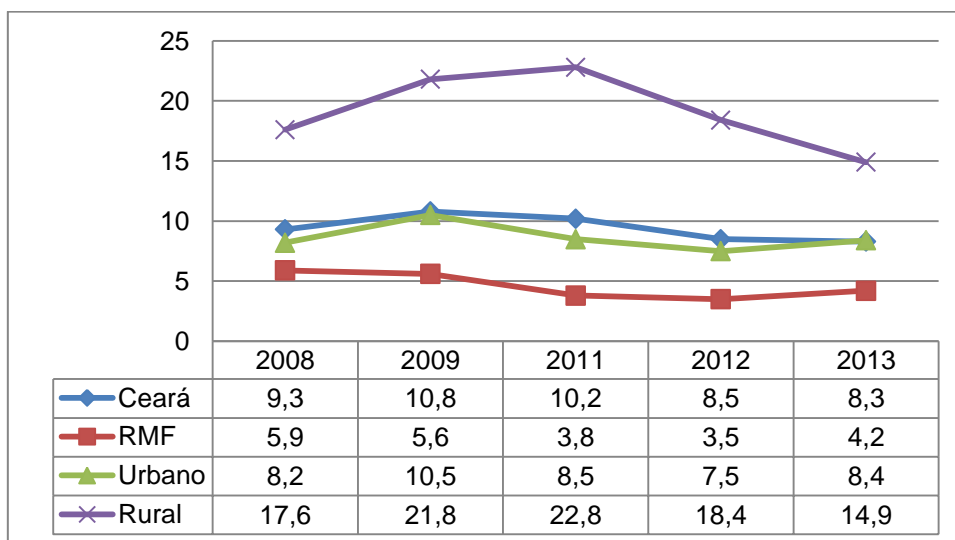
**GRÁFICO 12 - Proporção de Ocupados na Agricultura em Situação de Extrema Pobreza - Zona Rural do Ceará - 2008 a 2013 (Exceto 2010)**



Fonte: PNAD/IBGE (2008 a 2013). Análise: IPECE.

O Gráfico 13 apresenta a evolução da extrema pobreza entre as diferentes áreas geográficas do Estado. Percebe-se que, devido aos efeitos do regime irregular de chuvas, as maiores variações ocorrem na zona rural. No entanto, é possível identificar dois períodos distintos na evolução deste indicador. O primeiro, entre os anos de 2008 e 2011, verificou-se um aumento contínuo da extrema pobreza na zona rural, enquanto que no segundo, período entre 2011 e 2013, houve uma redução.

**GRÁFICO 13 - Evolução da Proporção de Pessoas na Extrema Pobreza (% da População do Estado)**



Fonte: PNAD/IBGE (2008 a 2013). Análise: IPECE

O aumento da extrema pobreza na zona rural no período 2008-2011 está relacionado à produção de grãos que caiu por dois anos seguidos, 30,7% em 2009, e 56,5% em 2010. Uma possível explicação é que em anos de queda continuada na produção de grãos os pequenos agricultores se desfazem de ativos para suprir a perda da renda proveniente da agricultura, que, por sua vez, afeta a capacidade de gerar renda no período seguinte. Isso explicaria o fato de a extrema pobreza ter aumentado em 2011, a despeito da safra recorde naquele ano.

Já no período de 2012-2013, marcado por chuvas abaixo da média, a queda na extrema pobreza na zona rural é explicada pela ampliação das transferências de renda dos programas federais. Além dos repasses do Garantia Safra e da Bolsa Estiagem, realizados para amenizar os efeitos da seca, o Governo Federal ampliou as transferências do Programa Bolsa Família por meio da Ação Brasil Carinhoso a partir de junho de 2012. Some-se a isso, o elevado volume de investimentos governamentais do Estado, os quais influenciaram fortemente para o crescimento da economia cearense acima da média nacional ao longo desses anos.

Vale destacar que inicialmente somente as famílias com crianças de 0 a 6 anos receberam os Benefícios de Superação da Pobreza (BSP) estabelecidos pelo Plano Brasil Sem Miséria (PBSM). Em seguida, em novembro de 2012, as transferências foram ampliadas para famílias com adolescentes de até 15 anos e, posteriormente, para todas as famílias com renda familiar *per capita* abaixo de R\$ 70, cadastradas no Cadastro Único para Benefícios Sociais (CADUNICO).

O Gráfico 14, a seguir, mostra as diminuições na proporção de extremamente pobres na zona rural, as reduções na renda do trabalho agrícola e o aumento das transferências dos programas sociais de combate à pobreza<sup>3</sup>, notadamente o PBF, no período de 2011-2013. Verifica-se que, os aumentos das transferências mais que compensaram as reduções na renda gerada na agricultura, fazendo com que a extrema pobreza se reduzisse mesmo no período de seca<sup>4</sup>.

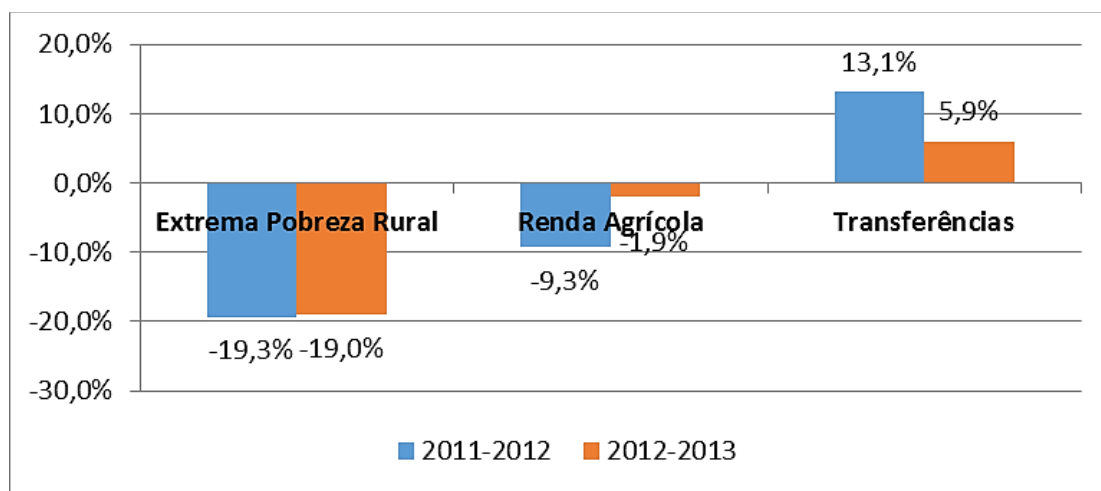
---

<sup>3</sup> O aumento das transferências corresponde aos acréscimos nos repasses do PBF para o Ceará, e não apenas para a zona rural.

<sup>4</sup> Para garantir a comparabilidade entre os dados da PNAD e do PBF, foram utilizados os repasses de setembro de cada ano.

Portanto, caso não ocorra, em 2015, aumento das transferências federais para contrabalançar os impactos negativos da seca, é possível que se verifique uma reversão nos resultados da estratégia atual do Governo Federal, de redução do número de famílias vivendo na extrema pobreza. Ou seja, provavelmente, com o agravamento do quadro climático previsto para este ano, poderá haver aumento no número de cearenses vivendo nessa situação.

**GRÁFICO 14 - Variações na Extrema Pobreza na Zona Rural, na Renda do Trabalho Agrícola e nas Transferências do Programa Bolsa Família - 2011 a 2013**



Fonte: IBGE-PNAD (2011-2013) e Caixa Econômica Federal – CEF: Folha de Pagamentos do Programa Bolsa Família – PBF (2011-2013).

Obs.: Os dados sobre transferências do PBF foram obtidos no Painel de Acompanhamento da Conjuntura e de Programas sociais disponibilizados pela Secretaria de Avaliação e Gestão da Informação (Sagi) do Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome (MDS).

Analisando-se, ainda, as evidências sobre o impacto da seca no Ceará na área social, observa-se que o regime irregular de chuvas nos municípios cearenses pode ter efeitos consideráveis sobre a saúde da população, especialmente, em grupos demográficos mais vulneráveis, como é o caso de crianças menores de 5 anos. Um estudo recente para os municípios cearenses mostra que para uma queda na precipitação média da ordem de 1%, a mortalidade infantil aumenta em 0,037%, mantendo-se os demais determinantes constantes (OLIVEIRA e MEDEIROS, 2014).

Em 2014, a média anual da precipitação caiu para 566 mm, correspondendo a uma redução de aproximadamente 30% em relação à média histórica de 805 mm. Logo, a intensificação da seca no Ceará pode elevar a mortalidade infantil para crianças menores de 5 anos de idade em aproximadamente 1,1%.

Existem dois possíveis canais de efeito da seca sobre a saúde infantil. O primeiro é o aumento da exposição às doenças infectocontagiosas. Neste caso, a escassez de chuvas pode aumentar a incidência de doenças de veiculação hídrica em virtude da queda na qualidade da água potável de determinada região. O segundo canal acontece por meio da desnutrição em função da potencial queda na disponibilidade de alimentos. Muito provavelmente, os preços de alimentos que compõem a cesta básica se elevam durante períodos de seca enquanto a renda da família tende a decrescer em tais períodos (seja pelo desemprego ou pela baixa produtividade do trabalho). Já a redução no acesso a alimentos provoca desnutrição que afeta diretamente a saúde da criança.

Neste contexto, a intensificação de políticas públicas de atenção básica durante períodos de seca possui grandes chances de êxito, especialmente o acompanhamento realizado pelo programa Saúde da Família. Também podem ser necessárias ações que garantam um padrão de renda adequado para as populações atingidas, as quais certamente vão implicar no aumento das transferências de renda (ex. Bolsa Família e Seguro Safra.).

Por fim, vale destacar que em períodos de seca, aumenta-se a necessidade da atuação do Governo para suprir as necessidades mínimas de alimentação da população vulnerável, sendo imprescindíveis ações que garantam a segurança alimentar. De forma ilustrativa, a Tabela 4 mostra a situação para o ano de 2013, evidenciando um percentual de 35% de domicílios onde os entrevistados relataram sofrer algum tipo de insegurança alimentar.

Especificamente, a citada tabela mostra que 23% estavam qualificados na categoria de leve insegurança, 7,4% em moderada e 5,1% na situação de grave insegurança alimentar. Desse modo, a tendência é que a situação se agrave no Estado, uma vez que o Ceará passou pelo terceiro ano consecutivo de seca (2012 a 2014), com grande probabilidade de adentrar no quarto ano consecutivo, conforme previsões climáticas realizadas pela FUNCEME.

**TABELA 4 - Domicílios Particulares, por Situação de Segurança Alimentar e Tipo de Insegurança Alimentar - Ceará - 2013**

Região	Distribuição dos domicílios particulares (%)					
	Total	Com segurança alimentar	Situação de segurança alimentar			
			Com insegurança alimentar			
			Total	Leve	Moderada	Grave
Ceará	100,0	64,5	35,5	23,0	7,4	5,1

Fonte: Suplemento especial da PNAD/ IBGE (2013). Análise: IPECE.

## 4 AS SOLUÇÕES DE CONVIVÊNCIA COM A SECA EM UMA PERSPECTIVA REGIONALIZADA

### 4.1 Mudança de Paradigma

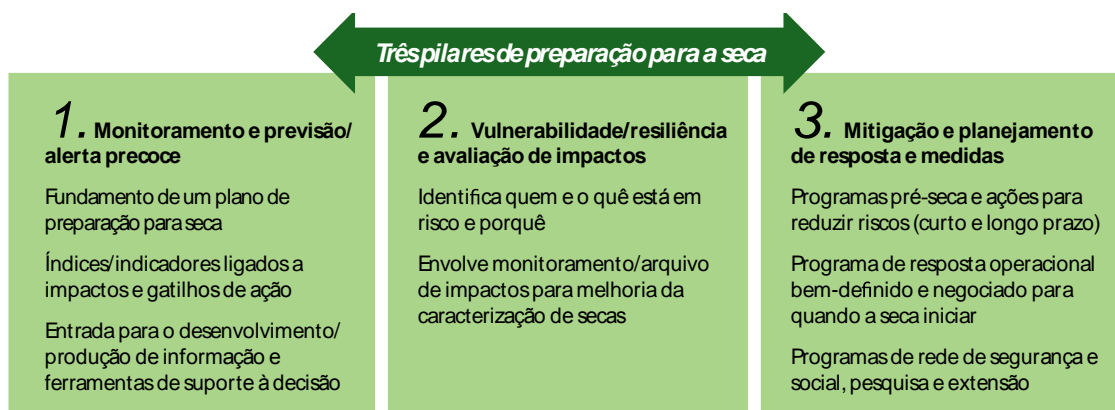
A seca que vem assolando o estado do Ceará, desde o ano de 2012, pode ser considerada a mais severa registrada há décadas. À medida que ela persiste, as soluções estruturais implementadas ao longo dos anos revelam-se ainda insuficientes para suportar os índices pluviométricos de chuvas abaixo da média. O quadro atual verificado no Ceará e em diversas regiões do país tem estimulado um maior debate sobre o tema, no sentido de buscar gestões mais eficientes no uso da água.

Nesse sentido, uma gestão proativa da seca significa tratar as vulnerabilidades - e não os sintomas -, a partir de mecanismos para melhor monitorar e antecipar esses eventos, orientando, assim, as medidas de preparação e alívio aos efeitos da estiagem, tornando-as mais objetivas, eficientes e eficazes. Tais medidas destinam-se a aumentar a resiliência à seca através de três conjuntos de ações ou pilares:

1. Monitoramento robusto e previsão/alerta precoce;
2. Melhor compreensão das vulnerabilidades/resiliência e impactos;
3. Um planejamento da resposta mais coordenado e sistemático, além do desenvolvimento de uma estratégia de mitigação de longo prazo.

A Figura 1 mostra esses três pilares de preparação para a seca e as questões-chave que cada pilar pretende resolver, constituindo-se, assim, nas bases para uma mudança de paradigma, com o abandono da gestão reativa de crise e em direção a abordagens mais proativas para eventos de seca.

**FIGURA 1 - Os Três Pilares da Preparação às Secas**



Fonte: BANCO MUNDIAL (2014).

Historicamente, no Brasil, os mecanismos de resposta durante épocas de seca permaneceram mais reativos, organizados por comitês de seca temporários, liderados pelo Governo Federal, e por secretarias em nível estadual, frequentemente questionadas por não conseguirem fornecer ações rápidas, abrangentes e bem integradas no enfrentamento do problema. Na verdade, o paradigma das abordagens reativas, o qual define a gestão de secas até o momento, precisa ser alterado para uma visão mais proativa, saindo do conceito de gestão de crise para gestão de risco.

Reconhecendo a oportunidade representada pelo atual momento, o estado do Ceará envida esforços para avançar nessa direção, engajando-se de forma mais intensa em ações que possam representar uma mudança para esse novo paradigma. A Figura 2 ilustra bem essa nova concepção, onde se dá ênfase ao ciclo da gestão de riscos, caracterizando-se assim por uma abordagem proativa que enfatiza a preparação. A ênfase tipicamente reativa e de gestão de crise nas secas, aparece em vermelho, na metade inferior da figura, enquanto que a mudança de paradigma, necessária para uma gestão mais proativa do risco e para a preparação para a seca, aparece na metade superior da figura, em azul.

FIGURA 2 - O Ciclo da Gestão de Riscos e Desastres



Fonte: Figura adaptada de Don Wilhite, Universidade de Nebraska, Lincoln, BANCO MUNDIAL (2014).

Recentemente, o Brasil, assim como o Ceará, tem discutido e debatido o desenho, a coordenação e integração de uma política mais abrangente para o planejamento e a gestão de secas, de forma a reduzir seus impactos adversos, ou seja, o objetivo é aumentar a resiliência às secas futuras e às mudanças climáticas, cujo embrião está sendo materializado neste documento.

Assim, este Plano de Ações de Convivência com a Seca foi elaborado dentro de uma perspectiva de gestão integrada e regionalizada das ações, cuja implementação vai exigir um novo modelo de governança que possibilite uma melhor coordenação das políticas e maior articulação dos órgãos envolvidos, com base nos princípios norteadores e de forma consistente com a estratégia de convivência com a seca.

## 4.2 Ações Emergenciais e Estruturantes

Esta seção apresenta o conjunto das ações emergenciais e estruturantes, consolidadas para todo o Ceará, classificadas segundo os cinco eixos de atuação já definidos (segurança hídrica, segurança alimentar, benefícios sociais, sustentabilidade econômica e conhecimento e inovação).

Mais especificamente, as ações emergenciais, cujo foco consiste na atenuação dos efeitos da seca no curto prazo, têm valor orçado em cerca de R\$ 620 milhões, dos quais cerca de R\$ 117 milhões (ou 18,86% do total) serão provenientes de recursos do Estado e o restante em recursos pactuados ou a pactuar com o Governo Federal. Já as ações estruturantes, que objetivam a redução dos efeitos da seca no médio e longo prazo, alcançam cerca de R\$ 5,5 bilhões, sendo aproximadamente R\$ 1 bilhão (ou 18,1%) de responsabilidade do estado do Ceará, enquanto que o restante já foi ou deverá ser pactuado com a União.

Essas ações são necessárias devido às condições atuais de carência hídrica no Estado, que tornam o quadro muito preocupante, exigindo uma rápida resposta do Governo para amenizar os efeitos negativos decorrentes desse problema. Por essa razão, algumas ações precisam ser adotadas urgentemente, como é o caso da continuidade e ampliação dos programas de Adutoras de Montagem Rápida – AMR e de perfuração de poços para garantir o abastecimento emergencial dos centros urbanos com previsão de colapso, bem como a ampliação do atendimento da operação carro-pipa para as comunidades rurais difusas e, onde não houver alternativa, nos centros urbanos. No aspecto estruturante, destaca-se a necessidade de execução, no prazo mais curto possível, de obras estratégicas para segurança hídrica da Região Metropolitana de Fortaleza, tais como a implantação da segunda etapa do Eixão das Águas, que duplicará sua vazão atual.

Da mesma forma, considerando a baixa reserva atual do açude Castanhão (24,7%), que hoje é o principal responsável pelo abastecimento da RMF, incluindo o Complexo Industrial e Portuário do Pecém – CIPP, e dada à incerteza climática dos próximos anos é fundamental o início da operação do canal da transposição do São Francisco para o Estado ainda no ano de 2016, considerando ainda que a conclusão do primeiro trecho do Cinturão das Águas do Ceará – CAC, que receberá água desta transposição, está prevista para 2016.

Convém ressaltar que para a elaboração deste Plano foi consultado também o Pacto das Águas, que foi um documento produzido no âmbito do Conselho de Altos Estudos e Assuntos Estratégicos da Assembleia Legislativa, visando construir, através da ampla mobilização dos diversos segmentos representativos da sociedade, um sólido conhecimento sobre a realidade dos recursos hídricos do Estado, apontando, ainda, as respectivas estratégias a serem adotadas. Portanto, as propostas inseridas neste Plano de Convivência com a Seca, estão em consonância com as idéias norteadoras do Pacto, sobrepondo-se, ademais, nos objetivos de reverter o atual cenário de escassez hídrica no Estado e garantir água em quantidade e qualidade para à atual e futuras gerações.

Como exemplos de ações comuns, notadamente na área do conhecimento e inovação, podem ser citadas: 1 – Ampliação do programa de reuso de água para a indústria no estado do Ceará; 2 – Pesquisa e tecnologia (envolvendo as universidades e empresas) no campo da dessalinização; 3 – Investimento em articulação com as comunidades, dentro da visão de segurança hídrica, na recuperação de micro bacias, usando a experiência do Programa de Desenvolvimento Ambiental (PRODAM); 4 – Construção de barragens subterrâneas, sucessivas, usando a metodologia do Programa Pingo D'água em riachos cortados pelo canal da integração e pelo cinturão das águas; 5 – Implantação de um modelo compartilhado de gestão dos pequenos sistemas de abastecimento de água para as populações rurais a partir do modelo proposto no Pacto das Águas; 6 – Estudo visando a implantação nas margens do canal do São Francisco, do canal da integração e do cinturão das águas, de grupos de painéis solares para geração de energia elétrica.

#### 4.2.1 Ações Emergenciais

As ações emergenciais (Quadro 4) estão relacionadas com a instalação e manutenção de adutoras (com recursos de aproximadamente R\$ 280 milhões ou 45,13% do total), a perfuração de poços (com mais de R\$ 51 milhões ou 8,26% dos recursos), as operações com carros pipas (com cerca de R\$ 44 milhões ou 7,08% do total), além da transferência e tratamento de água e irrigação. Essas ações são essenciais para que a água chegue o mais rápido possível às localidades que já se encontram em situação emergencial e onde a seca tem se manifestado de forma mais intensa, buscando garantir o abastecimento voltado para o consumo humano, bem como para a manutenção das atividades econômicas, como, por exemplo, a agricultura irrigada e a pecuária.

Contudo, as ações emergenciais não focam apenas na dimensão da segurança hídrica. Ações em outras frentes são necessárias para que as populações mais afetadas possam sobreviver dignamente a esse período tão desafiador. No caso, uma boa parte dos recursos voltados para essas ações, totalizando mais de R\$ 160 milhões (ou 25,86% do total), diz respeito aos benefícios sociais e visam garantir renda para os produtores rurais e para aqueles que dependem da pesca continental, o que será feito, respectivamente, por meio do Programa Garantia Safra 2015, que contemplará 334.113 agricultores em 182 municípios, e pelo Seguro Pesca, que abrangerá 2.871 pescadores continentais.

Ademais, os recursos emergenciais devem apoiar a suplementação alimentar (com ações no valor de aproximadamente R\$ 41,4 milhões ou 6,68% do total), englobando a manutenção do setor apícola (beneficiando 168 municípios) e a execução do Programa Leite Fome Zero (36,5 milhões de litros para atender gestantes, nutrízes e idosos). Devem ainda ajudar na promoção da sustentabilidade econômica, o que será feito por meio do Programa de Aquisição de Alimentos, que beneficiará 4.743 agricultores em 157 municípios, contando com recursos de aproximadamente R\$ 32 milhões (ou 5,21% do total).

#### 4.2.2 Ações Estruturantes

Às ações emergenciais devem se juntar as ações estruturantes (Quadro 5), em busca de uma solução mais efetiva e duradoura para o problema da seca. Dentre essas ações, destaca-se a construção do Trecho I (Jati - Cariús) do Cinturão das Águas, com o valor orçado de aproximadamente R\$ 1,6 bilhão, o que representa 29,37% dos recursos; a Duplicação do Eixão das Águas, que vai responder por 14,94% do orçamento, representando cerca de R\$ 819 milhões em recursos; e a construção de seis barragens (Amarelas, Germinal, Melancia, Jucá, Frecheirinha e Lontras), com valor esperado de quase R\$ 663 milhões, o que equivale a 12,09% do total.

Essas e as demais obras inseridas nesse Plano como, por exemplo, a construção e manutenção de adutoras, a construção de outras barragens e a ampliação dos sistemas de abastecimento, visam tanto aumentar a capacidade de acúmulo e de distribuição de água dos reservatórios do Estado como promover uma maior interligação dos mesmos, de forma a mitigar o efeito de chuvas geograficamente mal distribuídas. Essas ações têm, portanto, o potencial de garantir um acesso mais equânime da água no Estado, beneficiando principalmente as regiões com menores índices pluviométricos. Elas têm, também, a capacidade de melhorar as condições socioeconômicas nas áreas mais afetadas pelas secas no Ceará, contribuindo para um fluxo continuado de geração de emprego e renda, como para a manutenção das populações em suas localidades.

As demais ações estruturantes abrangem outros aspectos essenciais para a mitigação dos efeitos da seca e, também, para a melhoria da qualidade de vida da população no médio e longo prazo, contemplando o saneamento básico, o reuso das águas, o apoio ao setor produtivo (cadeias produtivas, projetos e inclusão produtiva) e à modernização da gestão das águas, incentivando a geração de conhecimento e a inovação por meio de estudos e pesquisas. Essas medidas seguem as tendências mais modernas que visam ao uso sustentável dos recursos hídricos.

Como um exemplo muito importante desse tipo de ação, tem-se a implantação de reuso da Estação de Pré-Condicionamento de Esgoto (EPC) do Complexo Industrial e Portuário do Pecém (CIPP), uma obra orçada em R\$ 600 milhões (ou 10,95% dos recursos destinados às ações estruturantes).

Salienta-se que esse tipo de iniciativa já vem sendo implementada em outros países como Estados Unidos, França, Espanha, Austrália, Namíbia etc. e, também, no Brasil, como é o caso de São Paulo.

As ações de apoio ao setor produtivo estão voltadas para a melhoria de competitividade de dois importantes setores (mandiocultura e caprinocultura) para a geração de renda e emprego na agropecuária cearense, e dada a maior capacidade de sobrevivência em períodos de estiagem, estes setores constituem-se em alternativa econômica para contrabalançar uma possível redução da atividade agrícola nas áreas mais afetadas pela situação de carência hídrica do Estado. No que se refere a outras atividades, como por exemplo, a cajucultura e a floricultura, que também são atividades importantes no contexto do setor agrícola do Estado, deve-se ressaltar que elas serão estruturadas por meio de projetos específicos.

Destacam-se ainda as ações que buscam o controle da demanda por água, desestimulando o consumo excessivo e perdulário e promovendo a conscientização dos usuários. No contexto de secas prolongadas e recorrentes é essencial que as famílias e os demais agentes econômicos tratem a água como um recurso, de fato, escasso e que deve ser utilizado com parcimônia, de forma a garantir para o futuro condições econômicas, sociais e ambientais sustentáveis.

Portanto, como é possível perceber, o Ceará busca por meio do presente Plano integrar uma série de ações de várias naturezas, mesclando soluções já testadas bem como iniciativas modernas e inovadoras, para lidar com os desafios atuais e futuros impostos pelas condições climáticas e de pluviometria adversas. Maiores detalhes sobre as ações emergenciais e estruturantes, de forma consolidada, podem ser obtidos nos Quadros 4 e 5, a seguir.

Vale mencionar também que no Anexo deste documento encontra-se a listagem das ações emergenciais e estruturantes que compõem o Plano Estadual de Convivência com a Seca, segundo bacia hidrográfica e município. Os municípios foram, ainda, classificados quanto à situação dos mananciais dos sistemas de abastecimento das sedes urbanas, em estado de urgência, emergência e de alerta.

## QUADRO 4 - Ações Emergenciais - Consolidação

Categoria	Estado (R\$)	União (R\$)		Outros (R\$)	Total (R\$)
		Pactuado	A Pactuar		
<b>SEGURANÇA HÍDRICA</b>					
<b>CARROS PIPAS</b>	<b>3.567.152,50</b>	<b>19.084.858,28</b>	<b>21.219.398,16</b>	<b>0,00</b>	<b>43.871.408,94</b>
Abastecimento d'água potável com carro-pipa (200 carros em 82 municípios - zona urbana e rural)	2.000.000,00	17.970.508,28	18.619.398,16	0,00	38.589.906,44
Aquisição de ETAs Móveis (29 em todo o Estado)	1.567.152,50	1.114.350,00	2.600.000,00	0,00	5.281.502,50
<b>ADUTORAS</b>	<b>26.100.465,96</b>	<b>153.730.412,56</b>	<b>100.012.718,77</b>	<b>0,00</b>	<b>279.843.597,29</b>
Instalação de Adutora de Montagem Rápida - AMR (9 em 11 Municípios)	2.791.035,04	153.730.412,56	0,00	0,00	156.521.447,60
Instalação de novas Adutora de Montagem Rápida - AMR (19 em 20 Municípios)	3.328.720,23	0,00	100.012.718,77	0,00	103.341.439,00
Operação de Adutora de Montagem Rápida de Água Bruta - AMR (18 Municípios) - Óleo Diesel	6.460.218,72	0,00	0,00	0,00	6.460.218,72
Construção de Adutora de Água Tratada do Macrossistema até Aquiraz	13.520.491,97	0,00	0,00	0,00	13.520.491,97
<b>POÇOS</b>	<b>40.465.390,46</b>	<b>10.779.880,75</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>51.245.271,21</b>
Instalação de poços existentes com chafariz e/ou dessalinizador (117 em 9 Municípios)	0,00	6.613.982,44	0,00	0,00	6.613.982,44
Instalação e eletrificação de poços existentes para injeção na rede da Cagece (89 em 20 Municípios)	3.428.089,58	0,00	0,00	0,00	3.428.089,58
Instalação e eletrificação, com chafariz, de poços existentes na zona rural - Água para Todos (395 em 115 Municípios)	462.877,59	4.165.898,31	0,00	0,00	4.628.775,90
Locação, construção, teste de vazão com análise físico-química e instalação de sistemas simplificados com chafariz em poços (300 poços)	11.576.355,00	0,00	0,00	0,00	11.576.355,00
Teste de vazão com análise físico-química de poços profundos já perfurados pela Sohidra (300 poços)	1.340.000,00	0,00	0,00	0,00	1.340.000,00
Perfuração, instalação, teste, eletrificação e manutenção de novos poços (60 nas sedes de 24 Municípios)	5.794.342,07	0,00	0,00	0,00	5.794.342,07
Construção direta de novos poços nas sedes municipais pela Sohidra (750 Poços em todo o Estado)	5.124.801,22	0,00	0,00	0,00	5.124.801,22
Instalação e eletrificação, com chafariz, de poços existentes com dessalinizador de 800L/h (100 em todo o Estado)	5.500.000,00	0,00	0,00	0,00	5.500.000,00
Instalação e eletrificação, com chafariz de 5.000L de poços existentes com vazão acima de 1.000L/h. (500 em todo o Estado)	7.238.925,00	0,00	0,00	0,00	7.238.925,00
<b>REDE DE ABASTECIMENTO</b>	<b>495.600,00</b>	<b>2.539.350,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>3.034.950,00</b>
Aquisição de unidade para tratamento de água - Sistema de Abastecimento de Água (SAA) (900 em 129 Municípios)	495.600,00	2.539.350,00	0,00	0,00	3.034.950,00
<b>TRANSFERÊNCIA HÍDRICA</b>	<b>7.990.317,50</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>7.990.317,50</b>
Melhorias na operação da Estação de Bombeamento - EB Castanhão: Sistema de transferência Jaguaribe - RMF	6.490.317,50	0,00	0,00	0,00	6.490.317,50
Preparação para operação da Estação de Bombeamento - EB Pacoti em seca severa	1.500.000,00	0,00	0,00	0,00	1.500.000,00
<b>TOTAL - SEGURANÇA HÍDRICA</b>	<b>78.618.926,42</b>	<b>186.134.501,59</b>	<b>121.232.116,93</b>	<b>0,00</b>	<b>385.985.544,94</b>
<b>SEGURANÇA ALIMENTAR</b>					
Manutenção do setor apícola - colmeias (168 Municípios)	0,00	0,00	4.611.600,00	0,00	4.611.600,00
Execução do Programa Leite Fome Zero (36,5 milhões de litros para atender gestantes, nutrízes e idosos)	5.403.934,11	31.383.047,82	0,00	0,00	36.786.981,93
<b>TOTAL - SEGURANÇA ALIMENTAR</b>	<b>5.403.934,11</b>	<b>31.383.047,82</b>	<b>4.611.600,00</b>	<b>0,00</b>	<b>41.398.581,93</b>
<b>BENEFÍCIOS SOCIAIS</b>					
Execução das ações do Programa Garantia Safra 2015 (334.113 vagas para agricultores em 182 Municípios)	30.831.948,00	102.773.160,00	0,00	20.564.995,68	154.170.103,68
Implantação do projeto Seguro Pesca para pescadores continentais (2.871 pescadores beneficiados)	619.785,00	0,00	5.578.065,00	0,00	6.197.850,00
<b>TOTAL - BENEFÍCIOS SOCIAIS</b>	<b>31.451.733,00</b>	<b>102.773.160,00</b>	<b>5.578.065,00</b>	<b>20.564.995,68</b>	<b>160.367.953,68</b>
<b>SUSTENTABILIDADE ECONÔMICA</b>					
Programa de Aquisição de Alimentos (PAA - Alimentos) (4.743 Agricultores em 157 Municípios)	1.500.000,00	30.829.500,00	0,00	0,00	32.329.500,00
<b>TOTAL - SUSTENTABILIDADE ECONÔMICA</b>	<b>1.500.000,00</b>	<b>30.829.500,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>32.329.500,00</b>
<b>TOTAL DAS AÇÕES EMERGENCIAIS</b>	<b>116.974.593,53</b>	<b>351.120.209,41</b>	<b>131.421.781,93</b>	<b>20.564.995,68</b>	<b>620.081.580,55</b>

Fonte: DEFESA CIVIL, CAGECE, SDA, SRH, COGERH, SOHIDRA.

## QUADRO 5 - Ações Estruturantes - Consolidação

Categoria	Estado (R\$)	União (R\$)		Outros (R\$)	Total (R\$)
		Pactuado	A Pactuar		
<b>SEGURANÇA HÍDRICA</b>					
<b>TRANSFERÊNCIA HÍDRICA</b>	<b>407.228.004,94</b>	<b>1.216.381.750,44</b>	<b>878.880.283,58</b>	<b>0,00</b>	<b>2.502.490.038,96</b>
Cinturão das Águas Trecho I (Jati - Cariús) - Construção	393.565.215,27	1.216.381.750,44	0,00	0,00	1.609.946.965,71
Cinturão das Águas Trecho II (Cariús - Jaguaribe) - elaboração de projeto	0,00	0,00	30.000.000,00	0,00	30.000.000,00
Duplicação do Eixão das Águas - Sifão Morada Nova e Trecho V	0,00	0,00	818.880.283,58	0,00	818.880.283,58
Elaboração de projetos para Eixos de Integração Quixerê e Jaguaribe/Icapuí (1 ação em 3 Municípios)	0,00	0,00	5.000.000,00	0,00	5.000.000,00
Implantação do sistema de captação do rio Jaguaribe - Perímetro Irrigado do Tabuleiro de Russas	0,00	0,00	25.000.000,00	0,00	25.000.000,00
Integração do Açude Pacajus ao Trecho IV do Eixão	13.662.789,67	0,00	0,00	0,00	13.662.789,67
<b>SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA</b>	<b>313.945.457,61</b>	<b>213.390.600,71</b>	<b>40.722.878,78</b>	<b>0,00</b>	<b>568.058.937,10</b>
Implantação de sistema de abastecimento de água (na zona urbana de 9 Municípios)	2.257.704,94	12.451.081,65	9.142.499,82	0,00	23.851.286,41
Ampliação de sistemas de abastecimento de água (na zona urbana de 11 Municípios)	26.437.708,16	63.907.552,62	31.580.378,96	0,00	121.925.639,74
Implantação de sistema de abastecimento de água e esgotamento sanitário - Projeto São José III (90 sistemas na zona rural de 50 municípios)	157.524.271,04	0,00	0,00	0,00	157.524.271,04
Implantação de Sistema Simplificado de Abastecimento de Água (SSAA) - Água para Todos (603 sistemas simplificados em 148 municípios)	10.800.774,94	97.206.974,42	0,00	0,00	108.007.749,36
Implantação de Sistema Simplificado de Abastecimento de Água (SSAA) com dessalinizador - Água Doce (222 sistemas na zona rural de 45 municípios)	4.424.998,53	39.824.992,02	0,00	0,00	44.249.990,55
Implantação dos distritos de medição e controle para redução de perdas	112.500.000,00	0,00	0,00	0,00	112.500.000,00
<b>CISTERNAS</b>	<b>21.573.671,98</b>	<b>102.402.101,42</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>123.975.773,40</b>
Instalação de cisterna cilíndrica - FUNASA (931 em 6 Municípios)	0,00	5.869.560,46	0,00	0,00	5.869.560,46
Instalação de cisterna de placa (22.862 em 47 Municípios)	16.636.489,43	78.182.645,02	0,00	0,00	94.819.134,45
Instalação de cisterna de polietileno (11.603 em 12 Municípios)	4.937.182,55	18.349.895,94	0,00	0,00	23.287.078,49
<b>BARRAGENS</b>	<b>22.844.422,68</b>	<b>518.389.944,97</b>	<b>329.709.988,24</b>	<b>0,00</b>	<b>870.944.355,89</b>
Construção de barragens (6 barragens - Amarelas, Germainal, Melancia, Jucá, Frecheirinha e Lontras)	14.144.422,68	508.329.944,97	140.237.157,60	0,00	662.711.525,25
Elaboração de estudos para construção de 4 barragens (Paula Pessoa, Poço Comprido, Pedregulho e Feijão)	8.700.000,00	0,00	0,00	0,00	8.700.000,00
Construção de novas barragens (8 barragens - Candeias, Anil, Paulo, Ceará, Seriema, Riacho do Meio, Maranguape I e II)	0,00	0,00	189.472.830,64	0,00	189.472.830,64
Construção de barragens subterrâneas - DNOCS (779 em 88 Municípios)	0,00	10.060.000,00	0,00	0,00	10.060.000,00
<b>REUSO DE ÁGUA</b>	<b>8.360.000,00</b>	<b>0,00</b>	<b>33.440.000,00</b>	<b>712.000.000,00</b>	<b>753.800.000,00</b>
Estudo, projeto e implantação de reúso de esgoto nos distritos industriais de Maracanaú e Pacajus	0,00	0,00	0,00	112.000.000,00	112.000.000,00
Implantação de reúso da Estação de Pré-Condicionamento de Esgoto (EPC) do Complexo Industrial e Portuário do Pecém (CIPP)	0,00	0,00	0,00	600.000.000,00	600.000.000,00
Estudo, projeto e implantação de reúso agrícola a partir de lagoas de estabilização (54 municípios)	8.360.000,00	0,00	33.440.000,00	0,00	41.800.000,00
<b>CONTROLE DE DEMANDA</b>	<b>2.000.000,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>2.000.000,00</b>
Aquisição e instalação de macromedidores para grandes consumidores agrícolas (Todo o Estado)	2.000.000,00	0,00	0,00	0,00	2.000.000,00
<b>ADUTORAS</b>	<b>4.957.452,85</b>	<b>164.270.887,56</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>169.228.340,41</b>
Construção de adutoras convencionais (Palmácia, Fortim, Coreaú, Beberibe, Campos Sales, Pambu, Alto Santo e em 20 comunidades ao longo do Eixão das Águas)	4.957.452,85	160.427.981,91	0,00	0,00	165.385.434,76
Recuperação de adutora de água (Hidrolândia)	0,00	3.842.905,65	0,00	0,00	3.842.905,65
<b>AÇÕES AMBIENTAIS</b>	<b>11.504.949,09</b>	<b>0,00</b>	<b>32.894.541,81</b>	<b>825.000,00</b>	<b>45.224.490,90</b>
Práticas de manejo e conservação de água e solo no Alto Jaguaribe	3.654.949,09	0,00	32.894.541,81	0,00	36.549.490,90
Realização de estudo para utilização de água dessalinizada em municípios litorâneos	4.000.000,00	0,00	0,00	0,00	4.000.000,00
Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico (em 80 municípios)	3.850.000,00	0,00	0,00	825.000,00	4.675.000,00
<b>TOTAL - SEGURANÇA HÍDRICA</b>	<b>792.413.959,15</b>	<b>2.214.835.285,10</b>	<b>1.315.647.692,41</b>	<b>712.825.000,00</b>	<b>5.035.721.936,66</b>
<b>SUSTENTABILIDADE ECONÔMICA</b>					
Implantação de kits de irrigação (2.187 kits em 131 municípios)	9.102.775,00	21.691.264,00	0,00	0,00	30.794.039,00
Capacitação de famílias e implantação de projetos produtivos em comunidades rurais (Projetos São José III e Paulo Freire/FIDA (933 projetos)	165.337.939,00	0,00	0,00	18.584.238,40	183.922.177,40
Implantação de unidades de palmas para formar produtores de palmas sementes Projeto Repalma (30 unidades de um hectare em 26 Municípios)	1.800.000,00	6.890.910,00	0,00	0,00	8.690.910,00
Implantação de projetos produtivos em assentamentos federais - INCRA (1.911 famílias em 73 assentamento de 30 Municípios)	4.140.235,91	14.996.630,00	0,00	0,00	19.136.865,91
Implantação de projetos produtivos por meio da tecnologia de 2ª água (3.178 projetos em 62 Municípios) - Programa Água para Todos	17.524.113,16	147.228.899,94	0,00	0,00	164.753.013,10
Produção Agroecológica Integrada e Sustentável (PAIS) - Quintais Produtivos (363 em 18 Municípios) - Convênio com a Fundação Banco do Brasil	1.400.000,00	0,00	0,00	2.000.000,00	3.400.000,00
Modernização de perímetros irrigados para redução de consumo de água	0,00	0,00	1.032.000,00	0,00	1.032.000,00
Aproveitamento hidroagrícola do Castanhão (Jaguaratama e Jaguaruana)	7.572.107,02	4.464.781,10	0,00	0,00	12.036.888,12
Melhoria da competitividade do setor da ovinocaprinocultura no Ceará (beneficiar 360 produtores em 12 Municípios)	871.548,89	4.938.777,07	0,00	0,00	5.810.325,96
Melhoria da competitividade do setor da mandiocultura (19 casas de farinha em 17 Municípios)	79.560,00	1.491.995,00	0,00	0,00	1.571.555,00
<b>TOTAL - SUSTENTABILIDADE ECONÔMICA</b>	<b>207.828.278,98</b>	<b>201.703.257,11</b>	<b>1.032.000,00</b>	<b>20.584.238,40</b>	<b>431.147.774,49</b>
<b>CONHECIMENTO E INOVAÇÃO</b>					
Implantação de um conjunto de inovações tecnológicas voltadas para escassez hídrica (convênio com o Governo Holandês - projeto piloto em um município)	3.000.000,00	0,00	1.000.000,00	1.000.000,00	5.000.000,00
Fortalecimento do Sistema de Monitoramento e Previsão de Secas (Estações meteorológicas, infraestrutura de processamento, etc)	0,00	0,00	6.000.000,00	0,00	6.000.000,00
Elaboração de estudos e pesquisas sobre a alocação de águas (Projeto da Transposição do Rio São Francisco: bacias doadora e receptoras)	0,00	0,00	3.500.000,00	0,00	3.500.000,00
<b>TOTAL - CONHECIMENTO E INOVAÇÃO</b>	<b>3.000.000,00</b>	<b>0,00</b>	<b>10.500.000,00</b>	<b>1.000.000,00</b>	<b>14.500.000,00</b>
<b>TOTAL DAS AÇÕES ESTRUTURANTES</b>	<b>1.003.242.238,13</b>	<b>2.416.538.542,21</b>	<b>1.327.179.692,41</b>	<b>734.409.238,40</b>	<b>5.481.369.711,15</b>

Fonte: DEFESA CIVIL, CAGECE, SDA, SRH, COGERH, SOHIDRA, FUNCEME.

### 4.2.3 Ações Complementares

As ações complementares correspondem ao conjunto de políticas públicas que irão reforçar as medidas emergenciais e estruturantes. Elas estão associadas ao Governo Estadual e Federal. No âmbito do Governo Federal foram contempladas nove ações: transposição do Rio São Francisco, renegociação de dívidas do Programa Nacional de Agricultura Familiar – PRONAF, assistência aos irrigantes dos perímetros irrigados federais, operação carro-pipa realizada pelo Exército Brasileiro, programas da CONAB de venda de milho e caroço de algodão, contribuindo para a manutenção da segurança hídrica e alimentar, a construção da barragem Fronteiras, em Crateús, e a proposta de ampliação do Programa Garantia Safra de cinco para doze parcelas (Quadro 6).

Além da responsabilidade pela construção dessa importante obra estruturante de transposição do Rio São Francisco, o Governo Federal assume também um relevante papel como protagonista das ações públicas necessárias para reforçar o esforço do Estado com vistas a atenuar os impactos econômicos e sociais da seca. Para tanto, a União deve atuar não apenas viabilizando os recursos necessários para as obras emergenciais e estruturantes, mas também adotar algumas medidas legais compatíveis com a situação de emergência, como reeditar novas resoluções que tratem da renegociação de dívidas dos beneficiários do PRONAF e demais produtores rurais; das condições, em termos de prazo, carência e juros, dos projetos de investimentos suportados pelos agricultores do PRONAF; e da concessão de crédito especial para o custeio agrícola e pecuário do PRONAF.

Ademais, é imprescindível garantir e ampliar a presença do Exército, que vem atuando no fornecimento de água através de carros-pipa, bem como assegurar os recursos necessários para construção da barragem Fronteiras, no município de Crateús. Outra importante ação é contribuir para a manutenção dos níveis de renda dos agricultores durante o ano de 2015, por meio da extensão do Programa Garantia Safra, de cinco para doze parcelas.

Em relação ao Estado, são previstas ações complementares de conscientização do uso responsável da água e da redução no consumo de água e energia nos prédios da administração direta e indireta, conforme mencionado no Quadro 6.

## QUADRO 6 - Ações Complementares Propostas para o Governo Federal e Estadual




Nº	Ação	Detalhamento	Instituição
<b>AÇÕES DO GOVERNO FEDERAL</b>			
1	Avançar com a Transposição do São Francisco	Garantir a conclusão da obra no primeiro semestre de 2016.	Ministério da Integração Nacional
2	Reeditar as resoluções CMN Nº: 4212 e 4211, de 18/04/2013, referente à <b>renegociação de dívidas</b> do PRONAF e demais produtores, respectivamente.	Estas resoluções expiraram em dezembro de 2014.	Ministério da Fazenda
3	Reeditar a resolução CMN Número 4077, de 4/05/2012, destinadas a <b>investimentos</b> do PRONAF, para alterar as condições de prazo, carência e juros compatíveis com a situação de emergência.	Investimentos em Projetos de convivência com a seca. Atualmente as condições desta resolução não são suportadas pelos agricultores do PRONAF.	Ministério da Fazenda
4	Reeditar a resolução CMN Número 4092, de 30/05/2012, destinadas a <b>custeio agrícola</b> do PRONAF, para alterar as condições de prazo, carência e juros compatíveis com a situação de emergência.	Concessão de Crédito especial para o custeio agrícola e pecuário. Atualmente as condições desta resolução não são suportadas pelos agricultores do PRONAF.	Ministério da Fazenda
5	Assistir aos irrigantes dos Perímetros Irrigados federais (Curu-Pentecoste, Araras Norte-Varjota, Baixo Acaraú, Morada Nova, Tabuleiro de Russas, Icó-Lima Campos, Jaguaribe-Apodi)	Concessão de Bolsa estiagem de um salário mínimo para cerca de 4.000 irrigantes dos perímetros irrigados federais (DNOCS).	Ministério da Integração Nacional
6	Manter a presença do Exército no fornecimento de água através de carros-pipa.	109 Municípios com 1.231 carros-pipa	Ministério da Integração Nacional
7	Execução do programa Venda Balcão CONAB - Caroço de Algodão e Milho	Venda pela CONAB de 388.792 toneladas de caroço de algodão e de 441.968 toneladas de milho em todo o Estado.	Conab
8	Barragem Fronteiras	A barragem Fronteiras vai represar o rio Poty. Sua capacidade de armazenagem é de 488 milhões de m <sup>3</sup> , com o potencial de irrigar seis mil hectares e beneficiará aproximadamente 100 mil pessoas, proporcionando uma melhor qualidade de vida dos habitantes, além de aquecer a economia da região	Dnocs
9	Ampliação do Programa Garantia Safra de 5 para 12 parcelas	Garantir renda para as populações atingidas pela seca	Ministério do Desenvolvimento Agrário
10	Plano Brasil Sem Miséria	Garantir acesso a atividades produtivas pela população em situação de extrema pobreza	Ministério do Desenvolvimento Social
<b>AÇÕES DO GOVERNO ESTADUAL</b>			
1	Campanha educativa sobre o uso responsável de água	Uso responsável da água pela população e nas atividades econômicas	Governo do Estado
2	Boas práticas de gestão de uso de energia elétrica e água nos órgãos do Governo do Estado	Meta de redução de 20% no consumo de água e energia nos prédios da administração direta e indireta	Governo do Estado

Fonte: SEPLAG/IPECE.

# ANEXO

## I - LISTA DE AÇÕES EMERGENCIAIS SEGUNDO BACIA HIDROGRÁFICA E MUNICÍPIO

## II - LISTA DE AÇÕES ESTRUTURANTES SEGUNDO BACIA HIDROGRÁFICA E MUNICÍPIO

<b>Legenda</b>	<b>Classificação</b>
	Municípios com situação dos mananciais dos sistemas de abastecimento das sedes urbanas em estado de urgência
	Municípios com situação dos mananciais dos sistemas de abastecimento das sedes urbanas em estado de emergência
	Municípios com situação dos mananciais dos sistemas de abastecimento das sedes urbanas em estado de alerta

# **I - AÇÕES EMERGENCIAIS**

**1 - Abastecimento d'água potável com carro-pipa  
(200 carros em 82 municípios - zona urbana e rural)  
Valor total da ação: R\$ 38.589.906,44**

Bacias Hidrográficas	Municípios
Acarauá	Acarauá
	Catunda
	Cruz
	Graça
	Marco
	Massapê
	Meruoca
	Morrinhos
	Mucambo
	Nova Russas
	Pacujá
	Pires Ferreira
	Santana do Acaraú
	Varjota
Alto Jaguaribe	Altaneira
	Farias Brito
	Iguatu
	Potengi
	Tarrafas
Baixo Jaguaribe	Fortim
	Icapuí
	Quixeré
Banabuiú	Boa Viagem
	Madalena
	Mombaça
	Quixeramobim
Coreaú	Alcântaras
	Camocim
	Coreaú
	Frecheirinha
	Granja
	Jijoca de Jericoacoara
	Martinópolis
	Moraújo
	Senador Sá
	Tianguá
	Uruoca
	Viçosa do Ceará
	Curu
General Sampaio	
Itapajé	
Itapipoca	
Itatira	
Paracuru	

Bacias Hidrográficas	Municípios
Curu	Paraipaba
	São Luís do Curu
	Tejuçuoca
Litoral	Amontada
	Irauçuba
	Itarema
	Miraima
Médio Jaguaribe	Trairi
	Uruburetama
	Ereré
	Iracema
	Jaguaratama
	Milhã
Metropolitana	Pereiro
	Acarape
	Aquiraz
	Aracoiaba
	Baturité
	Cascavel
	Chorozinho
	Guaiúba
	Maranguape
	Pacajus
	Pacatuba
	Pacoti
	Pindoretama
Salgado	Baixio
	Caririçu
	Granjeiro
	Umari
	Várzea Alegre
Serra da Ibiapaba	Carnaubal
	Croatá
	Poranga
	São Benedito
Sertões de Crateús	Ararendá
	Ipaporanga
	Quiterianópolis

Fonte: Defesa Civil.

**2 - Aquisição de ETA's móveis (29 para uso em todo o Estado)  
Valor total da ação: R\$ 5.281.502,50**

Bacias hidrográficas	Municípios
12 bacias	184 municípios

Fonte: Cagece e SDA.

**3 - Instalação de adutoras de montagem rápida - AMR**

(9 em 11 municípios)

Valor total da ação: R\$ 156.521.447,60

Bacias hidrográficas	Municípios
Acaraú	Nova Russas
Alto Jaguaribe	Tauá
Coreaú	Alcântaras
Curu	Canindé
	Caridade
Litoral	Irauçuba
Médio Jaguaribe	Potiretama
Metropolitana	Maranguape
Salgado	Caririaçu
Sertões de Crateús	Quiterianópolis
	Crateús

Fonte: Cogerh.

**4 - Instalação de novas adutoras de montagem rápida - AMR**

(19 em 20 municípios)

Valor total da ação: R\$ 103.341.439,00

Bacias hidrográficas	Municípios
Acaraú	Caniré
	Santana do Acaraú
Banabuiú	Morada nova
	Quixeramobim
	Ibicuitinga
	Piquet Carneiro
	Granja
Coreaú	Martinópolis
	Senador Sá
	Uruoca
Curu	Apucarés
	São Luís do Curu
	Tejuçuoca
Litoral	Trairi
Alto Jaguaribe	Arneiroz
Médio Jaguaribe	Jaguaretama
	Iracema
Metropolitana	São Gonçalo do Amarante
Sertões de Crateús	Ipaporanga
	Ararendá

Fonte: Cogerh.

**5 - Operação de adutora de montagem rápida de água bruta - AMR**

(18 municípios) - óleo diesel

Valor total da ação: R\$ 6.460.218,72

Bacias hidrográficas	Municípios
Acaraú	Pacujá
	Meruoca
Alto Jaguaribe	Parambu
	Potengi
	Acopiara
	Tauá
Baixo Jaguaribe	Fortim
Coreaú	Alcântaras
	Moraújo
	Uruoca
	Senador Sá
Litoral	Irauçuba
	Miraima
Médio Jaguaribe	Potiretama
Metropolitana	São Gonçalo do Amarante
	Maranguape
	Beberibe
Sertão de Crateús	Crateús

Fonte: Cagece.

**6 - Construção de adutora de água tratada do macrossistema até Aquiraz**

Valor total da ação: R\$ 13.520.491,97

Bacias hidrográficas	Municípios
Metropolitana	Aquiraz

Fonte: Cagece.

**7 - Instalação de poços existentes com chafariz e/ou dessalinizador (117 em 9 municípios)**

Valor total da ação: R\$ 6.613.982,44

Bacias Hidrográficas	Municípios
Alto Jaguaribe	Aiuaba
	Altaneira
Metropolitana	Aracoiaba
Sertões de Crateús	Ararendá
Alto Jaguaribe	Assaré
Metropolitana	Baturité
Banabuiú	Boa Viagem
	Banabuiú
Curu	Canindé

Fonte: Defesa Civil.

**8 - Instalação e eletrificação de poços existentes para injeção na rede da Cagece (89 em 20 municípios)**

Valor total da ação: R\$3.428.089,58

Bacias hidrográficas	Municípios
Acarauá	Catunda
	Graça
	Tamboril
Alto Jaguaribe	Araripe
	Parambu
Tauá	Tauá
	Jijoca de Jericoacoara
Coreaú	Senador Sá
	Uruoca
	Apuiarés
Curu	Itaitira
	Tejuçuoca
	Itarema
Litoral	Trairi
	Jaguaretama
Médio Jaguaribe	Pereiro
	Croatá
Serra da Ibiapaba	Novo Oriente
Sertões de Crateús	Quiterianópolis
	Pecém

Fonte: Cagece.

**9 - Instalação e eletrificação, com chafariz, de poços existentes na zona rural - água para todos (395 em 115 municípios)**

Valor total da ação: R\$ 4.628.775,90

Bacias hidrográficas	Município
Acarauá	Marco
	Acaraú
	Carre
	Catunda
	Forquilha
	Graça
	Hidrolândia
	Ipu
	Ipueiras
	Massapé
	Meruoca
	Morrinhos
	Mucambo
	Nova Russas
	Pires Ferreira
	Reriutaba
	Santa Quitéria
	Santana do Acaraú
	Sobral
	Tamboril
Alto Jaguaribe	Aiuaba
	Altaneira
	Araripe
	Arneiroz
	Cariús
	Farias Brito
	Iguatu
	Jucás
	Parambu
	Potengi
	Quixeló
	Saboeiro
Baixo Jaguaribe	Tauá
	Aracati
	Fortim
	Icapuí
	Jaguaruana
	Limoeiro do Norte
	Palhano
	Quixeré
	Russas
	Tabuleiro do Norte

Bacias hidrográficas	Município
Banabuiú	Ibicuitinga
	Madalena
	Mombaça
	Monsenhor Tabosa
	Piquet Carneiro
	Senador Pompeu
Coreaú	Alcântaras
	Barroquinha
	Camocim
	Chaval
	Coreaú
	Jijoca de Jericoacoara
	Martinópolis
	Moraújo
	Senador Sá
	Apuiarés
Curú	Canindé
	Caridade
	Itapajé
	Itapipoca
	Itaira
	Paracuru
	Paraipaba
	Paramoti
	Pentecoste
	Umirim
Litoral	Amontada
	Irauçuba
	Miraima
	Trairi
Médio Jaguaribe	Tururu
	Itacema
	Jaguaratama
	Jaguaribe
	Milhã
	Pereiro
Salgado	Potiretama
	Solonópole
	Abaiara
	Aurora
	Baixio
	Barro
	Brejo Santo
	Granjeiro
	Icó
	Ipauimir
	Jardim

Bacias hidrográficas	Município
Salgado	Jati
	Milagres
	Umari
Serra da Ibiapaba	Ibiapina
Sertões de Crateús	Ararendá
	Crateús
	Independência
	Ipaporanga
	Novo oriente
	Quiterianópolis
Metropolitana	Acarape
	Aquiraz
	Aracoiaba
	Aratuba
	Baturité
	Capistrano
	Caucaia
	Chorozinho
	Ibaretama
	Itapiúna
	Maranguape
	Mulungu
	Pacoti
	Palmácia
Pindoretama	
Redenção	

Fonte: SDA.

**10 - Locações, construção, teste de vazão com análise físico-química e instalação de sistemas simplificados com chafariz em poços (300 poços)**  
**Valor total da ação: R\$ 11.576.355,00**

Bacias hidrográficas	Municípios
12 bacias	184 municípios

Fonte: SOHIDRA.

**11 - Teste de vazão com análise físico-química de poços profundos já perfurados pela Sohidra (300 poços).**  
**Valor total da ação: R\$ 1.340.000,00**

Bacias hidrográficas	Municípios
12 bacias	184 municípios

Fonte: SOHIDRA.

12 - Perfuração, instalação, teste, eletrificação e manutenção de novos poços (60 nas sedes de 24 municípios)

Valor total da ação: R\$ 5.794.342,07

Bacias Hidrográficas	Municípios
Acarau	Acarau
	Bela Cruz
	Cariré
	Cruz
	Reriutaba
	Forquilha
	Marco
Santana do Acaraú	
Alto Jaguaribe	Farias Brito
	Nova Olinda
	Santana do Cariri
Baixo Jaguaribe	Russas
Curu	Caridade
	Paraipaba
Litoral	Itarema
Médio Jaguaribe	Alto Santo
Salgado	Abaiera
	Barbalha
	Barro
	Jati
	Juazeiro do Norte
	Mauriti
	Missão Velha
	Penaforte

Fonte: Cagece.

13 - Construção direta de novos poços nas sedes municipais pela SOHIDRA (750 poços em todo o Estado)

Valor total da ação: R\$ 5.124.801,22

Bacias hidrográficas	Municípios
12 bacias	184 municípios

Fonte: SOHIDRA.

14 - Instalação e eletrificação, com chafariz, de poços existentes com dessalinizador de 800l/h (100 em todo o Estado)

Valor total da ação: R\$ 5.500.000,00

Bacias hidrográficas	Municípios
12 bacias	184 municípios

Fonte: SOHIDRA.

15 - Instalação e eletrificação, com chafariz de 5.000 litros, de poços existentes com vazão acima de 1.000l/h (500 em todo o Estado)

Valor total da ação: R\$ 7.238.925,00

Bacias hidrográficas	Municípios
12 bacias	184 municípios

Fonte: SOHIDRA.

16 - Aquisição de unidade para tratamento de água - sistema de abastecimento de água (SAA) (900 em 129 municípios)

Valor total da ação: R\$ 3.034.950,00

Bacias hidrográficas	Municípios
Acarau	Acarau
	Bela Cruz
	Cruz
	Marco
	Morrinhos
	Forquilha
	Massapé
	Meruoca
	Mucambo
	Pacujá
	Pires Ferreira
	Reriutaba
	Santana do Acaraú
	Sobral
	Varjota
	Catunda
	Cariré
Santa Quitéria	
Alto Jaguaribe	Aiuaba
	Arneiroz
	Tauá
	Acopiara
	Antonina do Norte
	Araripe
	Assaré
	Campos Sales
	Catarina
	Jucás
	Orós
	Potengi
	Saboeiro
Salitre	

Bacias hidrográficas	Municípios
Alto Jaguaribe	Altaneira
	Farias Brito
	Nova Olinda
Baixo Jaguaribe	Fortim
	Aracati
	Jaguaruana
	Russas
	Aracati
Banabuiú	Monsenhor Tabosa
	Banabuiú
	Boa Viagem
	Ibicuitinga
	Mombaça
	Pedra Branca
	Piquet Carneiro
	Quixadá
	Senador Pompeu
	Camocim
Coreaú	Jijoca de Jericoacoara
	Martinópolis
	Uruoca
	Alcântaras
	Coreaú
	Tianguá
	Moraujo
	Tianguá
Viçosa do Ceará	
Curu	Itapajé
	Itapipoca
	Paracuru
	Paraipaba
	Pentecoste
	São Luís do Curu
	Tejuçuoca
	Umirim
	Canindé
	Itatira
	General Sampaio
Paramoti	
Litoral	Itarema
	Miraima
	Trairi
	Tururu

Bacias hidrográficas	Municípios
Litoral	Uruburetama
	Irauçuba
Médio Jaguaribe	Milhã
	Jaguaretama
	Alto Santo
	Jaguaribara
	Iracema
Metropolitana	Pereiro
	São João do Jaguaribe
	Caucaia
	Maranguape
	Choró
	Capistrano
	Itapiúna
	Baturité
	Mulungu
	Pacoti
	Palmácia
	Redenção
	Ocara
Cascavel	
Beberibe	
Horizonte	
Aracoiaba	
Salgado	Icó
	Baixio
	Barro
	Brejo Santo
	Caririçu
	Cedro
	Crato
	Granjeiro
	Jardim
	Jati
	Juazeiro do Norte
	Lavras da Mangabeira
	Mauriti
	Milagres
	Missão Velha
	Porteiras
	Umari
Várzea Alegre	

Bacias hidrográficas	Municípios
Serra da Ibiapaba	Croatá
	Carnaubal
	Guaraciaba do Norte
	Ibiapina
	São Benedito
Sertões de Crateús	Ubajara
	Ararendá
	Crateús
	Novo Oriente
	Independência
	Quiterianópolis

Fonte: SDA.

**18 - Preparação para operação da Estação de Bombeamento - EB Pacoti**  
**Valor total da ação: R\$ 1.500.000,00**

Bacias hidrográficas	Municípios
Metropolitana	Aquiraz
	Caucaia
	Eusébio
	Fortaleza
	Guaiúba
	Horizonte
	Itaitinga
	Maracanaú
	Maranguape
	São Gonçalo do Amarante

Fonte: Cogerh.

**17 - Melhorias na operação da Estação de Bombeamento - EB Castanhão: sistema de transferência Jaguaribe - RMF**  
**Valor total da ação: R\$ 6.490.317,50**

Bacias hidrográficas	Municípios
Baixo Jaguaribe	Russas
Banabuiú	Ibicuitinga
	Morada Nova
Metropolitana	Aquiraz
	Cascavel
	Caucaia
	Chorozinho
	Eusébio
	Fortaleza
	Guaiúba
	Horizonte
	Itaitinga
	Maracanaú
	Maranguape
	Pacatuba
	Pindoretama
	São Gonçalo do Amarante

Fonte: Cogerh.

**19 - Manutenção do setor apícola - colmeias (168 municípios)**  
**Valor total da ação: R\$ 4.611.600,00**

Bacias hidrográficas	Municípios
Serra da Ibiapaba	Carnaubal
	Croatá
	Guaraciaba do Norte
	Ibiapina
	Poranga
	São Benedito
	Ubajara
Acarau	Bela Cruz
	Cariré
	Catunda
	Cruz
	Forquilha
	Graça
	Groairas
	Hidrolândia
	Ipu
	Ipueriras
	Marco

Bacias hidrográficas	Municípios
Acarauá	Massapé
	Meruoca
	Morrinhos
	Mucambo
	Nova Russas
	Pacujá
	Pires Ferreira
	Reriutaba
	Santa Quitéria
	Santana do Acaraú
	Sobral
	Tamboril
	Varjota
	Alto Jaguaribe
Aluaba	
Altaneira	
Antonina do Norte	
Araripe	
Arneiroz	
Assaré	
Campos Sales	
Cariús	
Catarina	
Farias Brito	
Iguatu	
Jucás	
Nova Olinda	
Orós	
Parambu	
Potengi	
Quixeló	
Saboeiro	
Salitre	
Santana do Cariri	
Tarrafas	
Tauá	
Baixo Jaguaribe	Aracati
	Fortim
	Icapuí
	Itaíçaba
	Jaguaruana
	Limoeiro do Norte
	Palhano
	Quixeré
	Russas
	Tabuleiro do Norte

Bacias hidrográficas	Municípios
Banabuiú	Banabuiú
	Boa Viagem
	Ibicuitinga
	Madalena
	Mombaça
	Monsenhor Tabosa
	Morada Nova
	Pedra Branca
	Piquet Carneiro
	Quixadá
	Quixeramobim
	Senador Pompeu
	Coreaú
Barroquinha	
Camocim	
Chaval	
Coreaú	
Granja	
Martinópolis	
Moraújo	
Senador Sá	
Tianguá	
Uruoca	
Curu	Viçosa do Ceará
	Apuiarés
	Canindé
	Caridade
	General Sampaio
	Itapajé
	Itapipoca
	Itatira
	Paramoti
	Pentecoste
	São Luís do Curu
Tejuçuoca	
Litoral	Umirim
	Amontada
	Irauçuba
	Itarema
	Miraíma
	Tururu
Médio Jaguaribe	Uruburetama
	Alto Santo
	Deputado Irapuan Pinheiro
	Ereré
	Itacema
Jaguaratama	

Bacias hidrográficas	Municípios
Médio Jaguaribe	Jaguaribara
	Jaguaribe
	Milhã
	Pereiro
	Potiretama
	São João do Jaguaribe
	Solonópole
Salgado	Abaiara
	Aurora
	Baixio
	Barbalha
	Barro
	Brejo Santo
	Caririaçu
	Cedro
	Crato
	Granjeiro
	Icó
	Ipaumirim
	Jardim
	Jati
	Lavras da Mangabeira
	Mauriti
	Milagres
	Missão Velha
	Penaforte
	Porteiras
	Umari
	Várzea Alegre
Sertões de Crateús	Ararendá
	Crateús
	Independência
	Ipaporanga
	Novo Oriente
Quiterianópolis	
Metropolitana	Acarape
	Aracoiaba
	Aratuba
	Barreira
	Baturité
	Beberibe
	Capistrano
	Cascavel
	Caucaia
	Choró
	Chorozinho
	Guaiúba

Bacias hidrográficas	Municípios
Metropolitana	Horizonte
	Ibaretama
	Itaitinga
	Itapiúna
	Maranguape
	Ocara
	Pacajus
	Pacatuba
	Pindoretama
Redenção	

Fonte: SDA.

**20 - Execução do programa leite fome zero**  
 (36,5 milhões de litros para atender gestantes, nutrizes e idosos)  
 Valor total da ação: R\$ 36.786.981,93

Bacias hidrográficas	Municípios
12 bacias	180 municípios, com exceção de Beberibe, Cascavel, Horizonte e Pacajus

Fonte: SDA.

**21 - Execução das ações do programa garantia safra 2015**  
 (334.113 vagas para agricultores em 182 municípios)  
 Valor total da ação: R\$ 154.170.103,68

Bacias hidrográficas	Municípios
12 bacias	182 municípios, com exceção de Fortaleza e Eusébio

Fonte: SDA.

22 - Implantação do projeto seguro pesca para pescadores continentais  
(2.871 pescadores beneficiados)  
Valor total da ação: R\$6.197.850,00

Bacias hidrográficas	Municípios
Alto Jaguaribe	Acopiara
	Aluaba
	Arneiroz
	Campos Sales
	Cariús
	Catarina
	Farias Brito
	Iguatu
	Jucás
	Orós
	Parambu
	Quixeló
	Saboeiro
	Tauá
	Alto Santo
Médio Jaguaribe	Deputado Irapuan Pinheiro
	Ererê
	Jracema
	Jaguaretama
	Jaguaribara
	Jaguaribe
	Potiretama
Solonópole	
Baixo Jaguaribe	Aracati
	Itaíçaba
	Russas
Curu	Apuiarés
	Canindé
	Caridade
	General Sampaio
	Itapajé
	Itapipoca
	Itaitira
	Paracuru
	Paramoti
	Pentecoste
	São Luís do Curu
Tejuçuoca	
Umirim	
Metropolitana	Aquiraz
	Aracoiaba
	Beberibe

Bacias hidrográficas	Municípios	
Metropolitana	Capistrano	
	Cascavel	
	Caucaia	
	Choró	
	Chorozinho	
	Eusébio	
	Fortaleza	
	Guaiúba	
	Horizonte	
	Itaitinga	
	Itapiúna	
	Maracanau	
	Maranguape	
	Ocara	
	Pacajus	
Pacatuba		
Pindoretama		
Redenção		
São Gonçalo do Amarante		
Salgado	Aurora	
	Barro	
	Caririaçu	
	Cedro	
	Crato	
	Granjeiro	
	Icó	
	Juazeiro do Norte	
	Lavras da Mangabeira	
	Milagres	
	Várzea Alegre	
	Banabuiú	Banabuiú
		Boa Viagem
Ibicuitinga		
Madalena		
Mombaça		
Morada Nova		
Pedra Branca		
Piquet Carneiro		
Quixadá		
Quixeramobim		
Senador Pompeu		
Acarau	Caniré	
	Catunda	
	Forquilha	
	Hidrolândia	
	Ipú	
	Marco	
Massapé		

Bacias hidrográficas	Municípios
Acarauá	Nova Russas
	Pires Ferreira
	Santa Quitéria
	Santana do Acaraú
	Sobral
	Tamboril
Coreaú	Varjota
	Chaval
	Coreaú
	Granja
	Moraújo
	Senador Sá
Sertões de Crateús	Uruoca
	Crateús
	Independência
	Ipaporanga
	Novo Oriente
Litoral	Quiterianópolis
	Irauçuba
	Miraima

Fonte: Secretaria da Pesca.

23 - Programa de aquisição de alimentos (PAA - alimentos)  
 (4.743 agricultores em 157 municípios) - Projeto está em execução  
 Valor total da ação: R\$ 32.329.500,00

Bacias hidrográficas	Municípios
Serra da Ibiapaba	Guaraciaba do Norte
	Poranga
	Ubajara
	Croatá
	Ibiapina
	São Benedito
Acarauá	Groaíras
	Ipueiras
	Pires ferreira
	Graça
	Ipu
	Pacujá
	Acarauá
	Catunda
	Cruz
	Massapé
	Meruoca
	Morinhos
	Nova Russas
	Forquilha

Bacias hidrográficas	Municípios
Acarauá	Marco
	Reriutaba
	Varjota
	Hidrolândia
	Cariré
	Santa Quitéria
Alto Jaguaribe	Santana do Acaraú
	Cariús
	Antonina do Norte
	Campos Sales
	Saboeiro
	Tarrafas
	Altaneira
	Jucás
	Parambu
	Potengi
	Aluaba
Baixo Jaguaribe	Assaré
	Arneiroz
	Catarina
	Farias Brito
	Quixeló
	Salitre
	Nova Olinda
	Tauá
	Fortim
	Itaíçaba
	Jaguaruana
Banabuiú	Palhano
	Tabuleiro do Norte
	Limoeiro do Norte
	Quixeré
	Russas
	Icapuí
	Aracati
	Banabuiú
	Iticatinga
	Madalena
	Morada Nova
Coreaú	Quixadá
	Quixerambim
	Monsenhor Tabosa
	Pedra Branca
Coreaú	Mombaça
	Piquet Carneiro
	Frecheirinha
	Jijoca de Jericoacoara
Coreaú	Alcântaras

Bacias hidrográficas	Municípios
Coreaú	Camocim
	Moraújo
	Senador Sá
	Barroquinha
	Chaval
	Coreaú
	Granja
	Martinópole
	Urucá
	Tianguá
Viçosa do Ceará	
Curu	Itaitira
	São Luís do Curu
	Paramoti
	Itapajé
	Umirim
	Canindé
	Paraipaba
	Caridade
	Paracuru
	General Sampaio
Apuiarés	
Litoral	Tururu
	Irauçuba
	Miraima
	Amontada
	Itarema
	Uruburetama
Médio Jaguaribe	Trairi
	Pereiro
	Ereré
	Jaguaribe
	Iracema
	Alto Santo
	Jaguaretama
	Potiretama
	Jaguaribara
	Milhã
Solonópole	
Deputado Irapuan Pinheiro	
Salgado	Abaíara
	Granjeiro
	Icó
	Umari
	Baixio
	Cedro
Ipaumirim	

Bacias hidrográficas	Municípios
Salgado	Jati
	Penaforte
	Jardim
	Milagres
	Barro
	Caririaçu
	Aurora
	Crato
	Várzea Alegre
	Brejo Santo
	Porteiras
	Barbalha
	Ararendá
Sertões de Crateús	Independência
	Ipaporanga
	Novo Oriente
	Quiterianópolis
	Crateús
Metropolitana	Choró
	Eusébio
	Guaiúba
	Guaramiranga
	Pacatuba
	Pindoretama
	Itaitinga
	Palmácia
	Aracoiaba
	Acarape
	Cascavel
	Pacoti
	Aquiraz
	Beberibe
	Mulungu
	São Gonçalo do Amarante
	Chorozinho
	Ibaretama
Aratuba	
Ocara	
Pacajus	
Barreira	
Itapiúna	
Capistrano	

Fonte: SDA.

## **II - AÇÕES ESTRUTURANTES**

**1 - Cinturão das Águas Trecho I (Jati - Cariús) - Construção**  
 Valor total da ação: R\$ 1.609.946.965,71

Bacia Hidrográfica	Municípios
Alto Jaguaribe	Nova Olinda
Salgado	Abaiara
	Barbalha
	Brejo Santo
	Crato
	Jati
	Missão Velha
	Porteiras

Fonte: SRH.

**2 - Cinturão das Águas Trecho II (Cariús - Jaguaribe) – Projeto**  
 Valor total da ação: R\$ 30.000.000,00

Bacia Hidrográfica	Municípios
Alto Jaguaribe	Acopiara
	Aiuaba
	Altaneira
	Antonina do Norte
	Araripe
	Arneiroz
	Assaré
	Campos Sales
	Cariús
	Catarina
	Farias Brito
	Iguatu
	Jucás
	Nova Olinda
	Orós
	Parambu
	Potengi
	Quixeló
	Saboeiro
	Salitre
	Santana do Cariri
	Tarrafas
	Tauá
Banabuiú	Banabuiú
	Boa Viagem
	Ibicuitinga
	Madalena

Bacia Hidrográfica	Municípios
Banabuiú	Mombaça
	Monsenhor Tabosa
	Morada Nova
	Pedra Branca
	Piquet Carneiro
	Quixadá
	Quixeramobim
	Senador Pompeu
	Ararendá
	Crateús
Sertões de Crateús	Independência
	Ipaoranga
	Novo Oriente
	Quiterianópolis

Fonte: SRH.

**3 - Duplicação do Eixão das Águas - Sifão Morada Nova e Trecho V**  
 Valor total da ação: R\$ 818.880.283,58

Bacia Hidrográfica	Municípios
Baixo Jaguaribe	Russas
Banabuiú	Morada Nova
	Alto Santo
Médio Jaguaribe	Jaguaribara
	Cascavel
Metropolitana	Caucaia
	Horizonte
	Itaitinga
	Maracanaú
	Ocara
	Pacajus
	Pacatuba
	Fortaleza
	São Gonçalo do Amarante

Fonte: SRH.

**4 - Elaboração de projetos para Eixos de Integração Quixeré e Jaguaribe/Icapuí**  
 (1 ação em 3 Municípios)  
 Valor total da ação: R\$ 5.000.000,00

Bacia Hidrográfica	Municípios
Baixo Jaguaribe	Icapuí
Médio Jaguaribe	Quixeré
	Jaguaribe

Fonte: SRH.

**5 - Implantação do sistema de captação do rio Jaguaribe - Perímetro Irrigado do Tabuleiro de Russas**  
 Valor total da ação: R\$ 25.000.000,00

Bacias hidrográficas	Municípios
Baixo Jaguaribe	Russas
	Limoeiro do Norte

Fonte: SRH.

**6 - Integração do Açude Pacajus ao Trecho IV do Eixão**  
 Valor total da ação: R\$ 13.662.789,67

Bacia Hidrográfica	Municípios
Metropolitana	Pacajus

Fonte: Cogerh.

**7 - Implantação de sistema de abastecimento de água (na zona urbana de 9 Municípios)**  
 Valor total da ação: R\$ 23.851.286,41

Bacias Hidrográficas	Municípios
Baixo Jaguaribe	Itaiçaba
	Russas
	Tabuleiro do Norte
Banabuiú	Quixadá
	Morada Nova
	Pedra Branca
Curu	Itapipoca
Médio Jaguaribe	Jaguaribara
Metropolitana	Ibaretama

Fonte: Cagece.

**8 - Ampliação de sistemas de abastecimento de água (na zona urbana de 11 Municípios)**  
 Valor total da ação: R\$ 121.925.639,74

Bacias Hidrográficas	Municípios
Acaraú	Sobral
Alto Jaguaribe	Campos Sales
	Tauá
Baixo Jaguaribe	Aracati
	Russas
	Tabuleiro do Norte
Banabuiú	Morada Nova
Curu	Umirim
Metropolitana	Caucaia
Salgado	Juazeiro do Norte
Sertões de Crateús	Quiterianópolis

Fonte: Cagece.

**9 - Implantação de sistema de abastecimento de água e esgotamento sanitário Projeto São José III (90 sistemas na zona rural de 50 Municípios)**  
 Valor total da ação: R\$ 157.524.271,04

Bacias Hidrográficas	Municípios
Acaraú	Marco
	Forquilha
	Graça
	Ipu
	Reriutaba
	Santa Quitéria
	Santana do Acaraú
	Sobral
Alto Jaguaribe	Acopiara
	Aiuaba
	Assaré
	Campos Sales
	Catarina
	Farias Brito
	Potengi
Tauá	
Baixo Jaguaribe	Aracati
	Jaguaruana
	Limoeiro do Norte
	Russas

Bacias Hidrográficas	Municípios
Banabuiú	Banabuiú
	Boa Viagem
	Ibicuitinga
	Mombaça
	Morada Nova
Curu	Quixadá
	Caridade
	Itapipoca
	Itaitira
	Paraipaba
Litoral	Pentecoste
	Tejuçuoca
	Irauçuba
	Itarema
Médio Jaguaribe	Tururu
	Uruburetama
	Jaguaribara
Salgado	Pereiro
	Cedro
	Crato
	Mauriti
Sertões de Crateús	Missão Velha
	Independência
Metropolitana	Capistrano
	Cascavel
	Choró
	Guaiúba
	Maranguape
	Palmácia
Redenção	

Fonte: SDA.

**10 - Implantação de Sistema Simplificado de Abastecimento de Água (SSAA)  
- Água para Todos  
(603 sistemas simplificados em 148 Municípios)  
Valor total da ação: R\$ 108.007.749,36**

Bacias Hidrográficas	Municípios	
Serra da Ibiapaba	Carnaubal	
	Croatá	
	Guaraciaba do Norte	
	Poranga	
	São Benedito	
Acarau	Acarau	
	Bela Cruz	
	Catunda	
	Cruz	
	Graça	
	Groalras	
	Hidrolândia	
	Ipu	
	Marco	
	Massapé	
	Mucambo	
	Nova Russas	
	Pires Ferreira	
	Reriutaba	
	Santa Quitéria	
	Santana do Acaraú	
	Sobral	
	Tamboril	
	Varjota	
	Alto Jaguaribe	Acopiara
		Aiuaba
		Altaneira
		Antonina do Norte
Araripe		
Arneiroz		
Assaré		
Campos Sales		
Cariús		
Catarina		
Farias Brito		
Iguatu		
Jucás		
Nova Olinda		
Orós		
Parambu		
Potengi		
Quixelô		
Saboeiro		

Bacias Hidrográficas	Municípios	
Alto Jaguaribe	Salitre	
	Santana do Cariri	
	Tarrafas	
	Tauá	
Baixo Jaguaribe	Itaíçaba	
	Jaguaruana	
	Limoeiro do Norte	
	Palhano	
	Quixeré	
	Russas	
	Tabuleiro do Norte	
Banabuiú	Banabuiú	
	Boa Viagem	
	Ibicatinga	
	Madalena	
	Mombaça	
	Monsenhor Tabosa	
	Morada Nova	
	Pedra Branca	
	Piquet Carneiro	
	Quixadá	
	Quixeramobim	
	Senador Pompeu	
	Coreaú	Alcântaras
		Barroquinha
Camocim		
Coreaú		
Frecheirinha		
Granja		
Martinópolis		
Moraújo		
Senador Sá		
Uruoca		
Viçosa do Ceará		
Curu	Apuiarés	
	Canindé	
	Caridade	
	General Sampaio	
	Itapajé	
	Itapipoca	
	Itatira	
	Paramoti	
	Pentecoste	
	São Luís do Curu	
Tejuçuoca		
Litoral	Umirim	
	Amontada	

Bacias Hidrográficas	Municípios
Litoral	Irauçuba
	Itarema
	Miraima
	Train
Médio Jaguaribe	Uruburetama
	Alto Santo
	Deputado Irapuan Pinheiro
	Ereré
	Iracema
	Jaguaretama
	Jaguaribara
	Milhã
	Pereiro
	Solonópolis
	Aurora
Salgado	Baixio
	Barbalha
	Brejo Santo
	Caririçu
	Cedro
	Crato
	Granjeiro
	Icó
	Ipaumirim
	Jardim
	Jati
	Juazeiro do Norte
	Lavras da Mangabeira
	Mauriti
	Milagres
	Missão Velha
	Porteiras
Umari	
Várzea Alegre	
Sertões de Crateús	Ararendá
	Crateús
	Independência
	Ipaporanga
	Novo Oriente
Quiterianópolis	
Metropolitana	Aracoiaba
	Aratuba
	Barreira
	Baturité
	Beberibe
	Capistrano
Cascavel	

Bacias Hidrográficas	Municípios
Metropolitana	Choró
	Horizonte
	Ibaretama
	Itapiúna
	Maranguape
	Mulungu
	Ocara
	Pacatuba
	Palmácia
	Redenção
	São Gonçalo do Amarante

Fonte: SDA.

11 - Implantação de Sistema Simplificado de Abastecimento de Água (SSAA) com dessalinizador - Água Doce (222 em comunidades em 45 municípios)  
Valor total da ação: R\$ 44.249.990,55

Bacias Hidrográficas	Municípios
Acaraú	Santa Quitéria
Alto Jaguaribe	Acopiara
	Aiuaba
	Arneiroz
	Catarina
	Saboeiro
	Salitre
	Tarrafas
Baixo Jaguaribe	Tauá
	Palhano
Banabuiú	Russas
	Banabuiú
	Boa Viagem
	Ibicuitinga
	Madalena
	Mombaca
	Monsenhor Tabosa
	Morada Nova
	Piquet Carneiro
	Curu
Canindé	
Caridade	
General Sampaio	
Itapajé	
Itatira	
Paramoti	
Tejuçuoca	
Umirim	

Bacias Hidrográficas	Municípios	
Litoral	Irauçuba	
Médio Jaguaribe	Miraima	
	Alto Santo	
	Jaguaretama	
	Jaguaribara	
Metropolitana	Milhã	
	Aracoiaba	
	Barreira	
	Choró	
	Chorozinho	
	Ibaretama	
	Itapiúna	
	Ocara	
	Salgado	Pentecoste
		Umari
Sertões de Crateús	Independência	
	Quiterianópolis	

Fonte: SDA.

12 - Implantação dos distritos de medição e controle para redução de perdas  
Valor total da ação: R\$ 125.000.000,00

Bacias Hidrográficas	Municípios
12 Bacias	184 municípios

Fonte: Cagece.

13 - Instalação de cisterna cilíndrica - FUNASA (931 em 6 Municípios)  
Valor total da ação: R\$ 5.869.560,46

Bacias Hidrográficas	Municípios
Acaraú	Tamboril
Banabuiú	Monsenhor Tabosa
Curu	Itapipoca
	Canindé
Sertões de Crateús	Crateús
	Novo Oriente

Fonte: SDA.

**14 - Instalação de cisterna de placa - consumo humano**  
 (22.862 em 47 Municípios)  
 Valor total da ação: R\$ 94.819.134,45

Bacias Hidrográficas	Municípios	
Serra da Ibiapaba	Croatá	
	Guaraciaba do Norte	
Acarau	Ipueiras	
	Massapé	
	Mucambo	
	Reriutaba	
	Santa Quitéria	
	Sobral	
	Tamboril	
	Varjota	
	Aluaba	
	Antonina do Norte	
Alto Jaguaribe	Campos Sales	
	Cariús	
	Iguatu	
	Jucás	
	Orós	
	Parambu	
	Salitre	
	Baixo Jaguaribe	Limoeiro do Norte
		Quixeré
Banabuiú	Boa viagem	
	Mombaça	
	Monsenhor Tabosa	
	Quixeramobim	
Curu	Caridade	
	Itapipoca	
	Tejuococa	
Litoral	Irauçuba	
	Itarema	
	Miraima	
Médio Jaguaribe	Ereré	
	Iracema	
	Jaguaritama	
	Jaguaribara	
	Jaguaribe	
	Pereiro	
	Potiretama	

Bacias Hidrográficas	Municípios
Salgado	Baixio
	Icó
	Ipauimirim
	Umari
Metropolitana	Acarape
	Barreira
	Guaramiranga
	Ibaretama

Fonte: SDA.

**15 - Instalação de cisterna de polietileno (11.603 em 12 Municípios)**  
 Valor total da ação: R\$ 23.287.078,49

Bacias Hidrográficas	Municípios
Acarau	Acarau
	Cruz
Banabuiú	Piquet Carneiro
Coreau	Barroquinha
	Chaval
	Uruoca
	Senador Sá
	São Luis do Curu
Curu	Paramoti
Litoral	Tururu
Metropolitana	Pacatuba
	Mulungu

Fonte: SDA.

**16 - Construção de 6 barragens: Amarelas, Germinal, Melancia, Jucá, Frecheirinha e Lontras**  
 Valor total da ação: R\$ 662.711.525,25

Bacias Hidrográficas	Municípios
Alto Jaguaribe	Parambu
Coreau	Frecheirinha
Curu	São Luis do Curu
Metropolitana	Beberibe
	Palmácia
Serra da Ibiapaba	Ipueiras e Croatá

Fonte: SRH.

17 - Elaboração de estudos para construção de 4 barragens (Paula Pessoa, Poço Comprido, Pedregulho e Feijão)  
Valor total da ação: R\$ 8.700.000,00

Bacias Hidrográficas	Municípios
Acaraú	Santa Quitéria
Coreaú	Granja
Metropolitana	Ibaretama

Fonte: SRH.

18 - Construção de 8 novas barragens: Candeias, Anil, Paulo, Ceará, Seriema, Riacho do Meio, Maranguape I e II.  
Valor total da ação: R\$ 189.472.830,64

Bacias Hidrográficas	Municípios
Curu	Pentecoste
Metropolitana	Caucaia
	Baturité
	Caucaia
	Maranguape
Salgado	Várzea Alegre
Curu	Caridade

Fonte: SRH.

19 - Construção de barragens subterrâneas – DNOCS (779 em 88 Municípios)  
Valor total da ação: R\$ 10.060.000,00

Bacias Hidrográficas	Municípios
Serra da Ibiapaba	Poranga
Acaraú	Bela Cruz
	Cariré
	Catunda
	Forquilha
	Hidrolândia
	Ipu
	Ipueiras
	Massapé
	Nova Russas
	Reriutaba
	Santa Quitéria
	Santana do Acaraú

Bacias Hidrográficas	Municípios
Acaraú	Sobral
	Tamboril
Alto Jaguaribe	Acopiara
	Aiuaba
	Antonina do Norte
	Arneiroz
	Assaré
	Campos Sales
	Cariús
	Catarina
	Farias Brito
	Jucás
	Parambu
	Quixeló
	Saboeiro
Tarrafas	
Tauá	
Baixo Jaguaribe	Russas
Banabuiú	Banabuiú
	Boa Viagem
	Ibicuitinga
	Madalena
	Mombaça
	Monsenhor Tabosa
	Morada Nova
	Piquet Carneiro
	Quixadá
	Quixeramobim
	Senador Pompeu
	Granja
Coreaú	Tianguá
	Urucá
	Viçosa do Ceará
Curu	Apuiarés
	Canindé
	Caridade
	Itapajé
	Itapipoca
	Itatira
	Paramoti
	Pentecoste
São Luís do Curu	
Tejuçuoca	
Litoral	Amontada
	Irauçuba

Bacias Hidrográficas	Municípios
Litoral	Itarema
	Miraima
Médio Jaguaribe	Alto Santo
	Deputado Irapuan Pinheiro
	Iracema
	Jaguaretama
	Jaguaribe
	Milhã
	Potiretama
	Solonópole
Salgado	Aurora
	Barro
	Caririáçu
	Cedro
	Icó
	Lavras da Mangabeira
	Mauriti
	Várzea Alegre
Sertões de Crateús	Ararendá
	Crateús
	Independência
	Ipaoranga
	Novo Oriente
Quiterianópolis	
Metropolitana	Beberibe
	Capistrano
	Caucaia
	Choró
	Ibaretama
	Itapiúna

Fonte: SDA.

20 - Estudo, projeto e implantação de reúso de esgoto nos distritos industriais de Maracanaú e Pacajus  
Valor total da ação: R\$ 112.000.000,00

Bacias Hidrográficas	Municípios
Metropolitana	Maracanaú
	Pacajus

Fonte: Cagece.

21 - Implantação de reúso da Estação de Pré-Condicionamento de Esgoto (EPC) do Complexo Industrial e Portuário do Pecém (CIPP)  
Valor total da ação: R\$ 600.000.000,00

Bacias Hidrográficas	Municípios
Metropolitana	Caucaia
	São Gonçalo do Amarante

Fonte: Cagece.

22 - Estudo, projeto e implantação de reúso agrícola a partir de lagoas de estabilização (54 municípios)  
Valor total da ação: R\$ 41.800.000,00

Bacias Hidrográficas	Municípios
Serra da Ibiapaba	Catarina
	Acaraú
	Bela Cruz
	Caucaia
	Coreaú
	Crateús
	Croatá
	Forquilha
	Fortaleza
	Frecheirinha
	Graça
	Guaiúba
	Guaraciaba do Norte
	Independência
	Itapipoca
	Itarema
	Jaguaribara
Jijoca de Jericoacoara	
Juazeiro do Norte	
Alto Jaguaribe	Acopiara
	Altaneira
	Campo Sales
Baixo Jaguaribe	Aracati
Coreaú	Alcântaras
	Barroquinha
	Maracanaú
	Massapé
	Mauriti
	Missão Velha
	Mucambo

Bacias Hidrográficas	Municípios
Coreaú	Novo Oriente
	Ocara
	Pacatuba
	Paracuru
	Paraipaba
	Paramoti
	Poranga
	Porteiras
	Quixadá
	Russas
	Salitre
	São Benedito
	São Gonçalo do Amarante
	Tabuleiro do Norte
	Tauá
	Tianguá
	Train
	Urucá
Salgado	Aurora
	Barbalha
	Barro
Metropolitana	Acarape
	Barreira
	Beberibe

Fonte: Cagece.

**23 - Aquisição e instalação de macromedidores para grandes consumidores agrícolas (Todo o Estado)**  
**Valor total da ação: R\$ 2.000.000,00**

Bacias Hidrográficas	Municípios
12 Bacias	184 municípios

Fonte: Cogerh.

**24 - Construção de adutora convencional: Palmácia, Fortim, Coreaú, Beberibe, Campos Sales, Parambu, Alto Santo e em 20 comunidades ao longo do Eixão das Águas**  
**Valor total da ação: R\$ 165.385.434,76**

Bacias Hidrográficas	Municípios
Alto Jaguaribe	Campos Sales
Baixo Jaguaribe	Fortim
Coreaú	Coreaú
Curu	Parambu
Médio Jaguaribe	Alto Santo
Metropolitana	Beberibe
	Palmácia

Fonte: SRH.

**25 - Recuperação de adutora de água em Hidrolândia**  
**Valor total da ação: R\$ 3.842.905,65**

Bacias Hidrográficas	Municípios
Acaraú	Hidrolândia

Fonte: Cagece.

**26 - Práticas de manejo e conservação de água e solo no Alto Jaguaribe**  
**Valor total da ação: R\$ 36.549.490,90**

Bacias Hidrográficas	Municípios
Alto Jaguaribe	Acopiara
	Aiuaba
	Altaneira
	Antonina do Norte
	Araripe
	Arneiroz
	Assaré
	Campos Sales
	Cariús
	Catarina
	Farias Brito
	Iguatu
	Jucás
	Nova Olinda
	Orós
	Parambu
	Potengi
	Quixeló

Bacias Hidrográficas	Municípios
Alto Jaguaribe	Saboeiro
	Salitre
	Santana do Cariri
	Tarrafas
	Tauá

Fonte: SDA.

27 - Realização de estudo para utilização de água dessalinizada em municípios litorâneos  
Valor total da ação: R\$ 4.000.000,00

Bacias Hidrográficas	Municípios
Acarauá	Acarauá
	Cruz
Baixo Jaguaribe	Aracati
	Fortim
	Icapuí
Coreau	Barroquinha
	Camocim
	Jijoca de Jericoacoara
Curu	Itapipoca
	Paraipaba
	Paraipaba
Litoral	Amontada
	Itarema
Metropolitana	Train
	Aquiraz
	Beberibe
	Cascavel
	Caucaia
	Fortaleza
São Gonçalo do Amarante	

Fonte: Cagece.

28 - Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico  
(em 80 municípios)

Valor total da ação: R\$ 4.675.000,00

Bacias Hidrográficas	Municípios
Serra da Ibiapaba	Carnaubal
	Croatá
	Poranga
Acarauá	Carire
	Catunda
	Graça
	Groalras
	Hidrolândia
	Morrinhos
	Mucambo
	Pacujá
	Pires Ferreira
	Reriutaba
Varjota	
Alto Jaguaribe	Antonina do Norte
	Arneiroz
	Catarina
	Potengi
	Saboeiro
Baixo Jaguaribe	Salitre
	Fortim
Banabuiú	Itaíba
	Palhano
Banabuiú	Ibicuitinga
	Monsenhor Tabosa
	Quiterianópolis
Coreau	Alcântaras
	Jijoca de Jericoacoara
	Moraujo
	Senador Sá
	Urucá
Curu	Apuiarés
	Caridade
	General Sampaio
	Itaira
	Paramoti
	São Luis do Curu
	Tejuçuoca
	Umirim

Bacias Hidrográficas	Municípios
Litoral	Miraíma
	Tururu
	Uruburetama
Médio Jaguaribe	Alto Santo
	Ereré
	Jacema
	Jaguaritama
	Jaguaribara
	Pereiro
Salgado	Potiretama
	Baixio
	Granjeiro
	Ipauimir
	Jati
	Penaforte
Sertões de Crateús	Umari
	Ararendá
Metropolitana	Aratuba
	Barreira
	Capistrano
	Choró
	Chorozinho
	Guaramiranga
	Itapiúna
	Mulungu
	Pacoti
	Palmácia

Fonte: Secretaria das Cidades.

**29 - Implantação de kits de irrigação (2.187 kits em 131 municípios)**  
**Valor total da ação: R\$ 30.794.039,00**

Bacias Hidrográficas	Municípios	
Serra da Ibiapaba	Carnaubal	
	Poranga	
	São Benedito	
	Ubajara	
Acarauá	Cariré	
	Catunda	
	Cruz	
	Graça	
	Groianas	
	Hidrolândia	
	Ipueiras	
	Marco	
	Massapé	
	Meruoca	
	Morrinhos	
	Mucambo	
	Nova Russas	
	Pacujá	
	Pires Ferreira	
	Reriutaba	
	Santa Quitéria	
	Santana do Acaraú	
	Sobral	
	Tamboril	
	Alto Jaguaribe	Varjota
		Acopiara
		Aiuaba
Arneiroz		
Assaré		
Campos Sales		
Cariús		
Catarina		
Farias Brito		
Iguatu		
Jucás		
Orós		
Parambu		
Quixeló		
Saboeiro		
Santana do Cariri		
Tauá		

Bacias Hidrográficas	Municípios
Baixo Jaguaribe	Aracati
	Icapuí
	Itaíçaba
	Jaguaruana
	Limoeiro do Norte
	Palhano
	Quixeré
	Russas
	Tabuleiro do Norte
Banabuiú	Banabuiú
	Madalena
	Mombaca
	Monsenhor Tabosa
	Morada Nova
	Pedra Branca
	Piquet Carneiro
	Quixadá
	Quixerambim
	Senador Pompeu
Coreaú	Camocim
	Coreaú
	Martinópolis
	Moraújo
	Senador Sá
	Tianguá
	Urucá
Viçosa do Ceará	
Curu	Apuiarés
	Canindé
	General Sampaio
	Itapipoca
	Paracuru
	Paramoti
	Pentecoste
São Luís do Curu	
Litoral	Tejuçuoca
	Umirim
	Amontada
	Itarema
	Trairi
	Tururu
Uruburetama	

Bacias Hidrográficas	Municípios
Médio Jaguaribe	Alto Santo
	Deputado Irapuan Pinheiro
	Ereré
	Iracema
	Jaguaretama
	Jaguaribara
	Jaguaribe
	Milhã
	Pereiro
	Potiretama
Salgado	São João do Jaguaribe
	Solonópolis
	Aurora
	Baixio
	Barbalha
	Barro
	Brejo Santo
	Caririaçu
	Cedro
	Crato
	Itó
	Ipauimirim
	Jardim
	Jati
Lavras da Mangabeira	
Sertões de Crateús	Mauriti
	Milagres
	Missão Velha
	Porteiras
	Umari
	Várzea Alegre
	Crateús
Independência	
Ipaporanga	
Novo Oriente	
Quiterianópolis	
Metropolitana	Barreira
	Beberibe
	Caucaia
	Choró
	Ibaretama
	Itapiúna
	Maranguape
	Mulungu

Bacias Hidrográficas	Municípios
Metropolitana	Ocara
	Palmácia
	Redenção
	São Gonçalo do Amarante

Fonte: SDA.

**30 - Capacitação de famílias e implantação de projetos produtivos em comunidades rurais - Projeto São José III e Paulo Freire (933 projetos produtivos)**  
**Valor total da ação: R\$ 107.634.425,40**

Bacias Hidrográficas	Municípios
Acarau	Forquilha
	Graça
	Hidrolândia
	Ipu
	Ipueiras
	Marco
	Massapé
	Mucambo
	Pacujá
	Pires ferreira
	Reriutaba
	Santa Quitéria
	Santana do Acaraú
	Sobral
Varjota	
Alto Jaguaribe	Acopiara
	Aiuaba
	Altaneira
	Antonina do norte
	Araripe
	Arneiroz
	Assaré
	Campos Sales
	Catarina
	Farias Brito
	Nova Olinda
	Parambu
	Potengi
	Salitre
	Santana do Cariri
Tarrafas	
Tauá	
Baixo Jaguaribe	Aracati
	Jaguaruana
	Limoeiro do Norte
	Russas
Banabuiú	Banabuiú
	Boa Viagem
	Ibicuitinga
	Mombaça
	Morada Nova
Coreaú	Quixadá
	Coreaú

Bacias Hidrográficas	Municípios
Coreaú	Frecheirinha
	Moraújo
	Senador Sá
Curu	Caridade
	Itapipoca
	Itatira
	Paraipaba
	Pentecoste
Litoral	Tejuçuoca
	Irauçuba
	Itarema
	Tururu
Médio Jaguaribe	Uruburetama
	Jaguaribara
	Pereiro
Salgado	Cedro
	Crato
	Mauriti
	Missão Velha
Sertões de Crateús	Quiterianópolis
	Independência
Bacia Metropolitana	Capistrano
	Cascavel
	Choró
	Guaíuba
	Maranguape
	Redenção

Fonte: SDA.

**31- Implantação de unidades de palmas para formar produtores de palmas sementes - projeto Repalma**  
**(30 unidades de um hectare em 26 Municípios)**  
**Valor total da ação: R\$ 8.690.910,00**

Bacias Hidrográficas	Municípios
Acarauá	Marco
	Nova Russas
	Reriutaba
	Santa Quitéria
	Santana do Acaraú
Alto Jaguaribe	Sobral
	Assaré
	Iguatu
Banabuiú	Tauá
	Madalena
	Monsenhor Tabosa
	Pedra Branca
	Piquet Carneiro
Coreaú	Quixeramobim
	Granja
Curu	Moraújo
	Viçosa do Ceará
Médio Jaguaribe	General Sampaio
	Itapipoca
Metropolitana	São Luís do Curu
	Jaguaratama
Salgado	Milhã
	Redenção
Sertões de Crateús	Lavras da Mangabeira
	Crateús
	Quiterianópolis

Fonte: SDA.

**32 - Implantação de projetos produtivos em assentamentos federais - INCRA**  
 (1.911 famílias em 73 assentamento de 30 Municípios)  
 Valor total da ação: R\$ 19.136.865,91

Bacias Hidrográficas	Municípios
Acarau	Massapé
	Acarau
	Tamboril
	Sobral
	Santa Quitéria
Alto Jaguaribe	Antonina do Norte
Baixo Jaguaribe	Jaguaruana
	Boa Viagem
Banabuiú	Monsenhor Tabosa
	Madalena
	Quixeramobim
Coreau	Viçosa do Ceará
	Tianguá
	Granja
Curu	Umirim
	Canindé
Litoral	Miraíma
	Itarema
	Irauçuba
Salgado	Icó
	Jati
Sertões de Crateús	Independência
	Crateús
	Redenção
Metropolitana	Chorozinho
	Ocara
	Baturité
	Guaiúba
	Beberibe
	Cascavel

Fonte: SDA.

**33 - Implantação de projetos produtivos por meio da tecnologia de 2ª água**  
 (3.178 projetos em 62 Municípios) - Programa Água para Todos  
 Valor total da ação: R\$ 164.753.013,10

Bacias Hidrográficas	Municípios	
Serra da Ibiapaba	Poranga	
	Ipu	
Acarau	Catunda	
	Mucambo	
	Forquilha	
	Reriutaba	
	Groaíras	
	Hidrolândia	
	Varjota	
	Caniré	
	Pacujá	
	Meruoca	
	Sobral	
	Pires Ferreira	
	Santa Quitéria	
	Ipueiras	
	Alto Jaguaribe	Tarrafas
		Arneiroz
		Potengi
Aiuaba		
Araripe		
Salitre		
Campos Sales		
Parambu		
Farias Brito		
Tauá		
Banabuiú	Banabuiú	
	Quixadá	
	Mombaça	
	Piquet Carneiro	
	Boa Viagem	
	Pedra Branca	
Senador Pompeu		
Coreau	Coreau	
	Frecheirinha	
Curu	General Sampaio	
	Apuiarés	
	Tejuococa	
	Itapipoca	
	Umirim	

Bacias Hidrográficas	Municípios
Curu	Itaitira
	Canindé
Litoral	Miraíma
	Irauçuba
Médio Jaguaribe	Uruburetama
	Deputado Irapuan Pinheiro
	Milhã
	Solonópole
Salgado	Porteiras
	Caririaçu
	Barbalha
	Jardim
	Brejo Santo
	Milagres
	Juazeiro do Norte
	Missão Velha
	Barro
	Mauriti
Sertões de Crateús	Ararendá
	Independência
Metropolitana	Choró
	Ibaretama

Fonte: SDA.

**34 - Produção Agroecológica Integrada e Sustentável (PAIS) - Quintais Produtivos (363 em 18 Municípios) - Convênio com a Fundação Banco do Brasil** Valor total da ação: R\$ 3.400.000,00

Bacias Hidrográficas	Municípios	
Acarau	Cariré	
	Hidrolândia	
	Massapé	
	Meruoca	
	Pires Ferreira	
	Reriutaba	
	Catunda	
	Ipueiras	
	Nova Russas	
	Santa Quitéria	
	Banabuiú	Monsenhor Tabosa
	Coreaú	Barroquinha
Chaval		
Granja		
Martinópole		
Uruoca		
Alcântaras		
Viçosa do Ceará		

Fonte: SDA.

**35 - Modernização de perímetros irrigados para redução de consumo de água**  
Valor total da ação: R\$ 1.032.000,00

Bacias Hidrográficas	Municípios
Baixo Jaguaribe	Limoeiro do Norte
	Quixeré
	Russas

Fonte: Secretaria da Pesca.

**36 - Aproveitamento hidroagrícola do Castanhão**  
Valor total da ação: R\$ 12.036.888,12

Bacias Hidrográficas	Municípios
Médio Jaguaribe	Jaguaretama
	Jaguaruana

Fonte: SDA.

**37 - Melhoria da competitividade do setor da ovinocaprinocultura no Ceará**  
 (beneficiar 360 produtores em 12 Municípios)  
 Valor total da ação: R\$ 5.810.325,96

Bacias Hidrográficas	Municípios
Acarauá	Santa Quitéria
	Catunda
	Tamboril
	Nova Russas
	Ipueiras
Alto Jaguaribe	Tauá
	Aluaba
	Campos Sales
Banabuiú	Monsenhor Tabosa
Serra da Ibiapaba	Poranga
Sertões de Crateús	Crateús
	Independência

Fonte: SDA.

**38 - Melhoria da competitividade do setor da mandiocultura**  
 (19 casas de farinha em 17 Municípios)  
 Valor total da ação: R\$ 1.571.555,00

Bacias Hidrográficas	Municípios
Acarauá	Acarauá
	Morrinhos
	Cruz
	Marco
Baixo Jaguaribe	Aracati
	Icapui
	Russas
Coreaú	Chaval
	Camocim
	Barroquinha
Curu	Itapipoca
Litoral	Amontada
	Itarema
	Trairi
Metropolitana	Chorozinho
	Ocara
Serra da Ibiapaba	São Benedito

Fonte: SDA.

**39 - Implantação de um conjunto de inovações tecnológicas voltadas para escassez hídrica**

**(convênio com o Governo Holandês - projeto piloto em um município)  
Valor total da ação: R\$ 5.000.000,00**

<b>Bacias Hidrográficas</b>	<b>Municípios</b>
Bacia a ser selecionada	Município a ser selecionado

Fonte: SDA/Funceme.

**40 - Fortalecimento do Sistema de Monitoramento e Previsão de Secas: Estações meteorológicas, infraestrutura de processamento, etc.  
Valor total da ação: R\$ 6.000.000,00**

<b>Bacias Hidrográficas</b>	<b>Municípios</b>
12 Bacias	184 Municípios

Fonte: Funceme.

**41 - Elaboração de estudos e pesquisas sobre a alocação de águas: Projeto da Transposição do Rio São Francisco: Bacias Doadoras e Receptoras  
Valor total da ação: R\$ 3.500.000,00**

<b>Bacias Hidrográficas</b>	<b>Municípios</b>
12 Bacias	184 Municípios

Fonte: Funceme.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBUQUERQUE, E.L.S; SOUZA M.J.N. DE; MEDEIROS, C.N. DE; SOUSA, F.J. DE; LIMA, K.A. DE. **PERFIL GEOSSOCIOECONÔMICO: Um olhar para as Macrorregiões de Planejamento do estado do Ceará**. Fortaleza: IPECE, 2014.

BANCO MUNDIAL. **Convivência com o semiárido e gestão proativa da seca no nordeste do Brasil: uma nova perspectiva**. 2014.

\_\_\_\_\_. **Monitor das Secas**. 2014.

\_\_\_\_\_. **Climate change impacts on water resources management: adaptation challenges and opportunities in northeast Brazil**. 2013.

CEARÁ, Secretaria dos Recursos Hídricos. **Programa de Ação Estadual de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca**. PAE-CE, Fortaleza: Ministério do Meio Ambiente/Secretaria dos Recursos Hídricos. 2010. 372p.

FUNCEME, Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos. **Compartimentação Geoambiental do estado do Ceará**. Fortaleza. 2009. 52p.

\_\_\_\_\_. **Calendário das Chuvas no Estado do Ceará**. Disponível em: <<http://www.funceme.br/index.php/areas/23-monitoramento/meteorol%C3%B3gico/406-chuvas-di%C3%A1rias>>. Acesso em: 2015.

IBGE. **Estimativa Populacional**. 2014. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br> acesso em: 2015.

\_\_\_\_\_. **Levantamento sistemático da Produção Agrícola (LSPA)**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 2015.

\_\_\_\_\_. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) 2008**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 2013.

\_\_\_\_\_. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) 2009**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 2013.

\_\_\_\_\_. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) 2011**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 2013.

\_\_\_\_\_. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) 2012**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 2013.

\_\_\_\_\_. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) 2013**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 2013.

\_\_\_\_\_. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) 2013. Suplemento especial em Segurança alimentar.** Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 2015.

**Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC).** 2014. Disponível em: <<http://www.ipcc.ch>>. Acesso em: 2015.

Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome, Secretaria de Avaliação e Gestão da Informação-SAGI. **Painel de Acompanhamento da Conjuntura e de Programas sociais.** Disponível em: <<http://www.mds.gov.br/sagi>>. Acesso em: 2015.

OLIVEIRA, V. H.; MEDEIROS, C. N. **O Regime de Chuvas e a Mortalidade Infantil no Estado o Ceará: uma Análise Espacial para o Período 1991 - 2010.** In: Economia do Ceará em Debate, 2014, <<http://www.ipece.ce.gov.br/encontro/2014/>>. Acesso em: 2015.

ONU – United Nations Environment Programme. **Status of desertification and implementation of the united nations plan of action to combat desertification.** Nairobi, 1991 (Draft Report).

PACTO DAS ÁGUAS. **Plano estratégico dos recursos hídricos do Ceará.** Conselho de Altos Estudos e Assuntos Estratégicos da Assembleia Legislativa. Eudoro Walter de Santana (Coordenador). Fortaleza: INESP. 408 p. 2009.

Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil. **Portaria nº 302,** de 10 de Novembro de 2014.