

**CADERNO  
REGIONAL  
DA BACIA  
DO ACARAÚ**

## **Assembleia Legislativa do Cear**

### **Mesa Diretora**

Presidente Domingos Filho (PMDB)  
1º Vice-Presidente - Gony Arruda (PSDB)  
2º Vice-Presidente - Francisco Caminha (PHS)  
1º Secretário - José Albuquerque (PSB)  
2º Secretário - Fernando Hugo (PSDB)  
3º Secretário - Hermínio Resende (PSL)  
4º Secretário - Osmar Baquit (PSDB)  
1º Suplente - Sineval Roque (PSB)  
2º Suplente - Ely Aguiar (PSDC)  
3º Suplente - Ferreira Aragão (PDT)

### **Conselho de Altos Estudos e Assuntos Estratégicos**

#### **Membros Efetivos**

Dep. Domingos Filho (PMDB) – Presidente  
Dep. Artur Bruno (PT)  
Dep. Carlomano Marques (PMDB)  
Dep. Cirilo Pimenta (PSDB)  
Dep. Ferreira Aragão (PDT)  
Dep. Roberto Cláudio (PHS)  
Dep. Sérgio Aguiar (PSB)  
Dep. Teodoro Soares (PSDB)  
Engº. Eudoro Santana  
*Secretário Executivo*

#### **Membros Suplentes**

Dep. Fernando Hugo (PSDB)  
Dep. Dedé Teixeira (PT)  
Dep. Ana Paula (PMDB)  
Dep. Tomás Figueiredo (PSDB)  
Dep. Ely Aguiar (PSDC)  
Dep. Edísio Pacheco (PV)  
Dep. Antonio Granja (PSB)  
Dep. Nenén Coelho (PSDB)

Av. Pontes Vieira, 2391, sala 209  
CEP 60130-241 – Fortaleza - CE  
Fone (85) 3277.3743/Fax: 3247.5239  
<http://www.al.ce.gov.br>  
[pactodasaguas@al.ce.gov.br](mailto:pactodasaguas@al.ce.gov.br)

**ASSEMBLEIA LEGISLATIVA DO ESTADO DO CEARÁ  
CONSELHO DE ALTOS ESTUDOS E ASSUNTOS ESTRATÉGICOS  
(ORGANIZADORES)**

# **CADERNO REGIONAL DA BACIA DO ACARAÚ**

**VOLUME 1**



**INESP**

Instituto de Estudos e Pesquisas  
para o Desenvolvimento  
do Estado do Ceará

**Fortaleza - Ceará  
2009**

## EQUIPE DE ELABORAÇÃO

### Coordenação Geral

Eudoro Walter de Santana  
*Secretário Executivo do Conselho  
de Altos Estudos e Assuntos Estratégicos*

### Equipe Técnica de Elaboração dos Cadernos Regionais

Antônio Martins da Costa  
Francisco Carlos Bezerra e Silva (Cacá)  
Renata Mendes Luna  
Walber Cordeiro

### Consultores

Andréa Pereira Cysne  
Bráulio de Sá Magalhães  
Carlos Magno Feijó Campelo (Calila)  
Cléa Rocha Rodrigues  
Francisco Luciano de V. Carneiro  
Francisco de Souza (Titico)  
João Lúcio Farias de Oliveira  
Julien Daniel Pierre Burte  
Rosana Garjulli Sales Costa

### Apoio Administrativo

Flávia Vasconcelos Diógenes  
Paulo Sérgio dos Santos Carlos  
Tânia Rodrigues de Pinho

### Comunicação Social

Silvia Goes  
*Coordenadora de Comunicação Social*  
Uyara B. de Sena  
*Jornalista Responsável*

### Equipe editorial

Rodrigo Costa Lima  
*Projeto Gráfico e Capa*  
Rodrigo Costa Lima, Saul Ferreira  
*Diagramação*  
Patrícia Costa do Monte  
*Revisão bibliográfica*  
Regina Villela  
*Revisão Ortográfica*  
Agência Nacional de Águas / Eraldo Peres, Local Fotos / Tibico Brasil / Celso Oliveira / Tiago Santana / Robson Melo / José Wagner, Secretaria de Recursos Hídricos, Secretaria de Desenvolvimento Agrário / Celso Oliveira, Articulação para o Semiárido, Cacá, Uyara B. de Sena, Walber Cordeiro, Prefeitura de Sobral, José Donato de A. Neto  
*Banco de Imagens*  
Equador btl  
*Projeto Editorial*  
Cetrede  
Centro de Treinamento e Desenvolvimento  
*Executor do Convênio para  
Implementação do Pacto das Águas*

Permitida a divulgação dos textos contidos neste livro, desde que citados autor e fonte

C387c

Ceará. Assembleia Legislativa.

Caderno regional da bacia do Acaraú / Conselho de Altos Estudos e Assuntos Estratégicos, Assembleia Legislativa do Estado do Ceará; Eudoro Walter de Santana (Coordenador). – Fortaleza : INESP, 2009. 128p. : il. – (Coleção Cadernos Regionais do Pacto das Águas, v. 1)

ISBN 978-85-87764-99-7 (coleção). – ISBN 978-85-7973-000-9 (v.)

1. Recursos Hídricos – Ceará I. Santana, Eudoro Walter de. II. Conselho de Altos Estudos e Assuntos Estratégicos. III. Título

CDD- 628.1

# COORDENADORES MUNICIPAIS DO PACTO DAS Ç GUAS NA BACIA DO ACARA

Acara	Jos Na cli o Couto Cruz	Secretaria de Agricultura e Pesca
Alc ntaras	Wyrna Freire Carvalho	Prefeitura Municipal
Bela Cruz	Jos F l vio Jovino Sobrinho	Secretaria de Meio Ambiente e Turismo
Carir	Ubirajara Mesquita Furtado	Secretaria de Agricultura
Cruz	Jos Bezer ra de Sousa J nior	Secretaria de Meio Ambiente
Forquilha	Maria de Nazar S iqueira Mendes	Secretaria de Agricultura
Gra a	Pedro Valdomiro Jorge	Secretaria de Agricultura
Hidrol ndia	Raimundo Pereira Martins	Secretaria de Desenvolvimento Rural, Meio Ambiente e Recursos H dricos
Ipu	Antni o Tarcizo Arag o (in memorian)	Secretaria de Desenvolvimento Agr rio e Recursos H dricos
Marco	Alexandre Magnum Leorne Pontes	Secretaria de Agricultura, Meio Ambiente e Recursos H dricos
Massap	Luiz Carlos Marques Costa	Prefeitura Municipal
Meruoca	Francisco Aberlardo Pimentel Gomes	Secretaria de Meio Ambiente
Monsenhor Tabosa	Francisco Barbosa Filho	Secretaria de Recursos H dricos e Meio Ambiente
Morrinhos	Maria Daci Marques	Secretaria de Agricultura e Recursos H dricos
Nova Russas	Francisco Marcelo Tavares Evangelista	Saae
Pacuj	Antni o Alancard Leop oldino	Prefeitura Municipal
Reriutaba	Gislanny Rodrigues Oliveira	Secretaria de Meio Ambiente e Turismo
Santa Quitr ia	Jos F rancisco de Paiva	C mara Municipal
Santana do Acara	Francisca Js e do Esp rito Santo	Departamento de Educa o Ambiental
Sobral	Edison Frota Ara jo	Secretaria de Agricultura e Agropecu ria
Tamboril	Jarder Cedro do Nascimento	C mara Municipal

## Colaboradores

Andrea Ballesterio  
 Ângela Maria Bezerra Vieira  
 Jeanete Koch  
 Maria Hosana Magalhães Viana  
 Pedro Henriques M. Melo  
 Ubirajara Patrício Álvares da Silva

## Equipe da Cogeh

Adriana Kamylle Prado Pereira  
 José de Arimatéia Paiva  
 Manuel Bartolomeu Gomes de Almeida  
 Mônica Avelino de Lima Novaes  
 Vicente Lopes Frota

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Localização da bacia do Acaraú	16
Figura 2. Percentual de área da bacia do Acaraú em relação ao estado do Ceará	17
Figura 3. Municípios da bacia do Acaraú e principais afluentes	18
Figura 4. Mapa geológico esquemático da bacia do Acaraú	19
Figura 5. Classes de vegetação da bacia do Acaraú	20
Figura 6. Compartimentação geoambiental da bacia do Acaraú	21
Figura 7. Capacidade percentual de acumulação por bacia	25
Figura 8. Principais reservatórios da bacia do Acaraú	26
Figura 9. Localização dos principais sistemas aquíferos da bacia do Acaraú	28
Figura 10. Tipos de captação de água subterrânea, cadastrados na bacia do Acaraú	29
Figura 11. Distribuição espacial dos pontos d'água cadastrados na bacia do Acaraú	31
Figura 12. Número de poços tubulares cadastrados por tipo de aquífero	32
Figura 13. Principais sistemas de transferência de água	35
Figura 14. Percentual das demandas para a bacia do Acaraú	38
Figura 15. Percentual das demandas para as bacias do estado do Ceará	38
Figura 16. Outorgas concedidas por bacia hidrográfica	51
Figura 17. Licenças concedidas por bacia hidrográfica	53
Figura 18. Faturamento, despesa e arrecadação por bacia (milhões de Reais) em 2008	55

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Caracterização hidrológica dos municípios da bacia do Acaraú	23
Tabela 2. Principais reservatórios da bacia do Acaraú e capacidade de acumulação	27
Tabela 3. Distribuição dos pontos de água por municípios	30
Tabela 4. Cálculo da disponibilidade efetiva instalada	34
Tabela 5. Características das adutoras	34
Tabela 6. Perímetros públicos de irrigação em operação/ recuperação ou em implantação	37
Tabela 7. Vazão regularizada dos principais reservatórios da bacia do Acaraú	39
Tabela 8. Dados de área, população (total urbana e rural), taxa de urbanização, % de domicílios com abastecimento de água e % de domicílios com esgotamento sanitário dos municípios da bacia do Acaraú	43
Tabela 9. Obras de abastecimento do projeto São José em municípios da bacia do Acaraú, no período de 2000 a 2009	44
Tabela 10. Dados do PIB total, per capita e setorial, IDH e IDM dos municípios da bacia do Acaraú	43
Tabela 11. Dados de pecuária, culturas temporárias e indústria de transformação dos municípios da bacia do Acaraú	45
Tabela 12. Outorgas concedidas por bacia hidrográfica	51
Tabela 13. Licenças concedidas por bacia hidrográfica	52
Tabela 14. Faturamento, despesa e arrecadação por bacia (milhões de Reais) e respectivos percentuais	54
Tabela 15. Participação municipal na etapa regional do Pacto das Águas	59

## LISTA DE SIGLAS E ACRÔNIMOS

ALCE – Assembleia Legislativa do Estado do Ceará  
AMMA – Autarquia Municipal de Meio Ambiente de Sobral  
ANA – Agência Nacional de Águas

Cagece – Companhia de Água e Esgoto do Ceará  
CBH – Comitê de Bacia Hidrográfica  
Ceat – Centro de Estudos de Apoio ao Trabalhador  
CG – Comissão Gestora de Açude  
CMDMS – Conselho Municipal de Desenvolvimento Sustentável  
Coelce – Companhia de Eletrificação do Ceará  
Cogerh – Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos  
Conama – Conselho Nacional do Meio Ambiente  
Comdema – Conselho Municipal de Defesa no Meio Ambiente  
Conpam – Conselho de Políticas e Gestão do Meio Ambiente do Ceará  
Crede – Centro Regional de Desenvolvimento da Educação  
Cres – Coordenadoria Regional de Saúde  
CVT – Centro Vocacional Tecnológico  
Dibau – Distrito de Irrigação do Baixo Acaraú  
DNOCS – Departamento Nacional de Obras Contra as Secas  
Ematerce – Empresa de Assistência Técnica e Extensão do Ceará  
Embrapa – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Fetraece – Federação dos Trabalhadores e Trabalhadoras na Agricultura do Ceará  
Funasa – Fundação Nacional de Saúde  
Funceme – Fundação Cearense de Meteorologia  
Ibama – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente  
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística  
Ifet/IFCE – Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia  
IDH – Índice de Desenvolvimento Humano  
IDM – Índice de Desenvolvimento Municipal  
Incrá – Instituto de Colonização e Reforma Agrária  
Ipece – Instituto de Pesquisa Estratégica do Ceará  
IVG – Índice de Vulnerabilidade Global  
ONG – Organização Não-Governamental  
PIB – Produto Interno Bruto  
Planerh – Plano Estadual de Recursos Hídricos  
Saae – Serviço Autônomo de Água e Esgoto  
Samarh – Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos de Marco  
SCidades – Secretaria das Cidades  
SDA – Secretaria do Desenvolvimento Agrário  
Secmarh – Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos de Monsenhor Tabosa  
Seded – Secretaria Municipal de Desenvolvimento Econômico e Tecnológico  
Seduc – Secretaria de Educação do Estado do Ceará  
Seinfra – Secretaria da Infraestrutura  
Semace – Superintendência Estadual do Meio Ambiente  
Seplog – Secretaria de Planejamento e Gestão  
Setur – Secretaria de Turismo  
Sigerh – Sistema Integrado de Gestão dos Recursos Hídricos  
Sisar – Sistema Integrado de Saneamento Rural  
Sohidra – Superintendência de Obras Hídricas  
Splan – Secretaria de Planejamento  
SRH – Secretaria de Recursos Hídricos  
STD – Sólidos Totais Dissolvidos  
STTR – Sindicato de Trabalhadores e Trabalhadoras Rurais  
STTR – Sindicato de Trabalhadores Rurais  
UFC – Universidade Federal do Ceará  
UVA – Universidade Vale do Acaraú





# SUMÁRIO

<b>APRESENTAÇÃO .....</b>	<b>11</b>
<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>12</b>
<b>2 CARACTERIZAÇÃO GERAL DA BACIA DO ACARAÚ .....</b>	<b>14</b>
<b>2.1 ASPECTOS GERAIS .....</b>	<b>16</b>
<b>2.2 RECURSOS HÍDRICOS .....</b>	<b>23</b>
2.2.1 Oferta Hídrica .....	24
2.2.2 Qualidade das Águas .....	35
2.2.3 Demanda Hídrica .....	37
2.2.4 Balanço Hídrico .....	39
<b>2.3 ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS .....</b>	<b>40</b>
<b>2.4 AÇÕES EM DESENVOLVIMENTO .....</b>	<b>46</b>
<b>2.5 GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS DA BACIA DO ACARAÚ .....</b>	<b>48</b>
2.5.1 Aspectos Relevantes da Gestão .....	48
2.5.2 O Comitê da bacia do Acaraú .....	48
2.5.3 Instrumentos de Gestão das Águas .....	50
<b>3 PACTOS REALIZADOS NA BACIA DO ACARAÚ .....</b>	<b>58</b>
<b>3.1 EIXO ÁGUA E DESENVOLVIMENTO .....</b>	<b>60</b>
3.1.1 Situação nos Municípios .....	62
3.1.2 Produtos da Pactuação Municipal .....	63
3.1.3 Produtos da Pactuação Regional .....	65
3.1.4 Propostas para Ações Estaduais .....	66
<b>3.2 EIXO ÁGUA PARA BEBER .....</b>	<b>68</b>
3.2.1 Situação nos Municípios .....	70
3.2.2 Produtos da Pactuação Municipal .....	70
3.2.3 Produtos da Pactuação Regional .....	71
3.2.4 Propostas para Ações Estaduais .....	73
<b>3.3 EIXO CONVIVÊNCIA COM O SEMIÁRIDO .....</b>	<b>74</b>
3.3.1 Situação nos Municípios .....	76
3.3.2 Produtos da Pactuação Municipal .....	78
3.3.3 Produtos da Pactuação Regional .....	79
3.3.4 Propostas para Ações Estaduais .....	81
<b>3.4 EIXO SISTEMA INTEGRADO DE GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS .....</b>	<b>82</b>
3.4.1 Situação nos Municípios .....	84
3.4.2 Produtos da Pactuação Municipal .....	85
3.4.3 Produtos da Pactuação Regional .....	86
3.4.4 Propostas para Ações Estaduais .....	87
<b>3.5 QUADRO RESUMO DA PACTUAÇÃO REGIONAL NA BACIA DO ACARAÚ .....</b>	<b>88</b>
3.5.1 Água e Desenvolvimento .....	89
3.5.2 Água para Beber .....	90
3.5.3 Convivência com o Semiárido .....	92
3.5.4 SIGERH Sistema de Gestão de Recursos Hídricos .....	94
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>100</b>
<b>ANEXO LISTA DOS PARTICIPANTES .....</b>	<b>102</b>



## APRESENTAÇÃO

A Assembleia Legislativa do Estado do Ceará, no cumprimento de sua função expressiva dos anseios da população cearense, vislumbrou na construção de um **Pacto das Águas** no Estado do Ceará, a oportunidade de articular as demais instituições deste Estado na garantia de um bem vital como a água, em quantidade e qualidade para as atuais e futuras gerações do povo cearense.

Coube ao Conselho de Altos Estudos e Assuntos Estratégicos desta casa legislativa a coordenação dessa tarefa, a qual se mostrou crescente a cada nova etapa realizada, constituindo-se em um processo de mobilização institucional de grande vulto, qualificado pelo aporte permanente dos saberes de centenas de cientistas, especialistas, representantes da sociedade organizada, agentes públicos e indivíduos com atuação no cotidiano político cearense.

Essa mobilização produziu não apenas o mais amplo conjunto de informações sobre a situação hídrica do Ceará, mas principalmente um movimento impulsionado pela participação colaborativa que afirmou a capacidade das instituições cearenses em articular esforços na definição e implementação de políticas públicas consistentes, participativas e integradas.

O Caderno Regional da **Bacia do Acaraú** aqui apresentado constitui-se no somatório destes esforços, no sentido de ofertar à sociedade cearense um subsídio de planejamento e monitoramento essencial ao desenvolvimento pretendido pelo nosso Estado. Sua grandeza reside no fato de que ele explicita situações e afirma compromissos, fortalecendo dessa forma a grande união do povo cearense na construção do seu presente e no estabelecimento de seu futuro.

A Assembleia Legislativa do Estado do Ceará reforça dessa maneira o seu compromisso em ser a expressão mais representativa das vontades do povo aqui representado, e a sua missão de ser a casa de todos os cearenses.

Que o momento aqui registrado possa evoluir sempre na construção do Estado que inclui e que possibilita a todos o pleno exercício da vida e da cidadania. Cabendo a todos nós agora, mais uma vez, agarrar a oportunidade proporcionada pelo Pacto das Águas na construção deste caminho.

# INTRODUÇÃO

Por quase dois anos, milhares de cearense articulados pelo Conselho de Altos Estudos e Assuntos Estratégicos da Assembleia Legislativa do Estado do Ceará, debruçaram-se sobre o elemento mais vital nos seus múltiplos aspectos: água para desenvolver a economia, água para beber, água para melhorar a convivência com o rigor da semi-aridez, água para partilhar de forma equacionada, equilibrada e bem gerenciada. O Pacto das Águas, pacientemente agregou, estimulou, mobilizou e produziu o primeiro grande compromisso socioambiental compartilhado no Estado do Ceará.

Iniciado com a busca de aproximação entre mais de 80 instituições de abrangência estadual ou regional, cuja consolidação se expressou na definição coletiva do “Cenário Atual dos Recursos Hídricos do Estado do Ceará”.

Continuado com a estimulação para que todos os municípios do Estado, voluntariamente refletissem sobre o seu papel nessa ampla construção, e sistematizado no Plano Estratégico dos Recursos Hídricos do Estado do Ceará, o Pacto das Águas, proporcionou não apenas a integração dos saberes oriundos das vivências, estudos, lutas cotidianas, aprendizados contínuos, mas principalmente a certeza de que é possível fazer políticas públicas integradas, rompendo os feudos institucionais que tanto têm impedido a efetivação dessas políticas necessárias.

A etapa regional do Pacto das Águas horizontalizou-se em todas as bacias e regiões hidrográficas do Estado, ativou milhares de instituições municipais, pôs no centro do processo os Comitês de Bacias Hidrográficas, reavivou ideais, firmou compromissos e produziu uma teia tão ampla de relações, que ainda não se conhece os efeitos sinérgicos dela decorrentes.

O **Caderno Regional da bacia do Acaraú** apresenta um resultado deste esforço. Reúne de forma resumida, as informações essenciais para orientar o planejamento das ações necessárias nesta bacia.

Aspectos físicos e sociais são agrupados para auxiliar na tomada de decisão dentro de uma unidade cada vez mais definida para o planejamento das políticas públicas: a bacia hidrográfica, cujo critério de definição territorial não é dado pela lógica humana, mas da natureza, através da água que escoar e que, nesta descida, nem sempre pacifica rumo ao oceano, sai espalhando a vida e possibilitando novas alternativas para a convivência com as particularidades de uma região extremamente vulnerável aos extremos climáticos.

A terceira parte do Caderno Regional sintetiza o esforço dos municípios em contribuir com o grande plano proposto pelo pacto. De forma a dar respostas aos desafios elencados,



os municípios desta bacia, assumiram a verdadeira missão dessa esfera federativa: a ação local, a articulação com seus vizinhos e a proposição de políticas mais amplas no contexto da esfera estadual. Essa parte está estruturada de acordo com os quatro eixos definidos pelo Pacto das Águas, agrupando as reflexões, proposições e decisões tomadas, tanto na esfera municipal quanto na articulação regional da bacia.

Ressalte-se que o sucesso dessa empreitada tem várias nascentes: os coordenadores municipais que assumiram com prontidão e entusiasmo a tarefa proposta na oficina regional; os membros do grupo técnico do Pacto das Águas; as equipes da Cogeh, Ematerce, Seduc, Sesa, Fetraece e demais instituições parceiras com ação capilar na bacia; as centenas de instituições públicas e da sociedade organizada da sub-bacia do Alto Jaguaribe. Sem o esforço vigoroso destes aliados, o pacto não teria chegado até onde chegou.

Este caderno possui múltiplos objetivos voltados para a finalidade da boa gestão das águas nesta bacia. Além de registrar de forma sintética os vários pactos firmados, servirá ainda como um subsídio robusto para a elaboração e/ou revisão do Plano da Bacia, instrumento preconizado pela Lei de Recursos Hídricos como o orientador das intervenções e medidas atenuantes e de adaptação, voltadas para o desenvolvimento sustentável nesta região do Estado.

Entretanto, nenhuma política pública sobrevive sem o constante monitoramento e avaliação de sua execução. Caberá ao comitê da bacia do Acaraú, esta tarefa de permanente acompanhamento e articulação para que as ações não estancem na fase da boa intenção. Para tanto, na parte três deste caderno, está inserida a síntese do pacto regional, matriz essencial para que o comitê possa exercer a sua função primordial, que é a de articular os atores na consecução das ações pactuadas, fortalecendo assim o seu papel de instância básica na gestão das águas desta bacia e tornando-se reconhecido por toda a sociedade como o grande parlamento regional das questões hídricas.

Dessa forma, ao disponibilizar este instrumento necessário à gestão sustentável da bacia, o Pacto das Águas cumpre com a sua tarefa e agradece a todos os que inseriram suas digitais neste processo. A tarefa de agora em diante será materializar os desejos aqui expressos, dar forma às ações definidas e consolidar a gestão participativa, integrada e descentralizada dos recursos hídricos do Estado do Ceará.

**Eudoro Walter de Santana**  
**Secretário Executivo do Conselho de Altos Estudos da Assembleia Legislativa do Estado do Ceará**



# CARACTERIZA O GERAL DA BACIA DO ACARA

## **2.1 ASPECTOS GERAIS**

## **2.2 RECURSOS HÊDRICOS**

- 2.2.1 Oferta Hídrica
- 2.2.2 Qualidade das Águas
- 2.2.3 Demanda Hídrica
- 2.2.4 Balanço Hídrico







## **2.3 ASPECTOS SOCIOECONMICOS**

## **2.4 A ÍE S EM DESENVOLVIMENTO**

## **2.5 GEST O DOS RECURSOS HÊDRICOS NA BACIA DO ACARA**

2.5.1 Aspectos Relevantes da Gestão

2.5.2 O Comitê da Bacia do Acaraú

2.5.3 Instrumentos de Gestão das Águas

## 2.1 ASPECTOS GERAIS

A bacia do Acaraú está localizada no setor norte-ocidental do estado do Ceará, limitando-se a oeste e a sudoeste, respectivamente, com as bacias do Coreau e do Poti-Longá, a leste e sudeste, com as bacias do Litoral e do Curu (Figura 1).

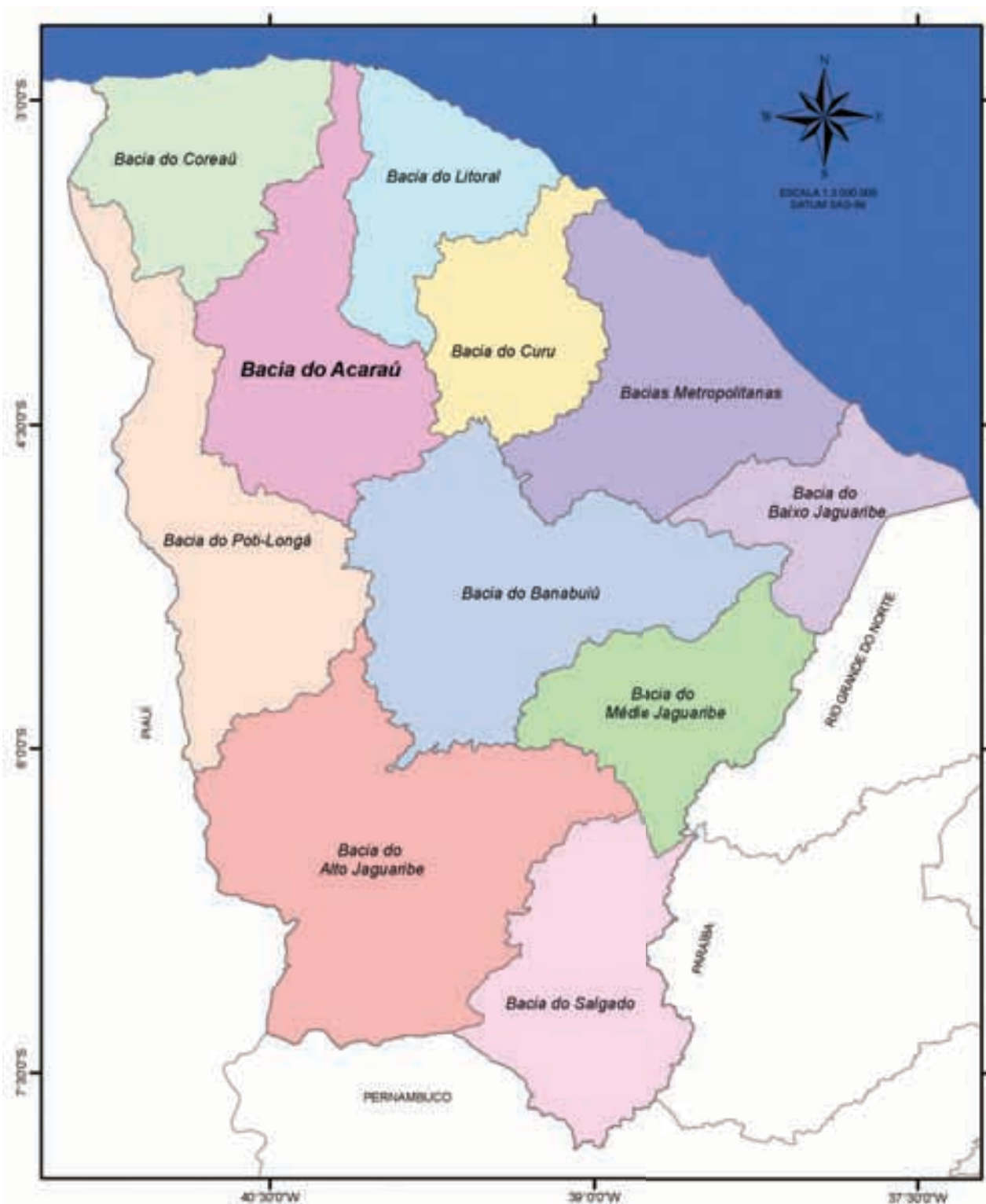


Figura 1. Localização da bacia do Acaraú

Fonte: Pacto das Águas



Essa bacia tem como rio principal o rio Acaraú, possuindo uma extensão de 315 Km, predominantemente no sentido sul-norte. Possui como principais afluentes os rios Groaíras, Jacurutu, Macacos e Jaibaras, os quais formam importantes sub-bacias. Ocupa uma área da ordem de 14.423,00 Km<sup>2</sup>, que corresponde a 10% do território cearense (Figura 2).

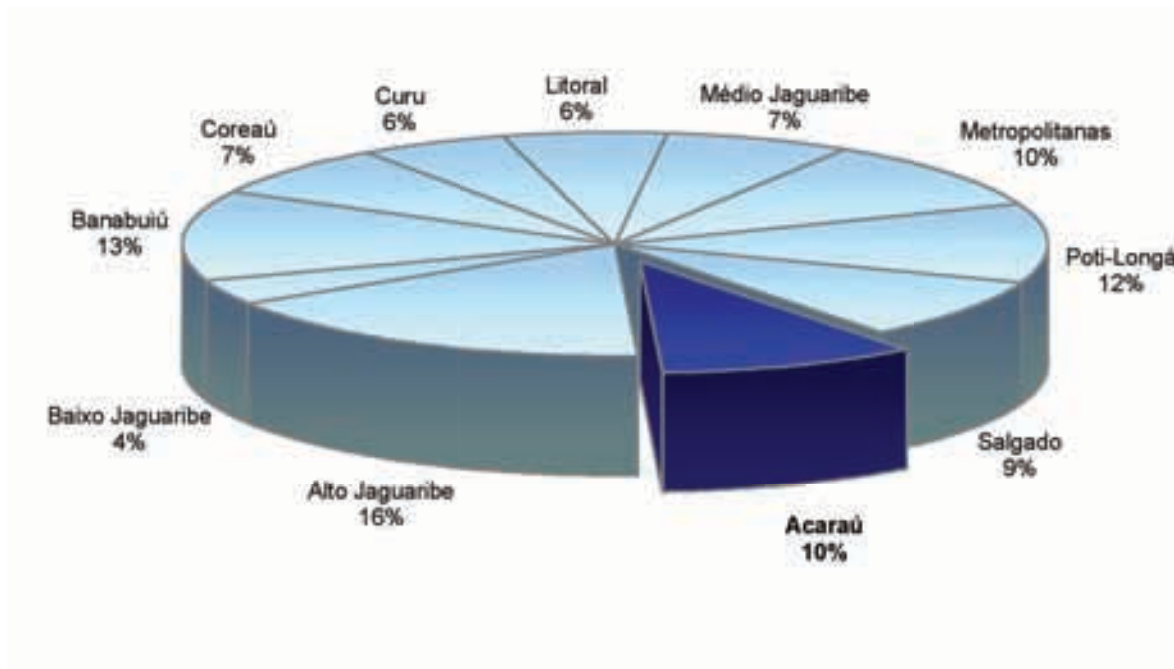


Figura 2. Percentual de área da bacia do Acaraú em relação ao estado do Ceará

Fonte: Pacto das Águas

A bacia do Acaraú drena 28 (vinte e oito) municípios, 10 integralmente: Cariré, Catunda, Forquilha, Graça, Groaíras, Hidrolândia, Massapê, Pacujá, Pires Ferreira, Reriutaba e Varjota e os demais, parcialmente, Acaraú (27,85%), Alcântara (19,48%), Bela Cruz (23,73%), Cruz (13,11%), Ibiapina (2,10%), Ipu (90,91%), Ipueiras (31,04%), Marco (48,32%), Meruoca (83,84%), Monsenhor Tabosa (13,80%), Morrinhos (53,00%), Mucambo (71,38%), Nova Russas (92,40%), Santa Quitéria (96,84%), Santana do Acaraú (69,71%), Sobral (45,01%) e Tamboril (35,19%), conforme Figura 3.

Trata-se de uma bacia que ocupa espaços diferentes, ocorrendo nesta área a maior amplitude hipsométrica do Estado, com altitudes variando de 0 m, na região do litoral, a 1.145 m, a máxima do Estado, no Pico do Oeste, Serra das Matas.

O sul da bacia caracteriza-se por possuir uma superfície constituída por relevos residuais subúmidos, com níveis entre 650 a 1000m, submetidos a um regime de precipitações elevadas e mais regularmente distribuídas, chegando a atingir a 1000 mm entre janeiro a maio. Nessa região a rede fluvial é mais densa e é baixo o potencial de águas subterrâneas. Quanto à temperatura, as mais amenas ficam em torno de 24°C.

O médio curso caracteriza-se por atravessar grande área da Depressão Sertaneja, em uma superfície de aplainamento conservada em rochas do embasamento cristalino, com

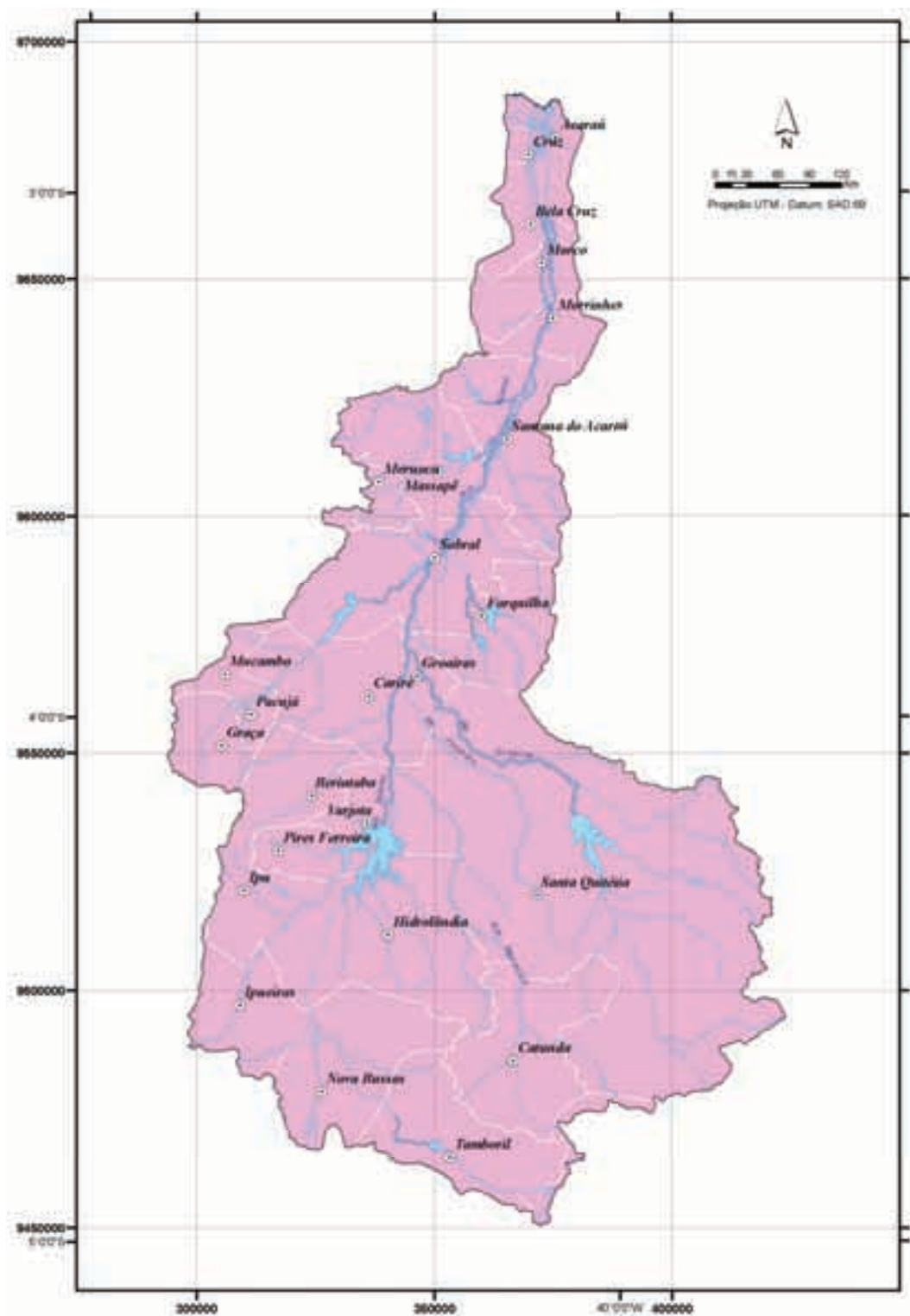


Figura 3. Municípios da bacia do Acara e principais afluentes

Fonte: Pacto das Águas

altitudes entre 150m e 200m. O clima é do tipo Semiárido Quente com precipitações médias anuais entre 600 a 800 mm, entre janeiro e maio e as temperaturas são mais elevadas, onde a média fica em torno de 27°C. A rede fluvial é densa, com fluxo hídrico intermitente sazonal e baixo potencial de águas subterrâneas.

No baixo curso essa bacia ocupa uma superfície coberta por sedimentos areno-argilosos em interflúvios tabulares de baixas altitudes, com precipitações superiores a 900 mm entre janeiro e junho e temperaturas em torno de 23°C. A drenagem passa a ser de padrão paralelo.



Os tipos predominantes de vegetação são a Floresta Caducifólia Espinhosa ou Caatinga Arbórea no sudeste da bacia e a Caatinga Arbustiva Densa, na maior parte das demais áreas da bacia, pode-se também observar, na Figura 5 a Mata Ciliar que margeia o leito do rio Acaraú, a qual se apresenta bastante degradada.

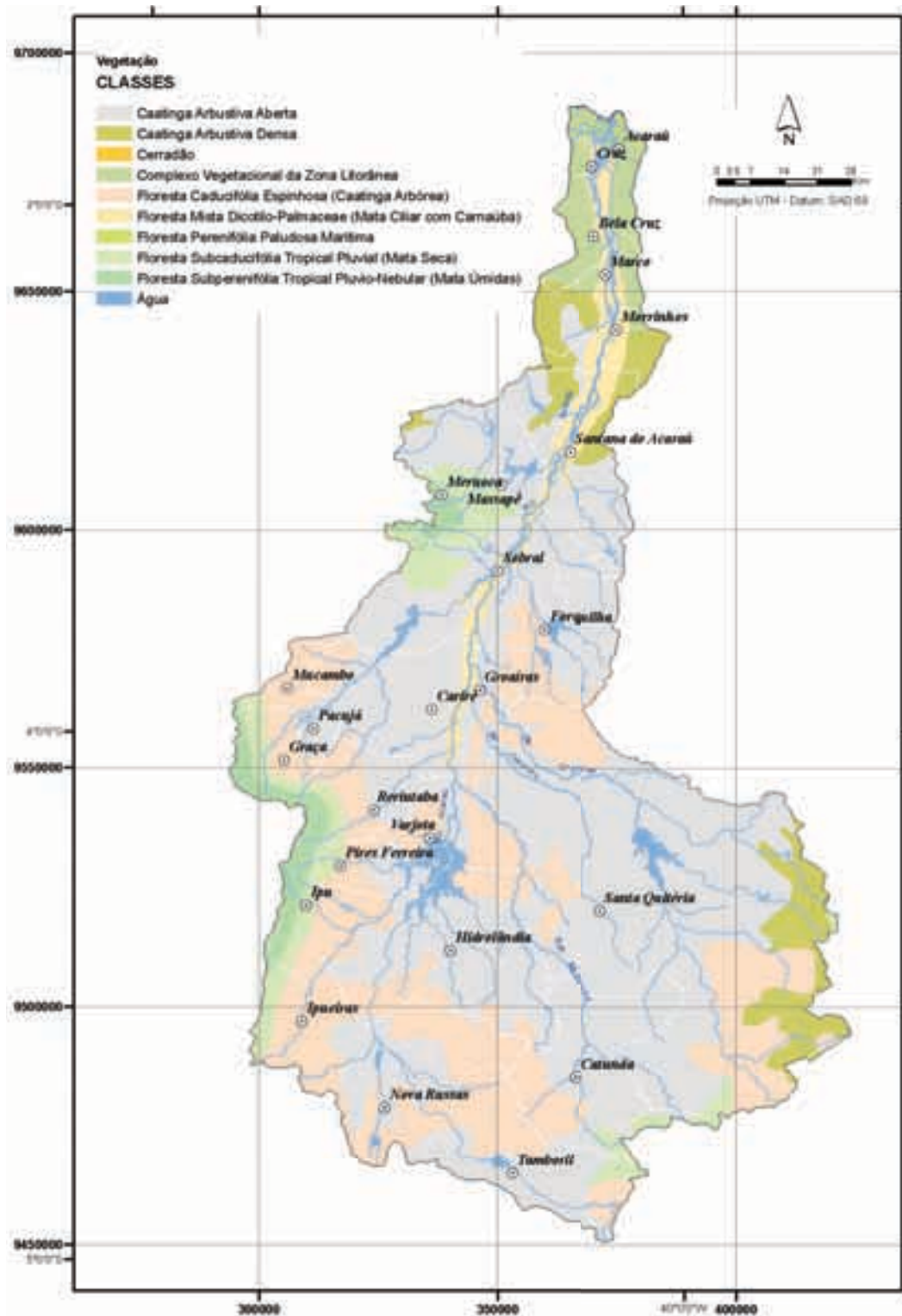


Figura 5. Classes de vegetação da bacia do Acaraú

Fonte: Funceme

A análise integrada da paisagem e dos componentes geocológicos (geologia, geomorfologia, hidrologia, clima, solos e fitoecologia) que compõem o potencial natural e a exploração biológica derivada, realizada pela Funceme, mostra como se encontram os sistemas ambientais nesta região (Figura 6).







Açude Araras (Paulo Sarasate)

## 2.2 RECURSOS HÍDRICOS

O regime de chuvas é caracterizado por irregularidades interanuais e espaciais. Parte da bacia possui altos índices pluviométricos (litoral, serra da Meruoca e Ibiapaba). A pluviosidade é menor nas áreas localizadas mais ao sul e ao leste.

Na Tabela 1 podem-se observar algumas características hidrológicas dos municípios que compõem esta bacia.

Tabela 1. Caracterização hidrológica dos municípios da bacia do Acaraú

Município	Precipitação Pluviométrica Média Anual (mm)*	Deflúvio Médio Anual (mm)	Volume Escoado Médio Anual (hm <sup>3</sup> )	Evapotranspiração Potencial (mm)
Acaraú	1.139	159	122	1.625
Bela Cruz	1.096	167	128	1.634
Cariré	905	186	125	1.950
Forquilha	826	149	65	1.926
Groaíras	904,5	150	28	1.979
Hidrolândia	806	135	112	1.939
Ipu	903	159	93	1.979
Marco	1.096	168	79	1.625
Massapé	749	208	94	1.926
Meruoca	1.627	233	32	1.698
Morrinhos	1.066	160	63	1.611
Nova Russas	840	138	151	1.961
Pacujá	1.064	234	18	1.979
Reriutaba	957	188	104	1.939
Santa Quitéria	799	84	424	1.948
Santana do Acaraú	852	85	101	1.926
Sobral	821	123	263	2.010
Tamboril	685,7	104	213	1.939
Varjota	900	155	37	1.939

Fonte: Planerh, 1992,

\* Funceme

Os dados de Precipitação Média Anual para cada município foram fornecidos pela Funceme, e calculados a partir de uma série de dados de 20 anos, de 1970 e 1990, mostram a variabilidade na distribuição espacial das chuvas, pode-se observar, por exemplo, a precipitação média do município de Tamboril, da ordem de 685,7mm e do município de Meruoca, da ordem de 1.627mm.

A Tabela 1 mostra outras informações importantes que se relacionam às características



de escoamento e armazenamento das águas, tanto superficiais como subterrâneas. Assim, pode-se verificar o Deflúvio Médio Anual nos municípios, que indica a lâmina média de água que escoar sobre a superfície, e está diretamente relacionada às características geológicas, geomorfológicas e de uso e ocupação do solo da região; o Volume Escoado que indica qual a contribuição de cada um dos municípios na reservação; e a Evapotranspiração Potencial, que corresponde à parcela da precipitação que retorna a atmosfera antes mesmo de atingir o solo, ou seja, a parcela que, efetivamente, não é utilizada na oferta.

## 2.2.1 Oferta hídrica

### Águas superficiais

Esta bacia caracteriza-se por possuir um total de 1.902 reservatórios (COGERH, 2008), destes, 556 apresentam área superior a 5 ha (FUNCEME, 2008) (Figura 7). Destaca-se o açude Araras, responsável por mais de 60% do volume de acumulação da bacia.





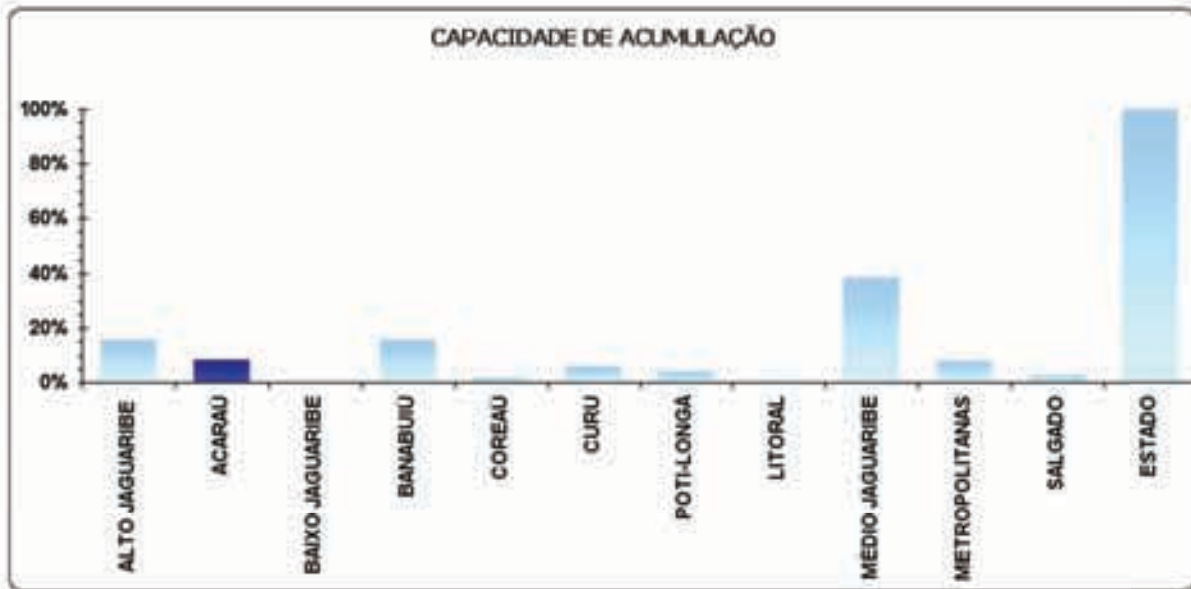


Figura 7. Capacidade percentual de acumulação por bacia

Fonte: Cogerh, 2009



A ude Jaibas (Ayes de Souza)

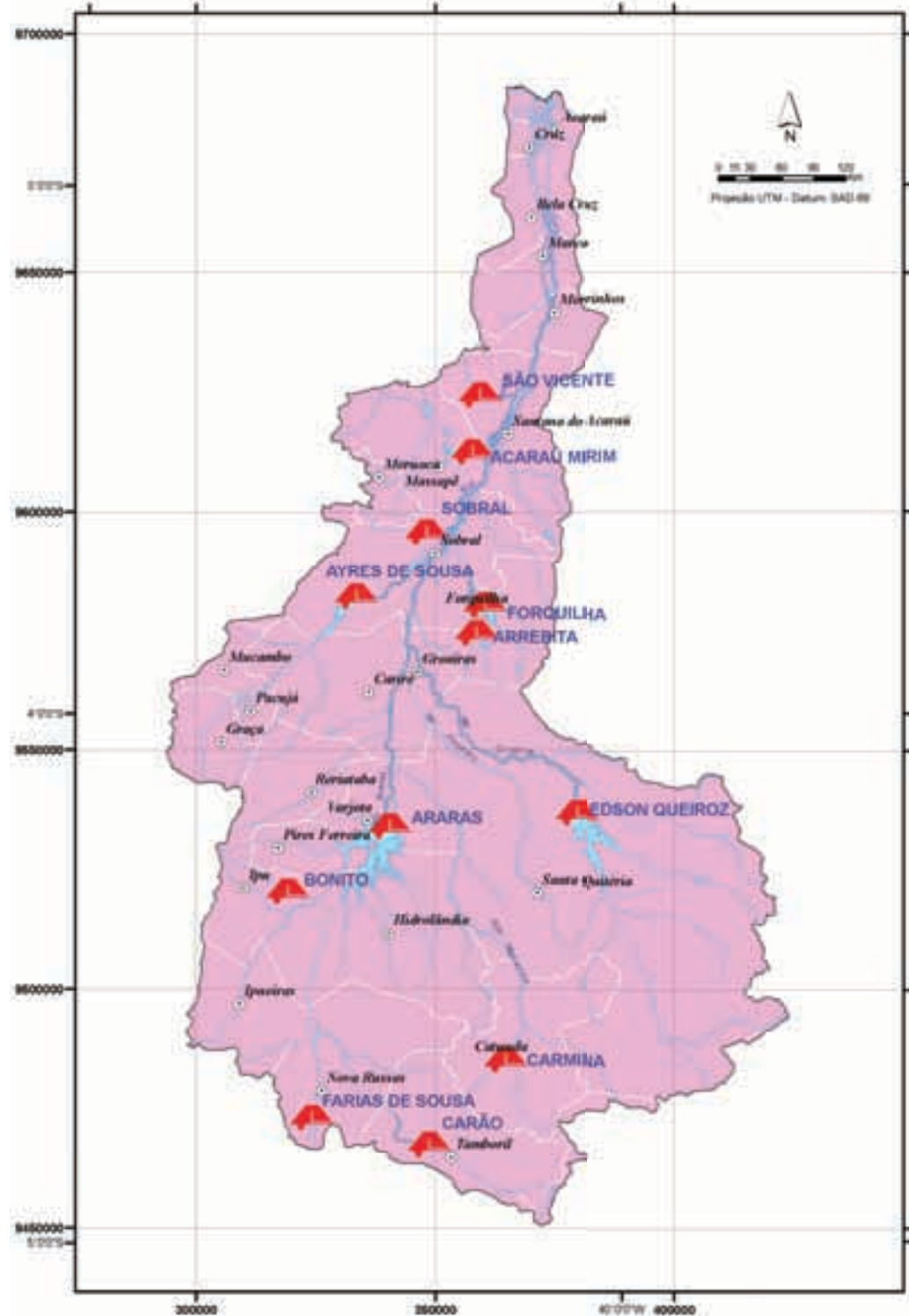


Figura 8. Principais reservatórios da bacia do Acara

Fonte: SRH, 2005

A consolidação da oferta hídrica desta bacia engloba 9 (nove), dos 12 (doze) principais reservatórios da bacia (Figura 8), aqueles que possuem capacidade maior que 10 milhões de metros cúbicos, tendo em vista que os açudes com capacidade inferior a este valor têm como principal função a acumulação de volumes de água que ficam estocados, após a estação chuvosa (de fevereiro a maio), para serem depois utilizados na estação seca (demais meses) do mesmo ano. Não servem, no entanto, como reservas interanuais, pois, quando da ocorrência de anos secos consecutivos, tais reservatórios não apresentam volumes para o atendimento às demandas (SRH, 2005).

Na Tabela 2 pode-se observar a capacidade de acumulação dos principais reservatórios localizados nesta bacia.

Tabela 2. Principais reservatórios da bacia do Acaraú e capacidade de acumulação

Nome do Açude	Município	Capacidade de Acumulação (m <sup>3</sup> )
Acaraú Mirim	Massapê	52.000.000
Araras (Paulo Sarasate)	Varjota	891.000.000
Arrebita	Forquilha	19.600.00
Jaibaras (Ayres de Souza)	Sobral	104.430.000
Bonito	Ipu	6.000.000
Carão	Tamboril	26.230.000
Edson Queiroz	Santa Quitéria	254.000.000
Farias de Souza	Nova Russas	12.230.000
Forquilha	Forquilha	50.130.000
São Vicente	Santana do Acaraú	9.840.000
Sobral	Sobral	4.675.000
Carmina	Catunda	13.628.000
<b>TOTAL</b>	<b>12 açudes</b>	<b>1.443.763.000</b>

Fonte: Cogerh, 2009

## Águas subterrâneas

Esta bacia apresenta dois sistemas aquíferos: o das rochas sedimentares (porosos e aluviais) e os das rochas cristalinas (fissurais), representados na Figura 9.

Os sedimentares se caracterizam como mais importantes por possuírem uma porosidade primária e, nos termos arenosos, uma elevada permeabilidade, traduzindo-se em unidades geológicas com excelentes condições de armazenamento e fornecimento d'água.

Os cristalinos (fissurais) apresentam um “baixo potencial”, pois se encontram inseridos em áreas de rochas do embasamento cristalino, sendo as zonas de fraturas, os únicos condicionantes da ocorrência d'água nestas rochas. A recarga destas fraturas se dá através dos rios e riachos que estão encaixados nestas estruturas, o que ocorre somente no período chuvoso.



A quantificação e caracterização das captações de água subterrânea na bacia, geradas a partir da sistematização do cadastro dos pontos d'água da CPRM e nos cadastros de poços da Funceme, Sohidra, Cogerh, DNOCS, Funasa, SDR e empresas privadas, até 2006, mostram a existência de 2.242 pontos d'água, sendo: 2.134 poços tubulares; 104 poços amazonas; e 4 fontes naturais (Figura 10), captando água tanto em rochas sedimentares como cristalinas.

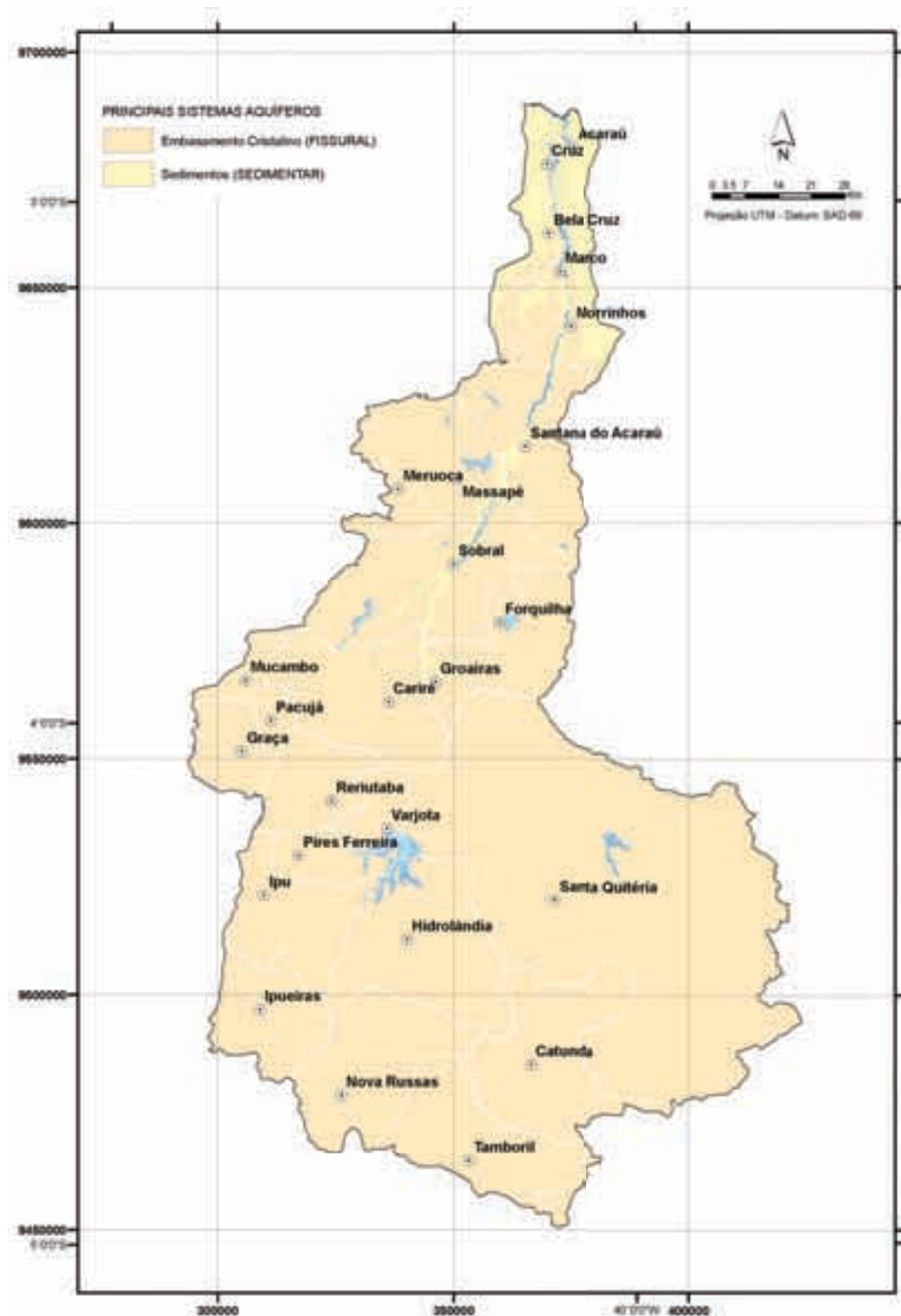


Figura 9. Localização dos principais sistemas aquíferos na bacia do Acaraú

Fonte: Modificado de CPRM, 2003

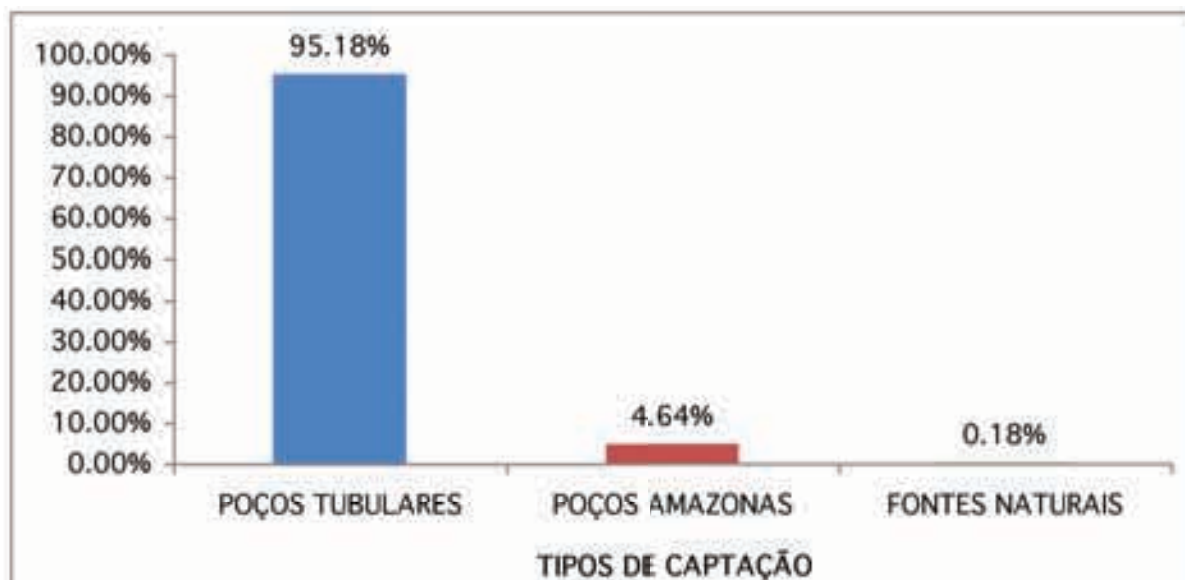


Figura 10. Tipos de captação de água subterrânea, cadastrados na bacia do Acara

Fonte: CORDEIRO, et al., 2009



Perfuração de poço em andamento.

A Tabela 3 apresenta a quantidade de pontos d'água por município, e a Figura 11 a distribuição espacial destes, com destaque para os municípios de Santa Quitéria e Sobral, que detêm juntos 22,57% dos pontos d'água e 22,96% dos poços tubulares.

Tabela 3. Distribuição dos pontos de água por municípios

Município	Poços Tubulares	Poços Amazonas	Fontes Naturais	Total
Acaraú	136	-	-	136
Alcântaras	7	-	-	7
Bela Cruz	48	-	-	48
Cariré	147	3	-	150
Catunda	39	2	-	41
Cruz	50	-	-	50
Forquilha	75	-	-	75
Graça	48	2	-	50
Groaíras	42	1	-	43
Hidrolândia	126	2	-	128
Ipu	67	3	-	70
Ipueiras	56	9	1	66
Marco	22	-	-	22
Massapé	178	-	-	178
Meruoca	35	1	-	36
Monsenhor Tabosa	12	13	2	27
Morrinhos	61	-	-	61
Mucambo	27	6	-	33
Nova Russas	105	4	-	109
Pacujá	55	-	-	55
Pires Ferreira	62	-	-	62
Reriutaba	61	-	-	61
Santa Quitéria	252	16	-	268
Santana do Acaraú	100	6	-	106
Sobral	238	-	-	238
Tamboril	65	35	1	101
Varjota	20	1	-	21
<b>TOTAL GERAL</b>	<b>2134</b>	<b>104</b>	<b>4</b>	<b>2.242</b>

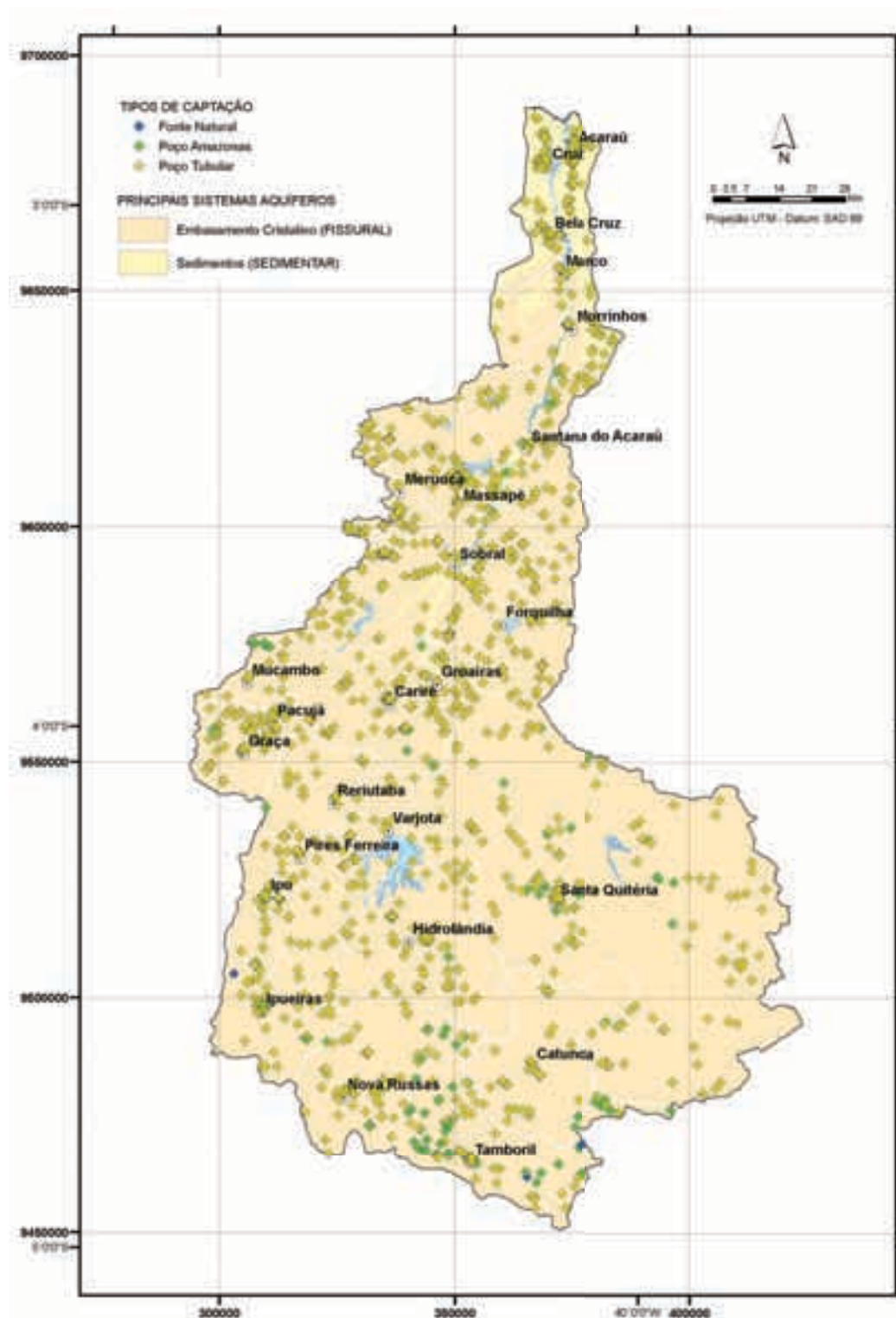


Figura 11. Distribuição espacial dos pontos d'água cadastrados na bacia do Acaraú

Fonte: CORDEIRO, et al., 2009

A grande maioria das captações (95,18%) desta bacia é representada por poços tubulares, são também eles que possuem mais dados técnicos (profundidade, vazão e qualidade d'água) e, portanto, os que podem caracterizar os aquíferos desta.

Os 2.134 poços tubulares estão distribuídos por toda bacia e captam água dos seguintes aquíferos: porosos (12,46%), aluviais (6,94%) e fissurais (80,60%). A Figura 12 apresenta o número de poços por tipo de aquífero, que serão analisados a seguir.



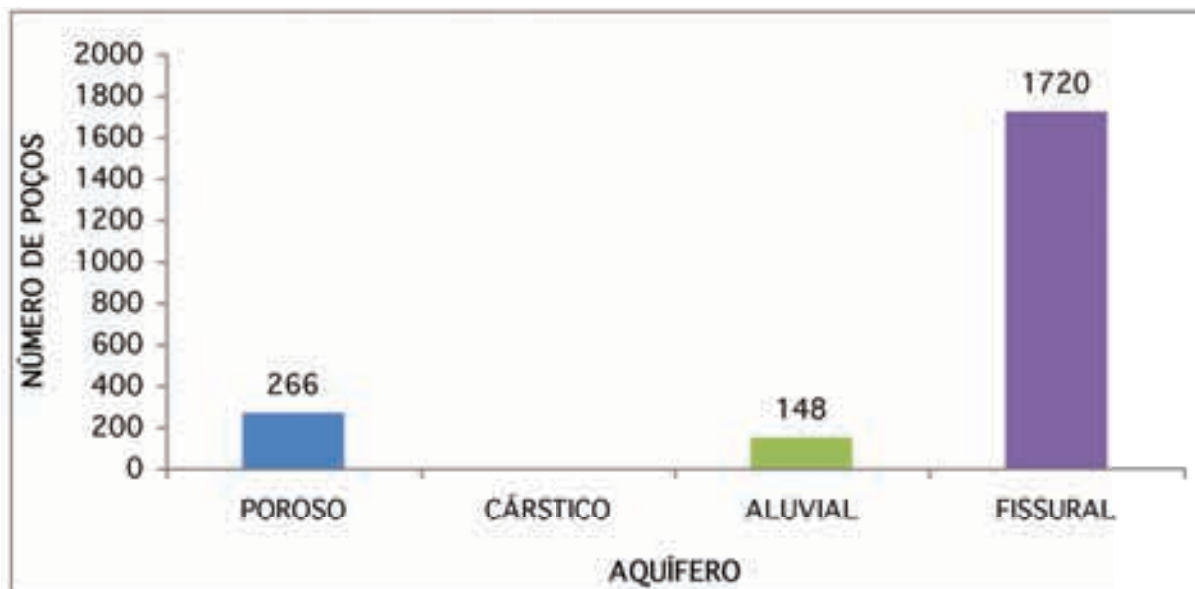


Figura 12. Número de poços tubulares cadastrados por tipo de aquífero

Fonte: CORDEIRO, et al., 2009

Os aquíferos porosos (266 poços) estão representados na bacia do Acaraú, principalmente pelos arenitos da Formação Serra Grande, sedimentos arenosos da Formação Barreiras e das Dunas/Paleodunas. Do total destes poços 65,79% possuem informação sobre profundidade, com uma média de 59,96 m e 54,29% têm profundidade maior ou igual 60,00 m. Os dados de vazão existem para 48,50% destes poços, com valores médios de 5,80 m<sup>3</sup>/h. Em 60,47% dos casos ocorrem vazões superiores a 2,00 m<sup>3</sup>/h e em apenas 9,30% inferiores a 0,50 m<sup>3</sup>/h.

Os aquíferos aluviais (148 poços) estão representados por depósitos sedimentares areno-argilosos recentes ao longo dos rios e riachos da bacia. A profundidade dos poços com informação (94,60%) é em média 9,96 m e 58,57% destes têm profundidade inferior a 10,00 m. 67,57% dos poços têm dados de vazão, com valores médios de 16,96 m<sup>3</sup>/h, vazões superiores a 2,00 m<sup>3</sup>/h em 63,00% e somente 3,00% dos poços com vazões inferiores a 0,50 m<sup>3</sup>/h.

Os aquíferos fissurais (fraturados) representados por rochas do embasamento cristalino pré-Cambriano ocupam 94,70% da área da bacia e graças a sua distribuição espacial são de grande importância para o abastecimento das populações interioranas, principalmente as difusas. A análise dos dados de 1.720 poços tubulares perfurados nestes aquíferos mostra que em relação à profundidade 85,64% dos poços têm esta informação, sendo a média igual a 59,22 m e 64,77% dos poços são de profundidade maior ou igual a 60,00 m. E em relação a vazão de 69,96% dos poços, os valores médios são da ordem de 2,66 m<sup>3</sup>/h, vazões superiores a 2,00 m<sup>3</sup>/h ocorrem em 41,48% dos casos e inferiores a 0,50 m<sup>3</sup>/h em 18,04%.

No que diz respeito às águas subterrâneas, com base nos dados dos poços cadastrados que captam água dos aquíferos da bacia do Acaraú, tem-se que a disponibilidade efetiva instalada é de 16,48 milhões de m<sup>3</sup>/ano (Tabela 3), capaz de beneficiar, aproximadamente, 60.150 famílias.





Processo de perfuração de poço profundo

Tabela 4. Cálculo da disponibilidade efetiva instalada

Aquíferos	Qm	P	T	De (m <sup>3</sup> /ano)
Porosos	5,8	129	2920	2.184.744,00
Cársticos			2920	0,00
Aluviais	16,96	100	2920	4.952.320,00
Fissurais	2,66	1203	2920	9.343.941,60
<b>TOTAL</b>				<b>16.481.005,60</b>

Qm=Vazão média (m<sup>3</sup>/h); P = No de poços (com dados de vazão); T = Período de operação (2.920 horas por ano) e De = Disponibilidade efetiva (m<sup>3</sup>/ano)

Fonte: CORDEIRO, et al., 2009.

## Sistemas de Transferência

O sistema de transferência de água nesta bacia é composto por 15 (quinze) adutoras e 337,00 Km de perenização de trecho de rio, no ano de 2008 (COGERH, 2008) (Figura 13). As principais adutoras construídas beneficiam cerca de 127.200 pessoas, estando distribuídas conforme a Figura 13 e com suas principais características listadas na Tabela 5.

Tabela 5. Características das adutoras

Adutora	Município	Fonte Hídrica	Extensão (Km)	Vazão (l/s)	População Beneficiada
Catunda	Catunda	Açude Carmina	1,98	13,52	6712
Eng. São Tomé	Ipueiras	Poço amazonas no leito do rio Góes	4,2	9	4100
Forquilha	Forquilha / Sobral	Rio Acaraú	28,77	66,81	28795
Graça/Pacujá/Mucambo	Graça / Ibiapina / Mucambo / Pacujá	Açude Jaburu I	44,15	53,95	27271
Hidrolândia	Hidrolândia	Açude Araras	19,24	30	8580
Ipaguassu/Mirim/Arraial	Massapê	Acaraú Mirim	2,94	2	1400
Ipú	Ipu	Açude Araras	26,4	70,43	
Itamaracá	Groaíras	Interligação com a ETA DA Cagece	5,24	2	1470
Mumbaba	Massapê	Açude Acaraú Mirim/ETA Cagece	6,95	10	7665
Pau D'arco	Cedro	Açude Jaibaras	16,88	3	2510
Pires Ferreira	Pires Ferreira	Açude Araras	16,4	10,5	5162
Santa Quitéria	Santa Quitéria	Açude Edson Queiróz	16,87	30	14000
São José do Torto	Sobral	Aç. Jaibaras	10,46		1406
Trapia	Forquilha	Açude Arrebita	2,6	15	11004
Varjota/Reiutaba	Reriutaba / Varjota	Açude Araras	16,37	15	7200

Fonte: SRH, 2009

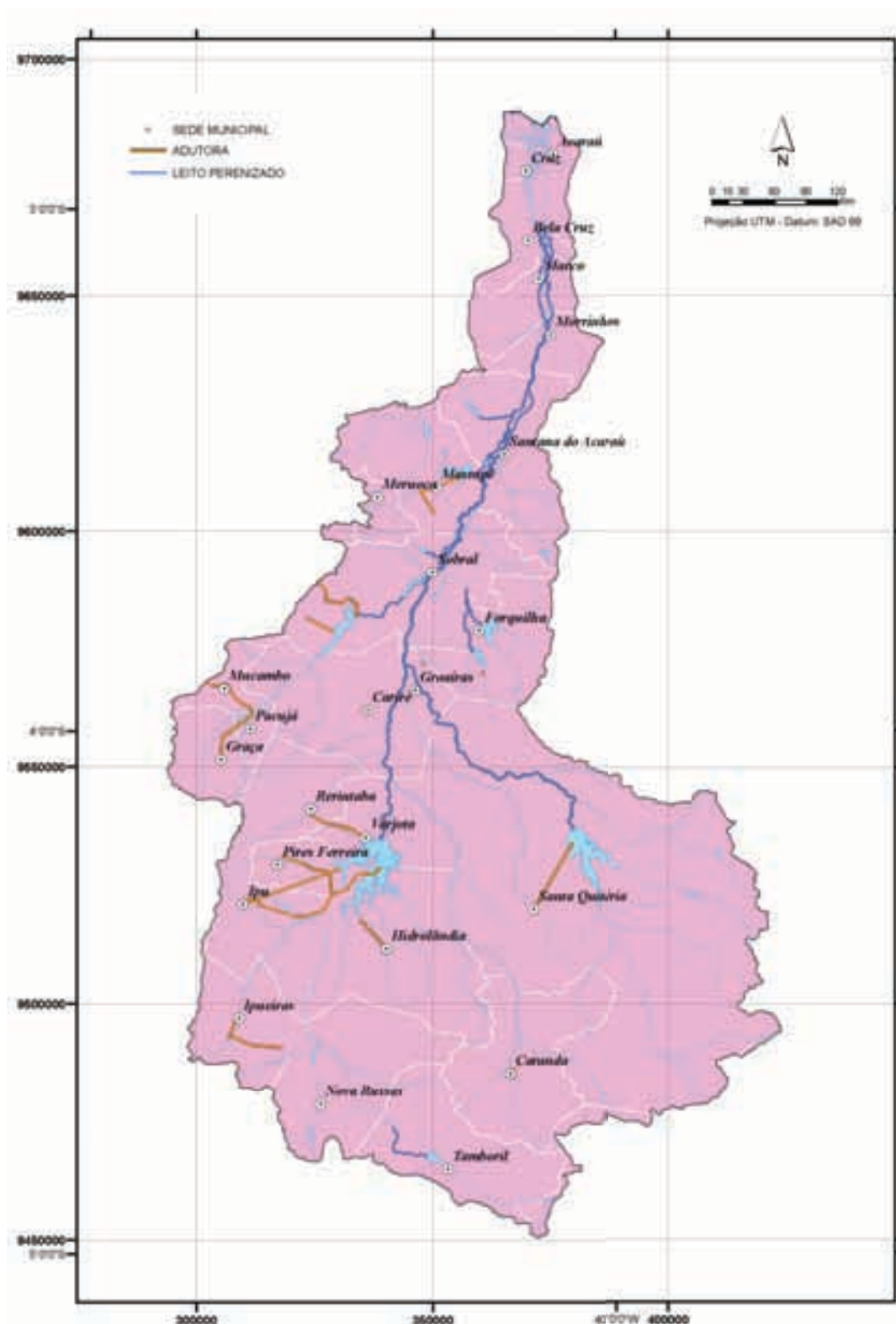


Figura 13. Principais sistemas de transferência de água

Fonte: Cogerh, Sohidra, 2009

## 2.2.2 Qualidade das águas

### guas superficiais

Predominantemente as águas dos 12 reservatórios localizados na bacia do Acaraú, e monitorados pela Cogerh, estão classificadas como oligotróficas, mesotróficas ou eutróficas. Normalmente estes valores estão relacionados com o quanto as águas foram

renovadas durante o período chuvoso anterior à coleta da amostra. Essa classificação diz respeito ao enriquecimento por nutrientes das águas e seu efeito, relacionado ao crescimento excessivo das algas ou ao aumento da infestação de macrófitas aquáticas, ou seja, ao seu estado trófico.

As águas desses reservatórios não apresentam restrição ao consumo humano no quesito salinidade, por possuírem, segundo as análises, concentração de cloretos inferior a 250 mg/l, limite estabelecido pelo Ministério da Saúde.

Quanto às características de salinidade para irrigação, as águas dos reservatórios se classificam de salinidade média.

Em relação à análise da sodicidade para irrigação, a qual se refere ao efeito do sódio contido na água de irrigação, que tende a elevar a porcentagem de sódio trocável no solo, afetando a sua capacidade de infiltração (PIZARRO, 1985), os resultados das análises realizadas mostram que estas águas possuem médio risco de sodicidade.

É importante salientar que os dados de qualidade das águas dos reservatórios desta bacia não apresentam uma sistemática de coleta e análise, sendo, portanto, dados de coletas ocasionais.

## Águas subterrâneas

As águas dos sistemas aquíferos sedimentares são de excelente qualidade química, principalmente nos aquíferos de constituição arenosa, que não contém íons salinos em sua composição mineralógica.

Quanto ao sistema cristalino, as suas águas são, geralmente, de qualidade regular, podendo-se encontrar águas muito duras (carbonatadas), devido ao longo tempo de residência das mesmas quando o fraturamento não oferece condições de circulação, ou quando o aquífero não recebe recarga por falta de exploração, entretanto a vasta distribuição espacial destes aquíferos torna-os de vital importância, principalmente para o abastecimento das populações difusas.

A qualidade da água dos aquíferos porosos (62,41% dos poços com dados) apresenta valores de Sólidos Totais Dissolvidos (STD < 1.000 mg/L) dentro dos padrões de potabilidade (FUNASA, 2001; CONAMA, 2008) em 87,35% dos poços, obtidos por medidas de condutividade elétrica, em campo.

A qualidade da água dos aquíferos aluviais (51,35% dos poços com dados) apresenta valores de Sólidos Totais Dissolvidos (STD < 1.000 mg/L) dentro dos padrões de potabilidade (FUNASA, 2001; CONAMA, 2008) em 90,79% dos poços

A qualidade da água dos aquíferos fissurais (41,74% dos poços com dados) apresenta valores de Sólidos Totais Dissolvidos (STD < 1.000 mg/L) dentro dos padrões de potabilidade (FUNASA, 2001; CONAMA, 2008) em 52,09% dos poços e STD < 2.000 mg/L em 84,40%.





Colheita de melancias produzidas na agricultura irrigada

### 2.2.3 Demanda hídrica

A demanda hídrica humana para esta bacia corresponde a 34.541.716 m<sup>3</sup>/ano e a 9,13% da demanda para o Estado do Ceará (SRH, 2005), os estudos realizados referem-se somente às demandas urbanas, concentradas nas cidades, tendo em vista que as rurais, dispersas no território, são atendidas, em geral, por reservatórios com capacidade inferior a 10 milhões de metros cúbicos ou por poços, o mesmo ocorrendo para a demanda animal.

Para a demanda industrial esta bacia apresenta uma necessidade de 1.842.370 m<sup>3</sup>/ano, o que corresponde a 0,96% da demanda Estadual. Para a irrigação, tem-se, segundo o Planerh (2005), uma demanda de 195.714.000 m<sup>3</sup>/ano para atendimento aos perímetros públicos, com área total de 10.873 ha (Tabela 6).

Tabela 6. Perímetros públicos de irrigação em operação/recuperação ou em implantação

Perímetro	Área (ha)	Demanda (hm <sup>3</sup> /ano)
Araras Norte – 1ª Etapa	1.600	28,800
Baixo Acaraú	8.440	151,920
Forquilha	218	3,924
Jaibaras	615	11,070
<b>TOTAL</b>	<b>10.873</b>	<b>195,714</b>

Fonte: Planerh, 2005

Na Figura 14 são apresentados os percentuais relativos a cada uma das demandas da bacia do Acaraú, onde se verifica que a maior demanda refere-se à irrigação.

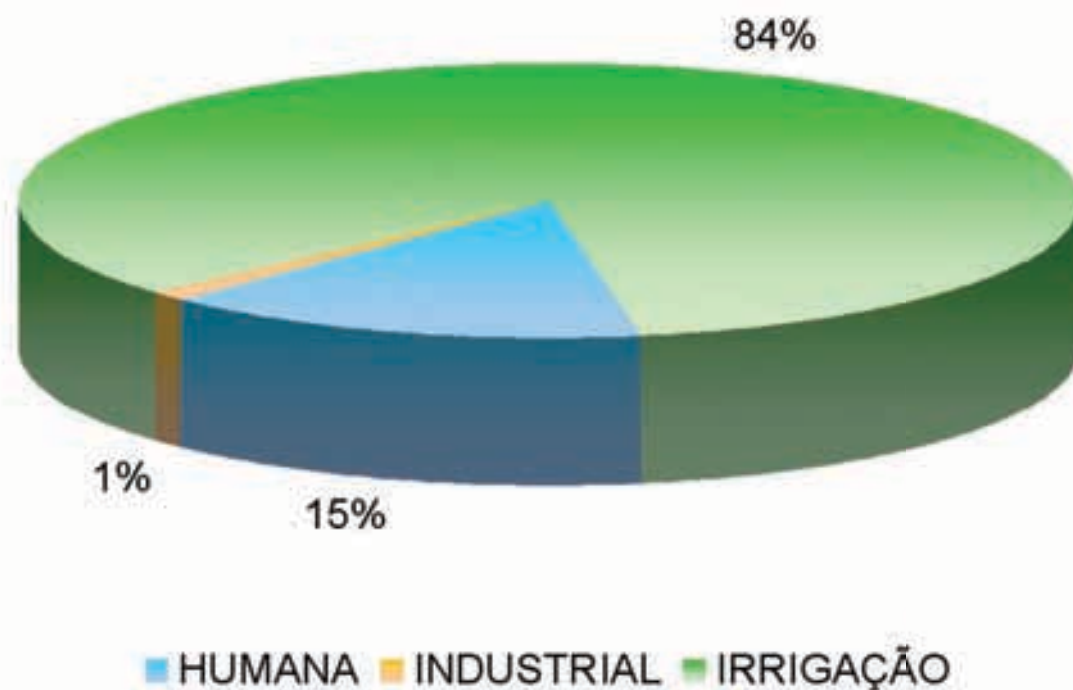


Figura 14. Percentual das demandas para a bacia do Acaraú

Fonte: Planerh, 2005

Na Figura 15 são apresentados os percentuais das demandas humana, industrial e para irrigação, de cada uma das bacias que compõem o Estado do Ceará.

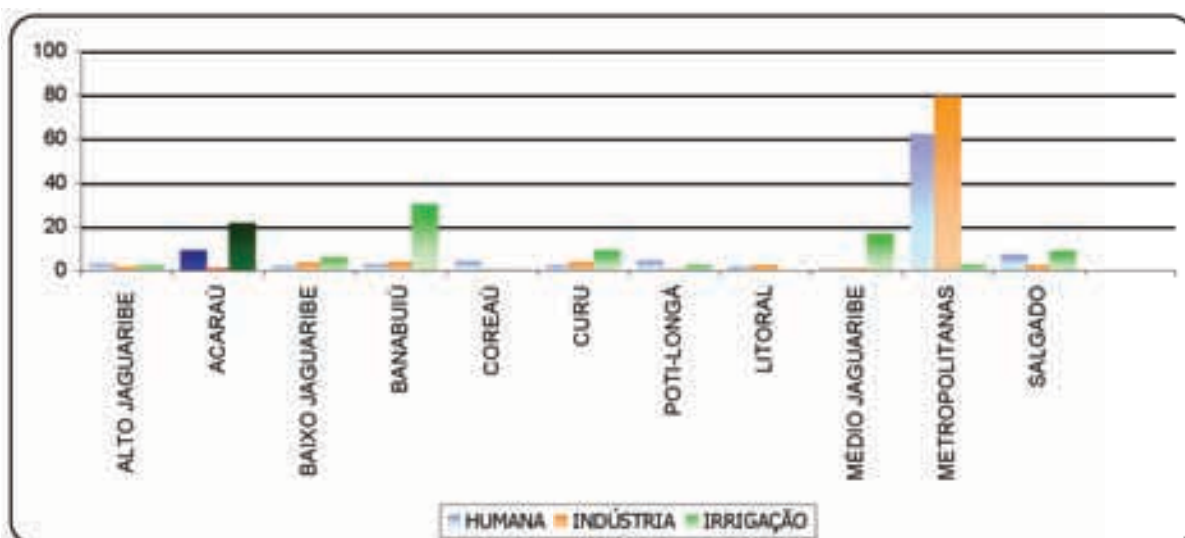


Figura 15. Percentual das demandas para as bacias do estado do Ceará

Fonte: Planerh, 2005

## 2.2.4 Balanço hídrico

Dos 12 principais reservatórios da região, 9 possuem representatividade no balanço hídrico, pois são açudes interanuais, capazes de acumular água em determinado ano e guardar parte do volume acumulado para anos subsequentes, atravessando, assim, com alguma reserva de água anos seguidos de pluviometria irregular. São reservatórios com capacidade maior que 10 milhões de metros cúbicos, estando eles apresentados na Tabela 7.

Para esta bacia a vazão regularizada total com 90% de garantia, isto é, com os reservatórios atendendo à demanda em 90% dos meses, é de 11,87 m<sup>3</sup>/s.

Tabela 7. Vazão regularizada dos reservatórios da bacia do Acaraú

Nome do Açude	Vazão Q90 (m <sup>3</sup> /s)
Acaraú-Mirim	0,72
Arrebita	0,17
Ayres de Souza (Jaibaras)	1,50
Carão	0,22
Carmina	0,12
Edson Queiroz	2,44
Farias de Souza	0,11
Forquilha	0,45
Paulo Sarasate (Araras)	6,14
<b>TOTAL</b>	<b>11,53</b>

Fonte: Planerh, 2005

Verifica-se que a demanda superficial total é da ordem de 7,37 m<sup>3</sup>/s e a vazão regularizada de 11,77 m<sup>3</sup>/s. Além da oferta superficial tem-se a disponibilidade efetiva instalada de água subterrânea que é de 0,523 m<sup>3</sup>/s.

No Planerh (2005) esta é uma bacia bastante equilibrada. O valor do seu Índice de Vulnerabilidade Global (IVG), que indica a criticidade da área sob o ponto de vista do seu atual aproveitamento hídrico é de 0,38 para esta bacia. O Planerh (2005) ressalta que a construção de novos açudes irá melhorar ainda mais relação entre a capacidade de acumulação existente e o suprimento renovável.



Feira de produtos da agricultura familiar

## 2.3 ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS

Neste capítulo são abordados alguns aspectos relevantes da região que possam demonstrar as condições sociais e econômicas da população e dos municípios que compõem a Bacia Hidrográfica do Acaraú, a partir de análises sucintas dos dados demográficos; da situação do abastecimento à população e da cobertura de saneamento; dos índices de riqueza demonstrados pelo Produto Interno Bruto (PIB total, per capita e setorial – agropecuário, industrial e serviços); pela indústria de transformação instalada; bem como pelo IDH, índice que mede o Desenvolvimento Humano e pelo IDM, que mede o Desenvolvimento Municipal e, finalmente, pelo desempenho da agropecuária a partir dos rebanhos bovino, caprino e ovino e das principais culturas: arroz, milho e feijão.

A Tabela 8 apresenta os dados relativos à área de cada município em km<sup>2</sup>, a população total, urbana e rural, a taxa de urbanização (%), os percentuais de domicílios com abastecimento de água e com instalações sanitárias ligadas à rede de esgotamento.

Tratando-se de saneamento básico, os dados disponíveis mostram um percentual de domicílios com abastecimento d'água variando de 40.1%, em Pires Ferreira, a 99.8%, em Forquilha. Quanto ao percentual de domicílios com instalações sanitárias ligadas à rede de esgotamento, os números mostram uma situação preocupante, pois mais da metade dos municípios não dispõe dessas instalações, e os demais estão com cobertura abaixo de 30.6%.

No aspecto da urbanização, verifica-se que os municípios de Morrinhos, Pires Ferreira e Varjota, apresentaram um ligeiro decréscimo da população urbana no período de 2000 a 2007, enquanto os demais tiveram crescimento da população urbana no mesmo período, a exceção do município de Sobral, que não teve calculada a taxa de urbanização no ano 2007, conforme o IBGE.



Tabela 8. Dados de área, população (total, urbana e rural), taxa de urbanização, % de dom. com abastecimento de água e % de domicílios com esgotamento sanitário dos municípios da bacia do Acaraú

Município	Área km <sup>2</sup>	População (hab)			Taxa de Urbanização (%)		% de Domicílios com Abast. de água	% de Dom. com Esgot. sanit.
		Urbana	Rural	Total	2000	2007		
Acaraú	842,9	27.135	24.988	52.123	50,2	52,1	89,7	25,3
Alcântaras	138,6	3.088	7.182	10.270	28,9	30,1	85,8	0
Bela Cruz	841,7	12.274	17.292	29.566	40,9	41,5	95,6	0
Carire	756,9	7.816	10.711	18.527	29,3	42,2	93,9	0
Catunda	790,5	5.130	5.378	10.508	43,8	48,8	92,0	0
Cruz	334,8	9.539	12.605	22.144	41,5	43,1	81,0	0
Forquilha	517,0	13.550	6.631	20.181	66,4	67,1	99,8	12,4
Graça	281,9	5.697	9.600	15.297	32,7	37,2	97,9	18,5
Goáiras	156,0	6.499	2.957	9.456	63,9	68,7	93,4	0
Hidrolândia	966,6	10.503	8.031	18.534	51,6	56,7	87,5	0
Ipú	630,5	23.496	15.492	39.438	57,3	59,6	84,6	0
Ipueiras	1.474,1	18.247	19.797	38.044	41,3	48,0	83,7	10
Marco	574,1	14.037	9.070	23.107	57,2	60,7	88,8	5,7
Massapé	571,5	22.660	10.596	33.256	64,8	68,1	87,5	3,2
Meruoca	144,9	6.490	5.658	12.148	49,6	53,4	91,8	11,7
Mons. Tabosa	886,3	8.771	7.786	16.557	47,9	53,0	91,3	0
Morrinhos	408,9	8.878	12.233	21.111	43,2	42,1	80,5	0
Mucambo	190,5	8.487	5.520	14.007	54,8	60,6	87,5	0
Nova Russas	742,8	22.194	8.421	30.615	71,0	72,5	97,6	0,2
Pacujá	76,1	3.700	2.250	5.950	58,0	62,2	94,5	0
Pires Ferreira	242,2	3.058	6.425	9.483	32,5	32,2	40,1	0
Reriutaba	383,1	9.840	9.470	19.310	45,9	51,0	81,5	0
Santana do Acaraú	969,3	14.481	14.260	28.741	47,5	50,4	79,4	24,4
Santa Quitéria	4.260,7	20.736	22.608	43.344	45,7	47,8	44,3	2,4
Sobral (*)	2.123	-	-	-	86,6	-	96,4	30,6
Tamboril	1.961,6	13.233	12.226	25.459	47,7	52,0	74,8	0
Varjota	179,3	13.854	3.233	17.087	81,2	81,1	97,7	3,5

Fontes: Ipece - Anuário Estatístico do Ceará 2008; Seinfra - % de Domicílios com Abastecimento de água e Esgotamento Sanitário - 2006

(\*) Município não abrangido pela contagem da população em 2007

Quanto ao abastecimento das comunidades rurais e até distritais, os dados disponíveis são do Projeto São José, conforme a Tabela 9, que mostra a construção e instalação de 280

sistemas de abastecimento com ligações domiciliares ou com chafarizes, que atendem a 19.559 famílias, agrupadas em núcleos urbanos que variam de 11 a 600 famílias. Estas ações são executadas pela Sohidra e pela Cagece, com contrapartida de 10% da comunidade e estão sendo administradas de diversas formas.

Tabela 9. Obras de abastecimento do Projeto São José em municípios da bacia do Acaraú no período de 2000 a 2009

MUNICÍPIO	Nº DE OBRAS	Nº DE FAMÍLIAS ATENDIDAS
Acaraú	12	598
Alcântaras	4	354
Bela Cruz	4	399
Cariré	7	608
Catunda	6	323
Cruz	7	558
Forquilha	16	947
Goáiras	14	1.018
Hidrolândia	6	213
Ipu	18	1.586
Ipueiras	38	4.562
Marco	21	1.202
Massapé	20	1.799
Meruoca	3	105
Mons. Tabosa	4	281
Morrinhos	10	529
Mucambo	3	283
Nova Russas	2	72
Pacujá	2	120
Pires Ferreira	2	107
Reriutaba	12	619
Santana do Acaraú	18	1.069
Santa Quitéria	22	2.207
Sobral	5	230
Tamboril	21	720
Varjota	3	162
<b>TOTAL</b>	<b>280</b>	<b>19.559</b>

Fonte: SDA, julho de 2009

A dimensão econômica da bacia do Acaraú está demonstrada na Tabela 10, que apresenta o Produto Interno Bruto (PIB), que mede as riquezas da região, destacando-se os maiores PIB para os municípios de Sobral, Acaraú e Santa Quitéria, no entanto, as maiores rendas per capita estão nesta ordem: Sobral, Marco, Hidrolândia, Santa Quitéria e Forquilha.

Quando se verifica o PIB por setor, sobressai-se o setor de serviços em todos os municípios. Já o setor industrial supera o setor agropecuário nos municípios de Sobral, Forquilha e Marco.

Outro fator importante que mede a situação socioeconômica dos municípios é o Índice de Desenvolvimento Humano, que leva em conta o PIB per capita, a Longevidade e a

Educação. Este índice varia de 0 a Um e quanto mais próximo de Um, melhor a situação da população do município. Na região hidrográfica do Acaraú, o IDH está variando de 0.593 em Graça, a 0.669, em Sobral.

Outro indicador também utilizado é o Índice de Desenvolvimento Municipal, desenvolvido e calculado pelo Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará (Ipece), que tem como objetivo mensurar os níveis de desenvolvimento alcançados pelos municípios cearenses. Utiliza-se um conjunto de trinta indicadores abrangendo quatro grupos, a saber: fisiográficos; fundiários e agrícolas; demográficos e econômicos; infraestrutura de apoio e sociais. Em termos de desenvolvimento municipal, o IDM está variando de 15.98, em Monsenhor Tabosa, a 59.33, em Sobral.

Tabela 10. Dados do PIB total, per capita e setorial, IDH e IDM dos municípios da bacia do Acaraú

Município	PIB total (R\$ mil)	PIB per capita (R\$ 1,00)	PIB por setor %			IDH	IDM
			Agropecu.	Indústria	Serviços		
Acaraú	159.221	3.090	21,68	13,74	64,58	0,617	35,77
Alcântaras	23.180	2.263	16,86	11,73	71,40	0,607	19,64
Bela Cruz	79.820	2.650	28,57	8,09	63,34	0,595	23,93
Cariré	47.304	2.456	26,85	9,28	64,46	0,622	22,28
Catunda	27.526	2.869	37,90	7,36	54,74	0,628	28,05
Cruz	61.389	2.568	19,43	9,42	71,15	0,643	28,02
Forquilha	60.236	3.146	10,53	24,83	64,64	0,609	36,83
Graça	36.536	2.413	16,23	9,46	74,31	0,593	17,19
Goáiras	20.775	2.251	13,47	11,88	74,65	0,653	27,95
Hidrolândia	62.322	3.555	38,04	7,06	54,90	0,638	24,45
Ipu	116.447	2.848	21,91	9,52	68,57	0,670	29,20
Ipueiras	97.221	2.399	21,10	9,34	68,56	0,617	21,85
Marco	73.100	3.615	15,09	16,74	68,17	0,616	31,79
Massapé	88.722	2.615	20,50	12,93	66,57	0,600	30,45
Meruoca	28.691	2.391	17,00	11,45	71,56	0,638	31,60
Mons. Tabosa	42.372	2.500	21,49	9,26	69,26	0,628	15,98
Morrinhos	46.133	2.557	16,39	10,55	73,06	0,608	25,88
Mucambo	33.485	2.205	17,95	7,55	74,50	0,629	21,15
Nova Russas	89.195	2.977	12,07	9,80	78,14	0,640	28,27
Pacujá	15.447	2.519	14,94	10,87	74,19	0,639	30,02
Pires Ferreira	23.865	2.716	28,69	9,05	62,27	0,606	18,68
Reriutaba	57.809	2.397	20,72	8,94	70,34	0,653	16,71
Santana do Acaraú	84.467	2.916	29,48	7,47	63,05	0,619	23,85
Santa Quitéria	144.001	3.289	27,07	13,51	59,42	0,642	28,33
Sobral	1.527.504	8.688	2,00	41,01	57,00	0,699	59,33
Tamboril	56.787	3.004	18,08	14,28	67,64	0,668	30,29
Varjota	23.180	2.263	16,86	11,73	71,40	0,607	19,64

Fonte: Ipece - Anuário Estatístico do Ceará 2008 (PIB setorial 2006, IDH 2000 e IDM 2006)

Os dados da Tabela 11, que representam o setor agropecuário e a indústria de transformação (unidade local), vêm reforçar a vocação do semiárido para a pecuária de pequeno, médio e grande porte, e para a agricultura de subsistência à base de arroz, feijão e milho na formação da economia da região, mostrando certa concentração na formação dessas riquezas em relação à posição geográfica de suas ocorrências.

Dessa forma, os rebanhos bovinos, caprinos e ovinos são mais expressivos nos municípios de Santa Quitéria, Sobral, Tamboril, Santana do Acaraú e Cariré. Os maiores rebanhos Ovinos estão nos municípios de Hidrolândia, Nova Russas e Catunda.

Tratando-se da agricultura temporária, observa-se uma grande variabilidade de produção, ocorrendo os maiores cultivos de arroz nos municípios de Mucambo e Graça, e os maiores cultivos de feijão e milho, nos municípios de Sobral, Ipu, Cariré, Santa Quitéria, Massapê e Tamboril, contudo, não podemos deixar de destacar que essas culturas são produzidas em todos os municípios da bacia.

Em termos da indústria de transformação, verificam-se três pólos de desenvolvimento na bacia, um formado pelos municípios de Sobral e Santa Quitéria, outro pelos municípios de Marco e Bela Cruz, e um terceiro, pelos municípios de Nova Russas, Ipu e Ipueiras, embora esteja presente em todos os municípios da bacia.



Criação de caprinos em comunidade rural



Tabela 11. Dados de pecuária, culturas temporárias e indústria de transformação dos municípios da bacia do Acaraú

MUNICÍPIO	PECUÁRIA			CULTURAS TEMPORÁRIAS ton/ano			INDÚSTRIA de TRANSFORMA- ÇÃO (Um)
	Efetivo Bovino	Efetivo Caprino	Efetivo Ovino	Arroz	Feijão	Milho	
Acaraú	5.998	2.130	7.625	-	1.011	392	30
Alcântaras	3.083	701	60	-	1.159	595	2
Bela Cruz	6.093	6.092	14.839	-	676	1.096	45
Cariré	18.091	6.309	14.518	66	2.119	3.135	5
Catunda	7.916	6.522	10.651	-	574	1.110	6
Cruz	3.607	1.372	7.663	-	428	317	28
Forquilha	9.521	2.486	5.943	16	560	1.147	18
Graça	3.005	3.654	1.368	486	777	1.000	1
Goáiras	4.271	785	2.130	34	609	664	6
Hidrolândia	9.396	5.781	21.137	-	452	1.960	14
Ipu	10.470	4.570	3.500	7	3.021	10.106	37
Ipueiras	13.530	4.980	6.800	7	554	2.414	30
Marco	9.238	4.436	5.935	-	306	576	58
Massapé	9.702	3.810	3.967	76	1.323	1.799	26
Meruoca	1.480	478	59	-	321	309	13
Monsenhor Tabosa	13.100	5.370	9.299	-	735	1.493	10
Morrinhos	6.292	3.480	4.720	-	76	1.275	33
Mucambo	3.585	1.275	843	563	940	321	2
Nova Rus- sas	11.025	5.040	16.803	-	362	1.002	78
Pacujá	1.987	1.921	2.001	127	451	531	5
Pires Fer- reira	5.168	1.400	2.000	4	548	660	3
Reriutaba	5.700	3.910	3.850	39	847	1.910	8
Santana do Acaraú	26.957	14.074	19.088	-	1.085	317	13
Santa Qui- téria	40.241	45.161	65.992	-	1.558	3.085	50
Sobral	38.110	9.034	29.086	75	4.030	4.306	355
Tamboril	31.860	25.332	41.690	-	1.015	2.203	15
Varjota	2.811	1.980	2.150	7	398	960	29

Fonte: IBGE - Cidades, Produção Agrícola Municipal (2007); Produção da Pecuária Municipal (2007)



Sobral / Ponte sobre o rio Acaraú

## 2.4 AÇÕES EM DESENVOLVIMENTO

A Política Estadual de Recursos Hídricos tem se destacado no segmento estruturante por realizar obras de reservação de água através da construção de açudes interanuais, e de transferências de água, sejam em canais ou adutoras, que visam assegurar o abastecimento humano e gerar desenvolvimento na região, com a oferta de água para a produção na indústria e na agropecuária.

A bacia do Acaraú conta com uma razoável disponibilidade hídrica com uma oferta da ordem de  $10.87\text{m}^3/\text{s}$ , com garantia de 90% em 9 reservatórios em operação e importantes aproveitamentos produtivos na região, como os perímetros públicos do Baixo Acaraú e Araras Norte, o próprio rio Acaraú perenizado, assim como a Cidade de Sobral e seu entorno, com consumos humanos significativos e usos industriais.

Na expectativa de incrementar a disponibilidade hídrica superficial dessa bacia, o Planerh 2005, sugere a construção de 3 (três) novas barragens, sendo (1) uma, até o ano 2010, que é a Barragem Taquara, com volume de  $274.00\text{hm}^3$ , que se encontra em construção pelo DNOCS; e 2 (duas), até o ano 2020, que são: Pedregulho, com volume de  $78.60\text{hm}^3$  e Poço Comprido, com volume de  $360.00\text{hm}^3$ . Com esses novos volumes



seriam acrescentados 50% na capacidade de armazenamento e um incremento de 37% na vazão regularizada, que passaria para 16.22m<sup>3</sup>/s.

As metas para 2020 continuam no planejamento da bacia, conforme indicadas no Planerh 2005, porém está em processo de contratação a elaboração do Plano de Gerenciamento das Águas da Bacia do Acaraú, oportunidade em que, juntamente com o CBH-Acaraú, todas as ações da bacia serão replanejadas. É importante destacar que o Estado deve promover a realização de programas para o desenvolvimento sustentável da região do Acaraú, a partir do uso racional de suas águas.

Outras ações importantes que estão em andamento, dizem respeito à licitação em curso do Projeto Executivo do Eixo de Integração da Ibiapaba com as bacias do Acaraú e Coreaú, que terão influência significativa nesta região hidrográfica ao transferir águas do sistema Inhuçu-Lontras, através da Bica do Ipu para afluentes do rio Acaraú. Outro projeto em licitação compreende a construção da adutora do açude Edson Queiroz para Itataia, atendendo populações em seu trajeto e beneficiando o complexo minerário de Itataia, no município de Santa Quitéria.

## 2.5 GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS DA BACIA DO ACARAÚ

### 2.5.1 Aspectos relevantes da gestão

A gestão dos recursos hídricos na bacia do Acaraú compreende um conjunto de ações planejadas pela SRH, no âmbito da Política Estadual de Recursos Hídricos, e executadas pela Cogerh, na condição de responsável pelo gerenciamento desses recursos, em parceria com o DNOCS e com a participação do Comitê de Bacia.

No aspecto institucional, ressalta-se o Convênio de Cooperação Técnica entre ANA/DNOCS/Gov. do Estado, com interveniência da SRH visando à cooperação mútua no gerenciamento dos reservatórios administrados pelo DNOCS no Estado do Ceará.

Em síntese, a Cogerh desenvolve as atividades de administração, operação e manutenção da infraestrutura hídrica e realiza o monitoramento quantitativo e qualitativo dos principais corpos de água dessa bacia. Compartilha a gestão com o Comitê, do qual é secretaria executiva, viabilizando o seu funcionamento enquanto organismo de cogestão dos recursos hídricos, destacando numa ampla agenda de trabalho conjunto, as reuniões ordinárias e extraordinárias, as alocações negociadas de água para operação dos reservatórios, os eventos de capacitação e de intercâmbio técnico/cultural, a elaboração de materiais de comunicação/divulgação/educação ambiental entre outros.

A Cogerh realiza outras importantes ações da gestão das águas, destacando-se o aperfeiçoamento ano a ano do processo de 'Alocação negociada de água', em que se envolvem os principais atores da bacia, como o Comitê, os usuários de água, e as instituições diretamente relacionadas como o DNOCS, a SRH, as Prefeituras Municipais e outros, em seminários para alocar a água para os múltiplos usos e para avaliar os resultados ao final do período considerado.

Enfim, como ação complementar à SRH, a Cogerh realiza o cadastro dos usuários de água e analisa os pedidos de outorga de direito de uso da água e de licença de obras e/ou serviços de interferência hídrica, emitindo parecer técnico, bem como participando das Câmaras Técnicas de Outorga e de Licença, em que se formulam normas e se buscam consensos nas decisões de recomendar a expedição ou não desses instrumentos.

Concluindo essa abordagem, ressalte-se a efetivação da cobrança pelo uso da água bruta, que de forma bastante transparente, a Cogerh vem realizando e aplicando os recursos arrecadados na execução das atividades de gerenciamento da bacia, utilizando-se do instituto do subsídio cruzado conforme definido no estudo de tarifas.

### 2.5.2 O Comitê da bacia do Acaraú

A gestão participativa envolve uma estrutura que congrega o Comitê da Bacia, as Comissões Gestoras de Reservatórios e a Cogerh, como Secretaria Executiva do Comitê.

O CBH-Acaraú foi criado pelo Decreto 27.647, de 7 de dezembro de 2004 e instalado em 18 de fevereiro de 2005. Possui 40 membros, sendo: 12 representantes da sociedade civil organizada, ocupando 30%; 12 de representações de entidades de usuários, ocupando





Sobral / Seminário regional

30%; 8 representantes dos poderes públicos estadual e federal, ocupando 20%; e 8 representantes do poder público municipal, ocupando 20%. A sua administração é feita por uma diretoria composta por um presidente, um vice-presidente, um secretário, pela plenária do colegiado, apoiada pela Secretaria Executiva através da Gerência Regional do Acaraú e Coreaú, localizada na cidade de Sobral, que dispõe de estrutura e dos meios necessários para o trabalho do Comitê. O seu funcionamento se dá de forma regular, com reuniões ordinárias trimestrais e o cumprimento de uma agenda mensal elaborada conjuntamente com a secretaria executiva. O colegiado do comitê é eleito para um mandato de 4 (quatro) anos e a diretoria eleita entre seus pares, para um mandato de 2 (dois) anos, podendo ser reeleita por mais um período.

Atualmente, a direção do Comitê é formada por: Presidente – Alexandre Bessa Cavalcante, representante da Sociedade Civil; Vice-Presidente – João Batista do Espírito Santo, representante da Sociedade Civil; e Secretária – Aglailma Freire Campelo, representante do segmento de Usuário.

Nesse período de atividades do Comitê, foram realizadas várias reuniões ordinárias e extraordinárias, além de participação em diversos eventos de capacitação na bacia, eventos de intercâmbio técnico fora do estado, especialmente, ligados ao Fórum Nacional de Comitês de Bacias.

No território da bacia, são desenvolvidas atividades conjuntas com a Cogerh, no que diz respeito às reuniões de alocação de água e ao monitoramento da operação dos reservatórios. Registram-se também as reuniões do Grupo de Articuladores de Comitês que são realizadas a cada três meses, e se constitui numa instância de articulação com as instituições do Sigerh, e de negociação de ações de interesse da bacia.

### 2.5.3 Instrumentos de gestão das águas

Instrumentos de gestão das águas são ferramentas que a Política Estadual de Recursos Hídricos criou para oferecer os meios de ação necessários à sua implementação. Neste caso, foram destacados os instrumentos de planejamento que são: os Planos de Recursos Hídricos; os de comando e controle, que são outorga e licença de obras hídricas e o econômico, caso da cobrança pelo uso da água bruta.

#### Planos de recursos hídricos

Tratando-se de Planos de Recursos Hídricos como instrumentos de planejamento dos recursos hídricos de uma bacia hidrográfica, ressalte-se que a região hidrográfica da bacia do Acaraú é parte integrante dos estudos, planos e programas que compõem o Planerh 1992, onde teve confirmadas as suas características, abrangência e delimitação como unidade de planejamento e gestão dos recursos hídricos. Em seguida, foi objeto de estudos mais detalhados e ações hídricas planejadas com a Elaboração do Diagnóstico dos Estudos Básicos e dos Estudos de Viabilidade do Eixo de Integração da Ibiapaba, envolvendo as bacias Poti-Longá, Acaraú e Coreaú. Mais recentemente, passou por novas análises e atualizações no âmbito do Planerh 2005.

O Plano de Gerenciamento da Bacia do Acaraú está em processo de contratação, a partir de termos de referência amplamente discutidos com o Comitê e incorporará, de fato, aspectos inerentes ao gerenciamento dos recursos hídricos, formas de acompanhamento e avaliação através de indicadores de resultados e será feito, naturalmente, adotando processos e mecanismos de participação mais legítimos para o Comitê e para a sociedade civil organizada. Trata-se de uma ação fundamental para que o sistema empreenda um salto de qualidade na gestão dos recursos hídricos da bacia.

#### Outorga de direito de uso da água

A outorga é um ato administrativo do Secretário dos Recursos Hídricos, que assegura ao usuário o direito de acesso à água nas condições estabelecidas. A regulamentação para a sua implementação foi feita através do Decreto Estadual 23.067, de 11 de fevereiro de 1994, complementado com outros diplomas legais.

Os usos que consomem volumes iguais ou inferiores a 2000l/h estão isentos de outorga, contudo aqueles superiores a este valor, sem outorga, caracterizam infração à legislação de recursos hídricos do Estado.

O processo de expedição de outorga obedece a um rito estabelecido em normas e procedimentos e o interessado pode obter os formulários via on-line, através dos sites da SRH ([www.srh.ce.gov.br](http://www.srh.ce.gov.br)) ou da Cogerh ([www.cogerh.com.br](http://www.cogerh.com.br)) e dar entrada em uma dessas instituições, inclusive nas gerências regionais de bacias da Cogerh.

Com base nos marcos regulatórios ditados pelas resoluções citadas a seguir, o Estado do Ceará pratica outorgas delegadas pela Agência Nacional de Águas e desenvolve gestão compartilhada com o Estado do Piauí, nas bacias dos rios Poti e Longá.

A Resolução ANA N° 52, de 11 de março de 2008, delega competência e define os critérios

e procedimentos para a outorga preventiva e de direito de uso de recursos hídricos de domínio da União no Estado do Ceará, para consumo humano. Exceção aos açudes Atalho e Castanhão, que receberão aporte de águas do PISF (Projeto de Integração do São Francisco).

As outorgas a serem emitidas nas bacias dos rios Poti e Longá obedecerão aos critérios e procedimentos definidos na Resolução conjunta ANA/SRH-CE/SEMARH-PI N° 547, de 05 de dezembro de 2006, e na Resolução ANA N° 51, de 11 de março de 2008.

A Tabela 12 e a Figura 16 mostram as outorgas concedidas no período de 1995 a junho de 2009, nas bacias hidrográficas do Estado, com destaque para a bacia do Acaraú, que apresentou um quantitativo de 158 outorgas concedidas.

Tabela 12. Outorgas concedidas por bacia hidrográfica

Bacia Hidrográfica	Outorga Concedida
<b>Bacia do Acaraú</b>	<b>158</b>
Bacia do Acaraú	350
Sub-bacia do Médio Jaguaribe	667
Sub-bacia do Baixo Jaguaribe	973
Sub-bacia do Banabuiú	1388
Bacia do Coreaú	31
Bacia do Curu	130
Bacia do Litoral	50
Bacias Metropolitanas	954
Bacias Poti-Longá	287
Sub-bacia do Salgado	1064
<b>Total</b>	<b>6050</b>

Fonte: SRH - Período: 1995 a junho de 2009

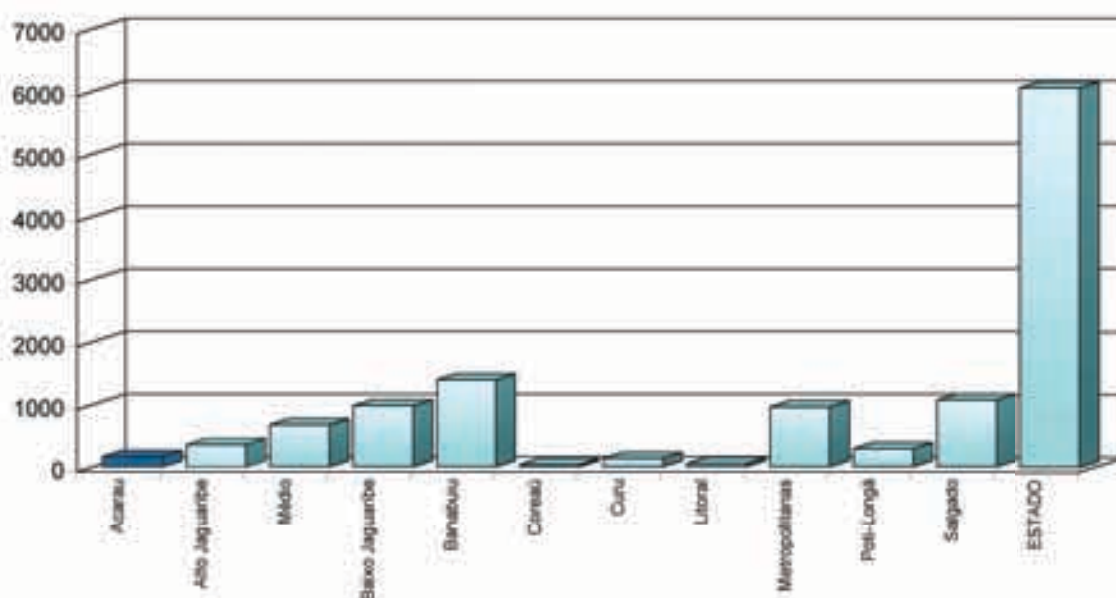


Figura 16. Outorgas concedidas por bacia hidrográfica

Fonte: SRH - Período: 1995 a junho de 2009

## Licença de obras hídricas

A licença de obras hídricas é igualmente, um ato administrativo do Secretário dos Recursos Hídricos, que autoriza o interessado a construir uma obra hídrica ou realizar um serviço de interferência hídrica, conforme projeto realizado mediante termos de referência próprios, fornecidos pela SRH.

Trata-se de um mecanismo de controle que visa avaliar o impacto que a obra poderá causar ao sistema hídrico no qual está inserida, assegurar a disponibilidade de deflúvio para a reservação, no caso de barragem e demonstrar que o projeto foi realizado atendendo os critérios e normas técnicas recomendadas nos termos de referência.

Há condições de isenção da licença para as obras sujeitas ao licenciamento em determinadas dimensões, tudo regulamentado pelo Decreto Estadual 23.068, de 11 de fevereiro de 1994. O processo de expedição da licença guarda semelhança com o da outorga referido acima, onde o interessado deve proceder da mesma forma para obtenção da licença de seu interesse. A tabela 13 e a figura 17 apresentam as licenças concedidas no período de 1995 a junho de 2009, com destaque para a bacia do Acaraú, que apresentou um quantitativo de 183 licenças concedidas.

Tabela 13. Licenças concedidas por bacia hidrográfica

Bacia Hidrográfica	Licença Concedida
<b>Bacia do Acaraú</b>	<b>183</b>
Bacia do Acaraú	168
Sub-bacia do Médio Jaguaribe	67
Sub-bacia do Baixo Jaguaribe	178
Sub-bacia do Banabuiu	113
Bacia do Coreaú	64
Bacia do Curu	167
Bacia do Litoral	76
Bacias Metropolitanas	348
Bacias Poti-Longa	108
Sub-bacia do Salgado	236
<b>Total</b>	<b>1708</b>

Fonte: SHR - Período: 1995 a junho de 2009





Sobral / Metodologia do Pacto das Águas exposta em Seminário Regional

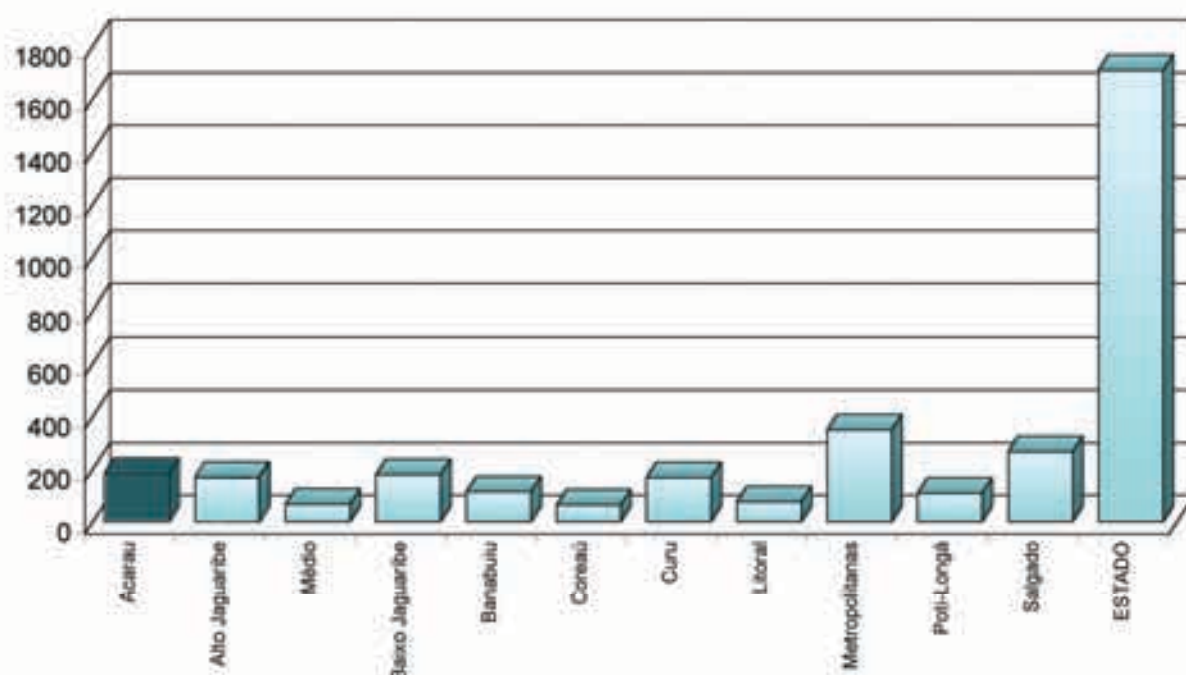


Figura 17. Licenças concedidas por bacia hidrográfica

Fonte: SHR - Período: 1995 a junho de 2009

## Cobrança pelo o uso da água bruta

A cobrança pelo uso da água bruta é efetivada pela Cogerh, na condição de agente técnico do Sigerh, e aplicada nas atividades de gerenciamento dos recursos hídricos e cobertura dos custos da companhia, alocados por bacia hidrográfica conforme a Tabela 14 e a Figura 18 mostradas a seguir:

Tabela 14. Faturamento, despesa e arrecadação por bacia (milhões de Reais) e respectivos percentuais

Bacia	Faturamento		Despesa		Arrecadação	
	Valor	%	Valor	%	Valor	%
<b>Acaraú</b>	<b>0,95</b>	<b>2,94</b>	<b>0,38</b>	<b>1,70</b>	<b>0,80</b>	<b>2,61</b>
Alto Jaguaribe	0,34	1,06	0,55	2,46	0,19	0,63
Baixo Jaguaribe	0,51	1,59	0,08	0,36	0,34	1,11
Banabuiú	0,45	1,40	0,77	3,44	0,33	1,08
Coreaú	0,18	0,57	0,41	1,83	0,08	0,25
Curu	0,36	1,12	0,72	3,25	0,25	0,82
Litoral	0,33	1,01	0,09	0,40	0,32	1,05
Médio Jaguaribe	0,32	1,00	2,25	10,11	0,20	0,66
Metropolitana	27,10	83,80	15,71	70,51	26,61	87,23
Poti-Longá	0,54	1,68	0,42	1,87	0,53	1,75
Salgado	1,24	3,83	0,91	4,08	0,85	2,80
<b>TOTAL</b>	<b>32,33</b>	<b>100,00</b>	<b>22,29</b>	<b>100,00</b>	<b>30,50</b>	<b>100,00</b>

Fonte: Cogerh, 2008

Analisando-se o desempenho da arrecadação da bacia do Acaraú, verifica-se que tem havido maior receptividade dos usuários da bacia na disposição a pagar pelo uso da água bruta ofertada em seus diversos mananciais gerenciados. Todavia, a performance da cobrança precisa melhorar, pelo potencial da bacia e pela necessidade de evolução dos instrumentos de gestão, especialmente da outorga que conforme a Tabela 12 apresenta um número muito baixo de usuário apto a pagar pelo uso da água.

Entende-se que é necessário que o sistema Cogerh/SRH amplie os esforços no sentido de realizar o cadastro de usuários e a regulamentação dos usos, através da concessão da outorga e da otimização do sistema de cobrança e, naturalmente, implementar a fiscalização dos recursos hídricos. Ações essas fundamentais e indispensáveis ao aprimoramento do processo de gestão dos recursos hídricos e à garantia da sustentabilidade do modelo adotado.

Os resultados da cobrança em 2008, conforme a Tabela 14, mostram um faturamento de R\$ 950.000,00 (novecentos e cinquenta mil reais), uma arrecadação de R\$ 800.000,00 (oitocentos mil reais) e uma despesa de R\$ 380.000,00 (trezentos e oitenta mil reais), caracterizando um balanço positivo de R\$ 330.000,00 (trezentos e trinta mil reais). Como está demonstrado, a bacia tem potencial para ampliar os usos da água, especialmente, com

o incremento da oferta hídrica planejada. Há, portanto, que se otimizar a gestão da água e melhor envolver o Comitê, inclusive alocando um percentual dos recursos da tarifa, para que esta desempenhe o seu papel de instrumento de gestão.

O sistema de cobrança pratica uma tarifa única para todas as bacias hidrográficas do Estado e adota subsídios entre usos e entre faixas de usos em função da capacidade de pagamento do usuário, e aplica recursos de bacias superavitárias em bacias deficitárias, mantendo assim o equilíbrio financeiro da empresa.

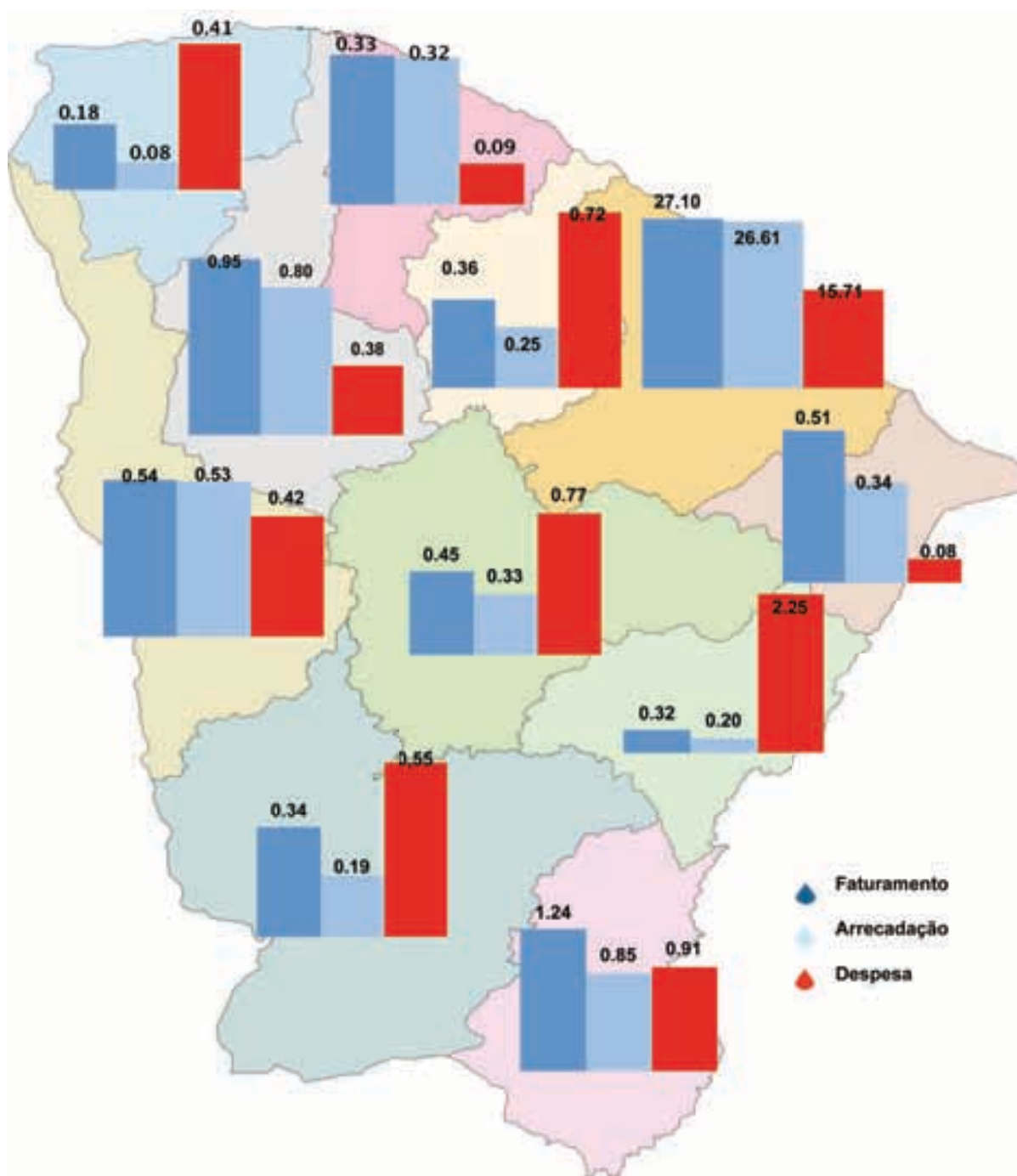


Figura 18 . Faturamento, despesa e arrecadação por bacia (milhões de Reais), em 2008

Fonte: Cogerh, 2008





# PACTOS REALIZADOS NA BACIA DO AÇARA

## **3.1 EIXO ç GUA E DESENVOLVIMENTO**

- 3.1.1 Situação nos Municípios
- 3.1.2 Produtos da Pactuação Municipal
- 3.1.3 Produtos da Pactuação Regional
- 3.1.4 Propostas para Ações Estaduais

## **3.2 EIXO ç GUA PARA BEBER**

- 3.2.1 Situação nos Municípios
- 3.2.2 Produtos da Pactuação Municipal
- 3.2.3 Produtos da Pactuação Regional
- 3.2.4 Propostas para Ações Estaduais





### **3.3 EIXO CONVIVÊNCIA COM O SEMI-ÁRIDO**

- 3.3.1 Situação nos Municípios
- 3.3.2 Produtos da Pactuação Municipal
- 3.3.3 Produtos da Pactuação Regional
- 3.3.4 Propostas para Ações Estaduais

### **3.4 EIXO SISTEMA INTEGRADO DE GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS**

- 3.4.1 Situação nos Municípios
- 3.4.2 Produtos da Pactuação Municipal
- 3.4.3 Produtos da Pactuação Regional
- 3.4.4 Propostas para Ações Estaduais

### **3.5 QUADRO DETALHADO DA PACTUAÇÃO REGIONAL**

### 3 PACTOS REALIZADOS NA BACIA DO ACARAÚ

Incentivados pelo Pacto das Águas, os municípios inseridos na bacia do Acaraú realizaram seus diálogos locais, objetivando produzir pactos entre as instituições municipais frente aos desafios postos e, por ocasião dos Seminários Regionais, foram firmados os respectivos Pactos Regionais.

Este capítulo resume a participação dos municípios dessa bacia durante a etapa regional do Pacto das Águas, de acordo com as informações contidas nos relatórios enviados por estes municípios. As omissões verificadas decorrem da ausência das informações pertinentes nos relatórios disponibilizados.

A etapa regional do Pacto das Águas na bacia do Acaraú foi iniciada com uma Oficina Regional realizada na cidade de Sobral, em 28 de Janeiro de 2009, onde foram apresentadas a metodologia do Pacto, uma proposta para realização dos diálogos municipais, definindo um calendário, e identificados os coordenadores municipais para os respectivos diálogos.

Essa oficina contou com a participação do Presidente do CBH Acaraú, Sr. Alexandre Bessa; Prefeito de Morrinhos, Sr. Jerônimo Neto Brandão; Vice-Prefeito de Sobral, Sr. José Clodoveu de Arruda Coelho Neto; Secretário Adjunto de Recursos Hídricos, Sr. Daniel Sanford; Secretário Executivo do Pacto das Águas, Sr. Eudoro Santana; Deputado Sérgio Aguiar; e do Gerente Regional da Cogerh, Sr. Vicente Frota, além de 130 participantes, de 25 municípios, representando 81 instituições.

A oficina foi coordenada por uma equipe do Pacto das Águas, composta por Francisco Carlos Bezerra e Silva (Cacá), Francisco de Sousa (Titico) e Francisco Luciano Carneiro, sendo apoiada pelos técnicos da Cogerh, Vicente Lopes, Adriana Kamille e Mônica Novaes. Seguindo a Oficina, foram realizados os diálogos municipais em 19 municípios. Nestes diálogos, coube às instituições mobilizadas discutirem os sete grandes desafios propostos pelo Documento Cenário Atual dos Recursos Hídricos, firmando pactos locais para o seu enfrentamento e identificando as necessidades de pactuações regionais no âmbito da bacia, assim como as necessidades de ação das instituições estaduais frente às questões identificadas.

Finalizados os diálogos, coube aos coordenadores municipais encaminharem os seus respectivos relatórios para a equipe do Pacto das Águas, de modo a permitir uma sistematização de possíveis ações a serem pactuadas no âmbito da bacia.

Nos dias 15 e 16 de abril de 2009, na cidade de Sobral, foi realizado o Seminário Regional da Bacia, o qual contou com a presença das seguintes autoridades na sua mesa de abertura: Prefeito de Sobral, Sr. José Leônidas de Menezes Cristino; Presidente da Câmara Municipal de Sobral, Sr. Francisco Hermenegildo Sousa Neto; Presidente do CBH - Acaraú, Sr. Alexandre Bessa; representantes da Presidência da Assembleia Legislativa do Ceará, Deputados Sérgio Aguiar e Professor Teodoro; e do Secretário Executivo do Conselho de Altos Estudos da Assembleia, Sr. Eudoro Santana.

Neste Seminário, após uma apresentação da situação da bacia feita pela Cogerh, os participantes delegados discutiram em cada um dos eixos elencados pelo Pacto das Águas, ações que deverão ser realizadas em parceria pelas instituições pactuantes.

A bacia do rio Acaraú é composta por 28 municípios, dos quais 23 participaram do Seminário Regional (Acaraú, Bela Cruz, Cariré, Catunda, Forquilha, Graça, Groaíras, Hidrolândia,

Ipu, Marco, Massapê, Meruoca, Monsenhor Tabosa, Morrinhos, Mucambo, Nova Russas, Pacujá, Reriutaba, Santa Quitéria, Santana do Acaraú, Sobral, Tamboril e Varjota ).

Dos outros municípios, dois se fizeram ausentes: Ipueiras e Pires Ferreira, enquanto que os demais participaram nos Seminários Regionais de outras bacias dos quais fazem parte: Alcântaras, Cruz e Moraújo, na bacia do Coreaú.

Este documento resume os produtos dos diálogos locais e os pactos regionais, e a tabela abaixo sintetiza as participações dos municípios nas três etapas dessa fase, observando que nela, apenas os participantes delegados de municípios estão contabilizados.

Tabela 15. Participação municipal na etapa regional do Pacto das Águas

MUNICÍPIO	OFICINA REGIONAL		DIÁLOGO MUNICIPAL		SEMINÁRIO REGIONAL	
	INSTITUIÇÕES	PARTICIPANTES	INSTITUIÇÕES	PARTICIPANTES	INSTITUIÇÕES	PARTICIPANTES
Acaraú	05	06	23	51	08	08
Alcântaras <sup>1</sup>	02	02	21	58	-	-
Bela Cruz <sup>1</sup>	03	09	14	33	08	08
Cariré	02	04	13	32	02	03
Catunda	-	-	-	-	02	02
Cruz <sup>1</sup>	01	01	31	45	01	01
Forquilha	02	04	27	35	06	08
Graça	02	02	16	24	06	08
Groaíras	02	02	-	-	-	-
Hidrolândia	02	05	43	80	01	03
Ipu	02	02	19	27	04	04
Ipueiras	01	01	-	-	-	-
Marco	02	03	22	35	01	01
Massapê	06	06	...	39	05	05
Meruoca	02	05	...	...	03	07
Monsenhor Tabosa	02	03	...	47	01	03
Morrinhos	02	04	...	...	01	03
Mucambo	02	03	...	...	02	02
Nova Russas	04	06	13	21	05	05
Pacujá	01	01	...	...	03	03
Pires Ferreira	-	-	-	-	-	-
Reriutaba	01	01	13	57	05	06
Santa Quitéria	06	06	30	49	08	09
Santana do Acaraú	03	03	10	105	12	19
Sobral	17	38	29	33	12	19
Tamboril	03	03	ND	ND	01	03
Varjota	02	04	-	-	01	01

1. Participou na pactuação regional na Bacia do Coreaú

Fonte: Pacto das Águas





## 3.1 EIXO Ç GUA E DESENVOLVIMENTO

As discussões promovidas pelos diálogos municipais dentro do Eixo “Água e Desenvolvimento” foram orientadas para a busca de superação de dois grandes desafios:

1. Estabelecer políticas públicas capazes de induzir um modelo de desenvolvimento que leve em conta as vocações do Estado, sua estrutura social, cultural e ambiental, com justiça e equidade na gestão das águas.
2. Garantir o aumento da Oferta hídrica nos seus diferentes aspectos: complementar a infraestrutura de acumulação, interligar bacias, estimular o reuso, a dessalinização da água do mar, e melhorar a eficiência na demanda.





### 3.1.1 Situação nos municípios

Os diálogos municipais na bacia do Acaraú identificaram como maiores responsáveis pela ameaça à segurança hídrica nesta região hidrográfica o saneamento precário, o modelo agrícola inadequado (baseado no desmatamento descontrolado e uso de agroquímicos sem fiscalização), a situação educacional da população e a precariedade da fiscalização ambiental.

Municípios como Ipu, apontaram para a adoção da criação de pequenos rebanhos como uma alternativa para a adequação do modelo agropecuário. Acaraú preocupou-se com a melhor definição de critérios para a implantação de empreendimentos industriais. O município de Sobral sugeriu estudos de avaliação dos impactos ambientais dos empreendimentos instalados na bacia.

Forquilha, por sua vez, afirmou que o sistema de irrigação que banha o perímetro irrigado é arcaico e que há necessidade de transposição de águas de rios perenes como Acaraú e Groaíras, possibilitando assim a maior oferta de água do açude público de Forquilha.

Santa Quitéria afirmou que possui segurança hídrica em torno de apenas 50%, garantida pelos açudes públicos Edson Queiroz e Paulo Sarasate, e a perenização dos rios Groaíras e Acaraú.

Santana do Acaraú atribuiu sua segurança à existência de açudes de médio porte como São Vicente, Carnaúbas, Lagoa do Serrote, Ipueirinhas, além de outros.

Os diálogos apontaram a necessidade de aumentar a rede de distribuição de água já existente e a realização de melhoramento no saneamento básico. A população precisará ser conscientizada através de projetos elaborados e realizados pelas escolas, além de outros que envolvam as comunidades.

Melhores tecnologias aplicadas no reuso das águas usadas pelas indústrias, garantia de aplicação da legislação ambiental e dos recursos hídricos e gerenciamento da demanda de modo à redução do consumo, também foram necessidades identificadas nos diálogos em grande parte dos municípios.

Outra medida consensual na bacia é a necessidade de revitalização dos mananciais através de ações de proteção de nascentes, recuperação de matas ciliares e ampliação das ações de fiscalização ambiental.

Os municípios avaliaram que a garantia da segurança hídrica para os múltiplos usos não é satisfatória: há desperdício e contaminação das águas reservadas. Em Nova Russas, o reservatório que abastece a cidade e alguns distritos não dispõem de volume de água suficiente, sendo necessária a utilização crescente de produtos químicos e tecnologias complexas para a potabilização. Este município propôs a construção do açude Irapuá e a interligação da bacia do rio Poty, para garantir o seu abastecimento.

Mucambo sugeriu a melhoria da bacia do açude Ibiapina (limpeza e revitalização das nascentes que o abastecem). Santa Quitéria reivindicou a construção do açude público Poço Comprido, no rio dos Macacos, e a interligação de Bacias, através de adutoras, a fim de garantir a futura demanda da Mina de Itataia e dos distritos de Muribeca e Raimundo Martins.



### 3.1.2 Produtos da pactuação municipal

Acaraú assumiu o compromisso de desenvolver programas educacionais voltados para a utilização correta da água através de suas Secretarias de Educação, Meio Ambiente, Agricultura, em conjunto com a Crede, além de intensificar a fiscalização dos usuários de água no município.

Bela Cruz deverá formar um grupo de estudos composto por agentes de diversos setores envolvidos no pacto para, em conjunto com as suas Secretarias do Meio Ambiente e Turismo, implementar as ações necessárias, tais como a sensibilização da população para o recolhimento do lixo reciclável e a fiscalização dos postos de lavagem e desmatamentos inadequados.

O município de Cariré deverá fiscalizar os mananciais, açudes, rios e fazer reflorestamento às margens dos rios e riachos, através da ação das instituições locais em conjunto com o poder público municipal, ressaltando um trabalho de conscientização da população.

O pacto municipal de Forquilha deverá criar leis municipais que sirvam de amparo ao bom uso dos recursos naturais e continuar sua ação de sensibilização da população oferecendo orientação e assistência, o que também foi um compromisso assumido no município de Hidrolândia.

Marco, por sua vez, comprometeu-se em desenvolver um projeto de revitalização de mananciais e buscar uma parceria entre a Samarh e a Ematerce, voltada para oferecer uma assistência técnica qualificada aos irrigantes do Dibaú.

Massapê promoverá a recuperação das nascentes e matas ciliares e deverá intensificar palestras de sensibilização junto à população, voltadas para o uso sustentável da água. O município pretende ainda firmar parceria entre órgãos públicos municipais, estaduais, ONG's e associações.

Monsenhor Tabosa, através de parcerias com as ONG's, buscará elaborar e implantar projetos voltados para capacitar agentes e fortalecer o controle de fiscalização nas áreas de riscos e agricultáveis deste município, além de realizar seminários e palestras sobre a importância da preservação da qualidade da água. Irá buscar adequar suas políticas à Legislação Ambiental e a realidade do Semiárido. Comprometeu-se ainda em deter os avanços das construções sobre o leito do rio Acaraú, proibir a colocação de entulhos de construção no leito do rio e priorizar projetos de recuperação e conservação das fontes já existentes e nas nascentes do rio Acaraú.

Este município assumiu também que deverá desenvolver projetos produtivos com aplicação de insumos agroecológicos (Secretaria de Desenvolvimento Rural e Negócios Agrários); implementar o Turismo Ecológico (Secmarh, Secretaria de Desenvolvimento Rural e Negócios Agrários, Secretaria de Cultura Esporte e Turismo); promover a coleta seletiva e a reciclagem de lixo (Sec. de Recursos Hídricos e Meio Ambiente - Limpeza Pública), e também implementar projetos de conservação e revitalização do rio Acaraú.

Morrinhos realizará ações e programas com o objetivo de modificar mentalidades, valores e atitudes dos gestores públicos e todo o corpo administrativo de sua Prefeitura. O diálogo municipal também pactuou: implantar um programa de Educação Ambiental Popular em parceria com as Secretarias de Educação, Saúde e Ação Social, conforme as propostas

do Plano de Gestão Ambiental Municipal; revisar e adequar a Legislação Ambiental Municipal às Legislações Ambientais Estadual e Federal, de modo a possibilitar o fortalecimento, através de diplomas e instrumentos legais, de ações de proteção ao meio ambiente e a viabilização de alguns pontos previstos no Plano de Gestão.

O município assumiu o compromisso de criar de imediato o Comdema; aprovar o Código do Meio Ambiente, disciplinando o uso da água; conscientizar a população para o uso racional dos recursos naturais renováveis (água, solo, fauna e flora); exigir o cumprimento rigoroso da Legislação Ambiental, fiscalizando e coibindo as ocupações irregulares nas margens dos corpos d'água, além de explorar as potencialidades dos açudes públicos municipal, no que diz respeito às atividades agrícolas, piscicultura e lazer.

Neste município foi programada a realização, entre os dias 20 e 25 de Abril, do primeiro Seminário de Gestão Ambiental, de modo a continuar a implementação do que foi pactuado no diálogo.



Uso incorreto de água na região



Já o município de Mucambo, irá manter vigilância permanente e trabalhar pela mudança do local do sangradouro do açude Ibiapina.

Reriutaba assumiu que irá elaborar projetos voltados para seus problemas, os quais serão detectados pela própria comunidade. Santana do Acaraú, no seu diálogo, assumiu que as secretarias municipais, cada uma dentro de suas competências, deverão: monitorar os recursos hídricos; elaborar projetos de abastecimento d'água; construir pequenas barragens e barragens subterrâneas e realizar a limpeza e desassoreamento do rio Acaraú.

Nova Russas irá reestruturar o conselho municipal de defesa do meio ambiente. Reriutaba pactuou iniciar um trabalho de educação ambiental voltado para uma sensibilização sobre o uso dos recursos hídricos, através de seminários e ações na comunidade e a busca de parcerias para isso. Santa Quitéria realizará cursos de capacitação e acompanhamento aos irrigantes, dando melhores condições à apropriação de técnicas adequadas pelos mesmos.

Sobral propôs inserir no licenciamento e na fiscalização ambiental do município, a questão dos barramentos, através da integração com os órgãos de gestão dos recursos hídricos, estadual e federal. O município pactuou ainda a sistematização dos estudos geofísicos já realizados em águas subterrâneas para conhecimento dos mananciais subterrâneos existentes; a realização de estudos geofísicos estruturais dentro do contexto do licenciamento de obras de intervenção hídrica, conforme a legislação pertinente; a recuperação de mananciais hídricos e a redução dos níveis de impermeabilização do solo nas áreas urbanizadas na nova proposta de Lei de Uso e Ocupação do Solo.

Tamboril pactuou realizar campanhas educativas de conscientização e valorização, visando o uso de forma sustentável dos seus recursos hídricos, bem como inclusão do tema no currículo escolar; ampliar a fiscalização sobre os recursos hídricos, no que for referente à qualidade da água para consumo humano, e sobre a utilização inadequada das margens dos rios, bem como prevenir e orientar contra queimadas de forma desordenadas nas proximidades das nascentes dos rios.

### 3.1.3 Produtos da pactuação regional

No enfrentamento dos desafios propostos para o Eixo Água e Desenvolvimento, o Seminário Regional da Bacia do Acaraú resultou na pactuação para o desenvolvimento de um programa de revitalização da bacia do Acaraú, através da implementação de um Programa de Capacitação Ambiental e Agroecologia para professores e trabalhadores rurais.

Este programa, contemplando ações de capacitação na transferência de tecnologias sustentáveis, campanhas, oficinas, fiscalização, mobilização comunitária, sensibilização de órgãos gestores e implementação de projetos de manejo agroflorestal, deverá ser elaborado por um grupo de trabalho formado por representantes do Ifce, UVA, Amma, Splan, Seded-Ipu e Fórum Ambiental de Gestores do Baixo Acaraú.

A elaboração do projeto e negociação com parceiros deverá ocorrer até o primeiro semestre de 2010 e buscará o envolvimento de instituições como Ifce, UVA, UFC, Centec/CVT, Semace, Ibama, Instituto Chico Mendes, Prefeituras, Embrapa e ONG.

### 3.1.4 Propostas para ações estaduais

- a) Articular a participação das Instituições citadas no desenvolvimento de um Programa de Capacitação Ambiental e Agroecologia;
- b) Dar cumprimento das leis ambientais (Semace, SRH);
- c) Realizar a capacitação e conscientização dos turistas (Setur);
- d) Ampliar a Fiscalização Ambiental (Ibama e Semace);
- e) Formalizar consórcios para a Construção de Aterros Sanitários (Secretariadas Cidades);
- f) Construir barragens subterrâneas, cisternas de placas e outros equipamentos para acumulação;
- g) Retornar a assistência técnica aos perímetros irrigados através do governo do estado;
- h) Desenvolver projetos educativos e produtivos voltados para o desenvolvimento sustentável do Semiárido;
- i) Criar reserva ecológica das Serras das Matas, com incentivos aos ribeirinhos, desenvolvendo as potencialidades frutíferas e colocando-a no roteiro Turístico do Estado;
- j) Reestruturar a Defesa Civil;
- k) Realizar ações com recursos financeiros, apoio técnico através de rotação do plantio e do uso de produtos como inseticidas orgânicos com material da região (manipueira, cansanção, álcool). O Estado deverá implementar indústrias de apoio a estes produtores;
- l) Realizar campanhas educativas de conscientização e valorização visando o uso de forma sustentável dos recursos hídricos, bem como inclusão do tema no currículo escolar;
- m) Ampliar a oferta hídrica através de ações do Projeto São José, Sohidra e Funasa;
- n) Distribuir ações: SDA – cisternas de placas; Projeto São José (abastecimento)  
DNOCS – construir açudes em regiões com pouca água mediante estudos  
Inbra – fazer poços e açudes em áreas de assentamento  
Funasa – fazer poços e adutoras  
Sohidra – fazer poços profundos
- o) Construir novos açudes, poços profundos e artesianos e outros meios de captação de água das chuvas e instalação de dessalinizadores.
- p) Construir o açude público Poço Comprido, no rio dos Macacos e a interligação de bacias, através de adutoras, a fim de garantir a futura demanda da Mina de Itaia e dos distritos de Muribeca e Raimundo Martins (Município de Santa Quitéria)
- q) Construir um açude na localidade de Oitis, objetivando o abastecimento e a irrigação;



Horta familiar irrigada





## 3.2 EIXO ç GUA PARA BEBER

O desafio a ser enfrentado dentro deste eixo é o de Estruturar Política de Saneamento Sustentável que contemple todos os portes de sistemas e as necessidades da população, seja em grandes aglomerados ou pequenas localidades rurais com controle social, regulação, fiscalização e monitoramento público, buscando a universalização do acesso com qualidade.





### 3.2.1 Situação nos municípios

A situação do saneamento na grande maioria dos municípios da bacia é precária, como ilustra o depoimento do município de Marco: “precisamos encarar com sinceridade que em pleno século 21 nossa cidade ainda vislumbra esgotos a céu aberto e não reutilizamos a água que consumimos”.

Morrinhos afirmou que o rio Acaraú vem sendo contaminado por dejetos humanos e de animais, e por resíduos provenientes de diversas atividades, como o matadouro público localizado às suas margens; um abatedouro de aves que também despeja seus resíduos às margens do rio, entre outros não menos conflitantes problemas ambientais.

A situação de outros corpos d'água do município não é diferente, como é o caso de pequenos açudes explorados de maneira nada sustentável e também poluídos pelos moradores do entorno e por pessoas que praticam a pesca e os utilizam como lazer.

Todas as cacimbas são descobertas e, na sua maioria, localizadas a menos de três metros dos banheiros de quintais, o que ocasiona a contaminação dos lençóis freáticos. Outro fato a destacar, é a grande quantidade de lixo jogada a céu aberto nos quintais e os sérios problemas que o lixo local ocasiona para o município.

O município de Acaraú sugeriu criar modelos de gestão, operação e manutenção que priorizem a qualidade e o controle de quantidade da água, que venham atender ao poder aquisitivo da população rural, além de implementar aterro sanitário através de um consórcio da microbacia do Baixo Acaraú.

Nova Russas também apontou para a necessidade de reestruturar o sistema de prestação de serviços de saneamento (gestão, operação e manutenção) através de ações integradas dos setores responsáveis pela operacionalização desses sistemas (abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos) e também a complementação do Projeto Sanear, que foi feito apenas em alguns bairros da cidade.

O município também sugeriu assegurar a estruturação e funcionamento destes serviços, e também a construção de kits sanitários nas comunidades rurais com sistemas de descarga que usem pouca água.

Em boa parte dos municípios existe o Programa de Vigilância Sanitária e Ambiental ligado às secretarias municipais de Saúde, o que poderá auxiliar o monitoramento da qualidade do abastecimento. Sobral sugeriu a implantação imediata dos planos integrados de gerenciamento dos resíduos sólidos e a contenção da construção de residências e empreendimentos turísticos nas áreas do entorno dos mananciais.

Nos municípios de Cruz e Bela Cruz, já existem iniciativas bem sucedidas de tratamento dos resíduos sólidos através da coleta seletiva.

### 3.2.2 Produtos das pactuações municipais

O município de Acaraú investirá em uma maior integração, comunicação e sintonia entre os vários órgãos locais. Bela Cruz promoverá encontros de conscientização e incentivo às comunidades rurais sobre a importância do saneamento básico nas localidades, ação a ser desenvolvida pelo Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente e voluntários.

Cariré deverá reestruturar o modelo de prestação de serviços de saneamento (gestão, operação e manutenção), considerando possibilidades e estratégias de gestão compartilhada com minimização de custos. Neste sentido sugeriu que o governo do Estado incentive e dê condições para o governo municipal realizar essas ações, através de uma parceria formal.

Forquilha fará esforços para conscientizar a população usando como exemplo a recuperação do açude público de Forquilha.

Marco comprometeu-se em executar o investimento do saneamento municipal através do Governo Municipal.

Massapé fará a contratação e capacitação de técnicos para elaboração de projetos de saneamento e campanhas educativas nas comunidades.

Morrinhos tem como metas implantar, através de sistema próprio, consorciado ou terceirizado, a coleta e tratamento de esgotos domésticos, eliminando a poluição dos recursos hídricos. Esta meta está prevista até 2011. Também pactuou estabelecer uma política de gestão dos resíduos sólidos urbanos, promovendo a coleta seletiva e a reciclagem, eliminando até o final de 2010 qualquer forma de lixo a céu aberto, bem como transformar o lixão local em aterro controlado até o final de 2010. Esta transformação deverá ser provisória, pois está em estudo a criação de aterro sanitário através de um consórcio entre os municípios da região.

Mucambo irá trabalhar a conscientização da comunidade para a coleta seletiva do lixo tendo como exemplo, o que acontece em Cruz e Bela Cruz. Por sua vez, Sobral deverá criar programas e sistemas de gestão para implantação dos projetos pertinentes; instalar serviços de saneamento básico e aterros sanitários nos distritos; criar um mecanismo legal para obrigar a ligação à rede pública de esgotos; criar um Fundo Municipal para efetivar a ligação das residências das famílias mais carentes à rede pública de esgotos. Para isso a Autarquia Municipal do Meio Ambiente – Amma - elaborará uma minuta de lei, incluindo o mecanismo de incentivo a interligação à rede pública.

### 3.2.3 Produtos da pactuação regional

O Seminário Regional da Bacia pactuou três grandes ações conjuntas:

- 1. Desenvolvimento de um modelo de gestão para os pequenos sistemas de abastecimento**, a partir da elaboração de estudos objetivando um melhor arranjo para a gestão desses sistemas. Esta ação será coordenada pelo Comitê da Bacia Hidrográfica, tendo como participantes as Prefeituras da região e a Cagece, na qualidade de concessionária, que deverá elaborar estudos objetivando um melhor arranjo para um modelo de gestão para os pequenos sistemas de abastecimento, contando com a participação da Secretaria das Cidades e ANA – Agência Nacional das Águas.
- 2. Formação de consórcios para implantação de aterros sanitários** – os municípios de Morrinhos, Acaraú, Ipu, Forquilha, Monsenhor Tabosa, Pacujá, Mucambo, Varjota, Santana do Acaraú, Meruoca, Hidrolândia, Tamboril, Bela Cruz, Marco, Nova Russas, Santa Quitéria e Graça, já realizaram encontros entre Estado/Conpam e as Prefeituras, entregando os projetos ao Conpam, para análise,



aprovação e constituição dos consórcios. Estes consórcios deverão estar voltados ainda para implantar um programa de educação ambiental, coleta seletiva e o apoio à organização dos catadores de resíduos sólidos na criação de entidades associativas. O monitoramento dessa ação ficará a cargo do CBH, em conjunto com os Comdema, CMDS e os Delegados Municipais do Pacto das Águas.

- 3. Elaboração dos planos municipais de saneamento básico integrado ao Plano de bacias** – as Prefeituras dos municípios de Morrinhos, Acaraú, Ipu, Forquilha, Monsenhor Tabosa, Pacujá, Mucambo, Varjota, Santana do Acaraú, Meruoca, Hidrolândia, Tamboril, Bela Cruz, Marco, Nova Russas, Santa Quitéria e Graça, irão empenhar esforços para, em parceria com a Cagece e SCidades, elaborar planos municipais de saneamento em consonância com a elaboração do Plano da Bacia do Acaraú (em processo de contratação). Esta ação terá a coordenação do CBH com a participação dos Comdema, CMDS e Delegados Municipais do Pacto das Águas.







Abertura do Seminário Regional conta com presença do presidente do CBH, prefeito de Sobral e deputados estaduais

### 3.2.4 Propostas para ações estaduais

- a) Fortalecer ações em conjunto em nível regional.
- b) Apoiar a implantação das redes de saneamento.
- c) Dar apoio técnico e financeiro no sentido de viabilizar o Plano de Gerenciamento de Recursos Sólidos em processo de implantação.
- d) Promover o acompanhamento efetivo dos governos aos projetos de saneamento implementados nos municípios, e fiscalização do Governo do Estado na execução das Obras.
- e) Agilizar a liberação de verbas para projetos de saneamento (água, kits sanitários, etc).
- f) Reformar o modelo de prestação de serviços e manutenção (gestão, operação e manutenção), considerando possibilidades e estratégias de gestão compartilhada, com minimização de custos.
- g) Solucionar os atuais problemas de abastecimento humano e de poluição dos corpos hídricos.
- h) Construir aterros sanitários através de consórcio entre os municípios da região.
- i) Elaborar e implementar um Plano Estadual de Saneamento, que articule as esferas estadual e municipal, fortalecendo as ações de controle, regulação, fiscalização e monitoramento, complementando a ação eficiente dos órgãos responsáveis pela proteção dos mananciais de água qualificados para o consumo humano.



## 3.3 EIXO CONVIVÊNCIA COM O SEMIÁRIDO

O Eixo “Convivência com o Semiárido” possui três grandes desafios identificados na construção do Cenário Atual dos Recursos Hídricos do Estado do Ceará, a saber:

1. Estabelecer e implementar uma política estadual de convivência com o semiárido continuada e construída de forma descentralizada e participativa.
2. Desenvolver a consciência e a capacidade de convivência com o semiárido a partir de programas de comunicação permanente, educação ambiental formal e para a sociedade, contextualizados para o meio rural e urbano.
3. Garantir de forma sustentável, água em quantidade e qualidade para os múltiplos usos da população difusa.

Diante deles, coube aos diálogos municipais, a identificação de sua situação, proposições para ações locais e regionais e a pactuação institucional para o seu enfrentamento. Os produtos dessa etapa do Pacto das Águas encontram-se sintetizados neste item.







### 3.3.1 Situação nos municípios

Ao refletir sobre como as políticas desenvolvidas no Município vem contemplando as particularidades do semiárido, Bela Cruz distinguiu a implantação de projetos de abastecimento de água, o aproveitamento da água do rio Acaraú, em projetos de Irrigação e projetos de uso racional de água, como o Mandala.

Cariré vem garantindo a permanência da população rural através da construção de açudes, cisternas de placas, poços profundos, barragens e aquisição de máquinas agrícolas. Grande parte dessas medidas também já foi adotada em outros municípios. Forquilha contempla as comunidades da zona rural com sistema de adutoras de água, construção de cisternas de placas, incentivo a apicultura como nova geração de rendas nas comunidades rurícolas, distribuição de plantas nativas e frutíferas na recuperação de áreas degradadas.

Hidrolândia tem estruturado a zona do semiárido municipal com eletrificação rural, justificando que a energia é fator preponderante, para evitar o êxodo rural. Assim sendo, através de convênios com projetos de associações comunitárias, Projeto São José, Coelce e Prefeitura, o município de Hidrolândia encontra-se no momento com 90% do seu território eletrificado. Além disso, investe na perfuração de poços profundos, onde apresenta-se tal possibilidade, na instalação de pequenas adutoras com distribuição domiciliar; instalação de pequenas adutoras nas regiões a montante do açude Paulo Sarasate, rio Acaraú e seus afluentes (rios Peitosa, Batoque, Tubiba e outros), também com pequenas adutoras de distribuição domiciliar; na construção de cisternas de placas e na recuperação de pequenos açudes e barragens.

Ipu vem estimulando a criação de pequenos animais, construindo novas fontes d'água e estimulando o uso racional sem desperdícios. Massapê afirmou desenvolver ações, mas não de forma integrada. O mesmo foi afirmado por Nova Russas, onde até agora não foram desenvolvidas políticas públicas que contemplem as particularidades do semiárido que possam ser destacadas.



Colheita e transporte de frutas

Por sua vez, o município de Monsenhor Tabosa vem incentivando o cadastramento de agricultores para o plantio de mamona, a mecanização agrícola, distribuição da semente (milho e feijão) do Programa Hora de Plantar, distribuindo calcário para corrigir o solo; e fortalecendo a agricultura através de parcerias entre Associação dos Apicultores, Associação dos Criadores, STTR, STR patronais e assentados. O diálogo em Pacujá também reconheceu que ainda faltam trabalhos desse porte nas políticas municipais.

Reriutaba citou as ações desenvolvidas pelo Projeto São José, cisternas de placas, poços profundos e distribuição de kit sanitário. Também desenvolve projetos em educação ambiental, envolvendo as escolas e toda a comunidade para uma maior conscientização sobre o uso da água.

Santa Quitéria afirmou que as políticas públicas que vem sendo desenvolvidas no município estão gradativamente atendendo as particularidades do semiárido. Em torno de 3000 cisternas; açudes e barragens de pequeno e médio porte; poços profundos e rasos; miniadutoras liberadas nas comunidades e adutora (abastecimento) na sede do município, já foram implantadas.

A maioria dos municípios participantes reconheceu, entretanto, que conscientizar a população sobre as características do semiárido é a melhor forma de convivência com o mesmo. Assim como planejar e criar mecanismos para o aproveitamento das águas no período chuvoso e armazená-las de forma correta para que sejam utilizadas no período de escassez, tornam os caminhos mais viáveis para a melhoria nessa convivência.

Apontam, neste sentido, para o desenvolvimento de políticas públicas a partir da escola e da comunidade. Nas escolas, projetos para educação ambiental desde a infância. Na comunidade, conscientização da conservação, utilização correta, reaproveitamento das águas e o desenvolvimento de projetos que visem à sustentabilidade, principalmente envolvendo agricultores e ribeirinhos.

Para isso, indicam a necessidade de participação das instituições de ensino superior no desenvolvimento de pesquisas e inclusão no currículo escolar de disciplinas e programas de metodologia voltada para o semiárido, e também a permanência de informação nos meios de comunicação sobre os aspectos essenciais nessa convivência.

O abastecimento da população rural difusa nos municípios é assemelhada. No Município de Acaraú, uma parte da população utiliza cacimbões, poços artesianos, poços profundos, abastecimento pela Cagece, Projeto São José e Sisar. Na localidade de Santa Fé, tem cisternas e carro-pipa. Bela Cruz também é socorrida através de carros-pipas, poços profundos e cacimbas (em alguns casos avalia-se que a água não é de qualidade adequada).

Em Cariré, no período de tempo de maior duração de verão, há necessidade de carros-pipas. O município afirmou que há vestígios de impurezas nos mananciais e déficit na quantidade ofertada para as famílias. Existem também captações precárias em alguns lugares da zona rural como cacimbas, barragens pequenas e olhos d'água, além de transporte precário de água em lombo de animais. O município reconheceu que há uma carência de projetos que contemplem o desenvolvimento rural, como por exemplo, o projeto São José de abastecimento de água.

Forquilha afirmou estar sendo garantido com 70% da água encanada através de sistema de adutora, e 30% através de carros-pipa. Graça reconheceu que a água não está chegando a

toda população difusa.

Hidrolândia, Ipu, Santa Quitéria e Marco, afirmaram que o acesso da população rural difusa se dá através de carros-pipa, poços profundos, cisternas, açudes e barragens. Em Monsenhor Tabosa este acesso é feito de forma irregular, por que nem todas as comunidades têm acesso à água e as que possuem, não fazem nenhum tratamento, ficando o restante da população difusa sem este abastecimento. O mesmo afirmou o município de Nova Russas.

Em Pacujá, grande parte do município já é abastecida com água em casa, mas com salinidade alta, em alguns casos, imprópria para o consumo.

As sugestões para a melhoria do acesso à água pelas populações difusas apontaram para a realização de um mapeamento nas localidades que ainda não foram beneficiadas, nem pela Cagece nem pelo projeto São José e Funasa, seguido pelo desenvolvimento de novos projetos com acompanhamento técnico para o tratamento para a água. Tal mapeamento deverá levantar dados sobre localidades assistidas por carros-pipas e marcar as fontes de água próximas a essas localidades.

A Construção de novos reservatórios, distribuição de cisternas, perfuração de poços, açudes, barragens subterrâneas para abastecer essas localidades, o acompanhamento técnico para auxiliar o aproveitamento das cisternas e poços profundos e a organização das associações, usuários e a sociedade em geral para buscar projetos e viabilizar recursos são alternativas apontadas por grande parte dos municípios.

Também há necessidade de promover a dessalinização das águas salobras e salinas; desenvolver programas de cisternas de placa e cisternas calçadões, como forma de garantir água para as populações difusas; desenvolver sistemas simplificados de abastecimento d'água nas comunidades difusas; e aperfeiçoar a política de regulação e fiscalização na distribuição da água.

### 3.3.2 Produtos da pactuação municipal

Todos os municípios afirmaram que intensificarão as ações de capacitação e difusão de informações sobre tecnologias apropriadas e acessíveis, de modo a buscar conscientizar a população sobre o uso racional da água.

Acarau pretende ampliar a construção de cisternas e o reforço na capacitação da população através de palestras, oficinas e cursos para melhorar o conhecimento técnico do uso do solo e da água. Cariré também deverá desenvolver ações de capacitação e realizar investimentos na construção de pequenos barramentos. Massapê pretende difundir estratégias de convivência de acordo com o desenvolvimento sustentável e fortalecer o fórum de convivência com o semiárido existente no município.

Forquilha utilizará o exemplo da recuperação do açude público de Forquilha para buscar conscientizar a população através de cursos de convivência com o semiárido.

Ipu pretende realizar a revitalização do riacho Ipuçaba, represando-o, para desviá-lo de modo que o açude Bonito possa conservar sua capacidade máxima. Tal ação deverá ser feita pela própria Prefeitura, com os parceiros que forem possíveis.

Marco buscará garantir para outras comunidades a alternativa das cisternas de placas



através de parcerias entre o Sindicato dos Trabalhadores Rurais, Ceat, Samarh e Cáritas Diocesana.

Mucambo irá orientar as famílias no uso da água das cisternas, e fazer o acompanhamento das mesmas, de modo a evitar o mau uso da retirada de suas águas. Para tanto utilizará os seus agentes comunitários de saúde.

Nova Russas, como estratégia para a disseminação de informações, deverá criar a Semana do Meio Ambiente e da Água, colocando o tema preservação dos recursos naturais como uma prioridade nas ações desenvolvidas pelas entidades locais.

O município de Pacujá buscará reforçar a implementação de ações conjuntas com as igrejas, escolas e demais órgãos locais, usando a liderança desses órgãos na motivação dos seus liderados para ações em efeito mutirão. Acredita que só assim estas ações trarão consequência real no ecossistema do semiárido.

Neste município já está em andamento uma ação conjunta voltada para o plantio de 12 mil mudas nas áreas mais expostas aos processos de desertificação, e margens dos rios, onde o desmatamento está comprometendo a conservação do corpo d'água. Esse trabalho está previsto para ser realizado no período de três anos.

Sobral comprometeu-se em instituir como programa de governo municipal os projetos mandala e de base agroecológica, como forma de garantir o uso racional da água e a sustentabilidade do bioma Caatinga; intensificar tecnologias sustentáveis de base agroecológica; proteger o que restou de matas e áreas verdes e preservar a água subterrânea através de políticas de desenvolvimento agregadas às práticas educacionais de base nas condições do semiárido, inclusive, destinando suporte financeiro para atender as demandas existentes.

Tamboril pretende elaborar projetos alternativos para a agricultura familiar que não agridam o meio ambiente, através da contratação de responsáveis técnicos. Monsenhor Tabosa deverá criar bancos de sementes e mudas e desenvolver projetos de educação ambiental.

### 3.3.3 Pactuação regional

No Seminário Regional da Bacia do Acaraú, quatro ações foram pactuadas de modo a buscar melhorar a convivência com o semiárido contribuindo para o acesso e garantia de cuidados com os recursos hídricos:

- 1. Realização de diagnóstico da população difusa com relação ao acesso à água**  
A Prefeitura de Hidrolândia (André) deverá coordenar um levantamento dos diagnósticos já existentes nos municípios, até julho de 2009, no que será auxiliada por delegados regionais dos municípios de Santa Quitéria, Acaraú, Morrinhos, Forquilha, Massapê, Santana, Acaraú, Sobral, Graça, Meruoca, Cariré, Varjota, Reriutaba, Hidrolândia, Ipu, Monsenhor Tabosa, Nova Russas, Tamboril e pela ONG (Instituto Bioma). Os municípios de Morrinhos e Hidrolândia deverão realizar os seus diagnósticos complementares. O diagnóstico deverá ser encaminhado para o CBH Acaraú, de modo a auxiliar no planejamento das ações previstas.
- 2. Desenvolvimento de Ações Educativas para o bom uso dos recursos para a**

**população rural.** Realização de seminários, oficinas, cursos para 50 multiplicadores (2 por município). Esta ação deverá ser desenvolvida por uma parceria firmada entre Ceat e CVT, Dom Helder, STTRs e Conselho Tutelar de Acaraú, Instituto Bioma e com outras instituições parceiras, até setembro de 2010.

**3. Ampliação da Infraestrutura de abastecimento (cisterna, dessalinizadores, adutoras, outras).** Após a realização do diagnóstico, iniciar a construção de cisternas de placas, barragem subterrânea, poços profundos, bombas d'água populares, pequenas adutoras com sistema de abastecimento, barragem subterrânea, através de um programa conjunto entre os governos municipais, estadual e federal, com a participação da Ceat e dos Sindicatos de Trabalhadores Rurais.

**4. Difusão de alternativas sustentáveis e elaboração de projetos:**

As Secretarias Municipais de Agricultura deverão buscar a implantação de mandalas, um plano para unidades demonstrativas de produção, horticulturas irrigadas, agroecologia e agrofloresta, e identificar os arranjos produtivos firmando parceria com Ematerce, Ceat e STTRs, para implementação e assessoria técnica no segundo semestre de 2010.



Sobral / Eudoro Santana apresenta objetivos dos Seminários Regionais

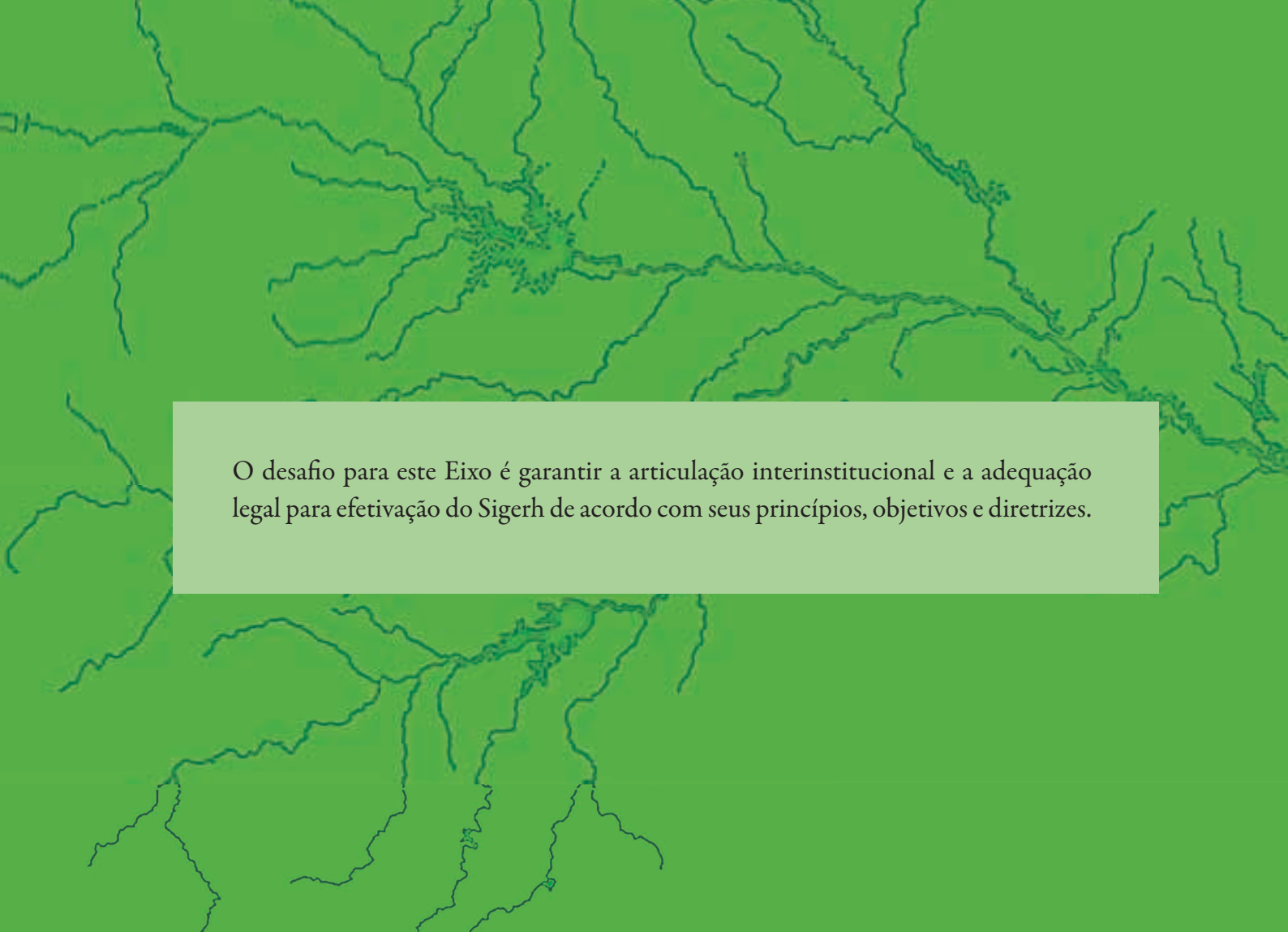
### 3.3.4 Propostas para ações estaduais

- a) Liberar recursos de projetos de açudes pendentes na Secretaria de Recursos Hídricos do Estado;
- b) Construir novas fontes Hídricas;
- c) Investir na revitalização do rio Acaraú;
- d) Intensificar a fiscalização na área rural com vista à preservação do Bioma Caatinga;
- e) Criar Escola Agrícola Ambiental;
- f) Delimitar as APP dos Recursos Hídricos;
- g) Incluir programas de pesquisa adequada para cada região do Semiárido;
- h) Desenvolver programa de educação ambiental continuado e integrado para os municípios da bacia;
- i) Desenvolver Programas de comunicação permanente e educação ambiental de forma acessível para o meio urbano e rural;
- j) Inserir nos currículos escolares, matérias que envolvam o estudo do semiárido cearense;
- k) Desenvolver programas de incentivo a novas atividades de forma sustentável e que garanta retorno e permanência para o homem do campo;
- l) Destinar profissionais para realizar um diagnóstico e orientações com condições aos produtores e agricultores sobre a melhor forma de utilização do solo, evitando a desertificação da produção de Caju na região do Pé de Serra;
- m) Fortalecer a economia solidária;
- n) Desenvolver projetos produtivos aproveitando as potencialidades já existentes;
- o) Garantir acesso a créditos produtivos com acompanhamento e assistência técnica aos créditos;
- p) Garantir o fortalecimento da agricultura familiar.





## **3.4 EIXO SISTEMA INTEGRADO DE GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS – SIGERH**



O desafio para este Eixo é garantir a articulação interinstitucional e a adequação legal para efetivação do Sigerh de acordo com seus princípios, objetivos e diretrizes.





### 3.4.1 Situação nos municípios

Existe um desconhecimento do Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos por parte de alguns municípios. Isso pode ser expresso no depoimento do diálogo de Cariré, onde os seus participantes afirmam que “existe um comitê, mas ações não são práticas e se acontece algo, não está sendo bem informado. A articulação não está satisfatória, pois não aplica na prática o que determina às ações, de maneira lenta, acomodada, só na teoria”.

Outro fato visível neste desconhecimento é a interpretação do gerenciamento da água como a gestão do saneamento. Forquilha expressou isso afirmando que “a preocupação maior é levar água às torneiras das casas dos municípios forquilhenses. Por conta da má qualidade da água do açude público de Forquilha, a população passou por um grande problema quanto ao abastecimento de água, minimizado graças à adutora, trazendo água do rio Acaraú. A articulação entre setores de gestão das águas do município de Forquilha se dá através da Cogerh e DNOCS, mediante o fator de índice 4 de contaminação de seu maior e principal reservatório, impróprio para o consumo de população. Um conjunto de órgãos públicos e toda sociedade interessada envolvida com a situação de revitalizar as águas do açude Forquilha, vem se articulando com medidas cabíveis para os problemas hídricos desse local. As articulações se dão com os seguintes órgãos: DNOCS, ANA, Cogerh, Semace, CBH – Acaraú, Ibama, SRH, Comdema, Prefeitura Municipal de Forquilha”.

Graça também reafirmou que a condução das águas no município está a cargo da administração municipal na zona rural, e na sede e distrito de Lapa, está sob responsabilidade da Cagece: “Não temos nenhuma articulação entre os setores envolvidos”. O mesmo afirmou Hidrolândia: “as regiões administradas pela Cagece Sede e Distrito de Irajá, são abastecidas de forma contínua através de adutoras (16 km), com água em qualidade e quantidade suficiente. Outras localidades de menor porte são gerenciadas pelas associações comunitárias locais com a supervisão da Prefeitura, através da Secretaria de Desenvolvimento Rural e apoio da Secretaria de Saúde, referente à parte sanitária”. Essa também é a compreensão do município de Monsenhor Tabosa.

Por sua vez os municípios de Marco, Bela Cruz, Sobral e Santana do Acaraú afirmaram participar do Sigerh através de articulação com o Comitê da Bacia Hidrográfica do Acaraú e/ou da Bacia do Coreau e demais instituições envolvidas no cenário dos recursos hídricos do Estado. Entretanto, reconheceram a necessidade de uma maior interação na esfera municipal junto às instituições que articulam a política hídrica.

Nesse contexto, o município de Santana do Acaraú tem assento em dois comitês de bacias hidrográficas – CBH Acaraú e CBH do Litoral. Porém, a participação no Pacto das Águas é feita pelo comitê eleito como mais importante para o município, que é o CBH Acaraú. Em Santana, o monitoramento da qualidade da água é feito através do programa Vigiágua. Foram criadas ainda comissões locais (Comissão Gestora do Açude São Vicente), as quais, no entanto, são avaliadas como pouco articuladas.

Massapê avançou na gestão à medida que o município possui a secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente, onde está incluído o Departamento de Meio Ambiente e Recursos



Hídricos, que por sua vez, possui uma Unidade de Gestão de Recursos Hídricos, chefiada por um tecnólogo em Saneamento Ambiental/Recursos Hídricos. No entanto, a falta de recursos financeiros e humanos é o principal problema. Neste município as instituições realizam atividades voltadas à gestão, mas trabalham de forma isolada.

### 3.4.2 Produtos da pactuação municipal

As propostas de Acaraú para melhorar o gerenciamento são: controle da água e disseminação das informações pela Cagece; fiscalização, quando se constatar infração; coibir as ações de forma eficaz e exigir a reparação de danos pelos infratores (Semace, Semam, Ibama e Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente); capacitações e encontros locais promovidos pela CBH, Cogerh e membros efetivos; criação de uma comissão de Meio Ambiente na Câmara Municipal para interagir com outras instituições e aumentar a integração e a comunicação institucional, através de ações conjuntas para, e com a sociedade.

Bela Cruz deverá ampliar as ações de fiscalização, procurando firmar o Licenciamento Ambiental conjunto entre Semace e Secretaria Municipal do Meio Ambiente e Turismo, identificando e corrigindo pontos de uso de poços e cacimbas como sumidouros de esgotos – Secretarias Municipais e sociedade civil organizada.

Graça, através de reuniões e campanhas, pretende criar comissões de usuários e gestores para promoverem a descentralização e o desenvolvimento de ações voltadas na melhoria do atendimento, formando novas parcerias entre município, estado, Saae e usuários.

Marco também pretende criar e formalizar o Departamento de Recursos Hídricos, para dar-lhe um caráter formal e deliberativo nas ações voltadas aos recursos hídricos.

Massapê voltará seus esforços para a definição das microbacias dentro do município (prefeitura e sindicato dos trabalhadores e trabalhadoras rurais); ampliação da equipe técnica do município (Prefeitura e Estado); e a criação de leis municipais para uma fiscalização maior do município (Câmara Municipal).

Morrinhos buscará integrar o comitê de bacia no qual o município se insere e apoiar a sua inclusão nos projetos de perenização de rios e integração de bacias. Nova Russas fortalecerá a atuação e autonomia da comissão gestora das águas do município.

Santana do Acaraú pretende incentivar a participação, estabelecer a intersectorialidade entre as secretarias e promover a articulação com a sociedade civil organizada.

Em Sobral, deverá ser criado um comitê gestor para cada açude público construído pelo município, envolvendo os poderes públicos, a sociedade civil e os usuários, envolvendo as comunidades localizadas no entorno desses açudes e usuários em potencial.

Tamboril comprometeu-se em convocar uma audiência pública com autoridades municipais e sociedade civil pra discutir e conscientizar a população de modo a subsidiar a elaboração de um projeto de lei para a criação de um setor de referência ambiental no município e, também, continuar a divulgação das leis estaduais e federais que tratam de Políticas de Recursos Hídricos.

### 3.4.3 Produtos da pactuação regional

O Pacto Regional do Acaraú, no âmbito do fortalecimento do Sigerh, deverá:

1. Ampliar ações de monitoramento e fiscalização dos corpos hídricos, instituindo e/ou, fortalecendo órgãos de monitoramento e fiscalização ambiental nos municípios.

Esta ação deverá envolver as Prefeituras Municipais e suas Secretarias, Câmaras Municipais, Governo do Estado, Ministério Público, Autarquias Municipais de Meio Ambiente, Comdema, Comunidades Ribeirinhas e CBH, de modo a:

- a) Criar, através de instrumento legal, órgãos de fiscalização e monitoramento ambiental;
- b) Dotar os órgãos locais de uma estrutura tecnológica e logística adequada (Governo do Estado, com contrapartida das Prefeituras);
- c) Estimular a participação de estudantes egressos da UVA, Cefet, nos órgãos ambientais municipais;
- d) Apropriar-se dos softwares de instituições de pesquisa (Funceme);
- e) Os CBHs e Comdemas deverão sensibilizar os poderes executivo, legislativo e judiciário, a utilizar-se de suas sugestões acerca da criação e fortalecimento de instituições municipais de meio ambiente;
- f) Estimular a intersetorialidade entre as secretarias;
- g) Criar mecanismos de comunicação e articulação entre os órgãos públicos e a comunidade;
- h) Fortalecer o empenho das Câmaras Municipais e Prefeituras em fazer valer as leis existentes e novas leis para atender essas necessidades;
- i) Dar orientação e capacitação para a formatação desses órgãos através de instruções de órgãos competentes.



Sobral / Atividades do Seminário Regional

### 3.4.4 Propostas para ações estaduais

1. Fortalecer os órgãos federais, estaduais responsáveis pelo monitoramento e fiscalização do meio ambiente e dos recursos hídricos:
  - a) Formalizar convênios dos municípios com órgãos estaduais e federais;
  - b) Formalizar convênios para assegurar infraestrutura logística, física e instrumental;
  - c) Realizar concurso público;
  - d) Melhorar comunicação intra e interinstitucional.
2. Fortalecer as Comissões Gestoras dos Sistemas Hídricos:
  - a) Criar e/ou fortalecer as Comissões Gestoras dos Sistemas Hídricos capacitando continuamente os seus membros; divulgando a importância e a função das CG para a sociedade cearense; fomentando e firmando a participação dos poderes públicos municipais neste colegiado; dando respostas às demandas e necessidades das CG; buscando obter apoio dos órgão de fiscalização e monitoramento do Meio Ambiente e do gerenciamento dos recursos hídricos e do Ministério Público; articulando a interlocução entre Câmaras Municipais e membros das CG e o Ministério Público e articulando a integração entre os Poderes Legislativo e Executivo Municipais com as entidades Estaduais, Federais e Sociedade Civil.

Nesta ação estão envolvidos ANA, DNOCS, Governo do Estado, SRH, Cogerh e CBH.

3. Melhorar a comunicação e ampliar a participação da sociedade na estrutura do Sigerh:
  - a) Criar jornal impresso e na internet; criar programa de rádio; criar a médio prazo, instituição de comunicação especializada; fortalecer os canais de comunicação (denúncias) existentes e criar rede de comunicação (SRH, CBH, Cogerh, DNOCS, Ibama, Semace).
4. Ampliar a discussão na Cobrança diferenciada.
  - a) Criar Câmaras Técnicas Específicas para Discutir a cobrança para cada uso;
  - b) Capacitar CBH, CG e Usuários para discutir a cobrança;
  - c) Comprometer o Governo do Estado para considerar as indicações feitas pelos grupos, quanto à cobrança (SRH, CBH, CG, Cogerh, DNOCS, Ibama, Semace, Usuários).





## **3.5 QUADRO RESUMO DA PACTUAÇÃO REGIONAL NA BACIA DO ACARA**



## 3.5.1 Água e desenvolvimento

Desenvolver programa de Revitalização da Bacia do Acaraú;  
Desenvolvimento de Programas de Educação (Campanhas, ações de Educação Ambiental e Criação de Curso Técnico em Agroecologia).

DESCRIÇÃO	AÇÕES ATIVIDADES	ENVOLVIDOS RESPONSÁVEIS	COMO	QUANDO	GARANTIA IMPLEMENTAÇÃO
Capacitação Ambiental e em Agroecologia	A1 - Promover a capacitação para professores e trabalhadores rurais; A2 - Campanhas e oficinas de capacitação em educação ambiental; A3 - Intensificação da fiscalização ambiental; A4 - Mobilização comunitária; A5 - Sensibilização dos órgãos gestores municipais; A6 - Transferência de tecnologias sustentáveis; A7 - Implementação de projetos de manejo agroflorestal; A8 - Viabilização de recursos e apoio financeiro.	A1 - Ifce, UVA, UFC, CENTEC/CVT A2 - Semace, Ibama A3 - Semace, Ibama A7 - Instituto Chico Mendes A8 - Gestores	Mini-cursos em parcerias com as instituições de ensino  Mobilização das instituições de ensino – através do Crede, CHB e poderes público	1o SEMESTRE DE 2010	Formação de um Grupo de Trabalho coordenado pelo Ifce (Prof Jean Leite) para elaboração do Projeto. jeanltavares@ifce.edu.br 9938 5442  Participantes: UVA (Licurgo) licurgonakaso@gmail.com 99282887 Amma (Mara) marabsil@terra.com.br lucia_mara@bol.com.br 36131674 Splan (José Wilson) wilsonangelim@gmail.com 36113677 9221 5877 Seded Ipu (Marcos) cres01ipu@yahoo.com.br 9969 5185 Coopermio (Dagmauro) dagmauro@yahoo.com.br 99017684 Fórum de Gestores Ambientais do Baixo Acaraú (Cleiton) icleiton.morrinhos@hotmail.com 99474625
Capacitação para Irrigação e Agricultura de Sequeiro	Capacitação em manejo agroflorestal Pesquisas Capacitação de agricultores Modernização da atividade	UVA Ifce UFC Embrapa ONG	Cursos de pequeno e médio porte. Financiamento para pesquisas. Construção de unidades demonstrativas. Fiscalização.	2º. Semestre de 2010	Incluir no projeto a ser elaborado pelo grupo acima

## 3.5.2 Água para beber

Desenvolvimento de um MODELO de GESTÃO para os pequenos sistemas de abastecimento

DESCRIÇÃO	AÇÕES ATIVIDADES	ENVOLVIDOS RESPONSÁVEIS	COMO	QUANDO	GARANTIA DE IMPLEMENTAÇÃO
Desenvolvimento de um MODELO de GESTÃO para os pequenos sistemas de abastecimento	Elaboração de estudos objetivando um melhor arranjo para um modelo de gestão para os pequenos sistemas de abastecimento	Prefeituras (Saae;) Estado (SCidades/ Cagece	As Prefeituras: A Cagece na qualidade de concessionária deverá elaborar estudos objetivando um melhor arranjo para um modelo de gestão para os pequenos sistemas de abastecimento, contando com a participação da SeCidades e ANA – Agência Nacional das Águas.	01 Ano	CBH, Comdema, CMDS e Delegados do Pacto  Coordenação: CBH Acaraú

Consórcios para implantação de aterros sanitários

DESCRIÇÃO	AÇÕES ATIVIDADES	ENVOLVIDOS RESPONSÁVEIS	COMO	QUANDO	GARANTIA DE IMPLEMENTAÇÃO
Formação de Consórcios para implantação de aterros sanitários.	Consórcios Municipais: Ações/Atividades (PGIRSU, Implantar um programa de Educação Ambiental, Coleta Seletiva, Apoiar a organização dos catadores de RS para criação de entidades associativistas).	Prefeituras, Estado/ CONPAM, SEINFRA, SCIDADES  Municípios: Morrinhos, Acaraú, Ipu, Forquilha, Monsenhor Tabosa, Pacujá, Mucambo, Varjota, Santana do Acaraú, Meruoca, Hidrolândia, Tamboril, Bela Cruz, Marco, Nova Russas, Santa Quitéria e Graça.	PGIRSU – Já foram realizados encontros entre Estado/ CONPAM e as Prefeituras, tendo as mesmas, entregue os projetos ao CONPAM para análise, aprovação e constituição dos consórcios.  - Educação Ambiental – Campanhas de sensibilização, educação formal contextualizada	01 Ano	CBH, Comdema, CMDS e Delegados do Pacto.  Coordenação: CBH Acaraú



Elaboração dos planos municipais de saneamento básico integrado ao Plano de bacias					
DESCRIÇÃO	AÇÕES ATIVIDADES	ENVOLVIDOS RESPONSÁVEIS	COMO	QUANDO	GARANTIA DE IMPLEMENTAÇÃO
Elaboração dos planos municipais de saneamento básico integrado ao Plano de bacias.	Elaboração do Plano de Saneamento Básico Integrado aos Planos de Bacias.	Prefeituras com a parceria concreta da Cagece/SCIDADES Prefeitura – Municípios: Morrinhos, Acaraú, Ipu, Forquilha, Monsenhor Tabosa, Pacujá, Mucambo, Varjota, Santana do Acaraú, Meruoca, Hidrolândia, Tamboril, Bela Cruz, Marco, Nova Russas, Santa Quitéria e Graça. Estado (SRH/Cogerh) União (MinCidades)		01 ano	CBH, Comdema, CMDS e Delegados do Pacto das águas  Coordenação: CBH Acaraú

### 3.5.3 Convivência com o semiárido

Realização de Diagnóstico da População difusa com relação ao acesso à Água					
DESCRIÇÃO	AÇÕES ATIVIDADES	ENVOLVIDOS RESPONSÁVEIS	COMO	QUANDO	GARANTIA DE IMPLEMENTAÇÃO
Realização de Diagnóstico da População difusa com relação ao acesso à Água	Fazer levantamentos dos diagnósticos existentes nos municípios	Prefeitura de Hidrolândia (André)	Verificar em cada município a existência dos diagnósticos (e-mail)	Até julho de 2009	Coordenação: Prefeitura de Hidrolândia (André) andredo-meioambiente@hotmail.com 36381190 9279 4619 Com a participação do municípios envolvidos
	Realizar diagnósticos nos municípios onde não existem	Seagri (Morrinhos, Hidrolândia), Secretaria Meio Ambiente (Hidrolândia, Mons. Tabosa, Ipu, Massapê) STTR's (Nova Russas, Tamboril, Santa Quitéria, Acaraú, Morrinhos, Forquilha, Massapê, Santana, Acaraú), ONGs (Instituto Bioma) Sobral – Wilson Angeli Graça – Pedro Meruoca – Abelardo Jr. Cariré – Ubirajara Massapê – Renan Varjota – Francisco Soares Reriutaba – Gilanny	Cada município usará sua própria metodologia	Até julho de 2010	Coordenação – André (ver lista de responsáveis por Município <sup>1</sup> )

Realização de Diagnóstico da População difusa com relação ao acesso à Água					
DESCRIÇÃO	AÇÕES ATIVIDADES	ENVOLVIDOS RESPONSÁVEIS	COMO	QUANDO	GARANTIA DE IMPLEMENTAÇÃO
	Encaminhar diagnóstico dos 11 municípios para CBH	André (Hidrolândia)	Via e-mail	Até agosto de 2010	CBH

Ações Educativas para o bom uso dos recursos para a população rural					
DESCRIÇÃO	AÇÕES ATIVIDADES	ENVOLVIDOS RESPONSÁVEIS	COMO	QUANDO	GARANTIA IMPLEMENTAÇÃO
Ações Educativas para o bom uso dos recursos para a população rural	Seminários, oficinas, cursos para 50 multiplicadores (2 por município)	Ceat e CVT, Dom Helder, STTRs e Conselho Tutelar de Acaraú, Instituto Bioma	Em parceria com instituições parceiras	Setembro de 2010	CBH Ver lista de contatos no final

Ampliação da Infra-estrutura de abastecimento (cisterna, dessalinizadores, adutoras, etc.)					
DESCRIÇÃO	AÇÕES ATIVIDADES	ENVOLVIDOS RESPONSÁVEIS	COMO	QUANDO	GARANTIA DE IMPLEMENTAÇÃO
Ampliação da Infra-estrutura de abastecimento (cisterna, dessalinizadores, adutoras, outras.)	Construir cisternas de placas, barragem subterrânea, poços profundos, bombas d'água populares, pequenas adutoras com sistema de abastecimento, barragem subterrânea	Ceat Secretarias municipais STTRs	Gestores das instituições firmarão convênios com os governos estadual e federal.	Permanente - Iniciar após diagnóstico	Ceat STTRs Ematerce

Difusão de alternativas sustentáveis e elaboração de projetos					
CONTEXTUALIZAÇÃO DA QUESTÃO	AÇÕES/ATIVIDADES	ENVOLVIDOS RESPONSÁVEIS	COMO	QUANDO	GARANTIA DE IMPLEMENTAÇÃO
Difusão de alternativas sustentáveis e elaboração de projetos	Implantar mandalas, plano para unidades demonstrativas de produção, horticulturas irrigadas, agroecologia e agrofloresta	Secretaria de Agricultura	Firmando parceria com Ematerce, Ceat e STTRs, para implementação e assessoria técnica	2º Semestre de 2010	Ematerce CMDS e parceiros
	Identificar os arranjos produtivos locais	Secretarias de Agricultura dos municípios	Visitas técnicas nas comunidades para detectar experiências exitosas	2º Semestre de 2010	STTRs Ematerce e parceiros



## 3.5.4 SIGERH

Fiscalização dos corpos hídricos					
DESCRIÇÃO	AÇÕES ATIVIDADES	ENVOLVIDOS RESPONSÁVEIS	COMO	QUANDO	GARANTIA DE IMPLEMENTAÇÃO
Instituir e ou fortalecer órgãos de monitoramento e fiscalização ambiental nos municípios		Prefeituras Municipais e suas Secretarias Câmaras Municipais Governo do Estado Ministério Público Autarquias Municipais de Meio Ambiente Comdemas Secretaria de Meio Ambiente Comunidades Ribeirinhas CBH	Criar, através de instrumento legal, órgãos de fiscalização e monitoramento ambiental. Dotar os órgãos locais de uma estrutura tecnológica e logística adequada (Governo do Estado com contrapartida das Prefeituras); Estimular a participação de estudantes egressos da UVA, Cefet, nos órgãos ambientais municipais. Apropriar-se dos softwares de instituições de pesquisa (Funceme); Os CBH's e Comdema's deverão sensibilizar os poderes executivo, legislativo e judiciário a utilizar-se de suas sugestões acerca da criação e fortalecimento de instituições municipais de meio ambiente. Estimular a intersectorialidade entre as secretarias. Criar mecanismos de comunicação e articulação entre os órgãos públicos e a comunidade Empenho das Câmaras Municipais e Prefeituras em fazer valer as leis existentes e novas leis para atender	A partir 2010	Pactuação: Assinatura pelo poder Legislativo, Executivo (municipais) e Ministério Público do documento do Pacto das Águas.  Quem acompanha: Comdema, Conselho de Altos Estudos, CBH, Conpam  Coordenação: CBH

			essas necessidades. Orientação e capacitação para a formação desses órgãos através de instruções de órgãos competentes.		
Fortalecer os órgãos federais, estaduais responsáveis pelo monitoramento e fiscalização do meio ambiente e dos recursos hídricos.		MMA - Conama - ANA - Ministério da Integração - Ministério das Cidades- Governo do Estado	Formalizar convênios dos municípios com órgãos estaduais e federais. Formalizar convênios para assegurar infraestrutura logística, física e instrumental. Realizar concurso público; Melhorar comunicação intra e interinstitucional.	A partir de 2010	Quem acompanha: Através da ANA e Conselho de Altos Estudos  Coordenação: CBH

Fortalecer as Comissões Gestoras dos Sistemas Hídricos					
DESCRIÇÃO	AÇÕES ATIVIDADES	ENVOLVIDOS RESPONSÁVEIS	COMO	QUANDO	GARANTIA DE IMPLEMENTAÇÃO
Instituir e ou fortalecer órgãos de monitoramento e fiscalização ambiental nos municípios		Prefeituras Municipais e suas Secretarias Câmaras Municipais Governo do Estado Ministério Público Autarquias Municipais de Meio Ambiente Comdema's Secretaria de Meio Ambiente Comunidades Ribeirinha CBH	<p>Criar, através de instrumento legal, órgãos de fiscalização e monitoramento ambiental.</p> <p>Dotar os órgãos locais de uma estrutura tecnológica e logística adequada (Governo do Estado com contrapartida das Prefeituras); Estimular a participação de estudantes egressos da UVA, Cefet, nos órgãos ambientais municipais.</p> <p>Apropriar-se dos softwares de instituições de pesquisa (Funceme); Os CBH's e Comdema's deverão sensibilizar os poderes executivo, legislativo e judiciário a utilizar-se de suas sugestões acerca da criação e fortalecimento de instituições municipais de meio ambiente.</p> <p>Estimular a intersectorialidade entre as secretarias.</p> <p>Criar mecanismos de comunicação e articulação entre os órgãos públicos e a comunidade</p> <p>Empenho das Câmaras Municipais e Prefeituras em fazer valer as leis existentes e novas leis para atender</p>	A partir 2010	<p>Pactuação: Assinatura pelo poder Legislativo, Executivo (municipais) e Ministério Público do documento do Pacto das Águas.</p> <p>Quem acompanha: Comdema, Conselho de Altos Estudos, CBH, Conpam</p> <p>Coordenação: CBH</p>
			essas necessidades. Orientação e capacitação para a formatação desses órgãos através de instruções de órgãos competentes		



Melhorar a comunicação e ampliar a participação da sociedade na estrutura do Sigerh

DESCRIÇÃO	AÇÕES ATIVIDADES	ENVOLVIDOS RESPONSÁVEIS	COMO	QUANDO	GARANTIA DE IMPLEMENTAÇÃO
	<p>Criar rede de comunicação</p>	<p>SRH, CBH, Cogerh, DNOCS, Ibama, Semace</p>	<p>Criar jornal impresso e na internet;                      Criar programa de rádio;                      Criar em médio prazo, instituição de comunicação especializada.                      Fortalecer os canais de comunicação (denúncias) existentes.</p>	<p>A partir de 2010</p>	<p>Pactuação:                      Conselho de Altos Estudos -                      Articular com o Governo do Estado</p> <p>Quem Acompanha:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• CBH</li> </ul>

Ampliar a discussão na Cobrança diferenciada					
DESCRIÇÃO	AÇÕES ATIVIDADES	ENVOLVIDOS RESPONSÁVEIS	COMO	QUANDO	GARANTIA DE IMPLEMENTAÇÃO
Ampliar a discussão na Cobrança diferenciada	Criar Câmaras Técnicas Específicas para Discutir a cobrança para cada uso	SRH, CBH, CG, Cogeh, DNOCS, Iba-ma, Semace, Usuários	Criar Câmaras Técnicas Específicas para Discutir a cobrança para cada uso; Capacitar CBH, CG e Usuários para discutir a cobrança Comprometer o Governo do Estado para considerar as indicações feitas pelos grupos, quanto à cobrança	A partir de 2010	Pactuação: O CBH deverá fomentar a criação desses grupos junto com os órgãos

Elaboração e implementação do Plano da Bacia articulado com os Planos Diretores Municipais

DESCRIÇÃO	AÇÕES ATIVIDADES	ENVOLVIDOS RESPONSÁVEIS	COMO	QUANDO	GARANTIA DE IMPLEMENTAÇÃO
Elaboração e implementação do Plano da Bacia articulado com os Planos Diretores Municipais	Estabelecer compromisso de participação dos Poderes Públicos Municipais em apoio e respeito ao Plano de Bacias	Governo do Estado, SRH, Cogerh, CBH e Poderes Públicos Municipais (Legislativo e Executivo), Órgãos de fiscalização e monitoramento	Incluir a consideração do Plano de Bacias como um dos requisitos para adquirir o Selo Município Verde; Criar documento legal que assegure o respeito pelos Poderes Executivo e Legislativo, as informações e diretrizes estabelecidas pelo Plano de Bacia Divulgar o Plano de Bacias para os Poderes Públicos Municipais e Sociedade Civil. Envolver as Secretarias Municipais na construção do Plano.	Desde o momento do Termo de Referência do Plano de Bacias	Pactuação: Firmar compromisso entre o Governo do Estado e os municípios. Quem acompanha: CBH e CG



# REFERÊNCIAS

CEARÁ. Secretaria dos Recursos Hídricos. **ATLAS**. Fortaleza: SRH, 2008. Disponível em [www.srh.ce.gov.br](http://www.srh.ce.gov.br).

CEARÁ. Secretaria dos Recursos Hídricos. **Elaboração do Diagnóstico, dos Estudos Básicos e dos Estudos de Viabilidade do Eixo de Integração da Ibiapaba**. Fortaleza: SRH/COGERH, 2002.

CEARÁ. Secretaria dos Recursos Hídricos. **Plano Estadual de Recursos Hídricos (Planerh)**. Fortaleza: SRH, 1992.

CEARÁ. Secretaria dos Recursos Hídricos. **Plano Estadual de Recursos Hídricos (Planerh)**. Fortaleza: SRH, 2005.

COGERH. **Nível dos Açudes**. Disponível em: <http://portal.cogerh.com.br>. Acesso em: jul. 2009

CORDEIRO, W.; LUNA, R. M.; CORDEIRO, V. F.; CAVALCANTE, I. N. **Águas Subterrâneas nas Bacias Hidrográficas do Ceará**. Fortaleza, 2009. no prelo

CPRM. Programa de recenseamento de fontes de abastecimento por Água Subterrânea no Estado do Ceará **Atlas dos Recursos Hídricos Subterrâneos do Ceará**. Fortaleza: CPRM, 1999. CD-ROM.

CPRM. **Atlas Digital de Geologia e Recursos Minerais do Ceará**. Fortaleza: CPRM, 2003. CD-ROM.

FUCK JÚNIOR, S.C. de F. Subsídio à Gestão Ambiental: descrição fisiográfica e análise funcional das bacias hidrográficas do Ceará. **Revista Eletrônica do Curso de Geografia do Campus Jataí - UFG**. Jataí, GO, N.10. jan-jun. 2008. Geoambiente On-Line. Disponível em: <http://www.jatai.ufg.br/geografia>. Acesso em: 2009.





FUNCEME. **Relatório de Normais Mensais:** Estado do Ceará. Fortaleza: Ed. Funceme. 2005. 12p.

FUNCEME. **Mapeamento dos Espelhos D'água do Brasil.** Fortaleza: Funceme, 2008.

FUNCEME. **Caracterização das bacias hidrográficas do estado do Ceará.** Fortaleza, 2009. no prelo.

GATTO, Luiz Carlos Soares. **Diagnóstico Ambiental da Bacia do Rio Jaguaribe:** Diretrizes Gerais para a Ordenação Territorial. Salvador: Ministério de Planejamento e Orçamento. IBGE, 1999.

GURGEL, G. FREITAS, W. **Plano de Gestão Sócio-Ambiental do Cariri Central.:** Projeto Cidades do Ceará - Programa de Desenvolvimento Urbano de Pólos Regionais. Banco Mundial. 2008. E1902 v.1 revised

IBGE. **Produção Agrícola Municipal-2007; Produção da Pecuária Municipal-2007 e Diretoria de Pesquisa, Coordenação de Contas Nacionais.** IBGE cidades. 2007

IPECE. Instituto de Pesquisa Estratégica do Ceará. **Anuário Estatístico do Ceará.** Fortaleza: IPECE, 2008. Disponível em: [www.ipece.ce.gov.br](http://www.ipece.ce.gov.br)

PIZARRO, F. **Drenaje agrícola y recuperacion de suelos salinos.** 2.ed. Madrid: Agrícola Española, 1985. 542p.

# ANEXO

## LISTA DOS PARTICIPANTES

### OFICINA REGIONAL

MUNICÍPIO	PARTICIPANTE	INSTITUIÇÃO
ACARAÚ	José Teúnas Ramos	Associação das Marisqueiras e Pescadores de Curral Velho
ACARAÚ	Erlande Muniz Dde Araujo Martins	Crede 3
ACARAÚ	Joao Marcelo de Andrade Alves	Cultura e Arte Solidária de Acaraú
ACARAÚ	Fernando Monteiro de Paula	Ematerce
ACARAÚ	Maria Lucirene Gomes Fonseca	Prefeitura
ACARAÚ	José Nacélio Couto Cruz	Prefeitura
ALCÂNTARAS	Wyrna Freire Carvalho	Prefeitura
ALCÂNTARAS	Mauricio Lucio do Carmo	Sttr
BELA CRUZ	Francisco José de Oliveira	Câmara
BELA CRUZ	José Arimar Sousa	Câmara
BELA CRUZ	José Giliard de Sousa	Câmara
BELA CRUZ	José Vilamar de Oliveira	Câmara
BELA CRUZ	José Flávio Jovino Sobrinho	Prefeitura
BELA CRUZ	Luciana Kelly Morais Laureano	Prefeitura
BELA CRUZ	Alexandre Bessa de Carvalho	Prefeitura
BELA CRUZ	Edinando Daywson Vasconcelos	Prefeitura
BELA CRUZ	Jose Alexandre F Sousa	Sttr
CARIRÉ	Carlos Augusto Magalhaes	Estudante
CARIRÉ	Ubirajara Mesquita Furtado	Prefeitura
CARIRÉ	Rivelino Martins Sousa	Prefeitura
CARIRÉ	Idelaria Chaves Freire	Prefeitura
CRUZ	Maria do Socorro Vasconcelos	Prefeitura
FORQUILHA	Francisco Cicero De Caxias	Cooperativa de Irrigantes
FORQUILHA	Adalberto Rodrigues Martins	Cooperativa de Irrigantes
FORQUILHA	Joaquim Ferreira dos Reis	DNOCS
FORQUILHA	Maria de Nazaré Siqueira Mendes	Prefeitura

FORQUILHA	Messias Rômulo Rodrigues Marques	Prefeitura
FORTALEZA	Maria Mires Bouty	Cogerh
FORTALEZA	Lovania M Secco Werlang	Funceme
FORTALEZA	Angela Maria Bezerra Vieira	Seplag
FORTALEZA	Daniel Sanford Moreira	Srh
FORTALEZA	Maria Eliane Sampaio Cortez	Srh
GRAÇA	Pedro Valdomiro Jorge	Prefeitura
GRAÇA	Raimundo Rodrigues da Cunha	Sstr
GROAIRAS	Jose Vicente Albuquerque	Prefeitura
GROAIRAS	Luciana Costa Pereira	Sstr
HIDROLÂNDIA	Iramar Alves de Sousa	Associação Comunitária Bom Sucesso
HIDROLÂNDIA	Ricardo Martins	Prefeitura
HIDROLÂNDIA	Euzemir L Magalhaes Monteiro	Prefeitura
HIDROLÂNDIA	Danilo Alves Pereira	Prefeitura
HIDROLÂNDIA	Raimundo Pereira Martins	Prefeitura
IPU	Antonio Tarcizio Aragao	Prefeitura
IPU	Francisco Leonardo Tavares Soares	Semace
IPUEIRAS	José Flavio Brito Silva	Prefeitura
MARCO	Francisco Regis Silveira	Prefeitura
MARCO	Alexandre Magnum Leorne Pontes	Prefeitura
MARCO	Jose Feliciano Vidal	Sstr
MASSAPÊ	Francilene Lima de Maria	Ceat - Centro de Estudo e Apoio ao Trabalhador
MASSAPÊ	Mauricio Pereira de Figueiredo	Centec
MASSAPÊ	Maria Leomézia Aguiar Braz	Fetraece
MASSAPÊ	Eva Maria Silva Costa	Prefeitura
MASSAPÊ	Luiz Carlos Marques Costa	Prefeitura
MASSAPÊ	Maria Iolanda de Melo	Sstr
MERUOCA	Maria da Conceição Cavalcante Alcantara	Câmara
MERUOCA	José Rodrigues do Nascimento	Câmara
MERUOCA	Francisco Antonio Fonteles	Prefeitura

MERUOCA	Francisco Abelardo Pimentel Junior	Prefeitura
MERUOCA	Dilsony Veras Lima	Prefeitura
MONSENHOR TABOSA	Teresinha Pereira da Silva (Teka Potiguara)	Conselho do Povo Potiguara da Serra das Matas
MONSENHOR TABOSA	Francisco Barbosa Filho	Prefeitura
MONSENHOR TABOSA	Salvador Alves Mesquita	Prefeitura
MORRINHOS	Jerônimo Neto Brandão	Prefeitura
MORRINHOS	Antonio Luciano Alves	Prefeitura
MORRINHOS	Maria Daci Marques	Prefeitura
MORRINHOS	João Ossian Dias	Sttr
MUCAMBO	Hamilton Salmito Azevedo	Câmara
MUCAMBO	Wanderleo Ribeiro Aguiar	Câmara
MUCAMBO	Francisco Inácio Brito	Sttr
NOVA RUSSAS	Maria de Araujo Sousa	Associação Assentamento Morro Agudo
NOVA RUSSAS	Maria do Socorro Correia Costa	Prefeitura
NOVA RUSSAS	David Alipio da Silva	Prefeitura
NOVA RUSSAS	Manoel Messias da Silva	Saae
NOVA RUSSAS	Francisco Marcelo Tavares Evangelista	Saae
NOVA RUSSAS	José De Oliveira Mesquita Jorge	Sttr
PACUJÁ	Antonio Alandarde Leopoldino	Prefeitura
RERIUTABA	Gislanny Rodrigues Oliveira	Prefeitura
SANTA QUITÉRIA	José Francisco de Paiva	Câmara
SANTA QUITÉRIA	Antonio Santana Maciel	Femecsa
SANTA QUITÉRIA	Antonio Ferreira Duarte	Fetraece
SANTA QUITÉRIA	Maria Eugenia Muniz Magalhães	Prefeitura
SANTA QUITÉRIA	Erivan Ribeiro de Alcântara	Sintraf
SANTA QUITÉRIA	Expedita Pereira de Sousa	Sttr
SANTANA DO ACARAÚ	José Aurino do Nascimento	Assentamento Santana do Acaraú
SANTANA DO ACARAÚ	Joao Batista do Espirito Santo Justo	Associação Santanense de Promoção Social



SANTANA DO ACARAÚ	Francisca Jôse do Espírito Santo	Prefeitura
SOBRAL	João Batista de Oliveira	11 Cres
SOBRAL	Claudio Laurentino Dias	Associação Pequenos Agricultores de Aracatiaçu
SOBRAL	Silvestre Gomes Coelho Neto	Cagece
SOBRAL	Vicente de Paulo Batista de Sousa	Casa dos Conselhos Municipais
SOBRAL	Jean Leite Tavares	Cefet
SOBRAL	Maria Isabelle Oliveira Da Costa	Cefet
SOBRAL	Monica Avelino De Lima Novaes	Cogerh
SOBRAL	Adriana Kamyllle Prado Pereira	Cogerh
SOBRAL	Vicente Lopes Frota	Cogerh
SOBRAL	Maria Pergentina Andrade Fontelles	Crede 6
SOBRAL	José Linhares Filho	Cres 11
SOBRAL	Francisco Jader De Albuquerque	Ematerce
SOBRAL	José Reginaldo F Parente	Escola de Saúde
SOBRAL	Maria do Livramento de Carvalho Macedo Luna	Escola Ministro Jarbas Passarinho
SOBRAL	Fernando Cela Pinto	Ibama
SOBRAL	Expedito José De Paula Torres	Instituto Carnaúba
SOBRAL	Ahiram Marinho Freitas	Prefeitura
SOBRAL	José Clodoveu de Arruda Coelho Neto	Prefeitura
SOBRAL	Luiza Lucia da Silva Barreto	Prefeitura
SOBRAL	Alysson Rister Torres	Prefeitura
SOBRAL	José Wilson Angelim	Prefeitura
SOBRAL	Raimundo Irismar de Azevedo Filho	Prefeitura
SOBRAL	Francisco Moacir Pereira Rodrigues	Prefeitura
SOBRAL	Samara Mesquita Lucas	Prefeitura
SOBRAL	Lucia Maria Bezerra da Silva	Prefeitura
SOBRAL	Livia Alves de Souza	Prefeitura
SOBRAL	Ana Valeria Melo Queiroz	Prefeitura
SOBRAL	Victor Rafael Reis Pinto	Prefeitura

SOBRAL	Edilson Frota Araujo	Prefeitura
SOBRAL	Marcos Antonio da Costa	Prefeitura
SOBRAL	Maria Janielle Costa	Prefeitura
SOBRAL	Raimundo Nonato Ripardo	Prefeitura
SOBRAL	José Alberto Rodrigues de Andrade	Saae
SOBRAL	Stenia Alves de Souza	Seanes/Tem
SOBRAL	Francisco Adalto Alves	Sisar
SOBRAL	Licurgo Nakasu	UVA
SOBRAL	Nicolai Vladimir Gonçalves de Araujo	UVA
SOBRAL	Ernane Cortez Lima	UVA
TAMBORIL	Jarder Cedro Nascimento	Câmara
TAMBORIL	Valdiana Ribeiro Dos Santos	Prefeitura
TAMBORIL	José Oliveira Ribeiro	Ssttr
VARJOTA	Rafael Pires Martins	Prefeitura
VARJOTA	Rafael Machado Ramos de Vasconcelos	Prefeitura
VARJOTA	Samya Macedo Lima	Prefeitura
VARJOTA	Francisco Soares Pontes	Ssttr

## DIÁLOGOS MUNICIPAIS

MUNICÍPIO	PARTICIPANTES	REPRESENTAÇÃO
BELA CRUZ	Antonio Denilson De Paulo	E.E.F. Monsenhor Odécio
BELA CRUZ	Antônio Inácio De Vasconcelos	
BELA CRUZ	Antônio Vinícius Costa	E.E.I.E.F. João Damasceno
BELA CRUZ	Ariadna Oliveira	Secretaria de Ação Social
BELA CRUZ	Benedito Neto Lopes Marques	Sede I
BELA CRUZ	Carlos Eduardo Sousa Silveira	E.E.E.P. Júlio França
BELA CRUZ	Dhara Moraes Marques	E.E.I.E.F. João Damasceno
BELA CRUZ	Eliane Francisca Rocha Carvalho	Fórum Municipal Vida Semiárido
BELA CRUZ	Fábio Sidney Vasconcelos	Sec. de Educação e Cultura
BELA CRUZ	Fernando Henrique Pinto	E.E.E.P. Júlio França

BELA CRUZ	Fernando Rocha Albano	Comandante da Cpma/Pmce
BELA CRUZ	Francisca Andreza Oliveira	E.E.I.E.F. José Ludgero da Silveira
BELA CRUZ	Francisca Nayara Edna Costa	E.E.I.E.F. João Damasceno
BELA CRUZ	Francisca Queiliane Souza	E.E.E.P. Júlio França
BELA CRUZ	Francisco Carlos Rocha	E.E.I.E.F. Francisco Adeodato
BELA CRUZ	Francisco Franklin Ferreira Mendes	E.E.I.F. João Damasceno
BELA CRUZ	Francisco Genilson Soares	Pastoral da Criança
BELA CRUZ	Francisco Mourão Rodrigues Júnior	Sec. Agronegócio
BELA CRUZ	Francisco Ronaldo Saraiva	Câmara Municipal
BELA CRUZ	Francisco Sandro Morais	E.E.I.E.F. João Adeodato Araújo
BELA CRUZ	Francisco Silveira da Silva	Paróquia de Bela Cruz
BELA CRUZ	Fred Rios Pessoa	Cagece
BELA CRUZ	Geraldo Edson Morais	Pastoral da Criança
BELA CRUZ	João Batista Ferreira Lima	Cagece
BELA CRUZ	José Alexsandro de Freitas Sousa	S.T.T.R. de Bela Cruz
BELA CRUZ	José Bezerra De Sousa Júnior	Secretaria do Meio Ambiente de Cruz
BELA CRUZ	José Edmar Silveira	Prefeitura
BELA CRUZ	José Ivan Rocha Coelho	Ematerce
BELA CRUZ	José Jenilson Rocha Ribeiro	E.E.I.E.F. Paulo Sarasate
BELA CRUZ	José Kildeleno Vasconcelos	E.E.I.E.F. Mário Louzada
BELA CRUZ	José Vilamr de Oliveira	Câmara Municipal
BELA CRUZ	Karina de Oliveira Teixeira Sales	Semace
BELA CRUZ	Kátia Maria de Freitas Sousa	Sec. Educação e Cultura
BELA CRUZ	Luiz Gonzaga Filho	Ematerce
BELA CRUZ	Maesley Igleston do Carmo	E.E.F.M. Professora Marieta Santos
BELA CRUZ	Márcia Regina Silveira	E.E.I.E.F. Paulo Sarasate
BELA CRUZ	Marcos Renan Medeiros	Câmara Municipal
BELA CRUZ	Maria Auvéria da Silva	E.E.I.E.F. José Jorge de Miranda
BELA CRUZ	Maria do Socorro Araújo	E.E.I.E.F. José Ludgero da Silveira

BELA CRUZ	Maria Elusa C. Araújo	Câmara Municipal
BELA CRUZ	Maria Glacimar De Carvalho	Colégio Cenecista São Manoel
BELA CRUZ	Maria Janielle Silveira	E.E.E.P. Júlio França
BELA CRUZ	Maria Luana da Silveira	E.E.F. Monsenhor Odécio
BELA CRUZ	Maria Neuda do Nascimento	E.E.I.E.F. José Ludgero da Silveira
BELA CRUZ	Maria Osmarina F. Silva	Nape: Nucleo de Atendimento Pedagógico
BELA CRUZ	Maria Tereza Silveira	E.E.F. Monsenhor Odécio
BELA CRUZ	Natiele Nayana Sousa	E.E.I.E.F. João Damasceno
BELA CRUZ	Paulo Júnior Rios	Associação Dos Agentes de Saúde
BELA CRUZ	Raimunda Rosa Sousa Do Carmo	E.E.I.E.F. Mário Louzada
BELA CRUZ	Raimundo Nonato Rodrigues	Câmara Municipal
BELA CRUZ	Raquel Sousa Silveira	E.E.F.M. Professora Marieta Santos
BELA CRUZ	Rayssa Sousa Santos	E.E.I.E.F. José Ludgero da Silveira
BELA CRUZ	Rebeca Sousa Silveira	Secretaria de Ação Social
BELA CRUZ	Regislane Sousa Magalhães	E.E.I.E.F. João Adeodato Araújo
BELA CRUZ	Renata Cristina Vasconcelos	Câmara Municipal
BELA CRUZ	Rita Helena Araújo	E.E.I.F. João Damasceno
BELA CRUZ	Sandra Maria De Araújo Paulo	Ciac/Ceja
BELA CRUZ	Sílvia Helena Araujo	Apae de Bela Cruz
BELA CRUZ	Sônia Regina de S. Silveira	E.E.I.F. João Damasceno
BELA CRUZ	Tatiane Regia Pinto	E.E.I.E.F. José Ludgero da Silveira
BELA CRUZ	Teresinha Carmelita Vasconcelos	E.E.I.E.F. Francisco Adeodato da Silveira
CARIRÉ	Antonia Ciloé R. Aguiar	Secretaria de Educação
CARIRÉ	Antonia Ivaneide de Araújo	Sind. Trabalhadores e Trabalhadoras Rurais
CARIRÉ	Antonio Aristóteles Rocha Neto	Secretaria de Agricultura
CARIRÉ	Antonio Rufino Martins	Prefeito
CARIRÉ	Bartolomeu Almeida	Cogerh
CARIRÉ	Bruna Mesquita Rocha	Ematerce
CARIRÉ	Daniele Tomaz Aguiar	Secretaria de Saúde
CARIRÉ	Deborah Tâmara Chaves Morais	Secretaria de Cultura



CARIRÉ	Francisco Albegio Filho	Cagece
CARIRÉ	Francisco Anezio Aguiar	Ararius
CARIRÉ	Francisco Douglas Souza Farias	Secretaria Cultura
CARIRÉ	Francisco Elano F. da Silva	CENTEC
CARIRÉ	Francisco Everton Correia Portela	Secretaria de Obras
CARIRÉ	Francisco Ferreira do Nascimento	Associação
CARIRÉ	Francisco Jader Albuquerque	Ematerce
CARIRÉ	Francisco Rosemiro G. Ximenes Neto	Secretaria de Saúde
CARIRÉ	Francisco Temir Carneiro Silva	Associação
CARIRÉ	Idelária Chaves Freire	Secretaria de Educação
CARIRÉ	Izaias Daniel	Igreja (Evangélica)
CARIRÉ	José Aloísio de Macedo	Ematerce
CARIRÉ	José Maria dos Santos	PROARES
CARIRÉ	José Valdir Farias	Associação
CARIRÉ	Lucinez Teles Araújo Azevedo	Secretaria de Agricultura
CARIRÉ	Luiz Neto	Assessor de imprensa
CARIRÉ	Paulo Roberto da Costa Oliveira	Secretaria de Agricultura
CARIRÉ	Paulo Silveira Bastos	Secretaria de Agricultura
CARIRÉ	Pepeu Vasconcelos	Secretaria de Cultura/EspORTE
CARIRÉ	Rita Augenir Castor Fonseca	Associação
CARIRÉ	Regina Lucia Farias Oliveira	Secretaria de Cultura
CARIRÉ	Rivelino Martins de Souza	Secretaria de Agricultura
CARIRÉ	Sebastião Rodrigues Terto	Prefeitura
CARIRÉ	Ubirajara Mesquita Furtado	Secretaria de Agricultura
FORQUILHA	Alice Martins Monção	Cmds
FORQUILHA	Antonia Berenice Barbosa	A.C. Cach. Loureto, Moças
FORQUILHA	Antonio Lourival Vasconcelos	Resibras
FORQUILHA	Antonio Roberto Rodrigues	Camara de Vereadores
FORQUILHA	Barbara Siqueira Mendes	Comdema
FORQUILHA	Bartolomeu Almeida	Cogerh
FORQUILHA	Breno Mendes	Craf
FORQUILHA	Carlos Alberto Silva	Associação São Miguel
FORQUILHA	Cicero Monção Caxias	Cbh – Acaraú

FORQUILHA	Clara Pereira Alves	A.C Manoel de Aquino Loiola
FORQUILHA	Edilberto Gonçalves Melo	Str
FORQUILHA	Inacio Arcanjo de Araujo	A.C. Cacimbinha
FORQUILHA	Janilson Sousa Vasconcelos	Cagece
FORQUILHA	Joab Aragão	Secretaria de Administração
FORQUILHA	Joaquim Ferreira dos Reis	DNOCS
FORQUILHA	Jose Amaro dos Santos	Secretaria de Obras e Urbanismo
FORQUILHA	Jose Arimateia	Sec. Educação
FORQUILHA	Jose Clovis Pereira da Silva	Sisar
FORQUILHA	Jose Eliezer Carlos Siqueira	Câmara dos Vereadores
FORQUILHA	Maiara Nascimento Gomes	Cmds
FORQUILHA	Marcia Magalhaes	Secomtec
FORQUILHA	Maria de Nasaré S. Mendes	Samarh
FORQUILHA	Maria do Socorro Damasceno	Câmara De Vereadores
FORQUILHA	Maria Helena Gomes de Sousa	Comdema
FORQUILHA	Maria Neuma Mesquita	A.C. Viração
FORQUILHA	Nilson Fernades Araujo	Cmds – Professor
FORQUILHA	Raimundo Rodrigues Vasconcelos	Aforleite
FORQUILHA	Reginaldo Franca Viana	A.C. Pescadores
FORQUILHA	Romario dos Santos Chagas	Igreja
FORQUILHA	Rômulo Marques	Comdema
FORQUILHA	Silas Cavalcante	Imprensa
FORQUILHA	Silvestre Duarte de Sousa	Cmds
FORQUILHA	Tarjjara Almeida B. Silva	Sec. Educação
FORQUILHA	Valdeci Aragão de Sousa	A.C. São Francisco – Campo Novo
FORQUILHA	Viviane Sousa de Lima	Comdema
GRAÇA	Adélia Maria Paiva Alves	Sec. de Ação Social
GRAÇA	Antonio Claudio de Araujo	Sec. de Cultura
GRAÇA	Antonio Eduardo Alves	Sindicato dos Funcionários
GRAÇA	Antonio Gentil Nascimento Silva	Associação
GRAÇA	Augusta Brito de Paula	Prefeita Municipal
GRAÇA	Claudio Jose de Araujo	Sub-sec. de Agricultura
GRAÇA	Clayton Farias Damasceno	Técnico Em Agricultura
GRAÇA	Clerton Farias Damasceno	Técnico
GRAÇA	Domingos da Cunha Brito	Associação
GRAÇA	Domingos Ximenes de Araujo	Vereador
GRAÇA	Edmilson da Silva Sena	Ematerce
GRAÇA	Francisco Murilo Alves	Vereador
GRAÇA	Francisco Valdenir Gomes de Sousa	Sec. de Saúde
GRAÇA	João Batista Cavalcante	Usuário

GRAÇA	João Gonçalves Neto	Cagece
GRAÇA	Joaquim Alcantara Parente	Médico Veterinário
GRAÇA	Jose Bejamim das Flores	Sec. de Cultura
GRAÇA	José Mario da Silva Abreu	Cmds
GRAÇA	Jose Reginaldo Gonçalves	Vereador
GRAÇA	Mairton Pereira Macedo	Ematerce
GRAÇA	Raimundo Ivan Rodrigues	Sec. de Obras
GRAÇA	Reginaldo Teixeira de Azevedo	Associação
GRAÇA	Rita Furtado de Araujo	Usuário
GRAÇA	Rita Maria De Sousa Lima	Sec. de Educação
HIDROLÂNDIA	Adriana S. Silva	Ass. Com. Faz. Pelada
HIDROLÂNDIA	Albercilene França Mesquita	Ass. Com. Olho D'água
HIDROLÂNDIA	Ana Lucia P. de Sousa	Agente de Saúde
HIDROLÂNDIA	Ana Micaely Da Silva Souza	Sec. de Educação
HIDROLÂNDIA	Andreia Passos Freitas	Agente de Saúde
HIDROLÂNDIA	Antonia Cristiana Sousa Barbosa	Sec. de Agricultura
HIDROLÂNDIA	Antonia Daniele Oliveira Torres	Sec. de Educação
HIDROLÂNDIA	Antonia de Maria M. da Silva	Agente de Saúde
HIDROLÂNDIA	Antonia Elizete Amancio Araujo	Sec. de Educação
HIDROLÂNDIA	Antonia Eunice Ferreira Rocha	Ass. Com. Vista Alegre
HIDROLÂNDIA	Antonia Farias de Abreu Martins	Sec. Educação
HIDROLÂNDIA	Antonia Jane Magalhães	Ass. Com. Cascavel
HIDROLÂNDIA	Antonia Marta Rodrigues	Agente de Saúde
HIDROLÂNDIA	Antonia Perla de Sousa Martins	Ass. Com. São João
HIDROLÂNDIA	Antonio Arildo Oliveira Teles	Cagece
HIDROLÂNDIA	Antonio Geonilton Pereira	Vereador
HIDROLÂNDIA	Antonio Juares de Negreiros	Ass. Com. Betânia
HIDROLÂNDIA	Arlete Rodrigues Sousa	Agente de Saúde
HIDROLÂNDIA	Edilson Bandeira Oliveira	Ass. Com. Várzea do Garrote
HIDROLÂNDIA	Edina Maria Martins	Agente de Saúde
HIDROLÂNDIA	Edison Saraiva de Sena	Ass. Apicultores da Ilha do Esaú
HIDROLÂNDIA	Elenilton Ribeiro Farias	Ass. Com. Faz. Iguará
HIDROLÂNDIA	Erivaldo Pereira de Melo	Ass. Com. Nova Hidrolândia
HIDROLÂNDIA	Esteva Celia Freitas	Agente de Saúde
HIDROLÂNDIA	Eulália Gomes de Sousa	Ass. Com. Lagoa Grande
HIDROLÂNDIA	Evangelista Bernardino de Oliveira	Ass. Com. Bom Sucesso
HIDROLÂNDIA	Francinelda da Silva Vitorino	Ass. Com. Riacho Verde
HIDROLÂNDIA	Francisco André Sousa Farias	Comdema
HIDROLÂNDIA	Francisco Barros de Farias	Ass. Com. Várzea do Garrote
HIDROLÂNDIA	Francisco das Chagas Farias	Sec. de Agricultura
HIDROLÂNDIA	Francisco de Assis R. Pinto	Sec. de Educação

HIDROLÂNDIA	Francisco Iranildo de Oliveira Teles	Ass. Com. Irajá
HIDROLÂNDIA	Francisco Lopes de Oliveira	Ass. Dos Apicultores de Tubiba
HIDROLÂNDIA	Francisco Orlando M. Martins	Agente de Saúde
HIDROLÂNDIA	Francisco Paiva Martins	Ass. Com. Mulungu Velho
HIDROLÂNDIA	Francisco Sousa Dias	Faz. São Roberto
HIDROLÂNDIA	Henrique Cezar Martins Gomes	Sec. de Educação
HIDROLÂNDIA	Iramar Alves de Sousa	Ass. Com. Bom Sucesso
HIDROLÂNDIA	Isabel Cristina P. Dias Varela	Vereadora
HIDROLÂNDIA	Isla Jarina R. Veras	Agente de Saúde
HIDROLÂNDIA	Jacqueline Rodrigues de Souza	Sec. de Educação
HIDROLÂNDIA	Jesus Rodrigues Magalhães	Funasa
HIDROLÂNDIA	João Edilson Rodrigues de Mesquita	Cmds
HIDROLÂNDIA	João Eliardo Lima Feitosa	Sec. Indústria e Comercio
HIDROLÂNDIA	José Ferreira da Silva	Ematerce
HIDROLÂNDIA	Jose Nilson de Farias	Cras
HIDROLÂNDIA	Josenias Rodrigues Pereira	Ass. Com. de Verdugue
HIDROLÂNDIA	Juliana Araujo Lima	Sec. de Ação Social
HIDROLÂNDIA	Lucia Pontes	Agente de Saúde
HIDROLÂNDIA	Luiza Antonia Veras Azevedo	Sec. Ação Social
HIDROLÂNDIA	Maria Ana Lucia Pereira	Sec. de Educação
HIDROLÂNDIA	Maria Aparecida de O. Costa	Ass. Com. Sta. Tereza
HIDROLÂNDIA	Maria das Graças Bezerra Teles	Ass. Com. Cid de Sousa Filho Ipuerira Redonda e Tubiba
HIDROLÂNDIA	Maria dos Anjos Rodrigues	Ass. Com. Verdugue
HIDROLÂNDIA	Maria Natividade Silva	Ass. Com. Cachoeira
HIDROLÂNDIA	Maria Soares Timbó de Oliveira	Ass. Com. Ipueriras – Jatobá
HIDROLÂNDIA	Maria Vaniza Alves de Freitas	Ass. Com. Faz. Forquilha
HIDROLÂNDIA	Marinete Ferreira Rocha	Agente de Saúde
HIDROLÂNDIA	Marqueane Azevedo	Agente de Saúde
HIDROLÂNDIA	Neila Gomes Furtado	Agente de Saúde
HIDROLÂNDIA	Oneide Bandeira Xavier	Sec. de Educação
HIDROLÂNDIA	Paulo Roberto Martins Bezerra	Setor Pessoal
HIDROLÂNDIA	Paulo Roberto Pereira Martins	Sec. de Administração
HIDROLÂNDIA	Raimunda Dourado Freitas Martins	Usuário
HIDROLÂNDIA	Raimundo Angelo de Lima	Ass. Tartaruga
HIDROLÂNDIA	Raimundo Barros Farias	Ass. Com. Mulungu-Iguará
HIDROLÂNDIA	Raimundo Bezerra Braga	Ass. Com. Várzea doGarrote
HIDROLÂNDIA	Reginaldo Martins de Souza	Ass. Com. Verdugue
HIDROLÂNDIA	Rosembergue Martins Mesquita	Sec. de Infraestrutura
HIDROLÂNDIA	Sandra Soares Melo Lins	Membro do CBH
HIDROLÂNDIA	Sebastião Alves Monteiro	Ass. Com. São João



HIDROLÂNDIA	Sebastião Bandeira de Souza	Ass. Com. Cachoeira
HIDROLÂNDIA	Sebastiao Farias de Mesquita	Usuário
HIDROLÂNDIA	Tadeu Rodrigues Martins	Ass. Com. Violete
HIDROLÂNDIA	Terezinha R. Gomes	Sec. de Ação Social
HIDROLÂNDIA	Valdmar Possidonio de Moraes	Ass. Com. Serrote
HIDROLÂNDIA	Vicente Rodrigues Magalhães	Conselho Tutelar
HIDROLÂNDIA	Virgilio Pereira Martins	Usuário
IPU	Aila Rodrigues Pontes	Coord. Vig. Sanitária de Ipu
IPU	Alysson Ferro Caldas	Sec. de Meio Ambiente Ipu
IPU	Ana Maria Martins Miranda	Assessora Esp. do Executivo
IPU	Antonio Altieri Teixeira de Sousa	Téc. Agrícola
IPU	Antonio Carlos Amarante da Silva	Sec. de Meio Ambiente de Ipu
IPU	Antonio Marcos Silva Sampaio	Coord. de Desenv, Econômico
IPU	Antonio Tarcizio Aragão	Sec. de Agricultura e Recursos Hídricos de Ipu
IPU	Cleber Oliveira Farias	Sec. Adj. de Adm e Finanças
IPU	Danielle Taumaturgo Dias Soares	Sec. de Educação
IPU	David de Almeida Corrêa	Assoapi
IPU	Dep. Estadual Sérgio Aguiar	Assembléia Legislativa do Ceará
IPU	Diana Maria Araújo Pinto	Bióloga
IPU	Francisco Ariri de Oliveira Neto	Assessor do Sec. de Agricultura de Ipu
IPU	Francisco Magela Aragão Ximenes	Ouvidor Geral do Município
IPU	Jorge Antonio Martins Nobre	Sec. Adj. de Cultura e Turismo
IPU	José Hilton Camelo Mourão	Sec. de Esporte e Juventude
IPU	José Tarcisio Miranda	Instituto Agropólos
IPU	Josemar Feitosa	Ematerce
IPU	Leonardo Tavares	Semace
IPU	Manoel Bartolomeu L. Almeida	Cogerh – Sobral
IPU	Maria da Conceição Leite Amaral	Sec. do Trabalho e Ação Social
IPU	Morgana Martins Paiva	Chefe de Gabinete
IPU	Pedro Josino Pontes	Sec. de Adm. e Finanças
IPU	Raimundo Diogo de Melo	Coord. Regional
IPU	Ricardo Martins Aragão	Dir. Tec. da Afai
IPU	Sebastião Pires Aguiar	Ass. de Moradores de Cajueiros Ipu
IPU	Sebastião Rufino Moreira	Sec. Adj. de Relações Institucionais
MARCO	Alexandre Bessa Cavalcante	CBH Acaraú
MARCO	Alexandre Magnum L. Pontes	Samarh
MARCO	Andreilson Ferreira da Silva	Ematerce
MARCO	Antonio Erivaldo Vasconcelos	Câmara dos Vereadores
MARCO	Antonio Fernando de Maria	Assentamento Tapera Velha

MARCO	Antonio Pereira Filho	Assentamento Olho D'agua dos Bois
MARCO	Antonio Vasconcelos Pinto	Distrito Panacuí
MARCO	Claudia Risoleta F. Osterno	Pastoral da Criança
MARCO	Francisca Iandra F. Vasconcelos	Sociedade Civil
MARCO	Francisca Jeane da Silva	Assentamento Tapera Velha
MARCO	Francisco das Chagas Pontes Neto	Dibau
MARCO	Francisco Evilásio dos Santos	Samarh
MARCO	Francisco Frank Soares	Ematerce
MARCO	Francisco José Pedro	Assentamento Diamante
MARCO	Francisco José Silva	Cagece
MARCO	Francisco Regis Silveira	Samarh
MARCO	Francisco Rocha Neto	Vice-Prefeito
MARCO	Genilson Assis de Oliveira	Samarh
MARCO	João Rodrigues Lopes Macedo Neto	Sec. Obras
MARCO	Joaquim Frederico C. Candido	Ematerce
MARCO	José Alcirio Silva Fonseca	Distrito Panacuí
MARCO	José Batista da Costa	Assentamento Mocambo
MARCO	José Iron Felix	Assentamento Baixa das Carnaubas
MARCO	José Luciano Pereira	Distrito Triangulo
MARCO	José Rosemberg Guimarães	Setas
MARCO	Jovaneide Rodrigues de Barros	Assentamento Diamante
MARCO	Luís Gonzaga Ferreira	Comdema
MARCO	Manoel Matias de Sousa	Assentamento Diamante
MARCO	Maria Do Perpetuo Socorro Sousa	Primeira Dama
MARCO	Maria Aucirene Marques	3º Crede
MARCO	Maria Eunice dos Santos	STR
MARCO	Maria Isabele Duarte de Souza	Cpas
MARCO	Paulo James Oliveira	Samarh
MARCO	Solidade Maria Silva Silveira	Comdema
MARCO	Thiciane Neves Amancio	Sec. Saúde
MASSAPÊ	Aglailma Campelo	SISAR
MASSAPÊ	Antonia Maria Gamileira Nascimento	Sindicato dos Trabalhadores – STTR
MASSAPÊ	Antonia Rosangela A. S. Cosmo	Secretaria Municipal de Infra Estrutura e Meio Ambiente
MASSAPÊ	Antonio Gomes Pereira	Instituto RIZOMA
MASSAPÊ	Antonio Morais da Silva	Colônia dos Pescadores de Massapê
MASSAPÊ	Elineuton de Sousa Mesquita	Ematerce
MASSAPÊ	Eva Maria Silva Costa	Secretaria de Educação

MASSAPÊ	Flavia Rodrigues Ripardo	Delegacia Sindical da Várzea da Cruz
MASSAPÊ	Francisco Dagmauro do Nascimento	COOPERBIO
MASSAPÊ	Francisco Estardi Romão	Associação de Desenvolvimento do Tangente
MASSAPÊ	Francisco Ivo Penha Julio	Associação Rural do Campestre
MASSAPÊ	Francisco Vagner Severiano Rocha	Assessor Parlamentar
MASSAPÊ	Jacira Lopes de Souza	Secretaria Municipal de Agricultura e Pecuária
MASSAPÊ	João Batista Camilo Araújo	Associação Rural dos Paus Branco
MASSAPÊ	João Pontes Mota	Prefeito Municipal
MASSAPÊ	João Valdeci de Sousa	Delegacia Sindical de Jatobá
MASSAPÊ	José Bernardo do Nascimento	Associação da Cacimba Velha de Baixo
MASSAPÊ	José Tupinambá C. Junior	Sindicato dos Produtores Rurais
MASSAPÊ	Juliana Ricardo	Secretaria Municipal de Infra Estrutura e Meio Ambiente
MASSAPÊ	Leomar Braz Lima	Sindicato dos Trabalhadores – STTR
MASSAPÊ	Luiz Carlos Marques Costa	Secretaria Municipal de Infra Estrutura e Meio Ambiente
MASSAPÊ	Manoel Elionam Ferreira	Secretaria Municipal de Saúde
MASSAPÊ	Manoel Elton Rufino Ribeiro	Colônia dos Pescadores de Massapê
MASSAPÊ	Marcos Antonio Melo	Instituto RIZOMA
MASSAPÊ	Maria Aurilene Viana da Silva	Associação Rural de Salgadinho
MASSAPÊ	Maria Cleiane Ribeiro da Rocha	Associação dos Moradores de Jatobá
MASSAPÊ	Maria Elivane Rosa da Sousa	Associação dos Moradores de Ipaguassu Mirim
MASSAPÊ	Maria Leomézia A. Braz	FETRAECE
MASSAPÊ	Maria Liduina Nascimento Ricardo	Fórum da Região Serra II
MASSAPÊ	Maria Lindaiane Ricardo dos Santos	Delegacia Sindical de São Damião
MASSAPÊ	Maria Lucia Silva Costa	Associação Comunitária
MASSAPÊ	Maria Neuma Silvino	Sindicato dos Trabalhadores – STTR
MASSAPÊ	Maria Rosália de Farias	Associação Comunitária de Gregório
MASSAPÊ	Maria Vani Braz Marques	C.M.E.F. Maria do Carmo Carneiro

MASSAPÊ	Mauricio Pereira Figueiredo	CVT de Massapé
MASSAPÊ	Paulo Gilson Farias Rosendo	Secretário Municipal de Administração e Finanças
MASSAPÊ	Paulo Henrique Canuto Machado	Vereador
MASSAPÊ	Raimunda Célia Gomes Araújo	C.M.E.F. Maria do Carmo carneiro
MASSAPÊ	Sandra Maria Prudêncio	CEB's
MORRINHOS	Silvio Ires de Freitas	Cagece
MORRINHOS	Maria Valcila Freitas Chagas	Cagece
MORRINHOS	José Jarbas Lopes	Ematerce
MORRINHOS	Raimundo Nonato Rocha	Sec. Infraestrutura
MORRINHOS	José Rodrigues Marques	Associação São Luis
MORRINHOS	José Moisés de Freitas	Conselho Tutelar
MORRINHOS	Vicente Severino de Lima	Ematerce
MORRINHOS	Raimundo Nonato Sobrinho	Associação Assentamento
MORRINHOS	Yuri Schiwago Winter Roque	Comunidade
MORRINHOS	Ana Kátia Vasconcelos Aragão	Comunidade
MORRINHOS	Mário Vítor Oliveira Leorne	Ematerce
MORRINHOS	José Leonardo da Silva	Ematerce
MORRINHOS	Francisco Odinei Vasconcelos Barbosa	Secretaria de Educação
MORRINHOS	José Osmar Rocha	Sindicato
MORRINHOS	José Maurício Ursulino	Prefeitura
MORRINHOS	José Ivan Araujo	Sindicato
MORRINHOS	Francisca Rogéria Pereira Sousa	Sec. de Ação Governamental
MORRINHOS	Carlênio Brandão	Sec. de Administração
MORRINHOS	Antonio Helder Arcanjo	Sec. de Saúde
MORRINHOS	João Ossean Dias	FAECE
MORRINHOS	Ana Célia dos Santos Marques	Sec. de Agricultura
MORRINHOS	Maria Verônica Magalhães	Faece
MORRINHOS	Manuel Lucílio da Rocha	Sec. de Agricultura
MORRINHOS	Pedro Leorne Neto	Sec. de Agricultura
MORRINHOS	Paulo Edilair Lopes	Comunidade
MORRINHOS	José Maria dos Santos	Agente de Saúde
MORRINHOS	José Marcelo Marques	Vereador
MORRINHOS	José Oderno dos Santos	Prefeitura
MORRINHOS	José Cleiton da Silva	Sec. da Agricultura
MORRINHOS	Juliette de Sousa Vasconcelos	ASAS
MORRINHOS	Maria Daci Marques	Sec. de Agricultura
MORRINHOS	José Luciano Marques	Sec. de Agricultura
MORRINHOS	Luiza Amélia de Araujo Arcanjo	Câmara
MORRINHOS	Jérlia Maria Oliveira Leorne	Câmara
MORRINHOS	Francisco Edilardo Maranhão	Associação Luiz



MORRINHOS	Francisco Agamenon Cândido	Assoc. Assentamento
MORRINHOS	Francisco André Lira	Assoc. Caninana
MORRINHOS	Maria Ivaniza Araujo	ASAS
MORRINHOS	Eugênio Paceli de Vasconcelos	Presidente da Câmara
MORRINHOS	Manuel Bartolomeu Almeida	Cogerh
MORRINHOS	Carlos Ribeiro Lima	Câmara
MORRINHOS	Alaine Kelly Silva	Comunidade
MORRINHOS	Maria da Conceição Dutra	Fórum
MORRINHOS	José Almir Barros	Vice-Prefeito
MORRINHOS	Terezinha de Jesus Lira	Sec. de Agricultura
MORRINHOS	José Claiton da Silva	Sec. de Agricultura
MONSENHOR TABOSA	Francisco Carneiro de Freitas	Ematerce
MONSENHOR TABOSA	Luiza de Oliveira Alves	Agente Comunitário de Saude
MONSENHOR TABOSA	Maria Ilsa de Sousa Silva	E.E.F. Pessoa Pires
MONSENHOR TABOSA	Lucineide de Melo Silva	Sítio Melo
MONSENHOR TABOSA	Erinalda Alves Rodrigues	Flores
MONSENHOR TABOSA	Ana Célia Oliveira Sousa	Taboa
MONSENHOR TABOSA	Ana Maria de Sousa	Vila Coronel
MONSENHOR TABOSA	Fabio de Araujo Sousa	Inhamuns Assessoria
MONSENHOR TABOSA	Fabiola Silva de Sousa	Escola Criança Esperança
MONSENHOR TABOSA	Irismar Conceição da Luz	Inhamuns Assessoria
MONSENHOR TABOSA	Gervina Neta Barbosa Facundo	São Francisco
MONSENHOR TABOSA	Maria Iramynfeitosa de Sousa	Região 01
MONSENHOR TABOSA	Jacinta Mesquita da Silva	Região 01
MONSENHOR TABOSA	Antonia Ivone B. Martins	Procuradoria
MONSENHOR TABOSA	Lucilene Vicente Barbosa	Escola Topogigio
MONSENHOR TABOSA	José Milton Alves	Lagoa Dos Santos
MONSENHOR TABOSA	Maria Neusa Ribeiro Bezerra	Escola Filomena Borges

MONSENHOR TABOSA	Maria da Conceição de Sousa	Distrito de Barreiros
MONSENHOR TABOSA	José Araujo M Souto	Prefeito Municipal
MONSENHOR TABOSA	Fernando Rodrigues	Vereador
MONSENHOR TABOSA	Maria Sonia A Vasconcelos	Escola Gotinha de Amor
MONSENHOR TABOSA	Maria Fernandes Rodrigues	Escola Luiz Leitão
MONSENHOR TABOSA	Maria Lusenilda A. de Mesquita	Escola Engracia de Almeida Farias
MONSENHOR TABOSA	Odair José dos Santos	Inhamuns Assessoria
MONSENHOR TABOSA	Maria Izelda Alves Torres	Associação São Jorge
MONSENHOR TABOSA	Mauricio José Sales	Escola Vicente Ribeiro do Amaral
MONSENHOR TABOSA	Raimunda de Fátima Cruz Ribeiro	Secretaria de Educação
MONSENHOR TABOSA	Maria de Sousa Marcial	Ass. Comunitária
NOVA RUSSAS	Alana Madureira Rosa	Lions Clube
NOVA RUSSAS	Ana Paula da Silva Oliveira	Projeto Dom Helder Câmara
NOVA RUSSAS	Antonia Alba Madureira Rosa	Secretaria de Agricultura
NOVA RUSSAS	David Alípio Rodrigues Silva	Secretaria de Agricultura
NOVA RUSSAS	Francisca Maria Marcelino Lopes	Secretaria de Agricultura
NOVA RUSSAS	Francisco Eudes Sales de Carvalho	Sindicato dos Trabalhadores e Trabalhadoras Rurais de Nova Russas
NOVA RUSSAS	Francisco Marcelo Tavares Evangelista	Serviço de Abastecimento de Água e Esgoto
NOVA RUSSAS	Hermano Rodrigues Da Silva	Emater
NOVA RUSSAS	Irineu Linhares Filho	Secretaria de Agricultura
NOVA RUSSAS	João Paulo da Silva Junior	Emater
NOVA RUSSAS	José Ailton Pereira	Emater
NOVA RUSSAS	José de Oliveira Mesquita	Fórum dos Assentados
NOVA RUSSAS	José Jorge Mendes Junior	Vigilância Sanitária
NOVA RUSSAS	Karla Leidiane Loiola Ferreira	Câmara Municipal
NOVA RUSSAS	Maria Besen	Paróquia Nossa Senhora das Graças
NOVA RUSSAS	Maria do Socorro Correia Rocha	Secretaria de Educação
NOVA RUSSAS	Maria Núbia Carvalho Lima	Sindicato dos Trabalhadores (as) Rurais de Nova Russas
NOVA RUSSAS	Mario Sérgio Rodrigues Paiva	Secretaria de Agricultura

NOVA RUSSAS	Terezinha Rodrigues de Abreu	Colégio 11 de Novembro
NOVA RUSSAS	Zenaide de Carvalho Pinto	Secretaria de Agricultura
RERIUTABA	Albertino Bezerra de F Melo	Presidente de Associação
RERIUTABA	Ana Germaria de S. Gomes	Professora
RERIUTABA	Anália Emanuelle A Soares	Agente Administrativo
RERIUTABA	Antonia Diana De Sousa	Diretora
RERIUTABA	Antônio Daniel B. Duarte	Secretaria de Cultura
RERIUTABA	Antônio Eudes R. de Mesquita	Presidente de Associação
RERIUTABA	Antônio Evandro A. Azevedo	Agente de Saúde
RERIUTABA	Bartolomeu Almeida	Cogerh / Palestrante
RERIUTABA	Conceição de Martins Trajano	Educação
RERIUTABA	Daniel Memória	Prefeitura
RERIUTABA	Expedito Francival Soares Pontes	Educação
RERIUTABA	Fca das Chagas Mesquita	Funcionário Público
RERIUTABA	Fca Derlange Magalhães	Diretora
RERIUTABA	Fco Das Chagas Moreira Braga	Vereador
RERIUTABA	Fco Francivaldo R. De Sousa	Pro Jovem
RERIUTABA	Francisca Izaquiel de Lira	Presidente de Associação
RERIUTABA	Francisca Mary S. Silva	Cras
RERIUTABA	Francisca Nereida M. de Sousa	Diretora
RERIUTABA	Francisco Trajano de Mesquita	Funcionário Público
RERIUTABA	Gersom Silva Bezerra	Secretario
RERIUTABA	Jan1elle Mendonça Cruz	Pro Jovem
RERIUTABA	Janaína Martins Teixeira	Funcionária do Município
RERIUTABA	Janaina Sheyla de Li.	Cras
RERIUTABA	João Evangelista Batista	Funcionário Público
RERIUTABA	Jose Gomes da Silva	Funcionário Público
RERIUTABA	José Haroldo Veras	Secretaria de Agricultura
RERIUTABA	José Otavio Montes	
RERIUTABA	José Ronaldo Pereira De Sousa	Ceat
RERIUTABA	Leomário Muniz Passos	Seduc
RERIUTABA	Manoel Bezerra de Farias	Funcionário Público
RERIUTABA	Marcos José de Andrade	Funcionário Público
RERIUTABA	Maria Acássia Ribeiro	Funcionário Público
RERIUTABA	Maria Alnestina	Funcionário Público
RERIUTABA	Maria Ana Forte	Desenvolvimento Econômico
RERIUTABA	Maria de Lurdes Brito Morais	Presidente de Associação
RERIUTABA	Maria Gorete Gomes Brito	Funcionário Público
RERIUTABA	Maria Lúcia Ribeiro de Faros	Coordenadora At. Básica
RERIUTABA	Maria Neuma de Brito Nazaré	Funcionaria da Prefeitura
RERIUTABA	Maria Nilma R, do Nascimento	Sindicato dos Trabalhadores
RERIUTABA	Nagila Gomes de Mesquita	Jovem Estudante

RERIUTABA	Otavio Ferreira Soares	Educação
RERIUTABA	Pedro Jardel Uchôa da Silva	Pro Jovem
RERIUTABA	Rafael Alves de Sousa	Câmara
RERIUTABA	Raimundo Nonato	Professor
RERIUTABA	Raimundo Nonato Martins Brito	Secretaria de Educação
RERIUTABA	Raimundo Rodrigues M. Neto	Funcionário Público
RERIUTABA	Regina Lucia Borges	Diretora
RERIUTABA	Rosineide Rodrigues Mesquita	Diretora
RERIUTABA	Samuel Paiva Lima	Educação
RERIUTABA	Samuel Paiva Lima	Diretor
RERIUTABA	Sandra Paiva de Lima	Educação
RERIUTABA	Sandra Paiva Sousa	Diretora
RERIUTABA	Suyany Brito de Oliveira	Jovem
RERIUTABA	Tereza Maria Oliveira Cruz	Diretora
RERIUTABA	Vicente Eurasio Cordeiro	Agente de Saúde
RERIUTABA	Vicente Francisco do Nascimento	Agente de Saúde
SANTA QUITÉRIA	Ademir Furtado Vasconcelos	Funasa
SANTA QUITÉRIA	Alexandre Bessa Cavalcante	CBH – Acaraú
SANTA QUITÉRIA	Ana Lígia Peixe Laranjeira	Prefeitura
SANTA QUITÉRIA	Antônia de Oliveira Lima	Associação Santa Terezinha – Pereiros
SANTA QUITÉRIA	Antônio Aires Silva Pinto	Banco do Brasil
SANTA QUITÉRIA	Antônio Eliézio Crispim Vieira	ACCRAT
SANTA QUITÉRIA	Antônio Estevam Silva	Mata Fresca
SANTA QUITÉRIA	Antônio Francisco Pereira	Associação Entre Morros
SANTA QUITÉRIA	Antônio Santana Maciel	FEMECSQ
SANTA QUITÉRIA	Bartolomeu Almeida	Cogerh
SANTA QUITÉRIA	Diego Costa Bezerra	Ematerce
SANTA QUITÉRIA	Elton da Silva Lopes	Funasa
SANTA QUITÉRIA	Erivan Ribeiro de Alcântara	SINTRAF
SANTA QUITÉRIA	Eufrásio Aragão Magalhães	Poder Público / Prefeitura
SANTA QUITÉRIA	Eurico José Lobo de Sousa	Cagece
SANTA QUITÉRIA	Evaristo Guerra	Usuário
SANTA QUITÉRIA	Fernando Francisco Lopes Oliveira	Sociedade Civil / Instituto BIOMA



SANTA QUITÉRIA	Francisco Adonias Gomes	ONG Cactus
SANTA QUITÉRIA	Francisco Antônio Duarte	Vila São Damião
SANTA QUITÉRIA	Francisco das Chagas Araújo de Paiva	Câmara Municipal
SANTA QUITÉRIA	Francisco de Paulo pereira	Assentamento Três Marias
SANTA QUITÉRIA	Francisco Fernando da Silva	Assentamento Cacimba Nova
SANTA QUITÉRIA	Francisco Valmir Farias	Associação dos Agentes de Endemias
SANTA QUITÉRIA	Geraldo Gurgel Júnior	DNOCS
SANTA QUITÉRIA	Geraldo Nildo de Oliveira	Funasa
SANTA QUITÉRIA	Homero Avelino Novaes	Sociedade Civil / ONG CACTUS
SANTA QUITÉRIA	João Batista André	Usuário
SANTA QUITÉRIA	João Hélio Fereira Cruz Filho	Associação dos Agentes de Endemias
SANTA QUITÉRIA	João Luís Magalhães Farias	Sociedade Civil / FEMESCQ – Federação
SANTA QUITÉRIA	João Paulo Sousa dos Santos	Projeto Informática Para Todos
SANTA QUITÉRIA	Joaquim Araújo Neto	Prefeitura
SANTA QUITÉRIA	José Braga Barrozo	Câmara Municipal
SANTA QUITÉRIA	José de Paulo Pires	Funasa
SANTA QUITÉRIA	José de Sousa Sales	Assentamento Saco do Belém
SANTA QUITÉRIA	José do Nascimento Mesquita	Associação dos Agentes de Endemias
SANTA QUITÉRIA	José Francisco de Paiva	Câmara Municipal
SANTA QUITÉRIA	Manoel Barbosa de Sousa	Usuário
SANTA QUITÉRIA	Marcos Edierikson	Associação dos Agentes de Endemias
SANTA QUITÉRIA	Marcus Renilson Brito	Associação dos Agentes de Endemias
SANTA QUITÉRIA	Maria Elenice M. Lima	Funasa
SANTA QUITÉRIA	Maria Elisângela de Abreu	STTR
SANTA QUITÉRIA	Maria Eugênia Muniz Magalhães	Poder Público
SANTA QUITÉRIA	Maria Selma Catunda Macedo	Secretaria de Educação
SANTA QUITÉRIA	Odirley Pessoa Ramos	Associação dos Agentes de Endemias
SANTA QUITÉRIA	Raimundo Elias Araújo de Paiva	STTR – Sindicato
SANTA QUITÉRIA	Regina Célia Matos Moura	Prefeitura
SANTA QUITÉRIA	Rômulo Rosa Martins	Ematerce

SANTA QUITÉRIA	Wellington Macedo Rodrigues	Associação dos Agentes de Endemias
SOBRAL	Alexandre Bessa Cavalcante	Presidente do CBH-Acaraú
SOBRAL	Ana Valéria Melo Queiroz	Secretaria da Educação
SOBRAL	Anastácio de Queiroz Sales	Ibama
SOBRAL	Cláudio Laurentino Dias	Conselho Municipal de Saúde
SOBRAL	Edison Frota Araújo	Secretaria da Agricultura e Pecuária
SOBRAL	Francisco Adalto Alves	SISAR
SOBRAL	Francisco Araújo de Sousa	Articulador Territorial
SOBRAL	Francisco Erivelton Teixeira de Sousa	Autarquia Municipal do Meio Ambiente
SOBRAL	Francisco Jáder de Albuquerque	Ematerce
SOBRAL	Francisco Osvaldo Aguiar	Instituto de Ecologia Social Carnaúba
SOBRAL	Jean Leite Tavares	Cefet Sobral
SOBRAL	Jorge Luiz Monte Miranda	IDETAGRO
SOBRAL	José Ealber Macedo Luna	Saae
SOBRAL	José Maria Gomes de Vasconcelos	Cáritas Diocesano
SOBRAL	José Wilson Angelim	Secretaria de Planejamento Urbano
SOBRAL	Leonice Pinto de Macedo da Silva	Ematerce
SOBRAL	Licurgo Nakasu	Universidade Estadual Vale do Acaraú
SOBRAL	Liliane Araújo Pinto	Centro de Estudos e Apoio ao Trabalhador
SOBRAL	Lívia Alves de Souza	Agenda 21
SOBRAL	Lúcia Maria Bezerra da Silva	Autarquia Municipal do Meio Ambiente
SOBRAL	Marcos Antonio da Costa	Comissão Municipal de Defesa Civil
SOBRAL	Maria das Dores Vieira	Cáritas Diocesano
SOBRAL	Maria do Livramento de Castro Luna	Crede 06
SOBRAL	Maria Isabelle Oliveira da Costa	IfetCe (Cefet)
SOBRAL	Maria Janielle Costa Ripardo	Autarquia Municipal do Meio Ambiente
SOBRAL	Maxwell Fernandes Pimentel	Secretaria do Desenvolvimento Econômico
SOBRAL	Nilzema Lima da Silva	EMBRAPA Caprinos

SOBRAL	Pedro de Alcântara Pitombeira Maia	Secretaria da Agricultura e Pecuária
SOBRAL	Raimundo Nonato Ripardo	Secretaria da Infraestrutura
SOBRAL	Sandra Gonçalves Bastos	AUDIPAS – Distrito Irrigado do Jaibaras
SOBRAL	Silvestre Gomes Coelho Neto	Cagece
SOBRAL	Stênia Alves de Souza	Projeto Brasil Local (SENAES)
SOBRAL	Vicente Lopes Frota	Cogerh

## SEMINÁRIO REGIONAL

MUNICÍPIO	PARTICIPANTES	INSTITUIÇÃO
ACARAÚ	Antonio Carlos do Nascimento	STTR
ACARAÚ	Erlane Muniz de Araujo Martins	3a. Crede
ACARAÚ	Fernando Monteiro de Paula	Ematerce
ACARAÚ	João Marcelo de Andrade Alves	Cultura e Arte Solidária de Acaraú
ACARAÚ	José Teúnas Ramos	Conselho Tutelar
ACARAÚ	Maria Lucirene Gomes Fonseca	Secretaria de Educação
ACARAÚ	Maria Vanusia Dias	Secretaria de Agricultura e Pesca
ACARAÚ	Raphaela Vitoriano dos Santos	Secretaria do Meio Ambiente
ASSEMBLEIA LEGISLATIVA	Eudoro Santana	
ASSEMBLEIA LEGISLATIVA	José Teodoro Soares	
ASSEMBLEIA LEGISLATIVA	Sergio Aguiar	
BELA CRUZ	Alexandre Bessa Cavalcante	CBH Acaraú
BELA CRUZ	Antonio Inácio de Vasconcelos	Reciclagem Renascer
BELA CRUZ	Fred Rios Pessoas	Cagece
BELA CRUZ	José Alexsandro de F. Sousa	STTR
BELA CRUZ	José Gerson Pessoa Bell	Fórum pela Vida no Semiárido
BELA CRUZ	José Vilamar de Oliveira	Câmara Municipal
BELA CRUZ	Luciana Kelly Moraes Laureano	Secretaria do Meio Ambiente
BELA CRUZ	Paulo Junior Rios	Associação dos Agentes de Saúde
CARIRÉ	Idelária Chaves Freire	Secretaria de Educação

CARIRÉ	Paulo Roberto da Costa Oliveira	Secretaria de Agricultura
CARIRÉ	Ubirajara Mesquita Furtado	Secretaria de Agricultura
CATUNDA	Ocean Vasconcelos Gomes	Câmara Municipal
CATUNDA	Tadeu Roque Camelo Neto	STTR
CRUZ	José Bezerra de Sousa Júnior	Secretaria de Meio Ambiente
FORQUILHA	Edilberto Gonçalves Melo	STTR
FORQUILHA	Francisco Cícero de Caxias	Cooperativa dos Irrigantes de Forquilha
FORQUILHA	Joaquim Ferreira dos Reis	DNOCS
FORQUILHA	José Amaro dos Santos	DNOCS
FORQUILHA	Maria de Nasaré Siqueira Mendes	Secretaria de Agricultura
FORQUILHA	Rômulo Marques	Secretaria de Agricultura, Meio Ambiente e Recursos Hídricos
FORQUILHA	Sillas Cavalcante	Prefeitura
FORQUILHA	Silvestre Duarte de Sousa	Associação Comunitária de Forquilha
GRAÇA	Pedro Valdomiro Jorge	Secretaria de Agricultura
GROAIRAS	José Almir Matos	Prefeitura
GROAIRAS	José Gilson Martins de Vasconcelos	
GROAIRAS	José Vicente Albuquerque	Prefeitura
HIDROLÂNDIA	Francisco André Sousa Farias	Prefeitura
HIDROLÂNDIA	Raimundo Pereira Martins	Secretaria de Desenvolvimento Rural, Recursos Hídricos e Meio Ambiente
IPU	Antonio Marcos Silva Sampaio	Secretaria de Desenvolvimento Econômico e Tecnológico
IPU	David de Almeida Correa	Secretaria de Agricultura
IPU	Francisco Ariri de O Neto	Secretaria de Desenvolvimento Agrário e Recursos Hídricos
IPU	Francisco César Alves Pereira	Secretaria do Meio Ambiente
MARCO	Alexandre Magnum Leorne Pontes	Secretaria de Agricultura, Meio Ambiente e Recursos Hídricos
MASSAPÊ	Francisco Dagmauro do nascimento	Cooperbio
MASSAPÊ	Juliana Ricardo	Secretaria da Infraestrutura e Meio Ambiente
MASSAPÊ	Luiz Carlos Marques Costa	Secretaria da Infraestrutura e Meio Ambiente
MASSAPÊ	Maria Iolanda de Melo	STTR



MASSAPÊ	Maurício Pereira de Figueiredo	Instituto Centec CVT
MERUOCA	Auricélia Andrade Sousa	Bar da Viúva
MERUOCA	Francisco Abelardo Pimentel Junior	Secretaria de Recursos Hídricos
MERUOCA	Maria Eliane dos Santos	Comdema
MERUOCA	Maria Estela Bernardo	Associação Comunitária Santa Terezinha
MERUOCA	Paulo Reinaldo	Prefeitura
MERUOCA	Shirley Moreira Alves	Prefeitura
MERUOCA	Terezinha Santos Sobrinha	Turismo Serviços Assessoria e Marketing
MONSENHOR TABOSA	Francisco Barbosa Filho	Secretaria de Meio Ambiente
MONSENHOR TABOSA	Idelzilaure Ferreira de Mesquita	Secretaria de Recursos Hídricos e Meio Ambiente
MONSENHOR TABOSA	Salvador Alves Mesquita	Secretaria de Meio Ambiente
MORRINHOS	José Cleiton da Silva	Prefeitura
MORRINHOS	Manuel Lucélio da Rocha	Secretaria de Agricultura, Recursos Hídricos e Meio Ambiente
MORRINHOS	Maria Daci Marques	Secretaria de Agricultura, Recursos Hídricos e Meio Ambiente
MUCAMBO	Eusmar Ribeiro de Freitas	Associação Comunitária 12 de Outubro
MUCAMBO	José Maria Rodrigues Lima	Secretaria de Cultura
NOVA RUSSAS	David Alipio Rodrigues da Silva	Secretaria de Agricultura e Pesca
NOVA RUSSAS	Francisco de Assis Carlos	Projeto Dom Helder Câmara
NOVA RUSSAS	Manoel Messias da Silva	Saae
NOVA RUSSAS	Marcelo Evangelista	Saae
NOVA RUSSAS	Maria Nubia de Carvalho Lima	STTR
PACUJÁ	Antonia Natália Paiva Tudes	Prefeitura
PACUJÁ	João Paulo Alves	Câmara Municipal
PACUJÁ	José Parcelli Magalhães de Oliveira	Secretaria de Agricultura
RERIUTABA	Gislanny Rodrigues Oliveira	Secretaria de Meio Ambiente e Turismo
RERIUTABA	Marciorélio Melo Rodrigues	STTR
RERIUTABA	Maria Lúcia Martins Lemos	Secretaria de Saúde

RERIUTABA	Maria Nilma R do Nascimento	STTR
RERIUTABA	Mauro Memória Paiva	Secretaria de Cultura
RERIUTABA	Osvaldo de Magalhães	Conselho Municipal de Saúde
SANTA QUITÉRIA	Ademir Furtado Vasconcelos	Funasa
SANTA QUITÉRIA	Antonio Santana Maciel	Federação Municipal das Entidades Comunitárias
SANTA QUITÉRIA	David Lucas de O Cristiano	Instituto Bioma
SANTA QUITÉRIA	Erivan Ribeiro de Alcântara	SINTRAF
SANTA QUITÉRIA	Fernando Francisco Lopes Oliveira	Instituto Bioma
SANTA QUITÉRIA	Francisco Valderi do Nascimento	STTR
SANTA QUITÉRIA	Homero Avelino de Lima Novaes	Centro de Apoio ao Desenvolvimento Sustentável do Semiárido CACTUS
SANTA QUITÉRIA	José Francisco de Paiva	Câmara Municipal
SANTA QUITÉRIA	Maria Eugênia Muniz Magalhães	Prefeitura
SANTANA DO ACARAÚ	Adail Gabriel do Nascimento	Associação dos Moradores da Baía
SANTANA DO ACARAÚ	Alinda Herbenia Lopes	Prefeitura
SANTANA DO ACARAÚ	Cícero Meceu Carneiro Rodrigues	União dos Universitários de Santana
SANTANA DO ACARAÚ	Francisca Jose do Espírito Santo	Secretaria de Educação
SANTANA DO ACARAÚ	Francisco Cleve de Sousa	STTR
SANTANA DO ACARAÚ	José Antonio do Nascimento	STTR
SANTANA DO ACARAÚ	José Linhares Filho	Secretaria de Saúde
SOBRAL	Alisson Damasceno Carlos	Cáritas
SOBRAL	Anastácio de Queiroz Sales	Ibama
SOBRAL	Cleire Lima da Costa Falcão	UVA
SOBRAL	Edison Frota Araujo	Secretaria de Agricultura e Pecuária
SOBRAL	Francisco Adalto Alves	SISAR
SOBRAL	Francisco Edilson Silva	Jornal Expresso da Arte
SOBRAL	Francisco Hermenegildo Sousa Neto	Câmara Municipal
SOBRAL	Francisco Jader de Albuquerque	Ematerce
SOBRAL	Francisco Liduino R. de Sá	Jornal Expresso

SOBRAL	Jacinto Pereira de Souza	Editora Jornal a Folha
SOBRAL	Jean Leite Tavares	Ifce
SOBRAL	João Ambrósio de Araujo Filho	UVA
SOBRAL	João Martins de Mesquita	Rádio
SOBRAL	José Donato de Araujo Neto	Prefeitura
SOBRAL	José Falcão Sobrinho	UVA
SOBRAL	José Renan Miranda Cavalcante	Ematerce
SOBRAL	José Wilson Angelim	Secretaria de Planejamento
SOBRAL	Licurgo Nakasu	UVA
SOBRAL	Liliane Araujo Pinto	Ceat
SOBRAL	Livia Alves de Souza	Agenda 21
SOBRAL	Lucia Maria Bezerra da Silva (Mara)	Autarquia Municipal de Meio Ambiente
SOBRAL	Magela Galvão	Rádio Regional
SOBRAL	Marcos Antônio da Costa	COMDEC
SOBRAL	Maria Janielle Costa Ripardo	Autarquia Municipal de Meio Ambiente
SOBRAL	Maria Palmira S. Mesquita	UVA
SOBRAL	Maria Pergentina Andrade Fonteles	6a.Crede
SOBRAL	Mário Magalhães	Radio Paraíso
SOBRAL	Maxwell Fernandes	Secretaria de Tecnologia
SOBRAL	Raimundo Nonato Ripardo	Prefeitura
SOBRAL	Rubens Lima	Prefeitura
SOBRAL	Salmito de Almeida Campos	Agenda 21
SOBRAL	Stenia Alves de Sousa	Secretaria Planejamento e Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente
SOBRAL	Valdomiro Marques das Neves	Projeto Rondon
SOBRAL	Vicente Lopes Frota	Cogerh
SOBRAL	Victor Rafael Reis Pinto	Secretaria de Agricultura
TAMBORIL	Jarder Cedro Nascimento	Câmara Municipal
TAMBORIL	José Oliveira Ribeiro	STTR
TAMBORIL	Valdiana Ribeiro dos Santos	Secretaria da Educação
VARJOTA	Francisco Soares Pontes	STTR

Este livro foi impresso na Gráfica Pouchain  
Ramos, em papel pólem sof 24kg com as fontes  
Garamond , Din e Hermes.