

**CADERNO
REGIONAL
DA SUB-BACIA
DO BAIXO
JAGUARIBE**

Assembleia Legislativa do Ceará

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

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

CADERNO REGIONAL DA SUB-BACIA DO BAIXO JAGUARIBE

VOLUME 7



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 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

Equipe editorial

Silvia Goes
Coordenadora de Comunicação Social
Uyara B. de Sena
Jornalista Responsável
Rodrigo Costa Lima
Projeto Gráfico e Capa
André Cavalcanti,
Rodrigo Costa Lima
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
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 sub-bacia do Baixo Jaguaribe / Conselho de Altos Estudos e Assuntos Estratégicos, Assembleia Legislativa do Estado do Ceará; Eudoro Walter de Santana (Coordenador). – Fortaleza : INESP, 2009.

104p. : il. – (Coleção Cadernos Regionais do Pacto das Águas, v. 7)

ISBN 978-85-87764-99-7 (coleção). – ISBN 978-85-7973-006-1 (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 ÁGUAS NA SUB-BACIA DO BAIXO JAGUARIBE

| | | |
|-------------------|--------------------------------|---|
| ARACATI | Damares Guimarães da Costa | Secretaria de Desenvolvimento Econômico Agricultura e Pesca |
| ICAPUÍ | Janaina Almeida Silva | Associação Aratu de Proteção aos Ecossistemas Costeiros – ARATU |
| ITAIÇABA | Marcos Vinício Silva Vieira | Secretaria de Agricultura, Comdec, Comdema |
| JAGUARUANA | Luis Lopes Pinheiro | Secretário de Agricultura |
| LIMOEIRO DO NORTE | Nonato Pinheiro | Vice-Prefeito Municipal |
| PALHANO | Francisco Edson Costa | Prefeitura Municipal de Palhano |
| QUIXERÉ | Jose Fagner Brito de Souza | Secretaria de Agricultura |
| RUSSAS | Jose Ricardo de Araújo Queiroz | Coordenadoria de Meio Ambiente |

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

Francisco de Almeida Chaves
Hermilson Barros de Freitas
Marcos André Lima da Cunha
Tereza Maria Ximenes Moreira

LISTA DE FIGURAS

| | |
|--|----|
| Figura 1. Localização da sub-bacia do Baixo Jaguaribe | 16 |
| Figura 2. Percentual de área da sub-bacia do Baixo Jaguaribe em relação ao estado do Ceará | 17 |
| Figura 3. Municípios da sub-bacia do Baixo Jaguaribe e principais afluentes | 18 |
| Figura 4. Mapa geológico esquemático da sub-bacia do Baixo Jaguaribe | 19 |
| Figura 5. Classes de vegetação da sub-bacia do Baixo Jaguaribe | 20 |
| Figura 6. Compartimentação geoambiental da sub-bacia do Baixo Jaguaribe | 21 |
| Figura 7. Capacidade percentual de acumulação por bacia | 24 |
| Figura 8. Principais reservatórios da sub-bacia do Baixo Jaguaribe | 25 |
| Figura 9. Localização dos principais sistemas aquíferos da sub-bacia do Baixo Jaguaribe | 26 |
| Figura 10. Tipos de captação de água subterrânea na sub-bacia do Baixo Jaguaribe | 27 |
| Figura 11. Distribuição espacial dos pontos d'água cadastrados na sub-bacia do Baixo Jaguaribe | 28 |
| Figura 12. Número de poços cadastrados por tipo de aquífero | 29 |
| Figura 13. Principais sistemas de transferência de água | 31 |
| Figura 14. Percentual de demandas para a sub-bacia do Baixo Jaguaribe | 33 |
| Figura 15. Percentual de demandas para as bacias do estado do Ceará | 34 |
| Figura 16. Outorgas concedidas por bacia hidrográfica | 43 |
| Figura 17. Licenças concedidas por bacia hidrográfica | 45 |
| Figura 18. Faturamento, despesa e arrecadação por bacia (milhões de Reais) em 2008 | 47 |

LISTA DE TABELAS

| | |
|--|----|
| Tabela 1. Caracterização hidrológica dos municípios da sub-bacia do Baixo Jaguaribe | 23 |
| Tabela 2. Principais reservatórios da sub-bacia do Baixo Jaguaribe e capacidade de acumulação | 26 |
| Tabela 3. Distribuição dos pontos de água por municípios | 28 |
| Tabela 4. Cálculo da disponibilidade efetiva instalada | 30 |
| Tabela 5. Características das adutoras | 31 |
| Tabela 6. Perímetros públicos de irrigação em operação/recuperação ou em implantação | 33 |
| Tabela 7. Vazão regularizada dos reservatórios da sub-bacia do Baixo Jaguaribe | 34 |
| 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 sub-bacia do Salgado | 36 |
| Tabela 9. Obras de abastecimento do projeto São José em municípios da sub-bacia do Baixo Jaguaribe, no período de 2000 a 2009 | 36 |
| Tabela 10. Dados do PIB total, per capita setorial, IDH e IDM dos municípios da sub-bacia do Baixo Jaguaribe | 37 |
| Tabela 11. Dados de pecuária, culturas temporárias e indústria de transformação nos municípios da sub-bacia do Baixo Jaguaribe | 38 |
| Tabela 12. Outorgas concedidas por bacia hidrográfica | 43 |
| Tabela 13. Licenças concedidas por bacia hidrográfica | 44 |
| Tabela 14. Faturamento, despesa e arrecadação por bacia (milhões de Reais) e respectivos percentuais | 46 |
| Tabela 15. Participação municipal na etapa regional do Pacto das Águas | 51 |

LISTA DE SIGLAS E ACRÔNIMOS

Adagri – Agência de Desenvolvimento Agrário
ANA – Agência Nacional de Águas
Amuvale – Associação dos Municípios do Vale Jaguaribano

APA – Área de Proteção Ambiental
Aprece – Associação dos Municípios e Prefeitos do Estado do Ceará
BB – Banco do Brasil
BNB – Banco do Nordeste do Brasil
Cagece – Companhia de Água e Esgoto do Ceará
CEF – Caixa Econômica Federal
Centec – Centro de Ensino Tecnológico
CSBH – Comitê de Sub Bacia Hidrográfica
CMDMS – Conselho Municipal de Desenvolvimento Sustentável
Cogerh – Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos
Conama – Conselho Nacional do Meio Ambiente
Condema – Conselho Municipal de Defesa no Meio Ambiente
Conerh – Conselho Estadual de Recursos Hídricos
Conpam – Conselho de Políticas e Gestão do Meio Ambiente do Ceará
CPRM – Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais
Crede – Centro Regional de Desenvolvimento da Educação
Cres – Coordenadoria Regional de Saúde
CUT – Central Única dos Trabalhadores
DNOCS – Departamento Nacional de Obras Contra as Secas
DNPM – Departamento Nacional de Produção Mineral
Ematerce – Empresa de Assistência Técnica e Extensão do Ceará
ETE – Estação de Tratamento de Esgotos
Fafidam – Faculdade de Filosofia Dom Aureliano Matos
Fetraece – Federação dos Trabalhadores e Trabalhadoras na Agricultura do Estado do Ceará
Funasa – Fundação Nacional de Saúde
Funceme – Fundação Cearense de Meteorologia
Ibama – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente
IDH – Índice de Desenvolvimento Humano
IDM – Índice de Desenvolvimento Municipal
Idace – Instituto do Desenvolvimento Agrário do Ceará
IES – Instituições de Ensino Superior
Ifet – Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia
Inkra – Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária
Ipece – Instituto de Pesquisa Estratégica do Ceará
IVG – Índice de Vulnerabilidade Global
PIB – Produto Interno Bruto
Planerh – Plano Estadual de Recursos Hídricos
PSJ – Projeto São José
Sesa – Secretaria de Saúde do Estado do Ceará
SAAE – Serviço Autônomo de Água e Esgoto
SDA – Secretaria do Desenvolvimento Agrário
Sebrae – Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas.
Seduc – Secretaria de Educação do Estado do Ceará
Seinfra – Secretaria da Infraestrutura
Semace – Superintendência Estadual do Meio Ambiente
Seplag – Secretaria de Planejamento e Gestão
Sigerh – Sistema Integrado de Gestão dos Recursos Hídricos
Sisar – Sistema Integrado de Saneamento Rural
Sisnama - Sistema Nacional do Meio Ambiente
Sohidra – Superintendência de Obras Hidráulicas
SRH – Secretaria dos Recursos Hídricos
STD – Sólidos Totais Dissolvidos
STTR – Sindicato de Trabalhadores e Trabalhadoras Rurais

SUMÁRIO

| | |
|--|-----------|
| APRESENTAÇÃO | 11 |
| 1 INTRODUÇÃO | 12 |
| 2 CARACTERIZAÇÃO GERAL DA SUB-BACIA DO BAIXO JAGUARIBE | 14 |
| 2.1 ASPECTOS GERAIS | 16 |
| 2.2 RECURSOS HÍDRICOS | 23 |
| 2.2.1 Oferta Hídrica | 24 |
| 2.2.2 Qualidade das Águas | 32 |
| 2.2.3 Demanda Hídrica | 33 |
| 2.2.4 Balanço Hídrico | 34 |
| 2.3 ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS | 35 |
| 2.4 AÇÕES EM DESENVOLVIMENTO | 39 |
| 2.5 GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS DA SUB-BACIA | 40 |
| 2.5.1 Aspectos Relevantes da Gestão | 40 |
| 2.5.2 O Comitê da Sub-Bacia do Baixo Jaguaribe | 40 |
| 2.5.3 Instrumentos de Gestão das Águas | 42 |
| 3 PACTOS REALIZADOS NA SUB-BACIA DO BAIXO JAGUARIBE | 48 |
| 3.1 EIXO ÁGUA E DESENVOLVIMENTO | 52 |
| 3.1.1 Situação nos Municípios | 54 |
| 3.1.2 Produtos da Pactuação Municipal | 57 |
| 3.1.3 Produtos da Pactuação Regional | 58 |
| 3.1.4 Propostas para Ações Estaduais | 59 |
| 3.2 EIXO ÁGUA PARA BEBER | 60 |
| 3.2.1 Situação nos Municípios | 62 |
| 3.2.2 Produtos da Pactuação Municipal | 64 |
| 3.2.3 Produtos da Pactuação Regional | 66 |
| 3.2.4 Propostas para Ações Estaduais | 67 |
| 3.3 EIXO CONVIVÊNCIA COM O SEMIÁRIDO | 68 |
| 3.3.1 Situação nos Municípios | 70 |
| 3.3.2 Produtos da Pactuação Municipal | 74 |
| 3.3.3 Produtos da Pactuação Regional | 75 |
| 3.3.4 Propostas para Ações Estaduais | 75 |
| 3.4 EIXO SISTEMA INTEGRADO DE GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS | 76 |
| 3.4.1 Situação nos Municípios | 78 |
| 3.4.2 Produtos da Pactuação Municipal | 79 |
| 3.4.3 Produtos da Pactuação Regional | 80 |
| 3.4.4 Propostas para Ações Estaduais | 81 |
| 3.5 QUADRO RESUMO DA PACTUAÇÃO REGIONAL NA SUB-BACIA DO BAIXO JAGUARIBE | 82 |
| 3.5.1 Água e Desenvolvimento | 83 |
| 3.5.2 Água para Beber | 86 |
| 3.5.3 Convivência com o Semiárido | 89 |
| 3.5.4 SIGERH Sistema de Gestão de Recursos Hídricos | 91 |
| REFERÊNCIAS | 94 |
| LISTA DOS PARTICIPANTES | 96 |



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 de implementação de políticas públicas consistentes, participativas e integradas.

O Caderno Regional da **Sub-bacia do Baixo Jaguaribe** 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 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.

Deputado Domingos Filho
Presidente da Assembléia Legislativa do Estado do Ceará

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 sócio-ambiental 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 Sub-bacia do Baixo Jaguaribe 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,

1

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 Cogerh, Ematerce, Seduc, Sesa, Fetraece e demais instituições parceiras com ação capilar na bacia; as centenas de instituições públicas e da sociedade organizada e os Comitês da Sub-Bacia do Baixo 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 Sub-Bacia do Baixo Jaguaribe, esta tarefa de permanente acompanhamento e articulação para que as ações não estejam 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



CARACTERIZAÇÃO GERAL DA SUB-BACIA DO BAIXO JAGUARIBE



2.1 ASPECTOS GERAIS

2.2 RECURSOS HÍDRICOS

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



2.3 ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS

2.4 AÇÕES EM DESENVOLVIMENTO

2.5 GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS NA SUB-BACIA DO BAIXO JAGUARIBE

2.5.1 Aspectos Relevantes da Gestão

2.5.2 O Comitê da Sub-bacia do Baixo Jaguaribe

2.5.3 Instrumentos de Gestão das Águas

2.1 ASPECTOS GERAIS

A sub-bacia do rio Baixo Jaguaribe localiza-se na porção oriental do Estado do Ceará limitando-se com o Estado do Rio Grande do Norte a leste, o Oceano Atlântico ao norte, as Bacias Metropolitanas à oeste e ao sul e sudoeste com as Sub-bacias do Médio Jaguaribe e Banabuiú, respectivamente. Das cinco Sub-bacias que compõem a Bacia do Jaguaribe, é a de menor área (Figura 1).

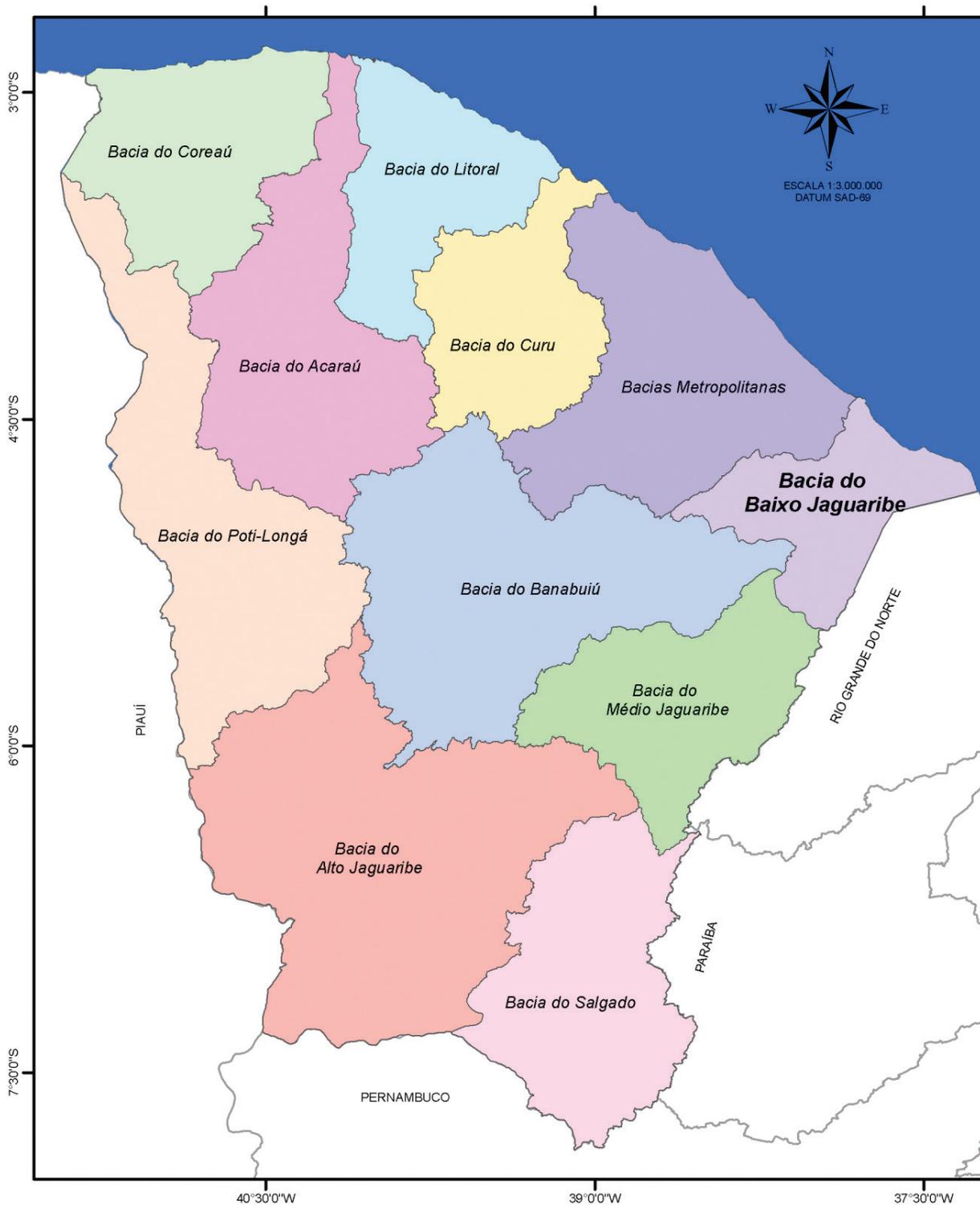


Figura 1. Localização da sub-bacia do Baixo Jaguaribe

Fonte: Pacto das Águas

O rio Jaguaribe é o principal rio desta Sub-bacia. Drena uma área de 7.021 km², e situa-se no trecho entre a localidade de Peixe Gordo, onde este rio cruza a rodovia BR 116, até a sua foz, percorrendo um curso total de 137 km, com um desnível de 40m. Sua área equivale a 4% do território cearense (Figura 2).

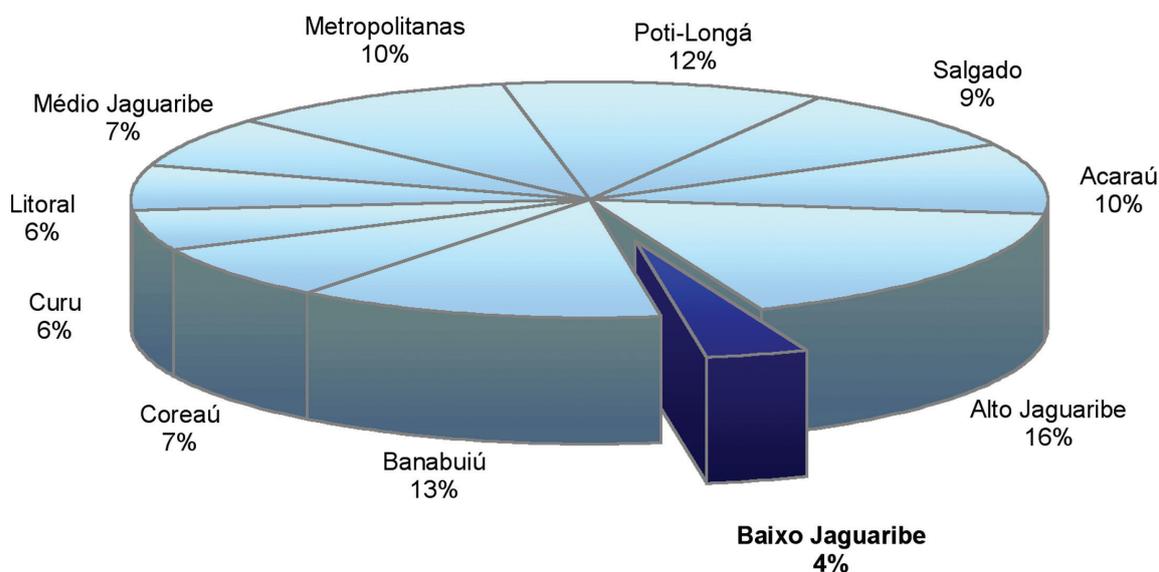


Figura 2. Percentual da área da sub-bacia do Baixo Jaguaribe em relação ao estado do Ceará

Fonte: Pacto das Águas

Este trecho do rio Jaguaribe apresenta extensa planície aluvial, resultante do alargamento do vale a jusante, com declividade média de 0,029% tendo como principal afluente pela margem esquerda o rio Palhano, já a margem direita é mal definida, não se destacando nenhum curso d'água.

A sub-bacia do Baixo Jaguaribe drena área de 13 (treze) municípios, três integralmente: Icapuí, Itaiçaba, Jaguaruana, Quixeré e os demais, parcialmente: Alto Santo (0,31%), Aracati (91,03%), Fortim (34,39%), Ibicuitinga (40,32%) Limoeiro do Norte (70,77%), Morada Nova (19,38%), Palhano (59,53%), Russas (96,01%) e Tabuleiro do Norte (77,82%), conforme Figura 3.

Esta área apresenta superfícies rebaixadas abaixo do nível de 200m, com relevo plano e moderadamente dissecado em interflúvios tabulares intercalados com setores de planícies fluviais. Nela percebe-se o predomínio de rochas sedimentares, onde a drenagem desenvolve um padrão paralelo (FUNCEME, 2009).

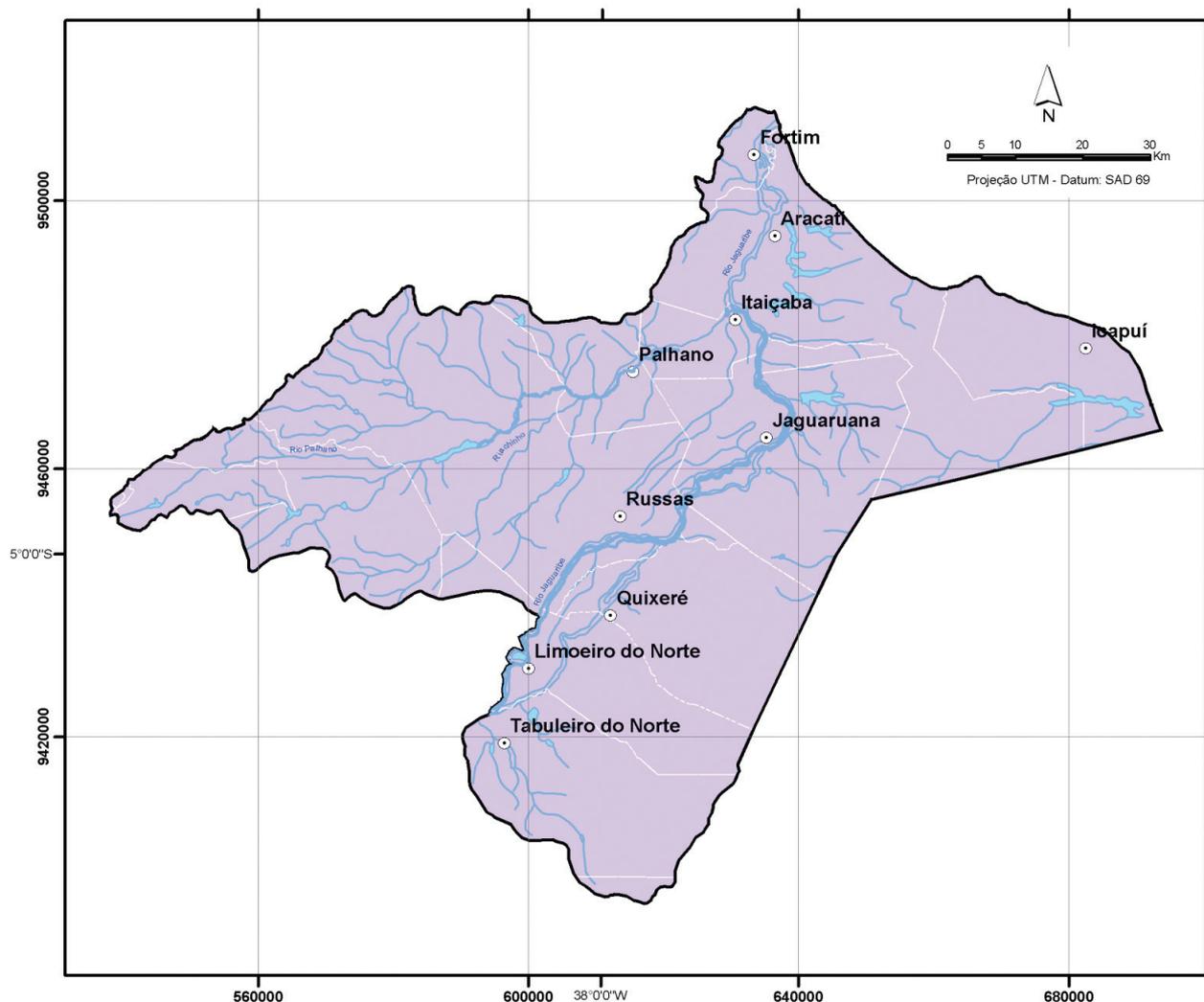


Figura 3. Municípios da sub-bacia do Baixo Jaguaribe e principais afluentes

Fonte: Pacto das Águas

Em todo o baixo curso principal, verificam-se amplas áreas de sedimentos holocênicos, resultando em grande volume de aluvião. Os canais próximos da foz têm caráter anastomótico e meândrico que reflete uma intensa dinâmica na área.

O clima Semiárido Quente e Subúmido propicia temperaturas anuais médias em torno dos 26°C a 28°C. A média pluviométrica anual da Sub-bacia é de 838,0 mm.

Na Sub-bacia do Baixo Jaguaribe observa-se um predomínio de rochas sedimentares (74,30%) que engloba as seguintes unidades litoestratigráficas: Grupo Apodi, representado pelas formações Jandaira (calcários) e Açú (folhelhos e arenitos finos a médios) sedimentos clásticos do Grupo Barreiras (Formação Faceiras: conglomerados basais e Indiviso: arenitos argilosos), Dunas/Paleodunas e aluviões. As rochas cristalinas (25,70%), ocupando a porção oeste da Bacia, estão inseridas no contexto geológico da Província Borborema, com unidades litológicas representadas pelo Grupo Orós, que é composto por micaxistos diversos e o Complexo Jaguaretama, constituído de ortognaisses migmatizados, granitos e tonalitos (Figura 4).

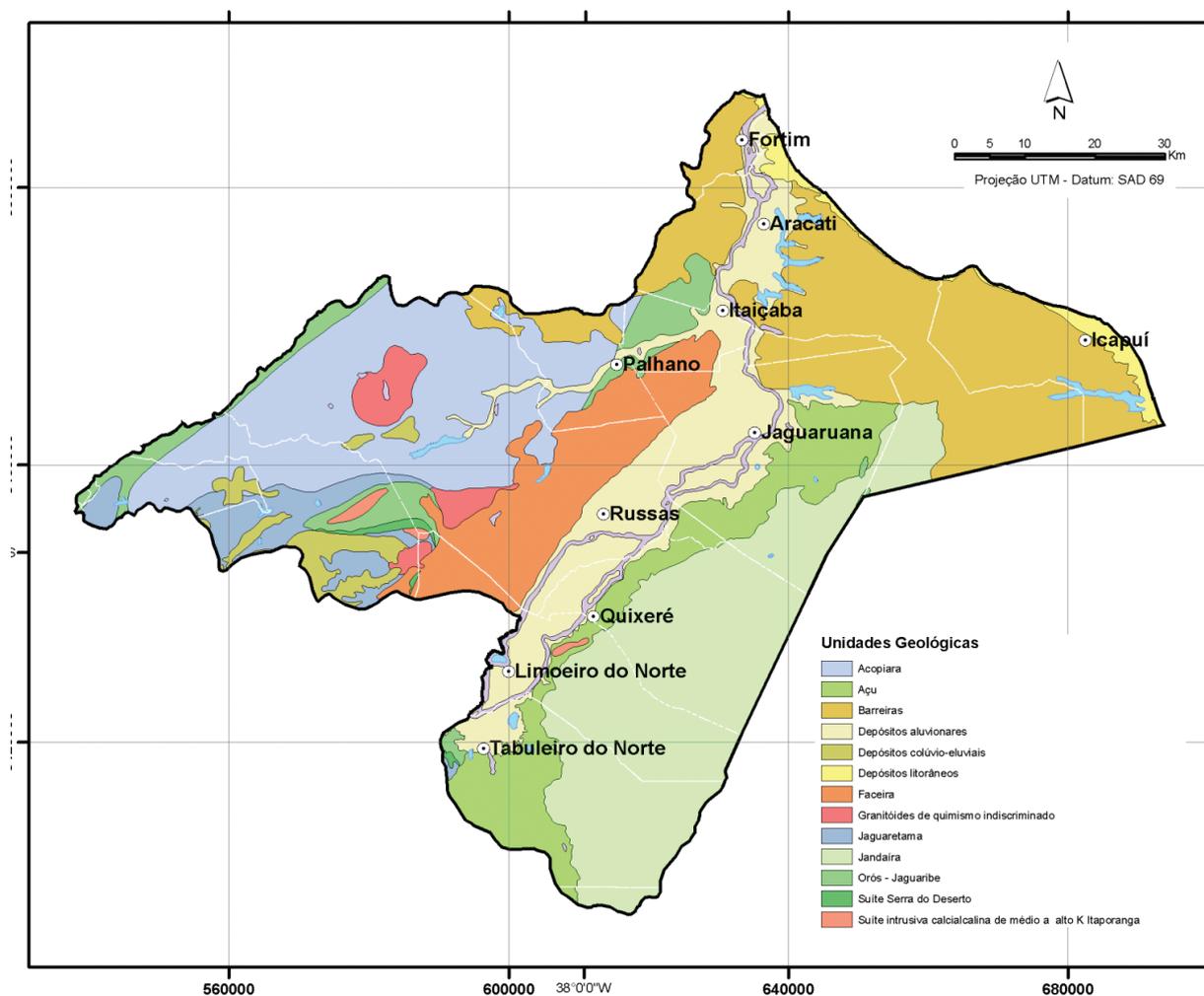


Figura 4. Mapa geológico esquemático da sub-bacia do Baixo Jaguaribe

Fonte: CPRM, 2003

Nesta sub-bacia apresentam-se sedimentos Cenozóicos do período Quaternário (recentes) nos aluviões do rio Jaguaribe, onde predominam os solos Neossolos Flúvicos, com grande potencial agrícola e na Planície Litorânea, que corresponde as Dunas e Paleodunas, compostas por solos Neossolos Quartzarênicos, erosivos e pouco férteis, ocorrem sedimentos do período Terciário da Formação Barreiras. A leste da Sub-bacia ocorrem os Glacis Pré-Litorâneos, composto por solos Neossolos Quartzarênicos, bem como sedimentos Mesozóicos do Grupo Apodi, resultando em solos do tipo Cambissolos, que são pouco profundos, mas têm grande fertilidade natural. Rochas do embasamento cristalino Pré-Cambriano aparecem predominantemente a oeste da bacia, e resultam em solos Planossolos Solódicos, rasos, suscetíveis à erosão, com limitada fertilidade natural, além de manchas de Argissolos Eutróficos caracterizados por serem medianamente profundos e com grande potencial agrícola.

Os tipos predominantes de vegetação são o “Complexo Vegetacional da Zona Litorânea”, ao norte, e a Caatinga Arbustiva Densa, a oeste, além da Mata Ciliar margeando o leito do rio Jaguaribe, em boa parte degradada (Figura 5).

Os sistemas ambientais nesta região foram trabalhados pela Funceme através de uma análise integrada da paisagem e dos componentes geoecológicos (geologia, geomorfologia, hidrologia, clima, solos e fitoecologia) que compõem o potencial natural e a exploração biológica derivada. A Figura 6 mostra como se encontram os sistemas nesta Sub-bacia.

Quanto ao uso e conservação do solo, o governo do Estado instituiu em 2003, por meio de Lei Estadual Nº. 13.304/03, um programa de certificação ambiental pública realizado anualmente, o Selo Município Verde, objetivando estimular os municípios cearenses a práticas de conservação e uso sustentável dos recursos.

Em 2008, apenas 5 (cinco) dos municípios pertencentes a esta Sub-bacia receberam esta certificação. Na categoria “B”, aqueles que estão no caminho da Gestão Ambiental adequada, mas ainda têm problemas a enfrentar: Aracati, Limoeiro do Norte, Morada Nova e Tabuleiro do Norte e, na categoria “C”, os que criaram canais para atingir o desenvolvimento sustentável, mas ainda têm muito a melhorar: Russas.

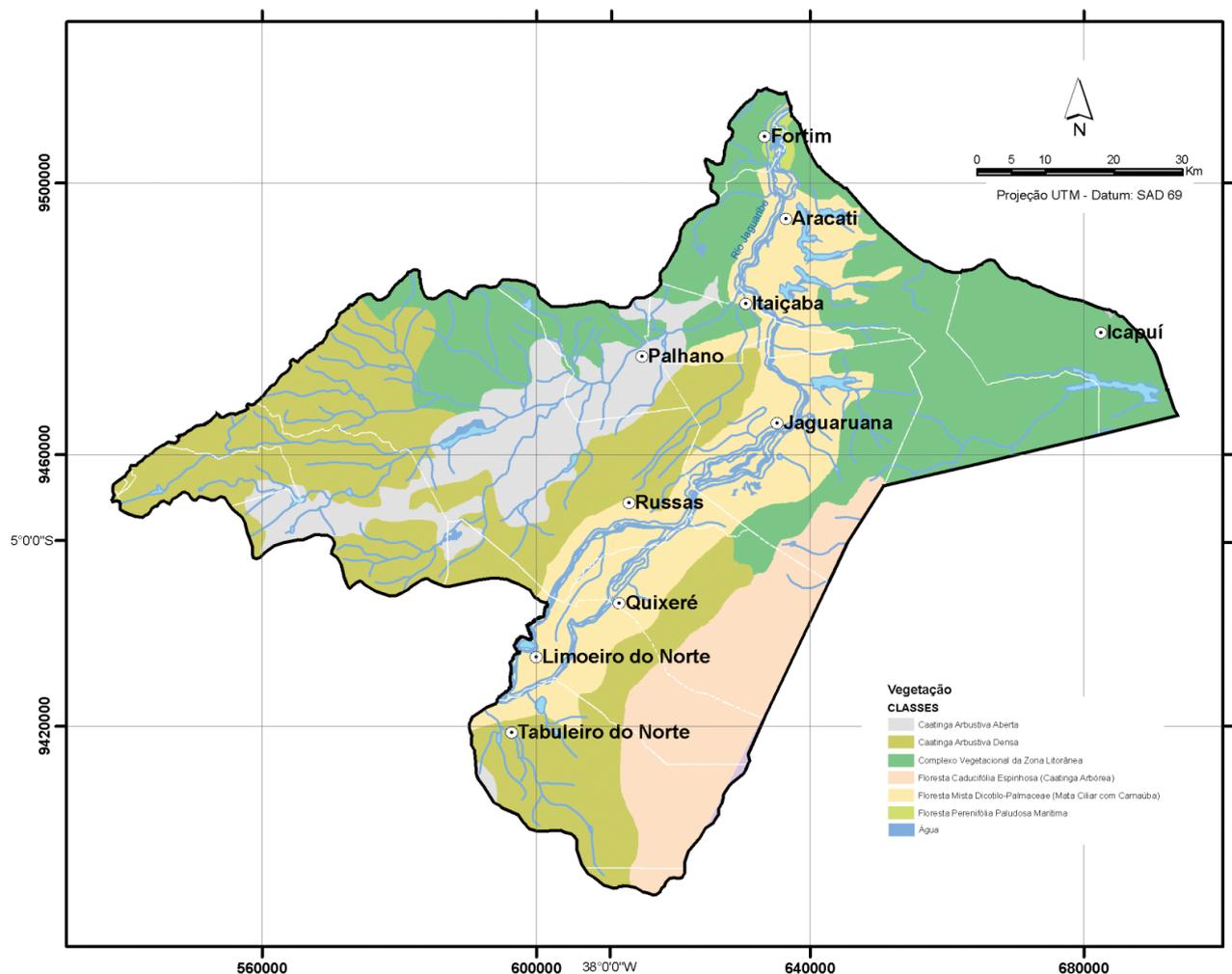


Figura 5. Classes de vegetação da sub-bacia do Baixo Jaguaribe

Fonte: Funceme

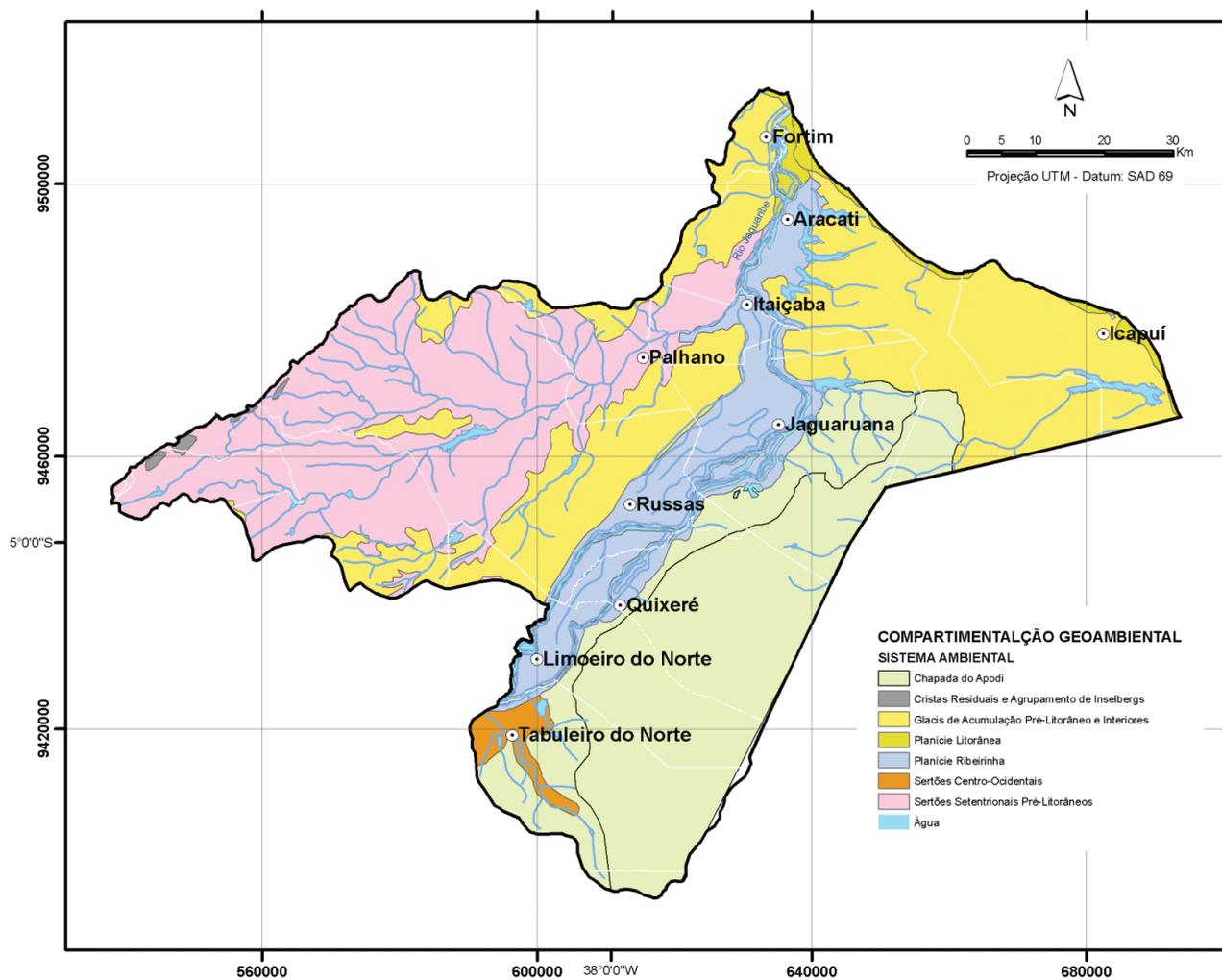


Figura 6. Compartimentação geoambiental da sub-bacia do Baixo Jaguaribe

Fonte: Funceme





2.2 RECURSOS HÍDRICOS

A sub-bacia do Baixo Jaguaribe apresenta representativa heterogeneidade na distribuição espaço-temporal da precipitação e no escoamento de suas águas. Com diferentes características para os municípios que a compõem. Na Tabela 1 podem-se observar alguns dos dados hidrológicos dos municípios que compõem esta sub-bacia.

Tabela 1. Caracterização hidrológica dos municípios da sub-bacia do Baixo Jaguaribe

| Município | Precipitação Pluviométrica Média Anual (mm)* | Deflúvio Médio Anual (mm) | Volume Escoado Médio Anual (hm ³) | Evapotranspiração Potencial (mm) |
|--------------------|--|---------------------------|---|----------------------------------|
| Aracati | 935 | 37 | 58 | 1611 |
| Alto Santo | 834 | 62 | 85 | 1892 |
| Fortim | 1435 | 37 | 58 | 1611 |
| Ibicuitinga | 974 | 65 | 24 | 1933 |
| Icapuí | 949 | 68 | 29 | 1611 |
| Itaiçaba | 935 | 63 | 16 | 1346 |
| Jaguaruana | 752 | 62 | 43 | 1846 |
| Limoeiro do Norte | 720 | 45 | 68 | 1933 |
| Morada Nova | 742 | 77 | 200 | 1933 |
| Palhano | 707 | 44 | 19 | 1846 |
| Quixeré | 857 | 71 | 8 | 1933 |
| Russas | 857 | 64 | 104 | 1846 |
| Tabuleiro do Norte | 794 | 38 | 34 | 1933 |

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, estes demonstram a variabilidade pluviométrica para a região, variando de 707 mm para o município de Palhano, a 1.435 mm para Fortim.

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 esco 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 sub-bacia caracteriza-se pelos trechos largos de Aluvião que margeiam o baixo curso do rio Jaguaribe. Possui um total de 660 reservatórios (COGERH, 2008), destes, 260 apresentam área superior a 5 ha (FUNCEME, 2008).

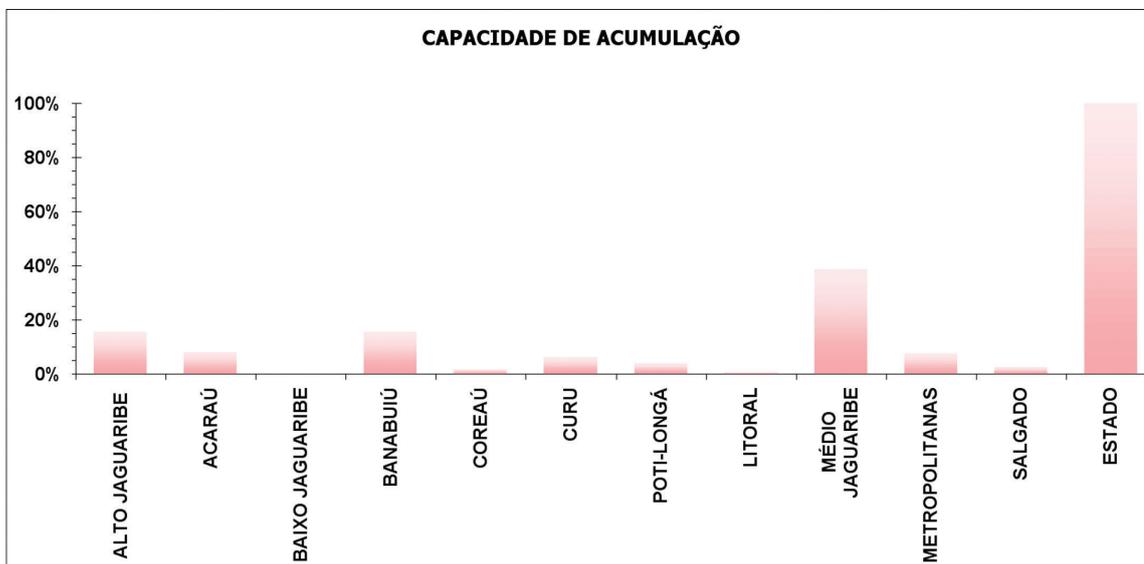


Figura 7. Capacidade percentual de acumulação por bacia

Fonte: Cogerh, 2009

A consolidação da oferta hídrica desta Sub-bacia engloba 1 (um) reservatório (Figura 8), o qual possui 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 (SHR, 2005).

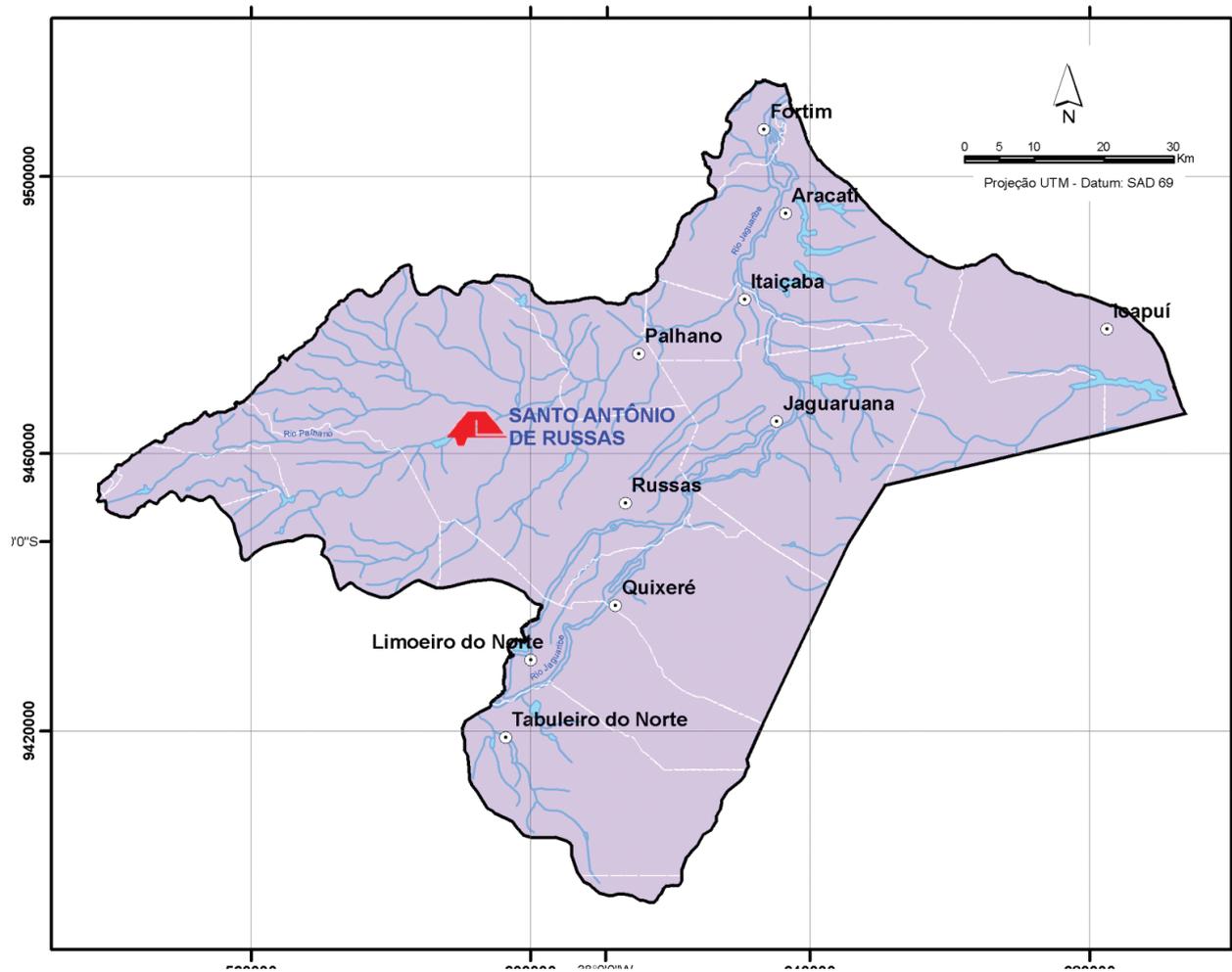


Figura 8. Principais reservatórios da sub-bacia do Baixo Jaguaribe

Fonte: Cogerh, 2009



Rio Quixeré

Na Tabela 2 pode-se observar a capacidade de acumulação do principal reservatório localizado nesta sub-bacia.

Tabela 2. Principais reservatórios da sub-bacia do Baixo e capacidade de acumulação.

| Nome do Açude | Município | Capacidade de Acumulação (m ³) |
|-------------------------|----------------|--|
| Santo Antônio de Russas | Russas | 24.000.000 |
| TOTAL | 1 açude | 24.000.000 |

Fonte: Cogerh, 2009

Águas subterrâneas

Esta sub-bacia apresenta dois sistemas aquíferos: o das rochas sedimentares (porosos, cársticos 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.

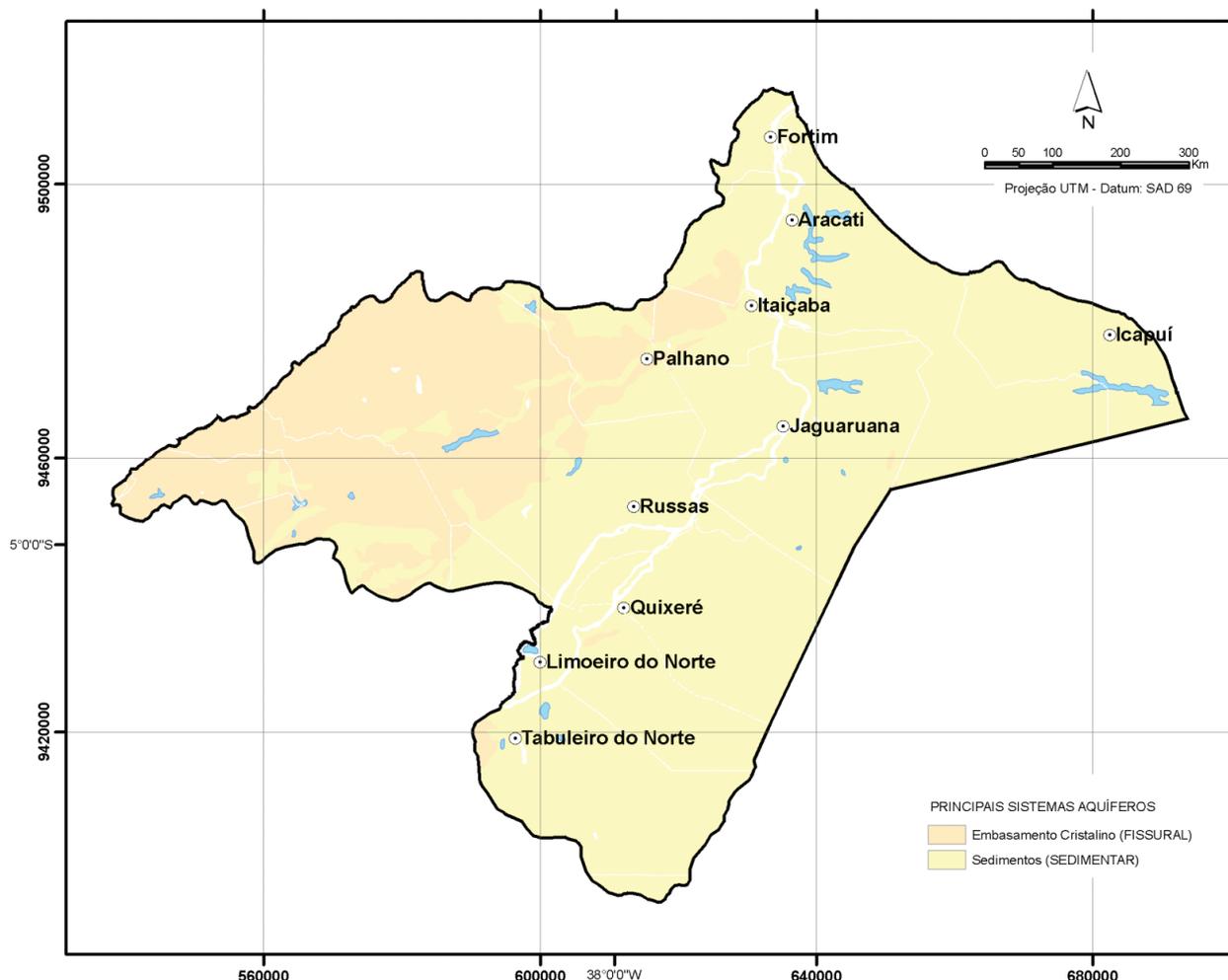


Figura 9. Localização dos principais sistemas aquíferos na sub-bacia do Baixo Jaguaribe

Fonte Modificado de CPRM, 2003

A quantificação e caracterização das captações de água subterrânea na Sub-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 1.361 pontos d'água, sendo: 1.327 poços tubulares; 33 poços amazonas e 1 fonte natural (Figura 10), captando água tanto em rochas sedimentares como cristalinas.

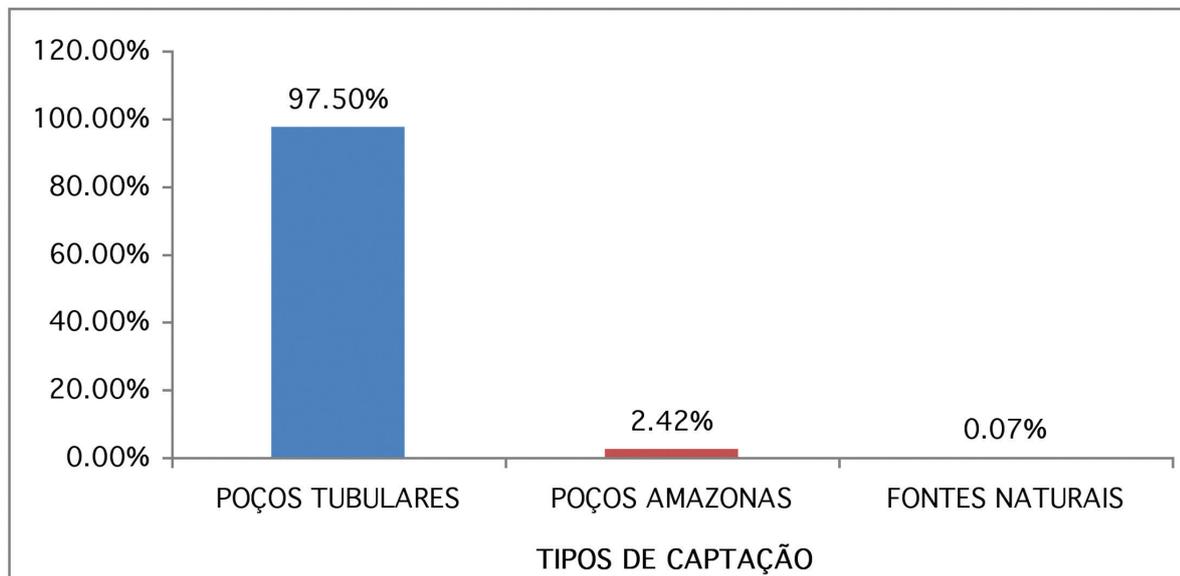


Figura 10. Tipos de captação de água subterrânea cadastrados na sub-bacia do Baixo Jaguaribe

Fonte: CORDEIRO, et al., 2009



A Tabela 3 apresenta a quantidade de pontos de água por município, e a Figura 11 a distribuição espacial destes, com destaque para o município de Aracati que detém 22,48% dos pontos de água.

Tabela 3. Distribuição dos pontos de água por municípios

| Município | Poços Tubulares | Poços Amazonas | Fontes Naturais | Total |
|--------------------|-----------------|----------------|-----------------|--------------|
| Aracati | 301 | 5 | - | 306 |
| Fortim | 54 | 1 | - | 55 |
| Ibicuitinga | 22 | - | - | 22 |
| Icapuí | 67 | - | - | 67 |
| Itaiçaba | 23 | - | - | 23 |
| Jaguaruana | 113 | - | - | 113 |
| Limoeiro do Norte | 156 | 2 | - | 158 |
| Morada Nova | 99 | - | - | 99 |
| Palhano | 24 | - | - | 24 |
| Quixeré | 116 | 15 | - | 131 |
| Russas | 232 | 7 | - | 239 |
| Tabuleiro do Norte | 120 | 3 | 1 | 124 |
| TOTAL GERAL | 1327 | 33 | 1 | 1.361 |

Fonte: CORDEIRO, et al., 2009

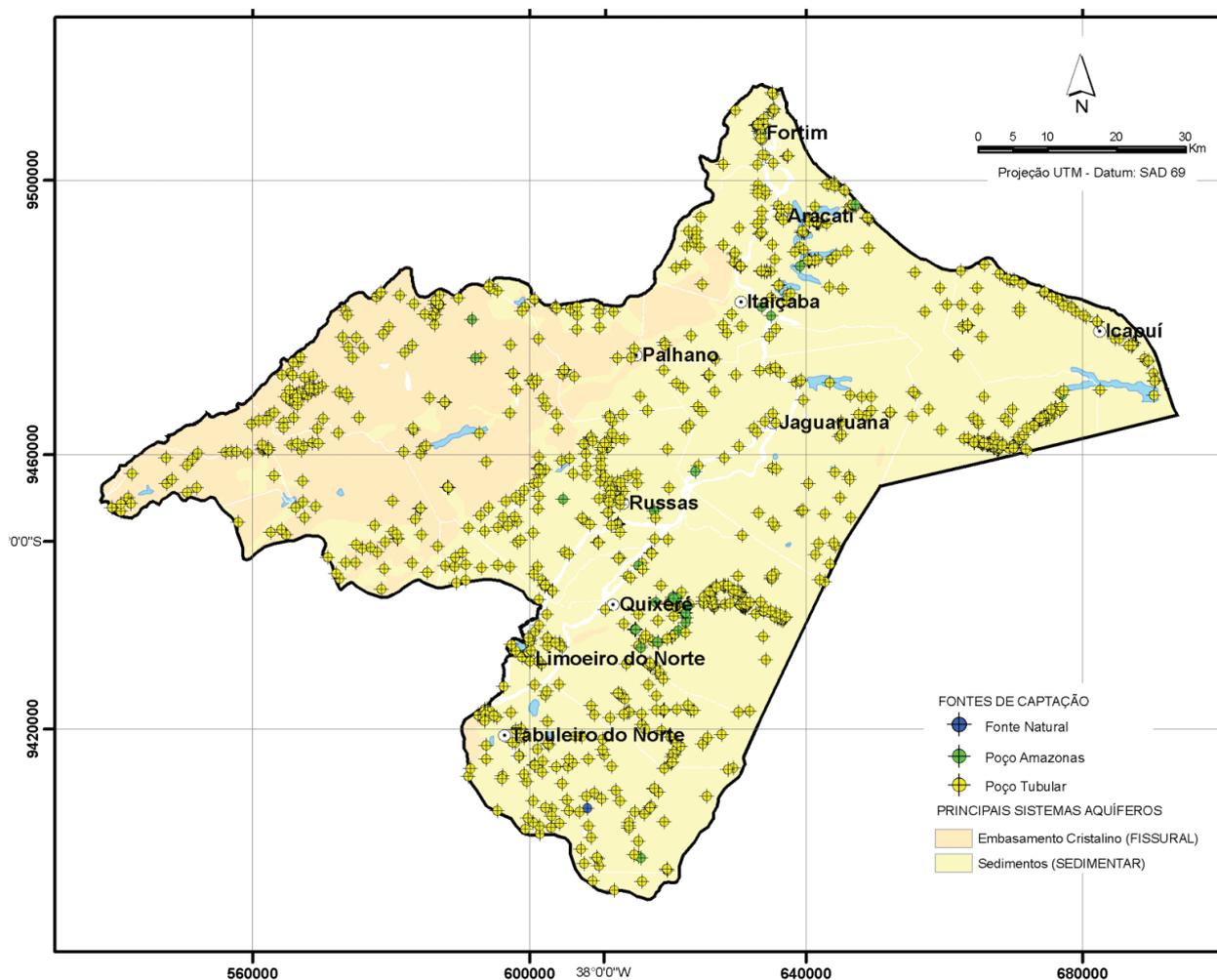


Figura 11. Distribuição espacial pontos d'água cadastrados na sub-bacia do Baixo Jaguaribe

Fonte: CORDEIRO, et al., 2009

A grande maioria das captações (97,50%) desta Sub-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 Sub-bacia.

Os 1.327 poços tubulares estão distribuídos por toda Sub-bacia e captam água dos seguintes aquíferos: porosos (49,96%), cársticos (20,80%), aluviais (12,41%) e fissurais (16,73%). A Figura 12 apresenta o número de poços por tipo de aquífero, que serão analisados a seguir.

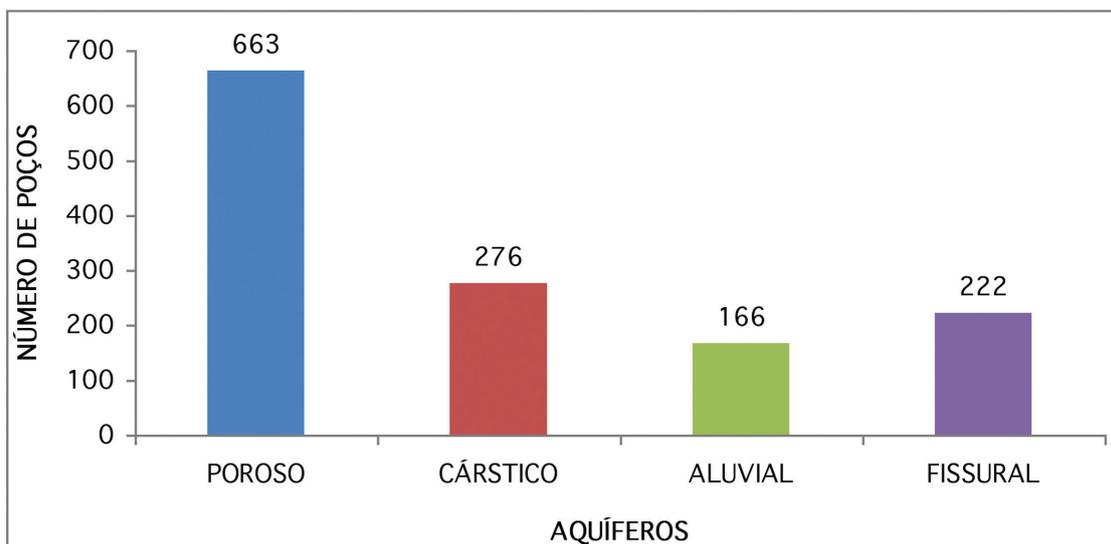


Figura 12. Número de poços tubulares cadastrados por tipo de aquífero

Fonte: CORDEIRO, et al., 2009

Os aquíferos porosos (663 poços) estão representados na Sub-bacia do Baixo Jaguaribe principalmente pelos arenitos da Bacia Sedimentar do Apodi (Açu), da Formação Barreiras e por sedimentos inconsolidados do Terciário. Do total destes poços 90,80% possuem informação sobre profundidade, com uma média de 58,82 m. São destaques os poços perfurados pela PETROBRAS nos municípios de Aracatí e Icapuí, que produzem água a uma profundidade superior a 400 m. Os dados de vazão existem para 61,24% destes poços, com valores médios de 4,74 m³/h. Em 55,17% dos casos ocorrem vazões superiores a 2,00 m³/h e em apenas 13,55% e inferiores a 0,50 m³/h.

Os aquíferos cársticos (276 poços) estão representados pelos calcários da Formação Jandaíra da Bacia Sedimentar do Apodi. Dos 91,30% de poços com informação tem-se para a profundidade média um valor de 70,53 m, sendo que 68,65% têm profundidade maior ou igual a 60,00 m. Quanto à vazão, tem-se uma média de 31,42 m³/h para os 71,38% de poços com dados e 60,91% possuem vazões superiores a 2,00 m³/h e somente 1,73% inferiores a 0,50 m³/h. Com destaque para o município de Quixeré aonde não é incomum que os poços ultrapassem os 100,00 m³/h.

Os aquíferos aluviais (166 poços) estão representados por depósitos sedimentares Quaternários ao longo dos rios e riachos da Sub-bacia do Baixo Jaguaribe. A profundidade dos poços com informação (86,15%) é em média 20,83m, 79,72% destes têm profundidade superior a 10,00m. Destacam-se os poços perfurados no aluvião do rio Jaguaribe, principalmente no municípios de Russas que normalmente ultrapassam os 40,00 m de profundidade. Os poços têm dados de vazão em 50,91% dos casos, com valores médios de

13,66 m³/h, vazões superiores a 2,00 m³/h em 44,24% e inferiores a 0,50 m³/h em apenas 2,38%. As maiores vazões observadas foram principalmente no município de Tabuleiro do Norte, que normalmente ultrapassam os 50,00 m³/h e chegam a atingir os 114 m³/h.

Os aquíferos fissurais (fraturados) representados por rochas do embasamento cristalino Pré-Cambriano ocupam apenas 25,70% da área da Sub-bacia do Baixo Jaguaribe. A análise dos dados de 222 poços tubulares perfurados nestes aquíferos mostra que em relação à profundidade 83,78% dos poços têm esta informação, sendo a média igual a 59,30 m e 59,68% dos poços são de profundidade maior ou igual a 60,00m. E em relação à vazão de 68,02% dos poços, os valores médios são da ordem de 2,20 m³/h, vazões superiores a 2,00 m³/h ocorrem em 37,09% dos casos e inferiores a 0,50 m³/h em 31,13%.

No que diz respeito às águas subterrâneas, com base nos dados dos poços cadastrados que captam água dos aquíferos da sub-bacia do Banabuiú, tem-se que a disponibilidade efetiva instalada é de 28,01 milhões de m³/ano (Tabela 4), capaz de beneficiar, aproximadamente, 102.200 famílias.

Tabela 4. Cálculo da disponibilidade efetiva instalada

| Aquíferos | Qm | P | T | De (m ³ /ano) |
|--------------|-------|-----|------|--------------------------|
| Porosos | 4,74 | 406 | 2920 | 5.619.364,80 |
| Cársticos | 31,42 | 197 | 2920 | 18.074.040,80 |
| Aluviais | 13,66 | 84 | 2920 | 3.350.524,80 |
| Fissurais | 2,2 | 151 | 2920 | 970.024,00 |
| TOTAL | | | | 28.013.954,40 |

Qm=Vazão média (m³/h); P = No de poços (com dados de vazão); T = Período de operação (2.920 horas por ano) e De = Disponibilidade efetiva (m³/ano)

Fonte: CORDEIRO, et al., 2009



Sistemas de Transferência

Os sistemas de transferência de água nesta Sub-bacia englobam 6 (seis) adutoras e 20,52 Km de perenização de trecho de rio no ano de 2008 (COGERH, 2008). As principais adutoras construídas beneficiem cerca de 20.860 pessoas. A Figura 13 mostra a localização destes Eixos. Suas principais características estão listadas na Tabela 5.

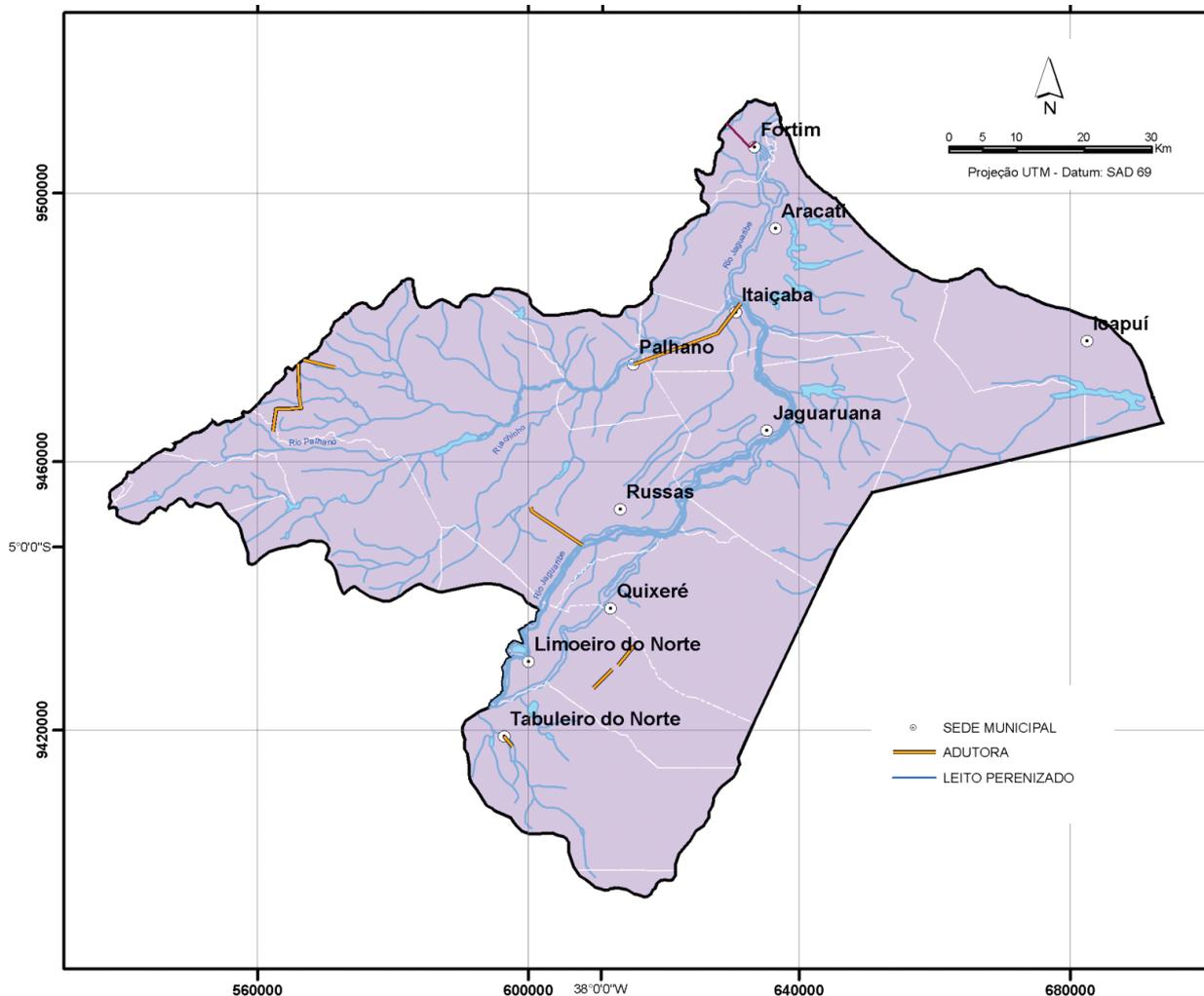


Figura 13. Principais sistemas de transferência de água

Tabela 5. Características das Adutoras

| Eixo | Município | Fonte Hídrica | Extensão (Km) | Vazão (l/s) | População Beneficiada |
|-------------------------|--|---------------------------------|---------------|-------------|-----------------------|
| Batente-Patos | Morada Nova | açude Batente | 45,20 | 14,00 | 4109 |
| Cabeça Preta | Limoeiro do Norte | Canal do DIJA/ Chapada do Apodi | 2,54 | 3,00 | 1932 |
| Palhano | Aracati / Itaipaba / Palhano | Canal do Trabalhador | 22,70 | 18,00 | 8012 |
| Saco Verde-Cabeça Preta | Limoeiro do Norte / Tabuleiro do Norte | Canal do DIJA/ Chapada do Apodi | 15,00 | 3,00 | 2555 |
| Tomé | Limoeiro do Norte | Canal do DIJA/ Chapada do Apodi | 4,00 | 4,00 | 2765 |
| Vila do Peixe | Russas | Poço Amazonas | 6,00 | 6,00 | 1500 |

Fonte: SRH, 2009

2.2.2 Qualidade das águas

Águas Superficiais

O reservatório localizado na Sub-bacia do Baixo Jaguaribe, monitorado pela Cogerh, tem suas águas classificadas como mesotróficas. 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 desse reservatório apresentam restrição ao consumo humano no quesito salinidade, por possuir, segundo as análises, concentração de cloretos superior a 250 mg/L, limite estabelecido pela Ministério da Saúde.

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

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 baixo risco de sodicidade.

É importante salientar que os dados de qualidade das águas dos reservatórios desta Sub-bacia, bem como das demais, que compõem o Estado, 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 aos sistemas 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 (34,24% 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 40,97% dos poços, obtidos por medidas de condutividade elétrica, em campo.

Para os aquíferos cársticos (33,70% 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 58,07% dos poços.

A qualidade da água dos aquíferos aluviais (34,94% 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 89,66% dos poços.

A qualidade da água dos aquíferos fissurais (30,18% 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 7,46% dos poços e STD < 2.000 mg/L em 23,88%.

2.2.3. Demanda Hídrica

A demanda hídrica humana para esta sub-bacia corresponde a 7.399.203 m³/ano e a 1,96% 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 a sub-bacia do Baixo apresenta uma necessidade de 6.769.456 m³/ano, o que corresponde a 3,54% da demanda Estadual. Para irrigação, tem-se, segundo o Planerh (2005), uma demanda de 54.110.000 m³/ano, 10.620.000 m³/ano para atendimento aos perímetros públicos, com área total de 590 ha (Tabela 6) e 43.490.000 m³/s para perímetros privados, com área total de 5.654 ha.

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

| Perímetro | Área (ha) | Demanda (hm ³ /ano) |
|-------------------------------------|------------|--------------------------------|
| Jaguaruana | 202 | 3,636 |
| Quixeré | 199 | 3,582 |
| Santo Antônio de Russas – 1ª. Etapa | 189 | 3,402 |
| TOTAL | 590 | 10,620 |

Fonte: Planerh, 2005

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

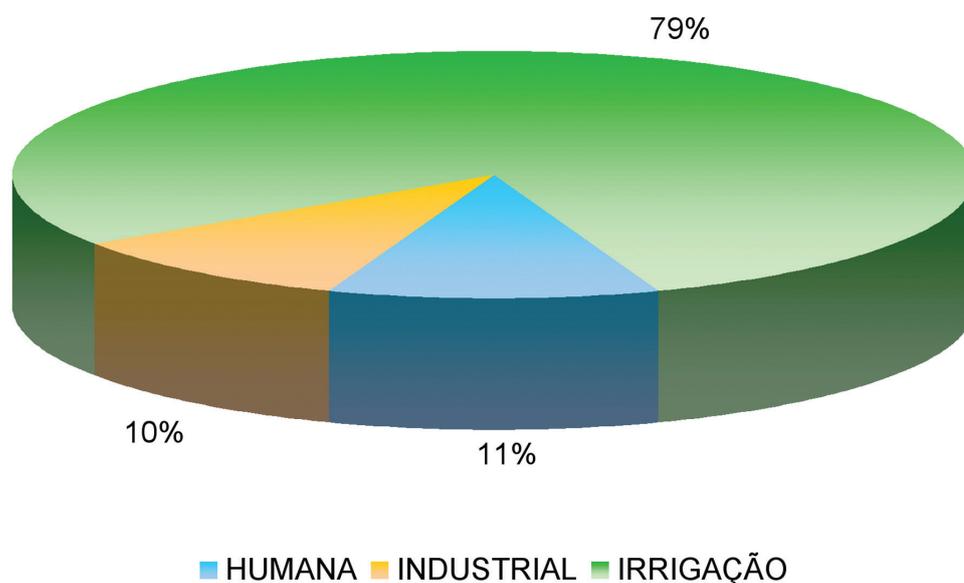


Figura 14. Percentual das demandas para a sub-bacia do Baixo Jaguaribe

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.

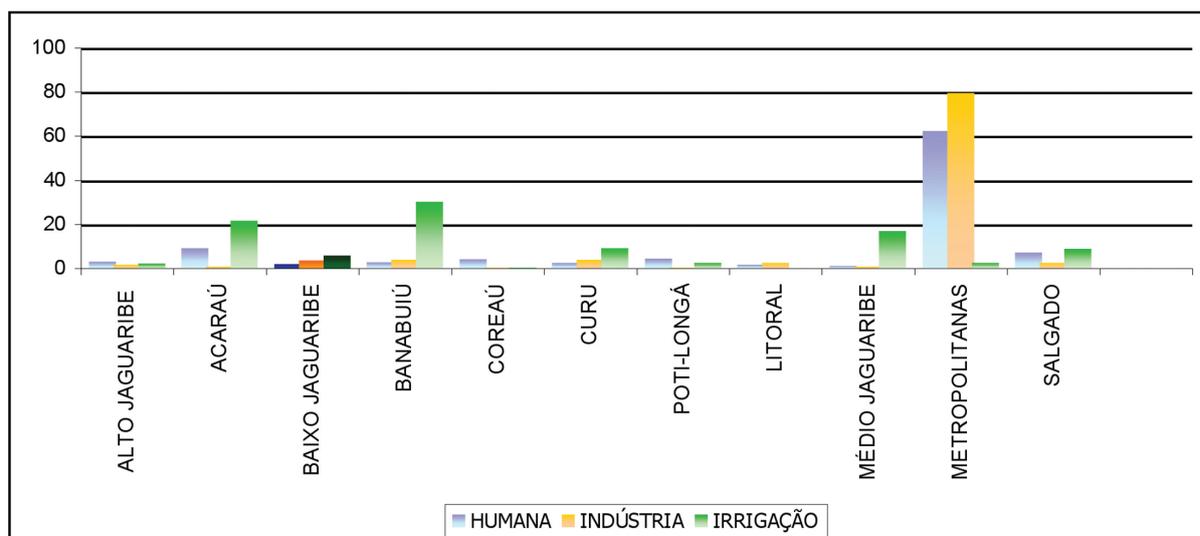


Figura 15. Percentuais das demandas para as bacias do estado do Ceará

Fonte: Planerh, 2005

2.2.4 Balanço Hídrico

O açude Santo Antônio de Russas é um açude interanual, ou seja, capaz 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 ele apresentado na Tabela 7.

Para esta Sub-bacia a vazão regularizada total com 90% de garantia, isto é, com os reservatórios atendendo à demanda em 90% dos meses, é de $0,66 \text{ m}^3/\text{s}$.

Tabela 7. Vazão regularizada do principal reservatório da sub-bacia do Baixo Jaguaribe.

| Nome do Açude | Vazão Q90 (m^3/s) |
|-------------------------|-------------------------------------|
| Santo Antônio de Russas | 0,66 |
| TOTAL | 0,66 |

Fonte: Planerh, 2005

Verifica-se que a demanda total é da ordem de $2,166 \text{ m}^3/\text{s}$ e a vazão regularizada superficial de $0,66 \text{ m}^3/\text{s}$. Ou seja, existe um déficit da ordem de $1,506 \text{ m}^3/\text{s}$, considerando-se somente a oferta hídrica superficial.

No entanto, existe uma disponibilidade hídrica subterrânea efetiva instalada da ordem de $0,89 \text{ m}^3/\text{s}$.

O valor do Índice de Vulnerabilidade Global (IVG), que indica a criticidade da área sob o ponto de vista do seu atual aproveitamento hídrico é de 0,88 para esta sub-bacia. O Planerh (2005) ressalta que a Sub-bacia do Baixo Jaguaribe necessita da construção de açudes nos afluentes do Jaguaribe.



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 Sub-bacia do Baixo Jaguaribe, 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), renda per capita, do PIB setorial (Agropecuário, Industrial e Serviços), bem como do IDH, índice que mede de Desenvolvimento Humano, e do IDM, que mede Desenvolvimento Municipal e finalmente do 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 km², 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 superior a 64.1%. Quanto ao percentual de domicílios com esgotamento sanitário ligado à rede, os números mostram uma situação de precariedade, pois a maioria deles não dispõe dessas instalações.

No aspecto da urbanização, verifica-se que os municípios de Aracati, Fortim, Itaiçaba, Limoeiro do Norte e Palhano tiveram um decréscimo da população urbana no período de 2000 a 2007, conforme mostram as taxas de urbanização, enquanto os demais tiveram ligeiro crescimento da população urbana em relação à rural.

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 sub-bacia do Baixo Jaguaribe

| Município | Área (km ²) | População (hab) | | | Taxa de Urbanização (%) | | % de Domicílios com Abastecimento de Água | % de Dom. com Esgot. Sanit. |
|-------------------|-------------------------|-----------------|--------|--------|-------------------------|------|---|-----------------------------|
| | | Urbana | Rural | Total | 2000 | 2007 | | |
| Aracati | 1.229.2 | 41.742 | 24.307 | 66.049 | 64.0 | 63.2 | 95,9 | 4 |
| Fortim | 280.2 | 9.589 | 4.483 | 14.072 | 71.4 | 68.1 | 65.4 | 0 |
| Icapuí | 428.7 | 5.578 | 12.608 | 18.186 | 29.0 | 30.7 | 100.0 | 0 |
| Itaiçaba | 209.5 | 4.018 | 3.444 | 7.462 | 55.8 | 53,8 | 91.6 | 0 |
| Jaguaruana | 867.0 | 18.037 | 12.928 | 30.965 | 55.8 | 58.2 | 86.8 | 0 |
| Limoeiro do Norte | 751.5 | 30.188 | 23.101 | 53.289 | 56.9 | 56.6 | 96.3 | 20.2 |
| Palhano | 442.8 | 4.379 | 5.842 | 8.797 | 52.2 | 49.8 | 83.1 | 0 |
| Quixeré | 616.8 | 11.111 | 7.541 | 18.652 | 58.5 | 59.6 | 64.1 | 13.2 |
| Russas | 1.588.1 | 40.839 | 23.136 | 63.975 | 61.6 | 63.8 | 94.8 | 47.5 |

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

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 77 sistemas de abastecimento com ligações domiciliares ou com chafarizes, atendendo a 9.527 famílias, agrupadas em núcleos urbanos e variando de 33 até 999 famílias. Estas ações são executadas pela Sohida e pela Cagece, com contrapartida da comunidade no valor de 10% da obra, sendo depois administradas de diversas formas.

Tabela 9. Obras de abastecimento do projeto São José nos municípios da Sub-Bacia do Baixo Jaguaribe no período de 2000 a 2009

| MUNICÍPIO | NÚMERO DE SISTEMAS | FAMÍLIAS BENEFICIADAS |
|-------------------|--------------------|-----------------------|
| Aracati | 5 | 556 |
| Fortim | 7 | 1.476 |
| Icapuí | - | - |
| Itaiçaba | 1 | 55 |
| Jaguaruana | 13 | 1.230 |
| Limoeiro do Norte | 28 | 2.461 |
| Palhano | 2 | 134 |
| Quixeré | 9 | 2.566 |
| Russas | 13 | 1.049 |
| Total | 77 | 9.527 |

Fonte: SDA, julho 2009.

A dimensão econômica da sub-bacia do Baixo Jaguaribe está demonstrada na Tabela 10, que apresenta o Produto Interno Bruto (PIB) índice que mede as riquezas da região, destacando-se os municípios de Aracati, Limoeiro do Norte e Russas, com os maiores PIB e contrastando com as maiores rendas per capita, que estão nos municípios de Quixeré e Icapuí. Quando se verifica o PIB por setor, sobressai-se o setor de serviços na maioria dos municípios, com exceção para os municípios de Quixeré e Icapuí, que apresentam PIB agropecuário superior aos demais. Já os municípios de Aracati, Jaguaruana e Russas apresentam PIB Industrial superior ao PIB Agropecuário.

Outros fatores importantes que medem a situação socioeconômica dos municípios estão representados pelo 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 Baixo Jaguaribe, o IDH está variando de 0.631 em Icapuí, a 0.711 em Limoeiro do Norte.

Outro indicador importante é o Índice de Desenvolvimento Municipal (IDM), desenvolvido e calculado pelo Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará (Ipece), com o objetivo de mensurar os níveis de desenvolvimento alcançados pelos municípios cearenses, utilizando um conjunto de trinta indicadores abrangendo quatro grupos fisiográficos, fundiários e agrícolas; demográficos e econômicos; infraestrutura de apoio; e sociais. Para os municípios considerados, o IDM está variando de 30.40 em Palhano, a 53.42 em Limoeiro do Norte.

Tabela 10. Dados de PIB total, per capita e setorial, IDH e IDM dos municípios da sub-bacia do Baixo Jaguaribe.

| Município | PIB total Preço de mercado R\$ mil | PIB per capita R\$ 1,00 | PIB por setor % | | | IDH | IDM |
|-------------------|---|-------------------------------|-----------------|----------------|---------------|-------|-------|
| | | | Agro- pec. | Indús- tria | Servi- ços | | |
| Aracati | 378.640 | 5.514 | 15.75 | 27.97 | 56.28 | 0.672 | 47.96 |
| Fortim | 48.451 | 3.494 | 26.72 | 14.10 | 59.18 | 0.633 | 38.14 |
| Icapuí | 138.136 | 7.752 | 40.54 | 25.88 | 33.58 | 0.631 | 32.98 |
| Itaíçaba | 28.537 | 3.948 | 32.55 | 15.14 | 52.30 | 0.641 | 32.56 |
| Jaguaruana | 142.745 | 4.384 | 21.38 | 26.33 | 52.29 | 0.654 | 31.63 |
| Limoeiro do Norte | 1.098.232 | 5.983 | 33.84 | 18.46 | 47.70 | 0.711 | 53.42 |
| Palhano | 22.774 | 2.734 | 25.95 | 9.43 | 64.62 | 0.649 | 30.40 |
| Quixeré | 171.215 | 8.953 | 64.17 | 6.82 | 29.00 | 0.652 | 47.10 |
| Russas | 374.204 | 5.320 | 8.91 | 23.70 | 67.40 | 0.698 | 45.64 |

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 o que foi comentado acerca da tabela anterior na formação da economia da região, mostrando a convergência do desenvolvimento para algumas cidades que polarizam os negócios e serviços no seu entorno.

Por outro lado, demonstra a vocação da região para a pecuária, destacando-se os municípios de Jaguaruana, Russas e Limoeiro do Norte, como os maiores detentores de rebanhos bovino, caprino e ovino da Sub-bacia do Baixo Jaguaribe.

Considerando a agricultura temporária, a região demonstra razoável aptidão para as culturas de milho e feijão, destacando-se como produtores de arroz, apenas os municípios de Jaguaruana, Limoeiro do Norte, Quixeré e Russas. Como se trata de uma região de grande potencial agrícola e de larga tradição de irrigação nas várzeas do rio Jaguaribe, e nos projetos Jaguaribe/Apodi e Tabuleiro de Russas, destacam-se grandes produções de melão, melancia, banana e abacaxi nos municípios de Aracati, Icapuí, Quixeré, Limoeiro do Norte e Russas. Já os municípios que se situam mais ao litoral como Aracati, Fortim e Icapuí, apresentam também boas produções de mandioca e castanha de caju.

Olhando para os dados da indústria de transformação, verifica-se a presença em todos os municípios da Sub-bacia, no entanto, destacam-se os municípios de Russas, Limoeiro do Norte, Jaguaruana e Aracati.

Tabela 11. Dados de pecuária, culturas temporárias e indústria de transformação por município da sub-bacia do Baixo Jaguaribe

| Município | PECUÁRIA 2007 | | | CULTURAS TEMPORÁRIAS ton/ano | | | INDÚSTRIA de TRANSFORMA- ÇÃO (Um) |
|----------------------|-------------------|--------------------|------------------|---------------------------------|--------|-------|---|
| | Efetivo Bovino | Efetivo Caprino | Efetivo Ovino | Arroz | Feijão | Milho | |
| Aracati | 7.290 | 4.878 | 14.053 | - | 539 | 411 | 97 |
| Fortim | 1.590 | 1.361 | 1.976 | - | 130 | 139 | 7 |
| Icapuí | 6.431 | 740 | 1.682 | - | 86 | 118 | 22 |
| Itaíçaba | 3.126 | 3.288 | 3.346 | - | 149 | 115 | 6 |
| Jaguetama | 51.771 | 18.585 | 64.232 | - | 1.563 | 987 | 31 |
| Jaguaruana | 14.850 | 21.484 | 27.551 | 5.368 | 658 | 567 | 120 |
| Limoeiro do Norte | 19.027 | 5.690 | 15.000 | 7.800 | 801 | 6.470 | 163 |
| Palhano | 2.958 | 5.341 | 5.421 | - | 211 | 141 | 7 |
| Quixeré | 5.927 | 9.162 | 6.893 | 1.200 | 261 | 637 | 40 |
| Russas | 19.546 | 20.072 | 33.315 | 976 | 1.081 | 416 | 234 |

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



2.4 AÇÕES EM DESENVOLVIMENTO

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

A região hidrográfica da Sub-bacia do Baixo Jaguaribe compreende o terço inferior do Vale do Jaguaribe, que pela sua situação na Bacia caracteriza-se como uma região tipicamente receptora de água das zonas produtoras que se situam à sua montante. Dispõe de um único reservatório, o Santo Antonio de Russas, com capacidade de acumulação de 24hm^3 , o que não regulariza vazão importante. Em compensação a região apresenta grande potencial de solos para irrigação e já concentra grandes áreas em produção irrigada. Nestas condições, há necessidade de se realizar um novo planejamento dos recursos hídricos da Sub-bacia, priorizando o aproveitamento racional desses recursos, desenvolvendo projetos que atendam a população, estimulando a sociedade organizada a realizar aquelas ações para as quais a região tem suas vocações.

Na perspectiva de ampliar as ofertas hídricas da região do Baixo Jaguaribe, o Planerh 2005, apresentou um planejamento para até o ano de 2010, sejam construídas as barragens do Figueiredo, nos municípios de Alto Santo e Iracema, e Riacho da Serra, também no município de Alto Santo, sendo que o primeiro encontra-se em construção pelo DNOCS e o segundo está em construção pela SRH. Estes dois novos reservatórios aumentarão a oferta hídrica regularizada em 15% passando para $36.45\text{m}^3/\text{s}$ com 90% de garantia.

A Cogerh vem desenvolvendo estudos e implementando ações para o gerenciamento das águas subterrâneas dos aquíferos da Chapada do Apodí, que inclusive abrangem as Sub-bacias do Baixo e Médio Jaguaribe. Essas ações dizem respeito ao cadastramento institucional dos usuários de água, análises da qualidade das águas, diagnóstico das questões ambientais, regularização dos usos através da outorga de direito de uso da água, instalação de plataformas de monitoramento num total de 24 unidades, e organização dos usuários com vistas à criação de uma Comissão Gestora do Aquífero.



Passagem molhada do rio Quixeré

2.5 GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS DA SUB-BACIA

2.5.1 Aspectos relevantes da Gestão

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

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 d'água da região do Baixo Jaguaribe. Compartilha a gestão com o Comitê, do qual é secretária executiva, viabilizando o seu funcionamento enquanto organismo de cogestão dos recursos hídricos, destacando numa ampla agenda de trabalho conjunto, as reuniões ordinárias e extraordinárias, 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, os Prefeituras e outros, em seminários para alocar a água para os múltiplos usos e para avaliar os resultados ao final do período considerado.

Em fim, 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 Licença, em que se formulam normas e se buscam consenso 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 Sub-bacia do Baixo Jaguaribe

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 CSBH-Baixo Jaguaribe foi criado pelo Decreto Estadual 25.391, de 01 de março de 1999 e instalado em 16 de abril de 1999. Possui 30 membros sendo: 9 representantes da sociedade civil organizada, ocupando 30%; 9 de representações de entidades de usuários, ocupando 30%; 6 representantes dos poderes públicos estadual e federal, ocupando 20%; e 6 representantes do poder público municipal, ocupando 20%. A sua administração é feita por uma diretoria composta por um presidente, um vice-presidente e um secretário geral, pela plenária do colegiado, apoiada pela Secretaria Executiva, através da Gerência Regional



Passagem molhada do rio Quixeré

de Limoeiro do Norte, que dispõe 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 – Raimundo Nonato Rogério Leitão, representante do Segmento de Irrigantes (Distrito de Irrigação do Tabuleiro de Russas-Distar); Vice-Presidente – Luiz Lopes Pinheiro, representante da Prefeitura Municipal de Jaguaruana; e Secretária Geral – Márcia Regina da Silva, representante da Sociedade Civil.

Nesse período de atividades do Comitê, foram realizadas várias reuniões ordinárias e extraordinárias, além de participação em vários eventos de capacitação na bacia, eventos de intercâmbio técnico fora do estado, especialmente, ligados ao Fórum Nacional de Comitês de Bacias. No território da sub-bacia são desenvolvidas atividades conjuntas com a Cogerh, no que dizem 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 constituem em um espaço de articulação e negociação de questões de interesse da sub-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 do Baixo Jaguaribe foi parte integrante dos estudos, planos e programas que compõem o Planerh 2002, onde teve confirmadas suas características, abrangência e delimitação como sub-bacia do rio Jaguaribe. Posteriormente, foi objeto do planejamento mais detalhado e melhor regionalizado por ocasião do Plano de Gerenciamento da Bacia do Rio Jaguaribe e mais recentemente, passou por novas análises e atualizações no âmbito do Planerh 2005.

Está programada a revisão do Plano de Gerenciamento da Bacia do Jaguaribe, a ser feita por sub-bacia hidrográfica, naturalmente, adotando processos e mecanismos de participação mais legítimos para o Comitê e para a sociedade civil organizada da bacia. Os Termos de Referência estão prontos e a Cogerh aguarda a alocação de recursos financeiros.

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 ritual 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) ou da Cogerh (www.cogerh.com.br) e dar entrada em uma dessas instituições, inclusive nas gerências regionais de bacias da Cogerh. A Tabela 12 e Figura 16 mostram as outorgas concedidas no período de 1995 a junho de 2009 nas bacias hidrográficas do Estado, com destaque para a sub-bacia do Baixo Jaguaribe que apresentou um quantitativo de 973 outorgas concedidas.

Tabela 12. Outorgas concedidas por bacia hidrográfica

| Bacia Hidrográfica | Outorga Concedida |
|-------------------------------------|-------------------|
| Bacia do Acaraú | 158 |
| Sub-bacia do Alto Jaguaribe | 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 |
| Total | 6050 |

Fonte: SRH; Período: 1995 a junho de 2009

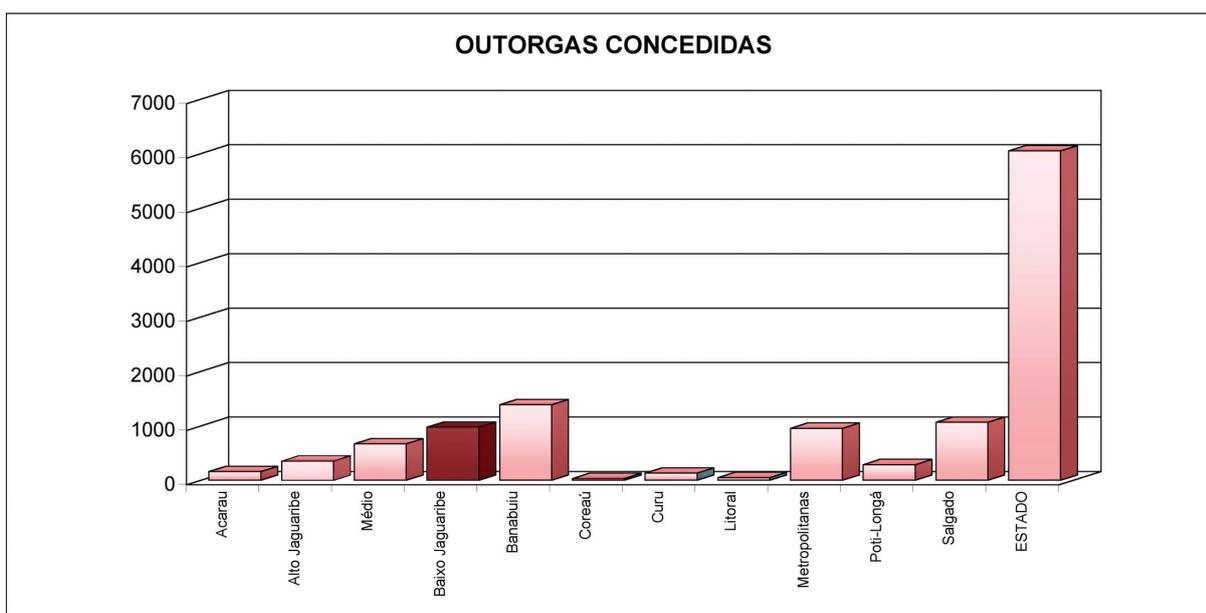


Figura 16. Outorgas concedidas por bacia hidrográfica

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 um termo de referência próprio fornecido 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 no termo de referência.

Há condições de isenção da licença para as obras sujeitas ao licenciamento em determinadas dimensões, o que foi 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 sub-bacia do Baixo Jaguaribe, que apresentou um quantitativo de 178 licenças concedidas.

Tabela 13. Licenças concedidas por bacia hidrográfica

| Bacia Hidrográfica | Licença Concedida |
|-------------------------------------|-------------------|
| Bacia do Acaraú | 183 |
| Sub-bacia do Alto Jaguaribe | 168 |
| Sub-bacia do Médio Jaguaribe | 67 |
| Sub-bacia do Baixo Jaguaribe | 178 |
| Sub-bacia do Banabuiú | 113 |
| Bacia do Coreaú | 64 |
| Bacia do Curu | 167 |
| Bacia do Litoral | 76 |
| Bacias Metropolitanas | 348 |
| Bacias Poti-Longá | 108 |
| Sub-bacia do Salgado | 236 |
| Total | 1708 |

Fonte: SHR - Período: 1995 a junho de 2009

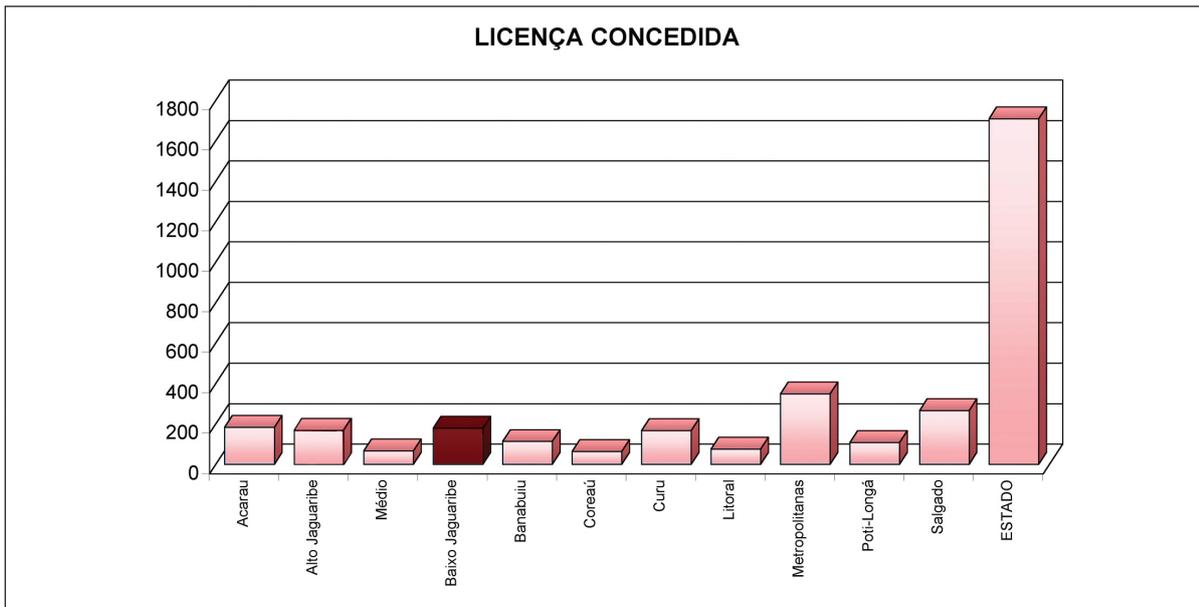


Figura 17. Licenças concedidas por bacia hidrográfica

Fonte: SRH - Período: 1995 a junho de 2009



Dessalinizador de água em Aracati

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

Fonte: Cogerh, 2008

Analisando-se o desempenho da arrecadação da sub-bacia do Baixo Jaguaribe, verifica-se que mesmo existindo superávit, dos recursos faturados apenas 67% foram recebidos. Entende-se que é necessário que o sistema Cogerh/SRH amplie os esforços no sentido de concluir a atualização do cadastro de usuários e a regulamentação dos usos, através da concessão da outorga e, equacione as questões da cobrança e da fiscalização dos recursos hídricos. Ações essas fundamentais e indispensáveis ao processo de gestão dos recursos hídricos.

Os resultados da cobrança em 2008, conforme a Tabela 14 mostram um faturamento de R\$ 510.000,00 (quinhentos e dez mil reais); uma arrecadação de R\$ 340.000,00 (trezentos e quarenta mil reais) e uma despesa de R\$ 80.000,00 (oitenta mil reais). Como foi dito acima, o balanço foi positivo, no entanto os resultados são insatisfatórios.

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.

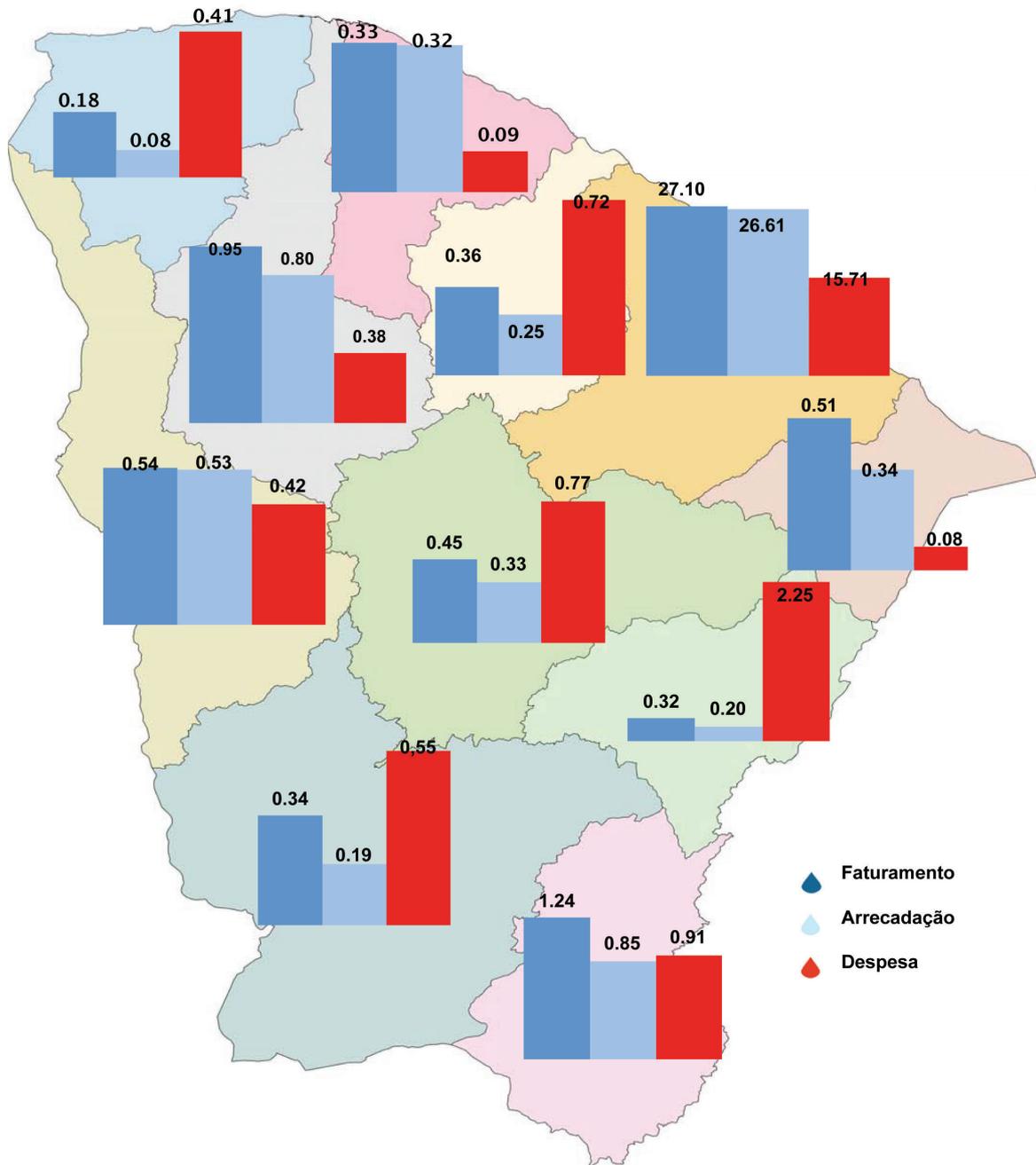


Figura 18. Faturamento, despesas e arrecadação por bacia (milhões de Reais), em 2008

Fonte: Cogerh, 2008

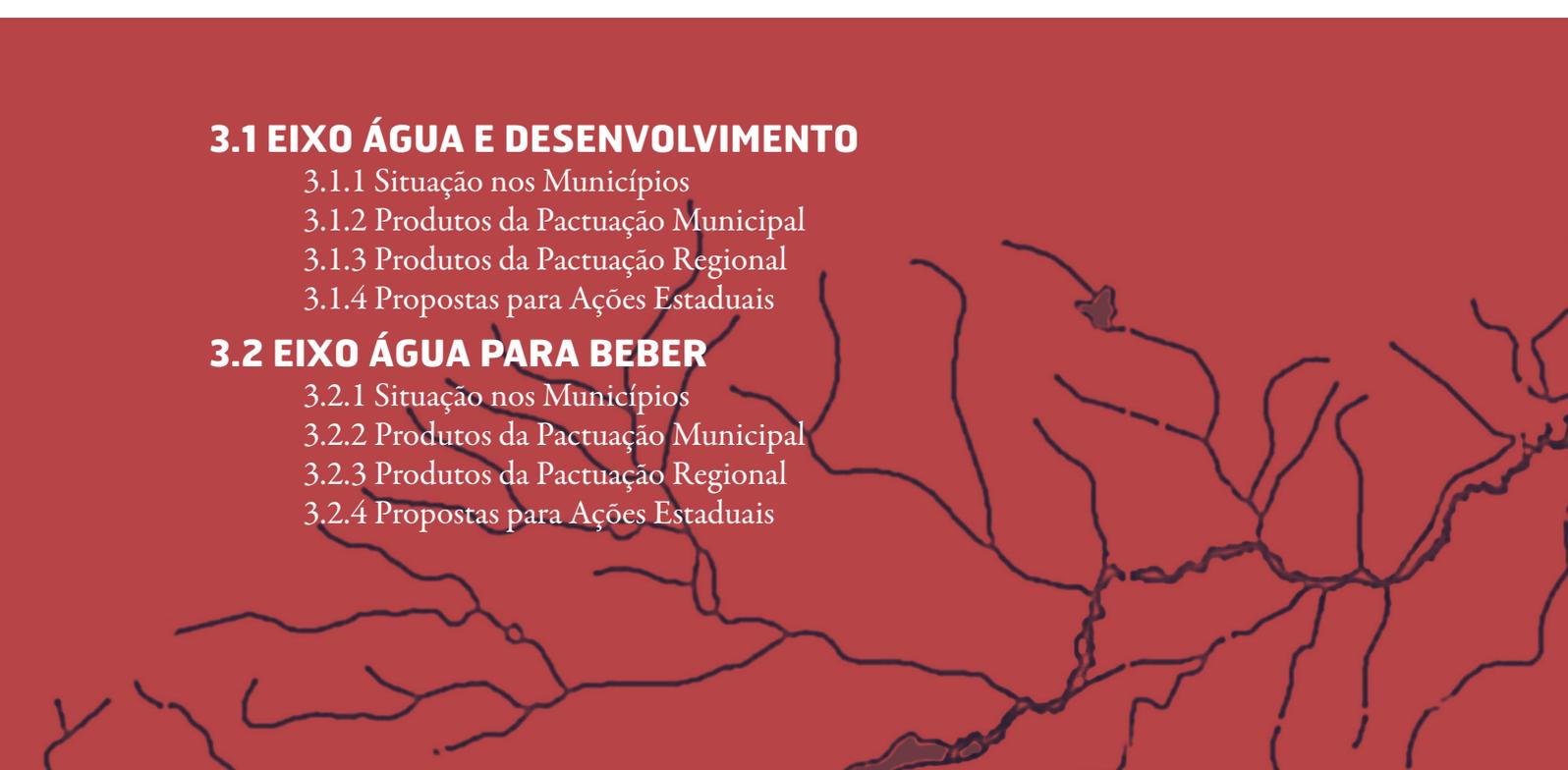


PACTOS REALIZADOS NA SUB-BACIA DO BAIXO JAGUARIBE

3.1 EIXO ÁGUA 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 ÁGUA 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 SEMIÁRIDO

- 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

A seguir, você conhecerá a síntese do processo de construção do Pacto na sub-bacia do Baixo Jaguaribe .

Provocados pelo Pacto das Águas, os municípios inseridos na sub-bacia do Baixo Jaguaribe, 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 sub-bacia durante a etapa regional do Pacto das Águas.

A etapa regional do Pacto das Águas na sub-bacia do Baixo Jaguaribe foi iniciada com uma Oficina Regional, realizada na cidade de Limoeiro do Norte, em 13 de fevereiro de 2009, onde foi apresentada a metodologia do Pacto e a proposta para realização dos diálogos municipais, definido um calendário e identificados os coordenadores municipais para os respectivos diálogos.

Esta oficina contou com a participação do Presidente CBH Baixo Jaguaribe, Sr. Rogério Leitão; do Vice-Prefeito de Limoeiro, Sr. Nonato Pinheiro; dos Deputados Estaduais Dedé Texeira e Roberto Claudio; além de 61 participantes de 9 municípios, representando 38 instituições.

A oficina foi coordenada por uma equipe do Pacto das Águas composta por Bráulio Sá Magalhães, Rosana Garjulli e Julien Burte, e apoiada pelos técnicos da Cogerh, Almeida, André, Teresa, Márcia, Luana, Fabio e Deilton.

Seguindo a Oficina, foram realizados os diálogos municipais em 8 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 das bacias, 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 sub-bacia.

Nos dias 28 e 29 de abril, também na cidade de Limoeiro do Norte, foi realizado o Seminário Regional da sub-bacia, o qual contou com a presença das seguintes autoridades na sua mesa de abertura: Vice-Prefeito de Limoeiro do Norte, Nonato Pinheiro; Representante do CBH–Baixo Jaguaribe, Prof.^a Janaina Andrade dos Santos; Representante do Presidente da Assembleia Legislativa do Ceará, Deputado Manoel Castro; Representante do Conselho de Altos Estudos da ALCE, Deputado Roberto Cláudio; Secretário Executivo do Conselho de Altos Estudos da ALCE, Eudoro Santana; e o Diretor da Fafidam, Prof. Hildebrando dos Santos Soares.

Neste Seminário, após uma apresentação da situação da sub-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.

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 |
| ARACATI | 3 | 4 | 28 | 104 | 5 | 6 |
| ERERÊ(*) | - | - | - | - | 1 | 3 |
| FORTIM | 2 | 4 | - | - | - | - |
| ICAPUI | - | - | 47 | 80 | 8 | 10 |
| ITAIÇABA | 1 | 4 | 19 | 34 | 3 | 5 |
| JAGUARUANA | - | - | 4 | 10 | 1 | 2 |
| LIMOEIRO DO NORTE | 17 | 25 | 16 | 104 | 17 | 32 |
| PALHANO | - | - | 22 | 40 | 1 | 1 |
| RUSSAS | 7 | 12 | 31 | 86 | 4 | 12 |
| QUIXERÊ | 1 | 1 | 18 | 40 | 3 | 6 |
| TOTAL | 31 | 50 | 185 | 478 | 43 | 77 |

Fonte: Pacto das Águas

(*) Município pertencente à sub-bacia do Médio Jaguaribe





3.1 EIXO ÁGUA 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

O modelo de desenvolvimento adotado pelo município de Icapuí, foi avaliado no seu diálogo, como um risco à segurança hídrica em áreas de agricultura irrigada como na fazenda Agrícola Famosa, pelo uso de técnicas que não incentivam o baixo consumo de água. O diálogo afirma que tais práticas agrícolas poderiam ser implantadas com outras tecnologias de irrigação mais eficazes e menos danosas ao meio ambiente.

Em relação ao turismo, não há a preocupação em definir estratégias ou adotar ações que visem enfrentar às demandas nos períodos de alta estação ou em eventos que atraem um grande número de visitantes para a cidade. No que se refere ao setor industrial, o município considerou a atividade de carcinicultura nesta categoria, e avaliou que a sua rentabilidade não supera os seus impactos socioambientais.

O município desenvolve alguns projetos voltados para a sustentabilidade de seu desenvolvimento, destacando-se o **Projeto Água Viva**, uma experiência voltada à melhoria da qualidade da água do Canal da Barra Grande, e consequentemente do Ecossistema Manguezal.

O Projeto consiste na coleta e comercialização do óleo proveniente da troca de óleo dos barcos do porto, para reciclagem, evitando assim que o referido resíduo seja jogado diretamente no canal. Seus resultados já alcançados contabilizam 55 embarcações cadastradas, 55 armadores de armadoras de pesca mobilizados, e 275 pescadores envolvidos diretamente no Projeto. Possui como parceiro, o Instituto Terramar, OSCIP Desenvolver, Secretaria de Aquicultura e Pesca, e Ibama, sendo desenvolvido pela ONG Aratu.

A **Fundação Brasil Cidadão** desenvolve o **Projeto de Olho na Água**, patrocinado pela Petrobras, através do programa Petrobras Ambiental, cujo objetivo é contribuir com o gerenciamento desse recurso natural no município, de várias maneiras: conservação e recuperação de ecossistemas que sofrem forte pressão humana e que possuem grande influência sobre a qualidade de ambientes costeiros marinhos, com a construção da Estação Ambiental Mangue Pequeno; promoção de práticas de uso racional dos recursos hídricos do município, como a implantação de tecnologias de baixo custo para captação de águas da chuva e tratamento biológico de esgotos domésticos; monitoramento da qualidade dos mananciais superficiais (lagoas, levadas e córregos) com a coleta da água em vários locais do município; e o diagnóstico da paisagem do litoral de Icapuí, de forma a determinar ações e estratégias que visem recuperação de ecossistemas e melhoria da qualidade de vida da população.

As áreas escolhidas para a implantação das ações do Projeto foram as seguintes comunidades: Ponta Grossa, Barrinha e Requenguela, e o remanescente de manguezal da Barra Grande, conhecido como Mangue Pequeno.

O município de Aracati avaliou que precisa fortalecer um modelo de desenvolvimento sustentável que seja pautado em ações consistentes, articulando órgãos como a promotoria pública, a sociedade civil e o gestor municipal. Para isso, deverá cuidar da conservação de reservas de água doce situadas nas comunidades do Cumbe, Morrinhos, e lagoas Santa Tereza e Saco da Velha; ampliar a discussão sobre a instalação de empreendimentos em Áreas de Proteção Permanente (APP); desenvolver uma política de reaproveitamento de



Limoeiro do Norte / Plenária do Seminário Regional

água; incentivar a implementação da agricultura familiar e articular a rede de ensino para dar continuidade aos projetos de Educação ambiental que já existem, como: Convivendo com o Semiárido, Vamos cuidar do Brasil e Projeto Agrinho.

Em Jaguaruana, o modelo do município coloca em risco a segurança de seus recursos hídricos na agricultura irrigada (pública ou privada) quando utiliza aditivos agrícolas e também nas atividades de aquicultura, carcinocultura e no uso industrial (têxtil e tecelagem).

Neste município, as instituições locais como as Secretarias de Meio Ambiente e Recursos Hídricos, Infraestrutura e Obras, Agricultura e o Conselho Municipal de Defesa no Meio Ambiente (Comdema), deverão envolver-se com empresas, associações, sociedade civil com instituições locais, para que haja sensibilização dos impactos, direta e indiretamente causados no meio ambiente, em decorrência dessas ações poluidoras.

Jaguaruana tem como rio principal, o Jaguaribe, perenizado por açudes a montante, como o Castanhão, cuja água é a maior fonte de abastecimento, seja ele humano ou industrial ou ainda de uso irrigável e pesqueiro. No rio Serafim existe uma barragem de nível que mantém uma vazão regularizável, caso haja uma possível escassez. O município dispõe ainda de um córrego e uma lagoa, situados no centro do município e de um manancial subterrâneo semiaflorante, estando a cerca de 2 metros da superfície.

Com todos esses recursos Jaguaruana, que está a jusante de 4 sub bacias, deveria ser livre de problemas hídricos, porém, devido ao desmatamento da mata ciliar e assoreamento, entre outras intervenções inadequadas no percurso do rio Jaguaribe, a água que chega ao município tem sua qualidade reduzida, de modo que no período chuvoso, tal redução de qualidade impede até mesmo o tratamento da água para o abastecimento público, como é feito durante o período seco.

O córrego das melancias é intermitente e sofreu um aterramento. No período chuvoso, acumula água parada devido à construção de uma estrada em seu percurso (caminho para Jurema). A Lagoa do Padre, além de receber as águas pluviais, por estar, a jusante da cidade, recebe ainda águas residuais de uma rede de coletora de esgoto de residências e do hospital.

O diálogo de Jaguaruana afirmou que, para combater o desperdício devem ser estabelecidas metas como a redução das perdas d'água da Cagece, de 30% para 20%, além da adoção de sistemas de irrigação mais eficientes e tecnologias que ajudem nessa redução, incentivar plantação de culturas menos exigentes de água e promover a recuperação de canais no perímetro irrigado local.

De acordo com a reflexão provocada por ocasião do diálogo, o município poderia manter-se informado sobre os dados da água quanto a quantidade e a qualidade, para o abastecimento de água tanto na sede quanto nas localidades. Recuperar a mata ciliar, demarcar as áreas de preservação permanente, cobrar dos órgãos estaduais uma fiscalização sistemática em parceria com o município, são outras atividades que deveriam ser de conhecimento de todos os municípios e os mesmos, atuarem para denunciar quando a situação não estiver se procedendo de forma correta.

O município de Russas, por sua vez, apontou como falha no modelo de desenvolvimento em vigor, a falta de acompanhamento no crescimento do agronegócio, vinculada a ausência de tecnologias e assistência técnica. Neste município também são fatores importantes: não cumprimento do Plano Diretor e ausência de um Plano de Desenvolvimento Rural, daí a necessidade de campanhas educativas quanto ao uso racional da água por parte do poder público; e a superação da falta de monitoramento e recuperação dos recursos hídricos locais e, principalmente, a degradação constante das matas ciliares dos mesmos.

Este município afirmou ainda, que a perenização do rio Palhano, via Eixão, e do Riacho Araibu, para abastecer as comunidades ribeirinhas, elevar o lençol freático e diluir o efluente tratado da ETE de Russas, poderá vir a melhorar a segurança hídrica no seu território. Identificou também a necessidade de desobstrução das galerias receptoras de água pluvial; fiscalização efetiva para combate a esgotos clandestinos; ampliação da rede de esgotos; e a recuperação do açude Santo Antonio, de Russas, com respectivo reordenamento de suas ocupações de usos preponderantes, como ações essenciais para o seu desenvolvimento sustentável.

Em Palhano, a segurança hídrica é ameaçada principalmente pela falta de um aterro sanitário dentro dos padrões de segurança ambiental; baixo saneamento básico e má utilização dos reservatórios de água do município; desmatamento desordenado nas margens do rio; e ausência da reutilização da água nas pequenas atividades econômicas.

O diálogo deste município afirmou que, para aumentar a oferta de água e a redução do desperdício, será necessária a construção de mais adutoras e recuperação das já existentes em

toda a zona rural do município, bem como a ampliação da adutora que atende a sede municipal e a implantação de poços e dessalinizadores nos locais em que não seja possível a adução.

Outras medidas propostas por este município são: construção e recuperação de barragens no Rio Palhano e nos açudes públicos; universalização do uso da cisterna nas comunidades rurais, com capacidade suficiente para atender a população no período de estiagem.

Quixeré atribuiu ao uso excessivo de água nos perímetros de irrigação, uma das ameaças à sua segurança hídrica, somando a isso, o assoreamento dos rios, devastação da mata ciliar, poluição de alguns corpos d'água por dejetos e resíduos sólidos, uso excessivo de produtos químicos nos projetos de irrigação da Chapada do Apodi, e o desmatamento para implantação de projetos agropecuários.

Esse município identifica ainda, como agravantes ao seu desenvolvimento, a ausência de fiscalização nos perímetros irrigados, gerando grandes perdas hídricas; a falta de conservação e preservação das fontes hídricas; de legislação municipal adequada à realidade do município; e de planejamento e técnicos especializados para atuar na gestão hídrica municipal.

O diálogo de Quixeré apontou para a necessidade de monitoramento da qualidade da água; desenvolvimento de orientação para o tratamento da água através dos agentes de saúde; perfurações de poços em comunidades rurais; e projetos para construção de adutoras.

Na busca de sua sustentabilidade, sugeriu algumas medidas tais como: cadastramento de todas as propriedades, identificando onde ocorre a extração de água; fiscalização do uso correto da água; estudo das reservas subterrâneas, incluindo a várzea e a chapada do Apodi; implantação de políticas públicas eficientes de proteção, conservação e recuperação ambiental, observando-se as especificidades do clima semiárido; conscientização dos usuários de que o recurso hídrico é limitado; e o investimento em campanhas educativas, tendo como foco principal a importância da água no dia-a-dia e medidas redutoras para o combate ao desperdício.

Para o aumento da oferta de água e a redução do desperdício, o diálogo de Quixeré sugeriu implementar políticas de desenvolvimento que demandem um baixo consumo de água, como também o controle nas múltiplas atividades de água. Sugeriu ainda preservar e conservar as fontes hídricas, assim como aplicar técnicas especializadas nos projetos de irrigação no combate ao desperdício de água; instalar nos sistemas de abastecimento de água urbano e rural; hidrômetros nas unidades habitacionais; e ainda desenvolver técnicas de acumulação de água como, por exemplo, as barragens subterrâneas.

3.1.2 Produtos da pactuação municipal

Os diálogos nos municípios da sub-bacia do Baixo Jaguaribe produziram compromissos entre as instituições participantes, que são resumidas a seguir:

Aracati comprometeu-se em desenvolver um programa efetivo para maximização do uso da água na carcinocultura, cumprindo a lei vigente no Estado, respeitando as áreas de proteção permanente e criando bacias de sedimentação onde não existem, além de promover visitas de escolas nestes estabelecimentos.

O município de Icapuí pactuou viabilizar ações turísticas que utilizem um mínimo de recursos naturais e potencializem os valores locais (ecoturismo e turismo comunitário), adotando um modelo de turismo sustentável, construído de forma participativa. Neste município deverá ainda ser incentivada a produção e a comercialização do artesanato local, através de cooperativas.

Limoeiro do Norte deverá voltar seus esforços para garantia de assistência técnica contínua, maior atenção à implantação de novos projetos irrigados e desenvolvimento de uma política educacional que contemple a educação para o uso racional da d'água.

Em Itaiçaba, o pacto municipal comprometeu-se com a adoção de uma política de gerenciamento e preservação dos recursos naturais, dando ênfase nos recursos hídricos. Deverá ainda, buscar a conscientização e motivação dos agricultores com relação ao potencial hídrico existente no município.

O pacto municipal de Russas foi firmado na afirmação de mais recursos para a educação, de modo a possibilitar ações adequadas quanto ao uso dos recursos hídricos pela população. Neste município, o controle de agrotóxicos e a capacitação de produtores para implantação de tecnologias mais adequadas ao uso racional da água, deverão ainda ser prioridades na atuação dos entes do pacto.

Palhano deverá buscar o desenvolvimento da reutilização da água nas pequenas atividades econômicas, como lava-jatos, e no maior aproveitamento da água dos reservatórios na agricultura irrigada. Também irá manter um maior controle sobre a extração de areia e argila no leito do rio.

Quixeré propõe como ação pactuada, uma assistência técnica pública e gratuita em todo o município, voltada para o uso e manejo adequado dos recursos hídricos. As instituições envolvidas deverão ainda identificar as áreas degradadas onde se faz necessária a recuperação; e a formalização de um Plano Diretor para o Município.

Por sua vez, o município de Jaguaruana irá investir esforços no tratamento de efluentes industriais; elaborar um plano para o uso racional da água, agricultura, carcinocultura, além da capacitação de um corpo técnico para monitoramento dessas atividades.

3.1.3 Produtos da pactuação regional

O reflorestamento das margens do Rio Jaguaribe foi uma ação pactuada entre os municípios de Limoeiro do Norte, Aracati, Palhano, Russas, Icapuí, Quixeré e Itaiçaba.

Estes municípios deverão comprometer-se com a conservação das APP, através da não concessão de alvará de construção e de anuência a empreendimentos nestas áreas, assim como a não realização de obras públicas ambientalmente inadequadas.

Em 2010, o município de Limoeiro do Norte iniciará, através do Comitê em Defesa do Rio, a ação de reflorestamento em uma parte do rio, apoiado pelos demais municípios, com o plantio de mudas, criação de viveiros municipais e ações educativas pertinentes. As ações serão ainda reforçadas com a participação da 10ª Crede, que fará a mobilização para que as escolas da região sejam participantes ativas.

Esta ação será coordenada pela Câmara Técnica de Meio Ambiente do CBH Baixo Jaguaribe, que buscará ainda o envolvimento da Associação dos Municípios do Vale (Amvale), Associação dos Prefeitos (Aprece), Banco do Brasil, Banco do Nordeste BNB e Caixa Econômica Federal (CEF).

3.1.4 Propostas para ações estaduais

Há necessidade de maior articulação de instituições estaduais e federais, de modo a garantir a operação plena do Tabuleiro de Russas nos seus 10.500 ha. O Perímetro Irrigado de Morada Nova deverá ser avaliado técnica e economicamente; e também assegurado que o Distrito de Irrigação do Jaguaribe tenha um manejo mais adequado.

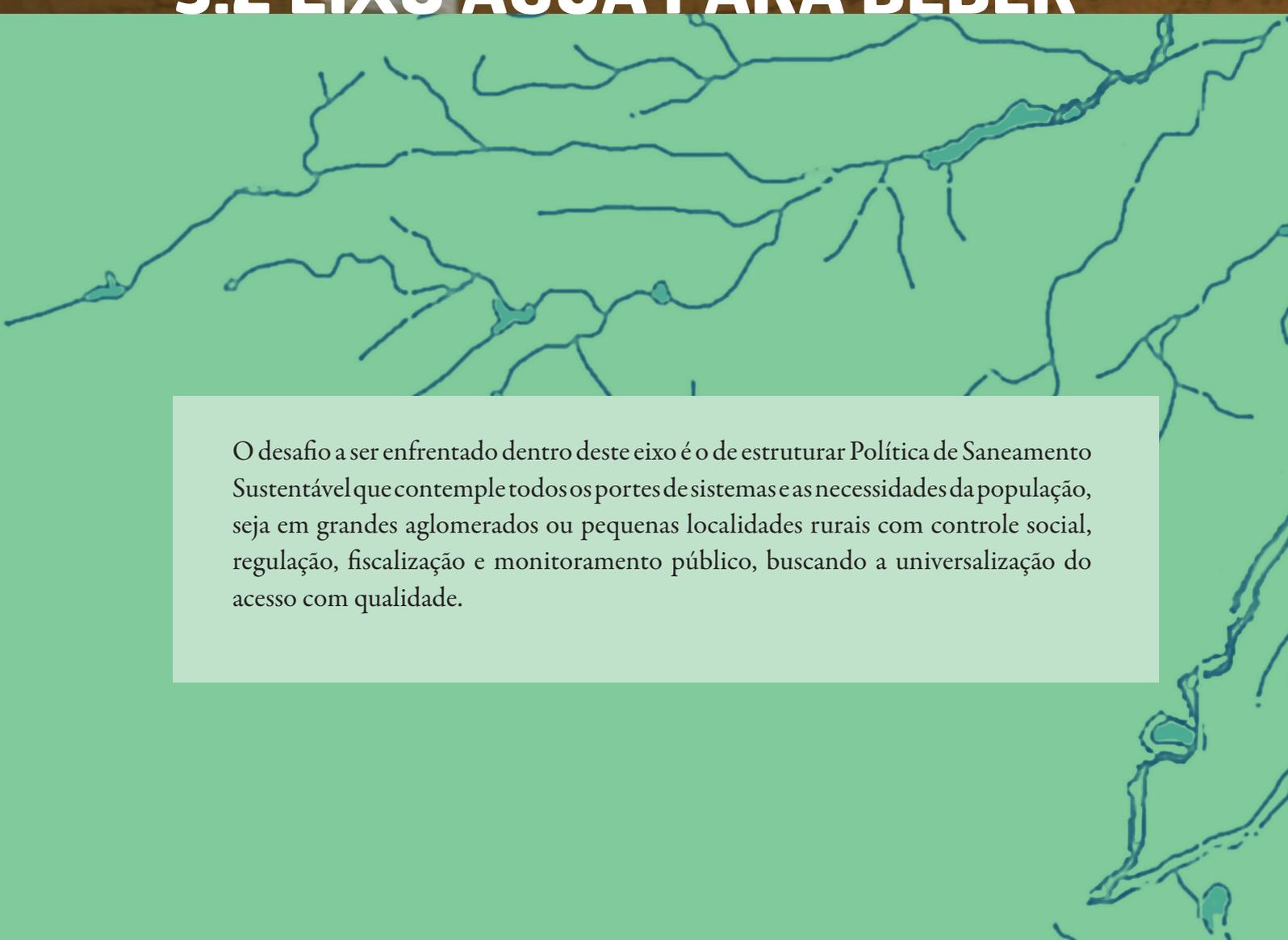
A rediscussão do modelo do Perímetro irrigado Tabuleiro de Russas deve contemplar a regularização da dívida agrícola, de modo a garantir acesso ao crédito e a regularização fundiária dos lotes. Também será necessária maior assistência técnica que permita capacitação para produtores em agricultura irrigada, novas técnicas mais apropriadas e ainda um maior controle no uso de agrotóxicos.

Aos órgãos responsáveis pela fiscalização, caberá um maior controle sobre olarias e extração de minerais, e a sugestão de converter multas e um percentual das taxas de licenciamento em financiamento, para atividades de reflorestamento.

Propõe-se ainda a ação das instituições estaduais e federais na revitalização do riacho Araibu, perenização do rio Palhano, ampliação do açude Santo Antonio de Russas (recuperação de cerca de contorno e instalação de comporta no seu sangradouro), e a perenização do rio Jaguaribe, em Moita Verde, Tabuleiro do Norte, até a foz do rio Banabuiú, em Limoeiro do Norte. Para tanto, deverá ser construída uma barragem vertedoura na bifurcação do rio Jaguaribe, em Moita Verde.



3.2 EIXO ÁGUA 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

Em Icapuí, avaliou-se que há desperdício de água. Faltam hidrômetros para medir o consumo de água e o SAAE vem tendo prejuízos por não ter como fazer o controle do seu consumo. Está previsto um trabalho de educação para ser feito nas escolas.

As comunidades de Vila Nova, Vila União, Melancias e Ariza, são abastecidas por carro pipa. Em Nova Belém, há um poço da Petrobras, mas a água não é tratada e em Belém Vila, o abastecimento se dá por um carro pipa da fazenda Cascaju. No INCRA, há outro poço também sem tratamento da água.

Na comunidade do Córrego do Sal há um poço artesanal para consumo, abastecido pelo córrego, não tendo sua água tratada. A água da barragem do riacho Arrombado compromete a vazão do poço, pois barraqueiros no local abriram uma passagem da água.

O município de Icapuí apresenta grandes problemáticas no que diz respeito ao saneamento básico. Este município não dispõe de quantidade de água em reservas suficientes para abastecimento de longo prazo, ou seja, para as futuras gerações. Todo abastecimento de água da cidade é realizado através da captação de água em poços tubulares, tendo um tratamento simplificado com a adição de cloro gasoso ou em pastilhas para desinfecção da água. Outro problema é referente à distribuição de água, onde o sistema é muito deficiente, provocando a falta de água em algumas comunidades. A autarquia municipal de água e esgoto, o SAAE, não fornece aos usuários um controle da qualidade da água abastecida indicando os parâmetros exigidos em lei.

Quanto ao esgoto, o município não dispõe de nenhum tipo de tratamento coletivo e nem rede de coleta municipal, apenas soluções individuais, que são as fossas. Como são construídas de maneira irregular, causam contaminação dos lençóis freáticos pela infiltração dos dejetos.

O município é desprovido de uma política de resíduos sólidos, sendo este serviço muito deficitário. Atualmente a coleta está sendo realizada por uma empresa terceirizada chamada Limpax, a qual, de acordo com o diálogo municipal, não atende aos requisitos dos serviços prestados. Não existem coletores nas praças nem locais públicos, suficientes para atender a demanda da geração de lixo da população. A disposição final dos resíduos é realizada em um lixão, sem o mínimo controle.

Também não existe nenhuma política de minimização da geração de resíduos, nem tão pouco uma coleta diferenciada de resíduos dos serviços de saúde, pondo em risco de contaminação os garis e o solo, onde estão dispostos os resíduos. Os garis não utilizam os equipamentos de proteção individual nem recebem cursos de orientação para manipulação dos resíduos.

O município de Jaguaruana possui um sistema de saneamento bastante defasado, onde ainda existem esgotos a céu aberto, fossas negras na maioria das residências. A coleta de esgoto, que é coordenada pelo órgão municipal, é precária, não havendo um tratamento desse esgoto, lançado in natura na Lagoa do Padre. Essa rede de esgoto encontra-se em alguns pontos sobre a rede de abastecimento de água, podendo comprometer a qualidade de água a ser abastecida.

O tratamento utilizado para tratar a água é filtração simples e desinfecção, e se torna precário quando o run-off aumenta e a qualidade da água cai. Quanto à drenagem de águas pluviais, o diálogo avaliou que deve haver um plano de escoamento para que não haja inundações ou acumulações em pequenas jusantes ou talvegues. O gerenciamento de resíduos sólidos vem crescendo fortemente com programas e cursos para conscientizar a população e reduzir quantidade de lixo gerado, mas ainda assim não tem apresentado suficiência. Ainda existem deficiências quanto à disposição final e a coleta de lixo nas comunidades mais difusas e de difícil acesso.

O problema de água residuárias resolver-se-ia com a implantação (por etapas na zona urbana) da coleta e o tratamento adequado dos esgotos domiciliares. Os efluentes desse tratamento poderiam ser utilizados para irrigação de algumas culturas, irrigação de praças públicas e arborização urbana. A segunda etapa seria a implantação de cisternas individuais, que seriam instaladas para a população difusa e pequenas comunidades. Por fim, a terceira etapa seria a cobrança do tratamento dos efluentes industriais, que poderia ser feita conjuntamente com outras indústrias ou individualmente.

O tratamento proposto acima se aplicaria a instalações de Estações de Tratamento de Esgoto (ETE), para que os efluentes fossem lançados conforme a portaria 154/2002 da Semace, que dispõe sobre padrões e condições para lançamento de efluentes líquidos gerados por fontes poluidoras de lançamento de efluentes.

Também poderia ser incentivado o uso do efluente tratado na própria indústria, com finalidade menos exigente de qualidade de água. Esse investimento resultaria na conservação dos corpos hídricos, da biodiversidade e também reduziria o volume de água a ser aduzido.

Quanto aos resíduos sólidos, o maior problema está na disposição final, visto que o município ainda não conseguiu implantar um aterro sanitário para que o impacto causado ao meio ambiente não seja de ordem tão significativa. Já existem planos de melhoria e metas a serem alcançadas para uma disposição mais adequada.

Na zona urbana o abastecimento humano é feito pela Cagece e conta com 5.138 ligações em 53 km de rede. A estação de tratamento de água da Cagece não está operando devidamente por causa da qualidade da água no rio Jaguaribe, que cai significativamente no período chuvoso, e a ETA encontra uma deficiência para remover a turbidez (sólidos em suspensão). Para um tratamento eficaz seria necessário o uso de um floco-decantador para remoção dessas partículas suspensas, deixando a água nos padrões exigidos pela portaria 518/04. Segundo a Cagece a aquisição do floco-decantador está em processo licitatório.

No momento do diálogo, aproximadamente 30% da população do município de Jaguaruana se depara com o problema de abastecimento. Quanto à zona rural, há comunidades abastecidas pelo Sisar, e outras 19 localidades atendidas por carros-pipa, totalizando 326 famílias e 1.630 pessoas. Existem no município em torno de 4.000 cisternas de placa para atender a população rural difusa

Poderia ser feito para o aumento da oferta da água, a implantação de estações de tratamento de água em algumas localidades e essas repassariam para as mais próximas, garantindo um controle maior da qualidade da água, para que os habitantes possam usufruir de água de qualidade. Além disso, torna-se necessário ampliar os sistemas de abastecimento

pelo Sisar e a supressão da demanda, de aproximadamente, mais 500 cisternas placas em diversas residências rurais difusas, perfuração de 8 poços nas localidades de Serra Dantas, Córrego do Salgado, Pacatanha, açude Coelho, Santa Flor, Cipriano Lopes, Mendonça e Laranjeiro do Mel.

O município de Russas reconheceu que necessita aumentar a rede de esgotamento sanitário; retirar as ligações clandestinas de esgoto das galerias de águas pluviais; incentivar as ligações residenciais ao sistema de esgotamento sanitário existente; elaborar uma política justa para cobrança do esgoto, diferenciada da cobrança do abastecimento de água; elaborar o Plano de Drenagem Urbana em caráter emergencial; realizar a retirada da população em áreas de risco e drenagem (rios, córregos, lagos e lagoas); formar parceria para reciclagem (instituições públicas e privadas), ou cooperativa dos catadores de lixo (usina de triagem); melhoria da coleta sistemática de lixo; manutenção adequada nos carros-pipa (frota de carros); implantar a coleta seletiva na cidade e ampliar o abastecimento de água e esgotamento sanitário existente (Cagece).

Palhano, por sua vez, apontou para a criação de um Conselho Municipal para cuidar das políticas públicas de saneamento; ampliação do sistema de abastecimento de água do município; adoção de medidas que possibilitem a garantia da melhoria da qualidade da água distribuída no município; elaboração de um plano municipal de saneamento; implantação de um sistema de esgotamento sanitário na sede do município e no Distrito de São José; reestruturação do sistema de coleta dos resíduos sólidos visando oportunizar a destinação adequada para os mesmos.

O diálogo em Quixeré afirma que, para garantir saneamento a todos, deve-se avançar no serviço de abastecimento de água potável a todo o município; na construção de aterro sanitário objetivando, o destino correto aos resíduos sólidos; e na construção do sistema de esgotamento sanitário. Para tanto, deverão ser feitos grandes investimentos na área de saneamento, uma maior conscientização ambiental para toda a população municipal e a elaboração de um plano municipal de saneamento básico com todas as instituições envolvidas.

3.2.2 Produtos da pactuação municipal

O Município de Aracati buscará efetivar um sistema integrado de monitoramento de quantidade e qualidade de água, com a participação de instituições estaduais e federais, tendo garantido o financiamento para a sua operação e manutenção. Para isso, também deverá desenvolver palestras a respeito de saneamento e projetos sociais em parcerias com a Cagece.

Icapuí também se compromete a intensificar ações educativas na sua rede de ensino e realizar um levantamento de captações clandestinas e a implantação de hidrômetros no sistema de abastecimento do SAAE.

Em Itaiçaba, o pacto municipal definiu a elaboração de um plano de saneamento básico e a conscientização da população quanto à necessidade de ampliar a sua infraestrutura, envolvendo conselhos, sindicatos, associações e igrejas. O pacto municipal ainda estabeleceu a meta de implementar a coleta de resíduos sólidos, de maneira sistemática em todas as localidades do município.



O diálogo em Limoeiro do Norte comprometeu seus participantes na realização de uma campanha voltada para a conscientização da necessidade de saneamento, criação de um órgão municipal responsável pela política de saneamento e também pela elaboração do diagnóstico do saneamento municipal e estruturação de uma política integrada de abastecimento, tratamento de esgotos e destinação adequada dos resíduos sólidos.

Palhano comprometeu-se em criar um conselho municipal para cuidar das políticas de saneamento, elaboração do plano municipal, ampliação do sistema de abastecimento de água, adotando medidas que possibilitem a melhoria na qualidade da água ofertada e na instalação de um sistema de esgotamento sanitário na sede municipal e no Distrito de São José.

O município de Russas irá buscar a garantia de implementação do seu Plano Diretor e do Plano Integrado de Resíduos Sólidos. Em Jaguaruana, a ação pactuada foi a de incentivar um programa de educação ambiental voltado para garantia da qualidade da água em todo o município.

Em Quixeré, o pacto definiu um trabalho sobre a coleta seletiva do lixo, o qual deverá ser coordenado pela Secretaria de Obras Municipal; implantação de unidades de tratamento para áreas com águas ricas em calcáreo; realização de campanhas educativas voltadas para a conscientização ambiental; e a criação de legislação específica. Tem ainda como meta, a implantação do saneamento básico em todo o município.



Limoeiro do Norte / Seminário Regional

3.2.3 Produtos da pactuação regional

As instituições municipais e regionais que participaram do Seminário Regional do Pacto das Águas assumiram compromissos voltados para o desenvolvimento de uma política de saneamento a partir das seguintes ações:

Implantação e ampliação das redes de esgotos nas áreas urbanas e rurais, a partir da sensibilização dos gestores municipais, da conscientização das populações, da identificação de alternativas tecnológicas para o tratamento de esgoto nas localidades de pequeno porte, com reuso de águas em atividades agrícolas apropriadas. Esta ação deverá ser articulada por seis delegados dos municípios de Quixeré, Jaguaruana, Russas, Limoeiro do Norte, Aracati e Icapui.

Realização de uma audiência pública voltada para a definição de uma política justa na cobrança do esgoto, diferenciada da cobrança do abastecimento de água.

Formação de parcerias entre instituições públicas e privadas para a implantação de usinas de triagem e coleta seletiva. Essa ação deverá apoiar a criação de cooperativas de catadores de resíduos sólidos e a capacitação dos trabalhadores das respectivas cooperativas.

Formação de um consórcio municipal para dar destino adequado aos resíduos sólidos urbanos e gerenciamento de aterro sanitário, a partir da mobilização das prefeituras e firmação de parceria entre as mesmas com o Estado e a União.

Elaboração de um Plano de Drenagem Urbana e Pluvial em caráter emergencial, a partir da mobilização das prefeituras municipais com a Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará.

3.2.4 Propostas para ações estaduais

Há necessidade de apoio técnico aos municípios na elaboração dos seus planos de saneamento, operação de sistemas e fiscalização por parte dos órgãos estaduais e federais que possuem tais competências, bem como na implantação dos consórcios municipais para a construção de aterros sanitários regionais.

Na firmação destes consórcios será necessária a parceria com os órgãos da União e do Estado, de modo a garantir suporte técnico e institucional à sua formação e funcionamento.

O desenvolvimento de pesquisas e capacitação de pessoas da região na área de saneamento básico também é outra demanda de política federativa.

A elaboração de um plano voltado para a drenagem urbana, articulando instituições regionais e a Secretaria das Cidades do Estado, é uma emergência diante do quadro das enchentes ocorridas no período.

Outra ação mais ampla proposta, é voltada ao incentivo de empresas privadas para a implantação de usinas de triagem financiadas por órgãos como o BNB, através do FNE, e a capacitação de trabalhadores de cooperativas de reciclagem por instituições como Cefet, IFET e universidades regionais públicas e privadas.



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 ítem.



3.3.1 Situação nos municípios

No município de Icapuí, verificou-se a carência de políticas públicas voltadas à assistência técnica ao pequeno produtor rural, assim como há uma necessidade de estudos que busquem alternativas de atividades econômicas compatíveis com o semiárido.

Neste município existem iniciativas voltadas para sensibilizar as comunidades para a conservação, a defesa do meio ambiente e a convivência com a sua região, através da Prefeitura Municipal e algumas ONG's, como a Fundação Brasil Cidadão e a Associação de Proteção aos Ecossistemas Costeiros, que atuam no município com ações e projetos que visam educação ambiental formal e não formal.

O abastecimento da população difusa do município de Icapuí é feito, em algumas comunidades, com poços artesanais e carros-pipa, de forma ainda insuficiente para atender as demandas necessárias do município.

Em Jaguaruana, o diálogo apontou a necessidade de construção de barragens subterrâneas e de superfície, nos rios e riachos existentes no município, principalmente no riacho Campo Grande. Essa ação, de acordo com os participantes, traria grandes benefícios para a população ribeirinha, melhorando assim o lençol freático, beneficiando 21 comunidades nas duas margens do referido rio, auxiliando 500 pequenos produtores e área irrigável de 2.000ha. A construção de pequenas barragens em final de enxurrada, com forma de semicírculo é um projeto que deu certo no estado de Minas Gerais e nas cidades de Jati, Juazeiro do Norte, Várzea Alegre e Jardim.

No município, algumas atividades foram desenvolvidas como correção do solo, incentivo ao uso sustentável, um curso para o aproveitamento de celulose da carnaúba na fabricação de papel e outros objetos, palestras de sobre o semiárido e efeitos de queimadas, curso de mecanização agrícola, apoio à agricultura familiar, através de feiras onde são expostos e comercializados os produtos.

A exemplo do que acontece em todo o Estado, pouco foi feito para que se efetive uma política de convivência com o semiárido, mas já existem alguns programas e projetos voltados para isso.

Neste município faz-se necessário a adoção de uma política de convivência com o semiárido, cuja definição e execução seria de responsabilidade dos órgãos municipais. Ações como cursos, palestras sobre o tema “uso sustentável”, incentivo ao uso sustentável da carnaubeira, programas anti-queimadas, fiscalização da pesca e da caça predatória, pondo em prática a lei de crimes ambientais.

O envolvimento com municípios vizinhos, como Russas, Itaiçaba, Palhano e outros que compartilham as mesmas características climáticas, tipo de solo e disponibilidade hídrica, podem dividir suas experiências e fazer planejamentos conjuntos, constitui-se em uma recomendação para isso.

Outros órgãos, como a Secretaria de Desenvolvimento Agrário, Centec, Instituto Federal de Ensino Ciência e Tecnologia, Semace, Conpam, poderão ser parceiros do município em busca do uso sustentável e convivência com o semiárido. Também será favorável a formação de associações ao convívio sustentável da população e o meio ambiente, comitê

municipal de defesa do meio ambiente, e a criação de uma ONG para a recuperação da mata ciliar do rio Jaguaribe. Extinguir a remoção de areia e fazer um plano de manejo para as APP's (Áreas de Preservação Permanente).

A convivência do município de Jaguaruana com o semiárido de forma sustentável, passa obrigatoriamente pelo acesso da população a uma maior difusão de tecnologias voltadas a este fim. Os munícipes precisam adquirir a consciência do real valor da mata branca (caatinga) e das condições climáticas em que vivem e como podem tirar proveito do mesmo. Pode-se também fazer uso de mídia, como o rádio, para reforçar informações junto à população.

Outra estratégia para a divulgação e conscientização dos recursos in loco, poderá ser a subdivisão dos distritos em núcleos e a realização de fóruns, seminários e eventos de grande porte na sede do município.

A secretaria do meio ambiente desenvolve anualmente a semana do meio ambiente, e outras ações que colocam a água como um dos focos principais. Palestras também são dadas tanto em escolas da zona urbana como na zona rural, com alunos do 4º ao 9º ano do ensino fundamental, e 1º ao 3º do ensino médio, incentivando as escolas a utilizarem o tema água ou meio ambiente em seus eventos. Uma articulação entre as secretarias também pode beneficiar o município com outros programas de beneficiamento do meio ambiente e dos recursos hídricos.





Limoeiro do Norte / Mesa de abertura do Seminário Regional

A população difusa está sendo abastecida de forma variada, sendo a principal fonte de abastecimento das localidades pequenas a captação de água subterrânea, que é feita através de poços. Outras fontes de abastecimento são os caminhões pipa e as cisternas de placa, que acumulam as águas pluviais. Os responsáveis por esse abastecimento são o Sisar, o projeto São José e o KFW.

A parceria como municípios vizinhos poderia implantar essas propostas. Em conjunto, esses municípios devem dar suporte para implantação destes instrumentos hídricos e integrar de forma viável e eficiente as bacias hidráulicas existentes no município.

Também é importante uma maior celeridade no processo de construção destas cisternas e nestes tratamentos, assim como um estudo prévio da localização de adição de água quanto aos riscos de contaminação por fossas, chorumes, pocilgas e outras fontes de contaminação.

O município de Russas vem garantindo a oferta de água potável às suas populações rurais e difusas, através de projetos de construção de cisternas de placas em parceria com a Cáritas e Governo do Estado do Ceará; captação de água de chuva nas quadras invernosas para cisternas de placas existentes, enquanto que no período de estiagem a utilização das mesmas ou utilização de carros-pipa quando necessário.

Este município visualiza o desenvolvimento de projetos sustentáveis através de políticas públicas com alternativas de produção agrícola e desenvolvimento da ovinocaprinocultura, apicultura e a educação da população para o uso adequado dos reservatórios. Essas ações

poderão ser feitas através de uma assistência técnica de qualidade voltada para uma agricultura sustentável, utilizando os recursos hídricos da forma mais racional; no currículo escolar, o ensino de técnicas de uso racional da água e colocando em cada escola um profissional de referência em meio ambiente, funcionando como agente multiplicador;

O município pretende ainda dar continuidade ao Projeto 1 Milhão de Cisternas, acompanhada de um sistema de tratamento de água, com orientação e educação; melhorar o aproveitamento das águas do Canal da Integração (Eixão), através de adutoras para as comunidades próximas; instalar adutoras alimentadas pelo açude Santo Antonio, de Russas e por poços artesianos no riacho Araibu; construir uma adutora na comunidade de Barracão indo até comunidade de Pedras, atendendo aos assentados e comunidades adjacentes; e manter a gestão dos pequenos sistemas através do Sisar.

Em Palhano também foram implantadas cisternas de placa e barragens subterrâneas financiadas pelo Governo Federal. Neste município, o diálogo identificou que é necessário definir estratégias que viabilizem uma convivência saudável com o semiárido. Entre elas, foram apontadas a criação de um Conselho Comunitário para tratar de questões relacionadas à utilização da água; a elaboração de uma cartilha para conscientizar o cidadão sobre a necessidade de trabalhar melhor as questões relacionadas ao semiárido; e a orientação para que as escolas incluam no seu currículo a questões relacionadas ao meio ambiente.

Também são alternativas propostas, a reativação e a criação de empresas rurais que permitam a sustentabilidade do setor no que diz respeito aos produtos locais; a adoção de medidas que possibilitem a inserção dos produtos dos agricultores no mercado; o treinamento de agricultores sobre práticas de conservação do solo e adoção de políticas de conservação das matas ciliares; além de medidas de controle de agrotóxicos; e o controle e gerenciamento da extração de areia e barro no leito do rio.

O diálogo em Quixeré afirmou que é determinante para a sua convivência no semiárido, que todos tenham acesso à água de qualidade e a adequação do sistema de gestão dos recursos hídricos, assegurando o acesso da água para os múltiplos usos da população.

Para isso, o município precisa aprender e utilizar técnicas especializadas para o manejo dos recursos hídricos, no que diz respeito à preservação e conservação dos mesmos; técnicas especializadas para serem aplicadas principalmente na zona rural, no intuito de favorecer novas informações de captação de água em novos mananciais, assim como dispositivos para armazenar água (barragens subterrâneas); técnicas voltadas para o controle do desperdício de água, principalmente na irrigação; além de fortalecer programas e metodologias que insiram nos currículos escolares educação formal e abordagem sistêmica sobre a questão dos recursos hídricos e do meio ambiente no semiárido.

O município deverá ainda oportunizar à população do semiárido, ações educativas voltadas para o contexto da realidade do homem do campo, de modo a contribuir com a construção de saberes a partir de sua vivência e relação com o meio ambiente, buscar parcerias com entidades de pesquisa e instalar estações de monitoramento dos recursos hídricos.

Com relação ao abastecimento da população rural difusa no município de Quixeré, a maioria da população rural é abastecida através de poços profundos, porém sem garantia de água com qualidade.

3.3.2 Produtos da pactuação municipal

Aracati pretende promover programas e ações educativas de forma contínua, voltadas para a convivência com o semiárido, fortalecer a agricultura familiar e articular suas escolas para dar continuidade aos projetos de educação ambiental que já existem como: Convivendo com o Semiárido, Vamos cuidar do Brasil e Projeto Agrinho.

O município de Icapuí irá desenvolver estudos e pesquisas para definir melhor sua área inserida no semiárido, elaborar projetos voltados para potencializar atividades sustentáveis na apicultura, ovinocaprinocultura e um programa de formação de técnicos agrícolas, além da educação formal voltada para a melhoria na convivência.

Neste município também deverá ser feito o incentivo à construção de fossas biológicas e à captação e aproveitamento das águas das chuvas. Para isso, deverá ainda atualizar um mapeamento de sua população difusa com relação às suas necessidades de consumo.

Em Itaiçaba, o diálogo pactuou o incentivo ao plantio de culturas adaptadas, tais como palma e sorgo, e a implantação de unidades demonstrativas. Também deverá promover a inserção da temática na sua rede escolar e incentivar a utilização de defensivos naturais oriundos dos resíduos das casas de farinha, como a manipueira e cinzas.

A ampliação de pequenos sistemas de abastecimento aliadas à captação das águas pluviais também deverá ser uma meta do município. Para isso a prefeitura, em conjunto com as associações, deverá elaborar e acompanhar tais projetos.

Quixeré pactuou a difusão de tecnologias mais avançadas junto aos produtores rurais, de modo a reduzir o desperdício de água e a promoção de uma política educativa voltada para o melhor aproveitamentos dos recursos hídricos municipais.

Outro município a pactuar sobre a promoção da educação para a convivência foi Limoeiro do Norte. Neste município, a busca de alternativas viáveis deverá ser orientada por estudos específicos e o desenvolvimento de uma melhor assistência técnica.

O diálogo em Limoeiro do Norte pactuou ainda a implantação de projetos de aproveitamento das águas dos canais da Integração e do Trabalhador, a perfuração de poços a serem bombeados com o auxílio de cataventos, construção de barragens subterrâneas e cisternas de placa, e a implantação do Sisar.

Em Palhano, o pacto foi feito sobre a adoção de medidas mitigadoras: conservação e regeneração de matas ciliares, reflorestamento da caatinga e controle no uso de agrotóxicos. Neste município também será elaborada uma cartilha voltada para informação da população sobre a melhor convivência com o semiárido, e a orientação para que as escolas incluam no seu currículo a temática em questão.

Palhano pretende ainda criar uma política de gerenciamento e controle na distribuição da água servida às comunidades rurais, incentivando a criação de conselhos comunitários, fiscalizando os serviços instalados e promovendo ações de sensibilização e educação.

Jaguaruana também propõe adotar medidas mitigadoras, tais como um programa para redução de queimadas, fiscalização da pesca e caça predatória, e o incentivo ao uso sustentável da carnaúba.

Em Russas, o diálogo pactuou a redução gradual do uso de carros-pipa, a realização de um cadastro da população rural e o desenvolvimento de projetos voltados para a melhoria na convivência.

3.3.3 Produtos da pactuação regional

Realização de estudos e pesquisas para melhorar as formas de convivência com o semiárido, adequando-as às especificidades regionais e também ao potencial de água subterrânea – esta ação foi pactuada entre os delegados dos municípios de Limoeiro do Norte, Aracati, Palhano, Russas, Icapuí, Quixeré e Itaiçaba, e deverá ser articulada pela Fafdam. Os envolvidos nesta ação deverão buscar o financiamento para tal junto ao Funcap.

Promoção de uma política de educação para a população tendo como foco a educação contextualizada para o semiárido e à produção de material educativo, realização de eventos de capacitação e cursos profissionalizantes. Esta ação foi pactuada entre os municípios acima citados e deverá ser coordenada pela Câmara Técnica do Comitê.

Identificação de áreas potenciais para a implantação de unidades de conservação de nascentes e recargas de aquíferos. Ação a ser coordenada pelo CBH.

Mapeamento da população rural difusa e suas necessidades de consumo de água.

3.3.4 Propostas para ações estaduais

- a) Ampliar os sistemas de abastecimento, construção de equipamentos como cisternas e barragens subterrâneas e perfuração de poços;
- b) Desenvolver projetos para potencializar a produção no semiárido na apicultura e ovinocaprinocultura;
- c) Realizar estudos sobre a situação das águas subterrâneas e pesquisas voltadas para melhoria na convivência com o semiárido;
- d) Garantir acesso à água do açude Castanhão e Canais do Trabalhador e da Integração.
- e) Controlar o uso de defensivos e dar maior assistência técnica aos trabalhadores rurais;
- f) Perenizar o rio Palhano e riacho Araibu;
- g) Desenvolver ações de regeneração da mata ciliar e caatinga.



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 sua efetivação do Sigerh de acordo com seus princípios, objetivos e diretrizes.



3.4.1 Situação nos municípios

O que se percebeu é que grande parte das instituições envolvidas têm pouco conhecimento sobre o Sigerh. Vários diálogos relacionaram este sistema à gestão do abastecimento humano, como é o caso de Icapuí, quando afirma que “a gestão das águas no município vem sendo conduzida sem a participação popular nas tomadas de decisões em relação às questões hídricas. Não há uma política de controle social, o sistema de abastecimento é conduzido pelo SAAE, que cobra pelos seus serviços. A articulação entre os setores envolvidos na gestão das águas se apresenta com muitas limitações e muita fragilidade, faltando leis específicas, fiscalização municipal e principalmente informação sobre o assunto”.

Russas também apontou que a gestão das águas no município vem se dando através da Cagece, com distribuição de água tratada no perímetro urbano e coleta parcial de esgoto e também através do Sistema Integrado de Saneamento Rural (Sisar), do Departamento de Ação Social e Comunitária na implantação de dessalinizadores e adutoras comunitárias, pela Defesa Civil através de distribuição de água com carros-pipa e no Distrito Irrigado Tabuleiro de Russas (Distar).

Palhano, por sua vez, identificou que “essa gestão tem sido conduzida de forma inadequada principalmente na zona rural do município, havendo assim a necessidade de melhoria no gerenciamento e qualidade da água utilizada pela comunidade” e, quanto à situação de articulação institucional para a gestão, afirmou desconhecer ações neste sentido.



Dep. Roberto Cláudio e Dep. Dedé Teixeira participam do Seminário Regional em Limoeiro do Norte



Limoeiro do Norte / Plenária do Seminário Regional

O município de Jaguaruana demonstrou conhecer e participar do Sigerh. Afirmou que a gestão das águas no município vem sendo conduzida de acordo com as normas ditadas pelo comitê de bacias, que faz parte do modelo de gestão integrada e descentralizada por bacia hidrográfica. O município dispõe de participante nos comitês de bacias, sendo Luis Lopes Pinheiro, vice-presidente do comitê de bacia do Baixo Jaguaribe e Maria Verônica Lopes Rocha, como suplente. No município é feita uma otimização do uso das águas e a Cogerh dispõe de dados quantitativos e qualitativos.

Jaguaruana projetou uma integração de bacias com mais dois municípios Russas e Itaiçaba. Tal projeto prevê uma adutora que levará a água do riacho Araibú e perenizará o rio Campo Grande, na comunidade Afogados, melhorando a qualidade de vida da população local, devendo incentivar a agricultura irrigada.

3.4.2 Produtos da pactuação municipal

Aracati deliberou sobre a criação de uma Secretaria de Meio Ambiente, com dotação orçamentária e corpo técnico, e a criação de um Conselho Municipal de Gerenciamento das Águas.

Em Icapuí, o pacto foi voltado para o fortalecimento da participação popular e do SAAE, no âmbito do Sigerh. Também deliberou sobre a necessidade de uma maior fiscalização do uso da água, com a criação de Lei Municipal.

O município de Itaiçaba decidiu criar no Comdema uma comissão de articulação, discussão e fiscalização dos recursos hídricos ou, fora dele, um conselho ou Fórum de discussão que envolva toda a sociedade, bem como buscar um maior engajamento das instituições municipais no Comitê da Bacia.

Russas também deverá criar um órgão municipal para fiscalizar o uso da água. Quixeré, por sua vez, pretende realizar um mapeamento dos mananciais - seus usos e impactos, de modo a elaborar planos de utilização das águas no município.

3.4.3 Produtos da pactuação regional

Melhorar a articulação entre os membros do Comitê da sub-bacia do Baixo Jaguaribe e buscar maior autonomia e legitimação. Esta ação deverá ser efetivada a partir de um Termo de Compromisso assinado pelos Secretários Municipais e a Cogerh, e apoiada pela criação de um blog do CBH Baixo Jaguaribe.

Estruturar um banco de dados centralizado, de modo a permitir maior informação sobre o Sigerh.

Desenvolver programas de comunicação social visando divulgar junto à sociedade os princípios, mecanismos, instrumentos e o papel dos órgãos colegiados do Sigerh, estimulando sua participação no sistema.



Nonato Pinheiro, Vice-Prefeito de Limoeiro do Norte (dir.), Eudoro Santana, Dep. Dedé Teixeira e Dep. Roberto Cláudio

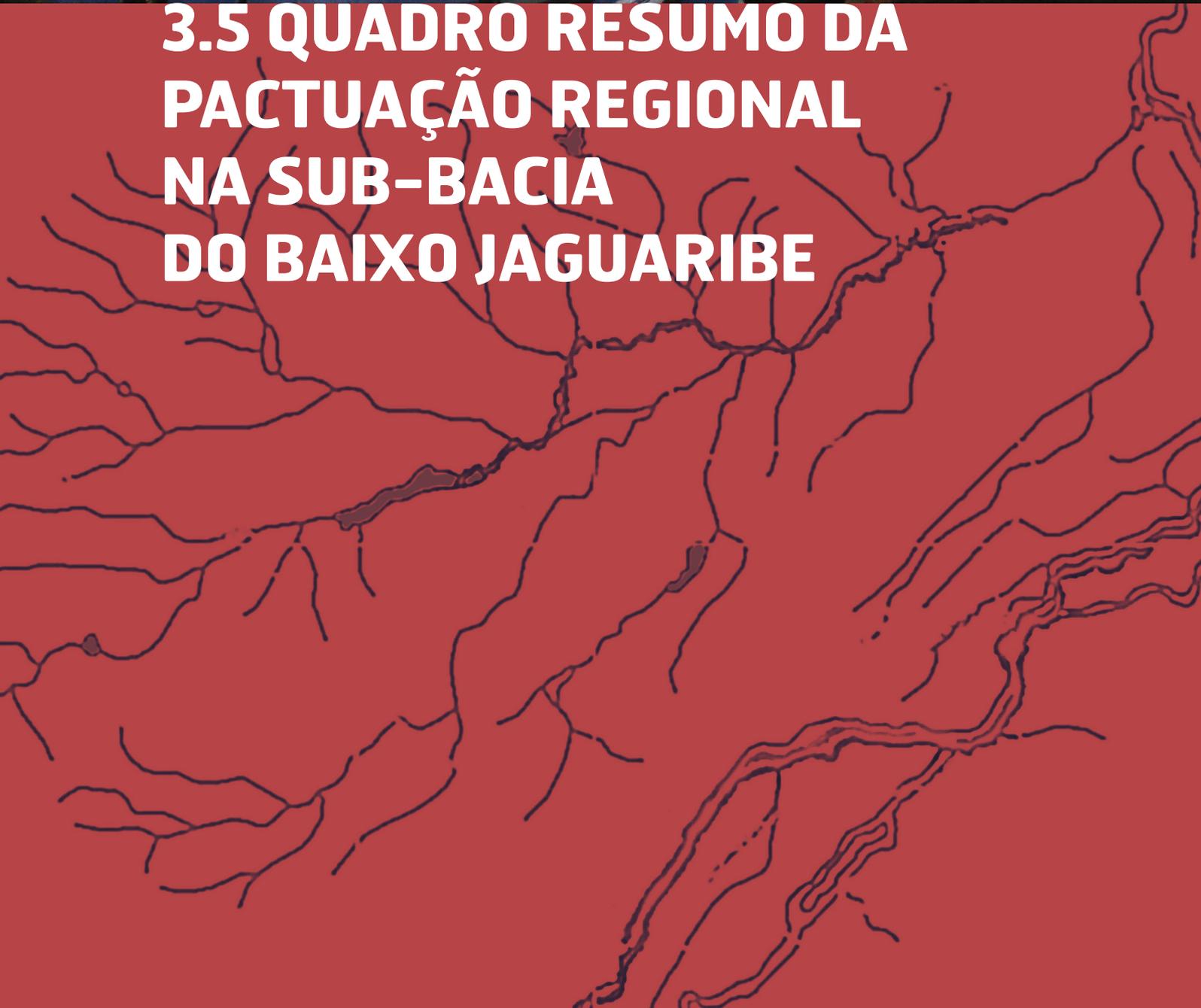
Buscar sensibilizar o Conerh e o Governo do Ceará para a adesão de tarifação diferenciada entre bacias doadoras e receptoras de água, bem como o desenvolvimento de uma compensação financeira para as primeiras.

3.4.4 Propostas para ações estaduais

- a) Efetivar um sistema integrado de monitoramento de quantidade e qualidade de água com a participação de instituições estaduais e federais, tendo garantido o financiamento para sua operação e manutenção;
- b) Desenvolver programas de comunicação social visando divulgar junto à sociedade os princípios, mecanismos, instrumentos e o papel dos órgãos colegiados do Sigerh, estimulando a sua participação no sistema;
- c) Fortalecimento dos órgãos colegiados como conselhos e comitês fomentando a participação popular nas suas reuniões e audiências;
- d) Garantir uma maior fiscalização sobre o uso da água;
- e) Desenvolver estudos regulares sobre os recursos hídricos: usuários, quantidade e qualidade, usos e disponibilizá-los para a população;
- f) Estabelecer tarifa de cobrança diferenciada sobre o uso da água entre bacias fornecedoras e receptoras de águas;
- g) Garantir maior autonomia e legitimação aos Comitês de Bacia;
- h) Ampliar as estações de monitoramento dos recursos hídricos;
- i) Promover a unificação de um banco de dados, estudos e pesquisas;
- j) Reformular o sistema levando em consideração a relação de custo-benefício de algumas atividades.



3.5 QUADRO RESUMO DA PACTUAÇÃO REGIONAL NA SUB-BACIA DO BAIXO JAGUARIBE



3.5.1 Eixo Água e Desenvolvimento

| AMPLIAÇÃO DA OFERTA | | | | | |
|--|--|---|---|---|---|
| REVITALIZAÇÃO DO RIO JAGUARIBE | | | | | |
| AÇÕES | QUEM ESTÁ ENVOLVIDO | O QUE FAZER | COMO | QUANDO / PRAZO | COMO GARANTIR A IMPLEMENTAÇÃO |
| -Reflorestamento das margens do Jaguaribe | Prefeituras Ministério Público Ibama DNOCS Cogerh Iniciativa privada Comitê em defesa do rio, Sociedade civil e movimentos sociais. | Levar a proposta para o Seminário Estadual | - Plantio de Mudas - Ações Educativas - Criação de viveiros Municipais - Mapeamento de áreas degradadas Não financiar reflorestamento de infratores a legislação ambiental. | Início de 2010. Limoeiro do Norte iniciará, através do Comitê em defesa do rio, a ação de reflorestamento em parte do rio. | -Financiamento subsidiado para recompor a APP -Cobrar regularização das olarias, dos consumidores de lenha e extractores minerais. Converter multas e percentual das taxas de licenciamento em atividades de reflorestamento. A 10ª Crede articulada a ação de reflorestamento nas escolas |
| -Comprometer os municípios com a conservação das APP "s através da não concessão de alvará de construção e de anuência a empreendimentos em tais áreas, bem como a não realização de obras publicas ambientalmente inadequadas". | Comitê de Bacias Poder Público Municipal, Estadual e Federal Amvale, Aprece, BB, BNB, CEF Sociedade Civil em geral Ministério Público Federal e Estadual | - sensibilizar poder executivo e poder legislativo municipal, Amvale, Aprece, BB, BNB, CEF e cobrar a atuação dos órgãos ambientais (Sisnama) e Ministério Público Federal e Estadual | | - Curto Prazo - Discutir na próxima reunião do Comitê da Bacia | - Câmara Técnica de Meio Ambiente do CBH - Baixo Jaguaribe, deve articular e propor capacitação |

| REVITALIZAÇÃO DO RIACHO ARAIBU | | | | | |
|---|---|---|---|----------------|---|
| AÇÕES | QUEM ESTÁ ENVOLVIDO | O QUE FAZER | COMO | QUANDO / PRAZO | COMO GARANTIR A IMPLEMENTAÇÃO |
| Construção da barragem "molhada" no sitio Canto | Comitê de bacia Cogerh | Levar a proposta para a pactuação estadual. | Execução do projeto acordado pela SRH | Início de 2010 | Execução do projeto acordado no comitê de bacia/gestão junto a Cogerh |
| PERENIZAÇÃO DO RIO PALHANO | | | | | |
| AÇÕES | QUEM ESTÁ ENVOLVIDO | O QUE FAZER | COMO | QUANDO / PRAZO | COMO GARANTIR A IMPLEMENTAÇÃO |
| Ampliação do açude Santo Antonio de Russas Recuperação da cerca de contorno | DNOCS Sohidra/SRH | Aumento da capacidade de armazenamento, colocando uma comporta no sangradouro do açude. | Elaboração de projeto de viabilidade. Levar proposta ao pacto estadual. | Início 2010 | Ministério da Integração |
| PERENIZAÇÃO DO RIO JAGUARIBE DE MOITA VERDE EM TABULEIRO DO NORTE (LOCAL DE ORIGEM DO RIO QUIXERÉ) A FOZ DO BANABUIÚ, NO BAIRRO LUIS ALVES DE FREITAS, EM LIMOEIRO | | | | | |
| - construção de uma barragem vertedoura na bifurcação do Rio Jaguaribe em Moita Verde | Comitê em defesa do Rio Prefeitura SRH, IEFET | Elaboração de Projeto de viabilização | Elaboração de Projeto de viabilização | 2010 | Comitê de Defesa do Rio |

| AGRICULTURA | | | | | |
|--|--|---|---|-----------------|---|
| DESENVOLVER PROJETOS AGRÍCOLAS PARA USO RACIONAL DA ÁGUA | | | | | |
| PROJETOS | AÇÕES | QUEM ESTÁ ENVOLVIDO | COMO | QUANDO / PRAZO | COMO GARANTIR A IMPLEMENTAÇÃO |
| Operar plenamente Tabuleiro de Russas (10.500 ha.) | -Rediscussão do modelo do PI Tabuleiro de Russas (regularização da dívida agrícola para garantir acesso ao crédito; regularização fundiária dos lotes) | BNB, BB (credito) Ministério da Integração Nacional, DNOCS, IDACE, Prefeituras, Comunidades atingidas | - garantir assistência técnica para agricultura irrigada -realizar fóruns e oficinas de manejo da água | Outubro de 2009 | Comitê de bacia Cogerh SDA DNOCS. Os Membros do comitê Carlos Felix, Deuzimar Limoeiro, Cláudio Neto, Luís Moreira, levarão a discussão para criação pelo comitê de um Grupo de trabalho para discutir a questão da irrigação. |
| Avaliação técnica e econômica do PI Morada Nova | -Controle do uso de agrotóxico | Fornecedores, produtores, COMDEMA, sociedade civil e MP | - garantir preço mínimo para produtos da cesta básica (PI deveriam priorizar produção de produtos da cesta básica e não produtos de exportação) | | |
| Avaliação pequenos projetos de irrigação | - Treinamento e capacitação de produtores | Produtores, EMATER, STR, UNIVERSIDADES, IFCE | | | |
| Manejo adequado do DIJA | -Incentivar tecnologias alternativas | | | | |
| Revitalização das atividades produtivas das várzeas | | | | | |

3.5.2 Eixo Água para Beber

IMPLANTAR E AMPLIAR A REDE DE ESGOTO SANITÁRIO, NAS ÁREAS URBANAS E RURAIS, INCENTIVANDO A LIGAÇÃO NA REDE

| JUSTIFICATIVA | QUEM ESTÁ ENVOLVIDO | O QUE FAZER | COMO | QUANDO / PRAZO | COMO GARANTIR A IMPLEMENTAÇÃO |
|--|--|--|---|--|--|
| Contaminação dos recursos hídricos para consumo humano Riscos de doenças de veiculação hídrica Infestação de pragas Origens-Causas Falta de políticas Públicas Ausência de Educação sanitária | Prefeitura Governo do Estado (Secretaria das Cidades) Usuários | - implantação/ ampliação do sistema de esgotamento sanitário - Campanha de conscientização - Buscar nos pequenos aglomerados rurais, alternativas tecnológicas para o tratamento de esgoto, com seu reuso em atividades agrícolas - Intensificar o monitoramento da qualidade dos efluentes | - Sensibilização dos prefeitos Municipais para realizar parcerias com o estado e a União - Sensibilizar a Câmara de Vereadores | 3 meses para as atividades de sensibilização | Ações do comitê da bacia e dos delegados do Pacto das Águas, e do Comitê em defesa do rio (Limoeiro do Norte) Hamilton Quixerê, Tatiana de Jaguaruana, Alex de Russas, Iolanda de Limoeiro, Damares Aracati, Edson Icapuí. |

ELABORAR POLÍTICA JUSTA PARA COBRANÇA DO ESGOTO, DIFERENCIADA DA COBRANÇA DO ABASTECIMENTO DE ÁGUA

| JUSTIFICATIVA | QUEM ESTÁ ENVOLVIDO | O QUE FAZER | COMO | QUANDO / PRAZO | COMO GARANTIR A IMPLEMENTAÇÃO |
|--|--|--|---|--|--|
| -Dificuldade de acesso ao serviço, tendo em vista o elevado custo -Incentivar o acesso em relação ao nível de água consumida, diminuir o desperdício Origens/Causas -ausência de política diferenciada de água e esgoto, dificultando acesso das classes de menor renda | Cagece, como concessionária ou os SAAE (Prefeituras) Estado (Secretaria das Cidades) e Usuários | Realização de audiências públicas nas Câmaras Municipais, com a participação da Secretaria das Cidades, Ministério Público, Associações Comunitárias e sociedade civil | Sensibilização da Câmara dos Vereadores, Prefeituras e Secretaria das Cidades | 3 meses para as atividades de sensibilização | Associações comunitárias ONG's Comitê da Bacia Comitê de Defesa do rio. Alex Russas, Iolanda Limoeiro, |

FORMAR PARCERIA PRA RECICLAGEM (INSTITUIÇÕES PÚBLICAS E PRINCIPALMENTE PRIVADAS OU COOPERATIVAS DE CATADORES DE LIXO) USINA DE TRIAGEM

| JUSTIFICATIVA | QUEM ESTÁ ENVOLVIDO | O QUE FAZER | COMO | QUANDO / PRAZO | COMO GARANTIR A IMPLEMENTAÇÃO |
|---|--|---|---|--|--|
| <p>-Permitir ao município dar destino adequado aos resíduos sólidos (aterro sanitário)</p> <p>- Geração de emprego e renda</p> <p>Origens/causas</p> <p>- Deficiência na educação ambiental</p> <p>-Indisponibilidade de recursos públicos no tocante ao tratamento do lixo</p> | <p>Prefeituras</p> <p>Empresas</p> <p>Catadores de materiais recicláveis</p> <p>BNB</p> <p>Instituições de Ensino</p> <p>Sociedade Civil</p> | <p>-Mobilização social</p> <p>- Apoiar a criação de cooperativas de catadores de resíduos sólidos</p> <p>-Capacitação dos trabalhadores das cooperativas, c/ trabalho voluntário de alunos das instituições públicas (Cefet, IFET, FACULDADES) e privadas</p> <p>-Incentivar as empresas a reciclar seus resíduos sólidos</p> <p>-Utilização de materiais recicláveis na ornamentação das repartições públicas, festas tradicionais e culturais</p> <p>Reforçar a educação ambiental nos municípios.</p> | <p>-Envolvimento de toda estrutura das prefeituras e da iniciativa privada e Comdemas</p> <p>- Incentivar as empresas privadas a firmar parcerias para implantação das usinas de triagem que poderão ser financiadas pelo BNB/FNE</p> | <p>3 meses para as atividades de previstas</p> | <p>ONG's</p> <p>Comitê da Bacia</p> <p>Comitê de Defesa do rio.</p> <p>Articulação das Secretarias de Infraestrutura municipais.</p> <p>Tatiana articulará AMA e COMDEMA, Séc. Meio ambiente e Infraestrutura de Jaguaruana.</p> |

CONSÓRCIO MUNICIPAL PARA DAR DESTINO ADEQUADO AOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS E GERENCIAMENTO DE ATERRO SANITÁRIO

| JUSTIFICATIVA | QUEM ESTÁ ENVOLVIDO | O QUE FAZER | COMO | QUANDO / PRAZO | COMO GARANTIR A IMPLEMENTAÇÃO |
|--|---|--|--|---|---|
| -Redução da contaminação dos recursos hídricos superficiais, subterrâneos e dos solos / Risco de contaminação da população / -Conservação dos recursos naturais Origens/Causas - Falta de políticas públicas - Deficiência de educação ambiental | Prefeituras Estado (Secretaria das Cidades) União (Ministério das Cidades) Sociedade Civil | Mobilização das prefeituras para firmar parcerias com o Estado e a União para construção do aterro sanitário, através de consórcio municipal | Constituição de Consórcio Municipal formados a partir de integração de Prefeituras com interesses comuns | 3 meses para as atividades de previstas | Comitês de bacias Associações Comunitárias Realizar audiências públicas nas Câmaras Municipais Delegados do Pacto Secretarias de Infraestrutura municipais. Tatiana articulará AMA e COMDEMA, Séc. Meio ambiente e Infraestrutura de Jaguaruana. |
| Elaborar plano de drenagem urbana e pluvial, em caráter emergencial | | | | | |
| -Evitar alagamentos - Riscos de doenças (leptospirose) Origens/Causas - Ausência de políticas públicas -ocupação desordenada do solo | Prefeituras Estado União Sociedade civil | Elaborar Plano de Drenagem Urbana em caráter emergencial, pela parceria formada entre as prefeituras e a Secretaria das Cidades | Mobilizar poder público através das Câmaras Municipais para firmar convênios com o estado e a União | 3 meses para as atividades previstas | Delegados do Pacto Comitê da Bacia Comitê em Defesa do Rio |

Recomendação de estimular a criação das Secretarias de Meio Ambiente ou autarquias dos municípios que ainda não possuem, que o corpo técnico seja de carreira e capacitado. Sensibilizar a Aprece e Amuvale para a implementação de ações locais e/ou regionais.

3.5.3 Eixo Convivência com o Semiárido

| DESCRIÇÃO DA QUESTÃO | AÇÕES/ ATIVIDADES | RESPONSÁVEIS | COMO | QUANDO | GARANTIA DE IMPLEMENTAÇÃO |
|--|--|---|---|---|---|
| I. Estudos e Pesquisas para melhorar as formas de convivência com o semi-árido adequando-as as especificidades regionais e como também o potencial de água subterrânea | 1.1 Projetos de Pesquisa, Ensino e Extensão, Educação básica. 1.2 Buscar financiamento junto a Funcap | Universidades - Fafidam FVJ; Centec - (Cvtec, CVT) 10ª Crede. | Linhas de Financiamentos específicos para pesquisas sobre o Semi-Árido; Projetos de Extensão de acordo com as demandas locais | Médio Prazo | ONG'S, Comitês de Bacias, Escolas e Sociedade Civil. A Fafidam articulará a ação. |
| II. Consciência para Conviver com o Semiárido promoção de política educativa com a população sobre a importância da água e demais recursos naturais, sua conservação, economia e cuidados. | 1.Capacitação tendo como foco a Educação Contextualizada para o Semi-Árido; 2.Programas de Rádio; 3.Criação de Unidades de Conservação | Órgãos públicos, Senar/Senai/Ibama/Centec e Gestores públicos. Mobilizadores Locais SISNAMA e Sociedade Civil | Produção de Material Educativo; Oficinas, Palestras, Seminários e Cursos profissionalizantes Semanal Identificar Áreas Potenciais: Nascentes e recargas de aquífero | Curto Médio e Longo Prazo Curto Prazo (Maio/09) Médio Prazo – Até dezembro/2009 | Comitês, Secretarias e Sociedade Civil. A Câmara Técnica de Meio Ambiente do comitê articulará a ação, juntamente o grupo proponente. Sociedade Civil Organizada Comitês de Bacias, Comdemas e Conselhos. |
| Descrição da Questão | Ações/ Atividades | Responsáveis | Como | Quando | Garantia de Implementação |

| | | | | | |
|---|---|---|---|-------------|---|
| III. Abastecimento para a População Difusa levantamento da população difusa e suas necessidades de consumo de água; Fortalecimento das políticas de captação e aproveitamento das águas das chuvas. | 3.1 Construção de Barragens Subterrâneas e Cisternas de Placas; | Governos Municipais, Estadual e Federal. | Parcerias com Programas P1MC | Médio Prazo | Secretarias e STR, Associações Comunitárias |
| | 3.2. Viabilizar o funcionamento de poços já perfurados pela Petrobrás; | Associações e governo estadual (Sohidra e Cagece) | Doação de poços pela Petrobrás | Médio Prazo | Poder Público Municipal e Sociedade Civil |
| | 3.3. Perfuração de poços através do Projeto São José, com utilização de energias alternativas, ex: cataventos, etc. | Governo estadual e Associações Comunitárias | Linhas de financiamento do Projeto São José. Criação de comissões municipais dos PACs | Médio Prazo | Secretarias e Associações Comunitárias |
| | 3.4 Aproveitamento dos Canais do Trabalhador e EIXÃO para suprimento de água através de pequenas adutoras. | Encaminhar ao nível estadual | | | |

Curto Prazo (Até 06 meses)

Médio Prazo (De 06 meses a 01 ano)

Longo Prazo (Mais de 01 ano)

3.5.4 Eixo Sigerh

EFETIVAR SISTEMA DE MONITORAMENTO DE QUANTIDADE E QUALIDADE DE ÁGUA SUPERFICIAL E SUBTERRÂNEA, COM A PARTICIPAÇÃO DE INSTITUIÇÕES MUNICIPAIS, ESTADUAIS, FEDERAIS E DA SOCIEDADE

| O QUE FAZER | QUEM VAI FAZER | COMO VAI FAZER | QUAN-DO | COMO GARANTIR O COMPROMISSO DOS ENVOLVIDOS |
|---|---|---|------------|--|
| Campanhas de sensibilização junto aos sistemas de distribuição/controle de água, para criação do sistema de monitoramento conjunto. | DASC/SEC. EDUCAÇÃO – Russas; SAAE – Icapuí Sec. Turismo – Icapuí; IFCE – Limoeiro do Norte; Faculdade Vale do Jaguaribe – Aracati; Associação Manuel Xavier – Quixerê. SAAE Limoeiro do Norte; Cogerh Séc. Cultura Turismo e meio ambiente. Cagece – Russas 7ª CRES | Incentivando a troca de informações entre as instituições distribuidoras de água e providenciar a instalação de hidrômetros. Onde não há hidrômetros, comunidades rurais do projeto São José. Otimizar os sistemas para minimizar os evitar os vazamentos. Visitas aos sistemas de distribuição para otimização. Em limoeiro poderá ter um laboratório de qualidade que atenderá a vários municípios. | Junho 2009 | Através de articulação e reuniões, troca de e-mail do grupo proponente. A Cogerh vai articular o grupo proponente. |
| Monitoramento de lagoas da bacia | | | | |

CRIAÇÃO DE CONSELHOS MUNICIPAIS DE GERENCIAMENTO DAS ÁGUAS. MAIOR FISCALIZAÇÃO DO USO DA ÁGUA COM A CRIAÇÃO DE LEIS MUNICIPAIS.

| O QUE FAZER | QUEM VAI FAZER | COMO VAI FAZER | QUAN-DO | COMO GARANTIR O COMPROMISSO DOS ENVOLVIDOS |
|---|--|--|------------|---|
| Criação de Conde-maS, onde não existe, e fortalecimento dos existentes. | - DASC/SEC. EDUCAÇÃO – Russas; - SAAE – Icapuí/- Sec. Turismo – Icapuí; - IFCE – Limoeiro do Norte; - Faculdade Vale do Jaguaribe – Aracati; - Associação Manuel Xavier – Quixerê. - Semace - Ibama - Universidades | Articular entidades ligadas às questões ambientais. (capacitação dos integrantes dos Condema e formação de lideranças comunitárias) Focar na representatividade dos Condema. Os representantes dos municípios no grupo irão articular a ação no seu município. | Junho 2009 | Através de reuniões com representantes dos executivos e legislativos municipais, para a formalização e/ou fortalecimento dos Condema Encaminhar solicitação de capacitação dos Condema existentes e solicitação dos novos. |

MELHORAR A ARTICULAÇÃO ENTRE OS MEMBROS DO COMITÊ DA SUB-BACIA DO BAIXO JAGUARIBE E BUSCAR MAIOR AUTONOMIA E LEGITIMAÇÃO

| O QUE FAZER | QUEM VAI FAZER | COMO VAI FAZER | QUANDO | COMO GARANTIR O COMPROMISSO DOS ENVOLVIDOS – QUEM ACOMPANHARÁ |
|---|-----------------------|---|---|--|
| Criação de um BLOG do Comitê e alimentação constante, com as informações de cada município. | Os membros do Comitê. | Definindo um responsável e sensibilizando os demais membros para a alimentação do BLOG. | Na próxima reunião do Comitê – Maio 2009. | O DASC – Russas articulará a ação na próxima reunião, juntamente com a Sec. de Educação. |

MANTER ATUALIZADO O CADASTRO DE USUÁRIOS DE ÁGUA E OUTORGAS DESENVOLVENDO UM EFETIVO E EFICIENTE SISTEMA DE FISCALIZAÇÃO

| O QUE FAZER | QUEM VAI FAZER | COMO VAI FAZER | QUANDO | COMO GARANTIR O COMPROMISSO DOS ENVOLVIDOS – QUEM ACOMPANHARÁ |
|---|---|-------------------------------------|--------------|---|
| Articular as várias Secretarias de Municipais, para repasse informações que alimentarão o banco de dados da Cogerh. | - DASC/SEC. EDUCAÇÃO – Russas; - SAAE – Icapuí - Sec. Turismo – Icapuí; - IFCE – Limoeiro do Norte; - Faculdade Vale do Jaguaribe – Aracati; - Associação Manuel Xavier – Quixerê. | Visitas aos secretários municipais. | Agosto 2009. | Elaboração de um termo de compromisso assinado por cada secretário. Cogerh - Limoeiro |

ESTRUTURAR BANCO DE DADOS CENTRALIZADO (RECURSOS HÍDRICOS)

| O QUE FAZER | QUEM VAI FAZER | COMO VAI FAZER | QUANDO | COMO GARANTIR O COMPROMISSO DOS ENVOLVIDOS – QUEM ACOMPANHARÁ |
|--|--|---|----------------|---|
| Sensibilizar as instituições componentes do Sigerh, para estruturação do banco de dados. | - DASC/SEC. EDUCAÇÃO – Russas; - SAAE – Icapuí - Sec. Turismo – Icapuí; - IFCE – Limoeiro do Norte; - Faculdade Vale do Jaguaribe – Aracati; - Associação Manuel Xavier – Quixerê; - Cogerh – Limoeiro do Norte. | Através de articulação dos proponentes para definir estratégia de sensibilização. | Setembro 2009. | Através de audiência com os entes do Sigerh/Conerh. Levar a discussão para uma reunião do comitê, para que o mesmo envie uma moção ao Conerh. |

DESENVOLVER PROGRAMAS DE COMUNICAÇÃO SOCIAL, VISANDO DIVULGAR JUNTO À SOCIEDADE OS PRINCÍPIOS, OS MECANISMOS, INSTRUMENTOS E O PAPEL DOS ÓRGÃOS COLEGIADOS DO SIGERH, ESTIMULANDO A SUA PARTICIPAÇÃO NO SISTEMA

| O QUE FAZER | QUEM VAI FAZER | COMO VAI FAZER | QUANDO | COMO GARANTIR O COMPROMISSO DOS ENVOLVIDOS – QUEM ACOMPANHARÁ |
|--|--|--|----------------|---|
| Criar vinhetas sobre o Sigerh, para divulgação nas emissoras de rádio dos municípios do Baixo Jaguaribe. | - DASC/SEC. EDUCAÇÃO – Russas; - SAAE – Icapuí - Sec. Turismo – Icapuí; - IFCE – Limoeiro do Norte; - Faculdade Vale do Jaguaribe – Aracati; - Associação Manuel Xavier – Quixeré; - Cogerh – Limoeiro do Norte. | Através de articulação dos proponentes para definir conteúdo das vinhetas. Sensibilizar a Cagece, SAAE's e COELCE para comunicar as ações do comitê. | Setembro 2009. | Deuzimar (DASC – Russas) vai articular o grupo envolvido na ação e após a criação das vinhetas, articular os demais membros do comitê, para que os mesmos se encarreguem de divulgá-las em seus municípios. |

TAXA DE COBRANÇA DA ÁGUA DIFERENCIADA SOBRE O USO DA ÁGUA ENTRE BACIAS FORNECEDORAS E RECEPTORAS DE ÁGUAS.

| O QUE FAZER | QUEM VAI FAZER | COMO VAI FAZER | QUANDO | COMO GARANTIR O COMPROMISSO DOS ENVOLVIDOS – QUEM ACOMPANHARÁ |
|---|--|--|----------------|---|
| Sensibilizar o Conerh e o Governador do Ceará para adesão da tarifação diferenciada entre bacias doadoras e receptoras. | - DASC/SEC. EDUCAÇÃO – Russas; - SAAE – Icapuí - Sec. Turismo – Icapuí; - IFCE – Limoeiro do Norte; - Faculdade Vale do Jaguaribe – Aracati; - Associação Manuel Xavier – Quixeré; - Cogerh – Limoeiro do Norte. | Elaboração de uma proposta que faça uma compensação à bacia doadora e que os recursos arrecadados nas bacias receptoras, sejam revertidos em benefício da doadora. | Novembro 2009. | Marcar audiência com o Conerh e que o mesmo assine um termo de compromisso, para a execução da proposta apresentada. Comitê deverá articular a ação, levando uma moção ao Conerh. |



REFERÊNCIAS

CEARÁ. Instituto de Pesquisa Estratégica do Ceará. **Anuário Estatístico do Ceará**. Fortaleza: IPECE, 2008. Disponível em www.ipece.ce.gov.br

CEARÁ. Secretaria dos Recursos Hídricos. **ATLAS**. Fortaleza: SRH, 2008. Disponível em www.srh.ce.gov.br.

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>

CORDEIRO, W.; LUNA, R. M.; CORDEIRO, V. F.; e CAVALCANTE, I. N. **Águas Subterrâneas nas Bacias Hidrográficas do Ceará**. 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**: 1999. CD-ROM.

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

FUCK JÚNIOR, S.C. de F. **Subsídio à Gestão Ambiental: descrição fisiográfica e análise funcional das Bacias Hidrográficas do Ceará**. Geoambiente On-Line. Revista Eletrônica do Curso de Geografia do Campus Jataí – UFG In:[HTTP://www.jatai.ufg.br/geografia](http://www.jatai.ufg.br/geografia). Jataí-GO. N.10. jan-jun/2008



FUNCEME. **Relatório de Normais Mensais**. Fortaleza: Ed. Funceme, 2005. 12p.

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

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

GATTO, L. C. S. **Diagnóstico Ambiental da Bacia do Rio Jaguaribe: Diretrizes Gerais para a Ordenação Territorial**. Salvador: Ministério de Planejamento e Orçamento. Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 1999.

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

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

ANEXO

LISTA DOS PARTICIPANTES

OFICINA REGIONAL

| MUNICÍPIO | PARTICIPANTE | REPRESENTAÇÃO |
|-------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|
| Aracati | Adriana Marcia de Sales Casiano | 7º CRESAUDE |
| Aracati | Alexandre Reinaldo da Costa Lima | Secretaria Municipal de Agricultura |
| Aracati | Aline Ferreira Oliveira Alcântara | Ibama - CBH BM Jaguaribe |
| Aracati | Ana Valéria Oliveira de Moraes | Ibama - CBH BM Jaguaribe |
| Estado | Antonio Martins da Costa | SRH |
| Estado | Karine Machado C. Fontenele | SEPLAG Estado |
| Estado | Maria Eliane Sampaio Cortez | SRH |
| Fortaleza | Michele Mourão Matos | YPIOCA - CBH |
| Fortim | Jansen Saraiva Marques | Secretaria Municipal de Agricultura |
| Fortim | Jose Alex de Souza | Secretaria Municipal de Agricultura |
| Fortim | Maria Jose de Souza | STTR |
| Fortim | Rogério Graça Pereira | Prefeitura |
| Itaiçaba | Francisco das Chagas Silva | Câmara Municipal |
| Itaiçaba | João Aires Brito | Câmara Municipal |
| Itaiçaba | Luis Nilson Moreira Freitas | Câmara Municipal |
| Itaiçaba | Luisa de Marilac Ferreira | Câmara Municipal |
| Jaguaribara | Francisco Eliseu de Castro Filho | Radio Sibera |
| Limoeiro do Norte | Ananias Facundo Silva | Fetraece |
| Limoeiro do Norte | Angela Maria Silva Crizóstomo | Prefeitura |
| Limoeiro do Norte | Antonio Deilton Holanda Viana | Cogerh |
| Limoeiro do Norte | Antonio Gurgel de Freitas | Radio Vale do Jaguaribe |
| Limoeiro do Norte | Carlos Adalberto Celedônio | Comitê em defesa do rio |
| Limoeiro do Norte | Cristiano Monteiro | IFET - Limoeiro |
| Limoeiro do Norte | Erika Gomes Brito | UECE - Fafidam |
| Limoeiro do Norte | Fábio José Freitas da Silva | Cogerh |

| | | |
|-------------------|--|---|
| Limoeiro do Norte | Flavio Joaquim Sales de Castro e Silva | IFET |
| Limoeiro do Norte | Francisco de Almeida Chaves | Cogerh |
| Limoeiro do Norte | Francisco Limeira da Silva | Cefet |
| Limoeiro do Norte | José Djanir dos Santos | Secretaria Municipal de Desenvolvimento Rural e Meio Ambiente |
| Limoeiro do Norte | José João de Assis | agricultor |
| Limoeiro do Norte | Luanna Araújo Alves | Cogerh |
| Limoeiro do Norte | Márcia Rejane Estácio Chaves | Cogerh |
| Limoeiro do Norte | Marcos André Lima da Cunha | Cogerh |
| Limoeiro do Norte | Maria de Fátima Costa Lima | 10a CRES - coord. Saúde |
| Limoeiro do Norte | Mariano Belmino Maia | Centro de Articulação e Educação Ambiental – Ibama |
| Limoeiro do Norte | Nilton Aécio O. Eduardo | Prefeitura |
| Limoeiro do Norte | Paulo José da Silva Barros | SAAE |
| Limoeiro do Norte | Raimunda Nadir Chaves dos Santos Silva | Câmara Municipal |
| Limoeiro do Norte | Raimundo Nonato Pinheiro | Vice-Prefeito |
| Limoeiro do Norte | Raimundo Robson Martins Diogenes | Delmonte |
| Limoeiro do Norte | Robertson Nunes de Lima | Instituto Agropolos do Ceará |
| Limoeiro do Norte | Sebastião Ferreira Lopes | STR |
| Morada Nova | Francisca Rosangela Barbosa Silva | Comdema |
| Morada Nova | José Audisio Girão Barreto | DNOCS/UCBBJ-MN |
| Quixerê | José Fagner Brito de Sousa | Prefeitura |
| Russas | Alyne Maria Barbosa Barros | Cagece UNBBJ |
| Russas | Cristovão Alves Lima | STR |
| Russas | Deuzimar Oliveira da Silva | Prefeitura |
| Russas | Edilson Gondim Bezerra | Asterussas |
| Russas | Ednardo Oliveira Bezerra | 9a CRES |
| Russas | Gilberto Ferreira de Oliveira | CVT |
| Russas | Jose Ricardo de Araujo Queiroz | Prefeitura |
| Russas | Luis Moreira de Filho | 10a Crede |

| | | |
|--------------------|------------------------------------|---------------------------|
| Russas | Marcos Aurelio Campelo Maia | Asterussas |
| Russas | Paulo Cesar Araujo de Guarez | Univale |
| Russas | Raimundo F. Oliveira Filho | COOPAR |
| Russas | Raimundo N. Rogerio Leitão | PDT CBH Baixo Jaguaribe |
| Tabuleiro do Norte | José Jerônimo de Oliveira | Prefeitura |
| | Judas Tadeu P. Gadelha | Secretaria de Agricultura |
| | Maria Rosangela Siqueira de Farias | Sisar - BBJ |

DIÁLOGOS MUNICIPAIS

| MUNICÍPIO | PARTICIPANTE | REPRESENTAÇÃO/INSTITUIÇÃO |
|-----------|-----------------------------------|--|
| Aracati | Adriana Barbosa da Silva | Secretaria de Educação |
| Aracati | Adriana Marcia de Sales Cassiano | 7ª CRES |
| Aracati | Alberto B. Pinheiro | Fri-Ribe |
| Aracati | Alcir Barbosa Gurgel Neto | Vip Camarões |
| Aracati | Alexandre Reinaldo da Costa Lima | Secretário de Agricultura e Pesca de Aracati |
| Aracati | Alexandra Valeria Lima | Concremat Engenharia e Tecnologia |
| Aracati | Alexandre Candido de A. Neto | Usuário |
| Aracati | Alexandre Reis | Pesqueira Maguary |
| Aracati | Aline Ferreira Oliveira Alcantara | Ibama |
| Aracati | Amilcar Monteiro L. Lima | AACC |
| Aracati | Amilton Peixoto | Usuário |
| Aracati | Ana Karlla de Oliveira Lima | Faculdade Vale do Jaguaribe |
| Aracati | Ana Lucia Ribeiro Oliveira | Secretaria De Educação |
| Aracati | Ana Valeria Oliveira | Ibama |
| Aracati | Andre Martins da Silva | Cvtec – Aracati |
| Aracati | Antonio Deilton Holanda Viana | Usuário |
| Aracati | Ariclene da Silva Martins | Associação Comunitária de Morrinhos |
| Aracati | Carlos Antonio Martins Ximenes | Usuário |
| Aracati | Catia Maria Rodrigues da Silva | Associação Comunitária de Gameleira |
| Aracati | Charles Teles Santos da Silva | Cogerh |
| Aracati | Claudia Alves Pinto | Usuário |
| Aracati | Claudenice Barbosa Monteiro | Secretaria de Educação |
| Aracati | Claudio Alves Pinto | Usuário |
| Aracati | Dameres Guimaraes da Costa | Secretaria de Agricultura e Pesca de Aracati |
| Aracati | Darilene Valente | AACC |
| Aracati | Diana da Silva Assis | União Geral dos Trabalhadores |
| Aracati | Edvaldo da Silva Oliveira | Usuário |
| Aracati | Elaine Cristina Campos Damasceno | Secretaria de Educação |

| | | |
|---------|-------------------------------------|---|
| Aracati | Eliana da Silva Fernandes | Usuário |
| Aracati | Eliane Ribeiro da Silva | Secretaria de Educação |
| Aracati | Elisomar Ferreira de O. Dias | Secretaria de Educação |
| Aracati | Eliude da Silva Nunes | Associação Comunitária de Santa Tereza |
| Aracati | Ezio Celio da S. Costa | Usuário |
| Aracati | Fabiola Maia L. Lima | Cagece |
| Aracati | Fernanda Nunes S. Monteiro | Usuário |
| Aracati | Francimar Ferreira de S. Silva | Secretaria de Educação |
| Aracati | Francisca Ivoneide do N. Feitosa | Secretaria de Educação |
| Aracati | Francisca Lucia Lima Pinto | Secretaria de Educação |
| Aracati | Francisco Adolfo Moraes | Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Aracati |
| Aracati | Francisco Alailson da Silva Ribeiro | Usuário |
| Aracati | Francisco Alves de Oliveira | Federação das Entidades Civas Organizadas de Aracati |
| Aracati | Francisco Carlos de Sousa | Usuário |
| Aracati | Francisco Carlos Holanda Brito | Ematerce |
| Aracati | Francisco Elisario R. de Andrarde | União Geral dos Trabalhadores |
| Aracati | Francisco Helio de Castro Holanda | Associação Aracatiense de Criadores de Camarão – AACC |
| Aracati | Francisco Maciel da Rocha | Usuário |
| Aracati | Francisco Natalicio Silva | Ibama |
| Aracati | Francisco Norberto de Azevedo | Associação Comunitária de Córrego da Inveja |
| Aracati | Francisco Romeu Campelo Filho | Secretaria de Agricultura e Pesca de Aracati |
| Aracati | Genivaldo de Almeida Vieira | Seafarm - Criação e Comercialização de Produtos Aquáticos |
| Aracati | Gerardo Coelho | Usuário |
| Aracati | Gerlande Alves de Oliveira Silva | Faculdade Vale do Jaguaribe |
| Aracati | Girlane de Oliveira Viana | Faculdade Vale do Jaguaribe |
| Aracati | Glaucia Maria B. da Costa Souza | Secretaria de Educação |
| Aracati | Gloria Maria Marques de Lima | Secretaria de Educação |
| Aracati | Hudson Rocha Lucena | Compescal Comércio de Pescado de Aracati Ltda |
| Aracati | Iranildo Gomes Brasil | Usuário |
| Aracati | Irenilda Anastacio da Silva | Associação Comunitária de Córrego da Inveja |
| Aracati | Italo Regis Castelo Beo. Rocha | Fri-Ribe |
| Aracati | Joao Batista Rebouças | Faculdade Vale do Jaguaribe |
| Aracati | Joao Ricardo | Br Camarões |
| Aracati | Joelma Fernandes da S. Pereira | Secretaria de Educação |
| Aracati | Jose jair de Souza | Usuário |
| Aracati | Josemaria de Azevedo Norberto | Usuário |

| | | |
|---------|--|---|
| Aracati | Josenilda Marcelino de Lima | Usuário |
| Aracati | Leila Liliana Pereira de Lima | Faculdade Vale do Jaguaribe |
| Aracati | Luara Thuany Gomes Cassimiro | Cvtec – Aracati |
| Aracati | Luis Gonzaga Pinheiro Neto | Adagri |
| Aracati | Luis Haroldo | Usuário |
| Aracati | Luiz Renato Alves Martins | Ceaqua |
| Aracati | Marcia Rocha Guedes Assunção | Cvtec – Aracati |
| Aracati | Marcio Frederico D. Simoes | Usuário |
| Aracati | Marcio Maciel Bezerra | Usuário |
| Aracati | Marcos Antonio Pereira da Silva | Faculdade Vale do Jaguaribe |
| Aracati | Margarida Maria da Silva | Seafarm - Criação e Comercialização de Produtos Aquáticos |
| Aracati | Maria das Graças de L. da Silva | Faculdade Vale do Jaguaribe |
| Aracati | Maria de Fatima Marques | Secretaria de Educação |
| Aracati | Maria de Lourdes Nunes Pereira | Usuário |
| Aracati | Maria de Lourdes S. de França | Secretaria de Educação |
| Aracati | Maria do Socorro Segundo Barbosa Porto | Secretaria de Educação |
| Aracati | Maria Gorete Alcântara da Fonseca | Secretaria de Educação |
| Aracati | Maria Ivoneide Sena. de Silva. Rodrigues | Comtacte – Aracati |
| Aracati | Maria Jerusa de Sena | Secretaria de Educação |
| Aracati | Maria Jerusilene Sena Nascimento | Usuário |
| Aracati | Maria Jose Pereira Gomes | Sine-IDT |
| Aracati | Maria Nilene Lima Silva | Secretaria de Educação |
| Aracati | Maria Silvaneide Moura Sousa | Usuário |
| Aracati | Monica Maria B. Barbosa | Usuário |
| Aracati | Nelson Andre J. do Nascimento | Usuário |
| Aracati | Paschoal Stoppelli Neto | Associação Comunitária de Córrego da Inveja |
| Aracati | Patricia da Silva Barbosa | Secretaria de Educação |
| Aracati | Paulo Sergio de S. Gondim | Usuário |
| Aracati | Raimundo Cassemiro da Silva | Federação das Entidades Civas Organizadas de Aracati |
| Aracati | Renato Martins | Usuário |
| Aracati | Rodrigo Menezes de Carvalho | Cvtec – Aracati |
| Aracati | Romulo Coutinho | Usuário |
| Aracati | Rosangela Barbosa da Silva | Secretaria de Educação |
| Aracati | Rubnilson Barbosa da Silva | Seafarm - Criação e Comercialização de Produtos Aquáticos |
| Aracati | Sandra Helena Gomes Cassemiro | Usuário |
| Aracati | Sebastião N. do Nascimento | Associação Comunitária de Córrego da Inveja |

| | | |
|---------|--------------------------------------|--|
| Aracati | Silvia Regina Costa Zaranza de Souza | Secretaria de Educação |
| Aracati | Silvio Jose Barbosa | Usuário |
| Aracati | Tiago Gurgel de Moura | Secretaria de Agricultura e Pesca de Aracati |
| Aracati | Valdirene G. Quirino | Secretaria de Educação |
| Aracati | Vilma Celia P. da Silva | Usuário |
| Aracati | Vilton Da Silva Fernandes Junior | Pedramar Investimentos em Carcinicultura Ltda |
| Aracati | Wilkson W. Gondim | Usuário |
| Aracati | Willian Feitosa | V. G. Agropecuária |
| Aracati | Yuri Dias Leitão | Vip Camarões |
| Icapui | Adriana Márcia de Sales | 7ª Coordenadoria Regional de saúde |
| Icapui | Albino Luthiane da Costa | Conselho Tutelar |
| Icapui | Aldeneide Maria da Silva | Projeto Mulheres de Corpo e Alga |
| Icapui | Aldo de Oliveira | Departamento de Cultura da Prefeitura |
| Icapui | Alfredo Francisco Coelho | Igreja Evangélica |
| Icapui | Amós Ferreira Freitas | Associação Comunitária de Ponta Grossa |
| Icapui | Ana Gênova da C. Silva | Escola Horizonte da Cidadania |
| Icapui | Ana Manuela S. Lima | Câmara Municipal de Icapuí |
| Icapui | Ana Paula da Silva Lima | Associação Caiçara |
| Icapui | Anderson da Silva Freira | COMDCA |
| Icapui | Anderson Rodrigues de Oliveira | Aratu |
| Icapui | Antônia Claudiana S. Galdino | COMDCA |
| Icapui | Antoniete S. Santos | Secretaria de Educação e Cultura |
| Icapui | Bruna Narciso Fonseca | Secretaria de Turismo |
| Icapui | Carlos Alberto P. da Silva | Aratu |
| Icapui | Claudi Neimiey da Silva | Gabinete do Prefeito |
| Icapui | Daniele dos Santos Rodrigues | Associação de Moradores de Nova Belém |
| Icapui | Deildo José Rebouças | Associação dos Moradores de Melancias de Baixo |
| Icapui | Edilson Basílio Barbosa | Associação Comunitária de Manibu e Praia |
| Icapui | Edson Barreto | SAAE |
| Icapui | Eliabe Crispim | Secretaria de Turismo e Esporte |
| Icapui | Elissandro Basílio Lopes | |
| Icapui | Francisco Cirilo da Silva | Secretaria de Obras |
| Icapui | Francisco Kleiton Pereira | Associação dos Universitários |
| Icapui | Francisco Oliveira Maia | Associação dos Moradores de Salgadinho |
| Icapui | Gutembergue Valdino Souza | COMDCA |
| Icapui | Helenaide Gomes de Paiva | Prefeitura Municipal / SEDEMA |
| Icapui | Janaína Almeida da Silva | Aratu |
| Icapui | Janice da Silva Pereira | Aratu |
| Icapui | João Maria Henrique Galdino | Fruticor |
| Icapui | João Paulo de Sousa Rebouças | Secretaria de Desenvolvimento e Meio Ambiente – SEDEMA |

| | | |
|--------|----------------------------------|--|
| Icapui | Jordania de Oliveira Barbosa | Secretaria de Saúde |
| Icapui | José de Arimatéia da Silva | Condema |
| Icapui | José de Munho | Associação P.A. Redonda |
| Icapui | José Nilton X. Amarante | Secretaria de Obras |
| Icapui | José Saldanha | AMOPS |
| Icapui | José Selio Rebouças | Associação Comunitária de Manibu |
| Icapui | José Valdir Rodrigues | Associação Caiçara |
| Icapui | José Wilson Agostinho | Associação ADFIN |
| Icapui | Júlia Torquato da Silva | STR de Icapuí |
| Icapui | Leandra Sebastiana da Silva | Projeto Mulheres de Corpo e Alga |
| Icapui | Leila Liliana Pereira de Lima | COMDCA |
| Icapui | Leo Jaime Bezerra dos Santos | COMDCA |
| Icapui | Liduína Maria do Nascimento | FECI |
| Icapui | Lindoberto do Nascimento | Gabinete do Prefeito |
| Icapui | Luana Rebouças Pinto | Secretaria de Desenvolvimento e Meio Ambiente – Sedema |
| Icapui | Luciana Garcia da Silva | COMDCA |
| Icapui | Lucilda V. Brígido Félix | Gabinete do Prefeito |
| Icapui | Luiz Ferreira dos Santos | Associação dos Moradores de Tremembé |
| Icapui | Margarida Anízia de S. Oliveira | 7ª Coordenadoria Regional de saúde |
| Icapui | Mari Sésilha Silvestre | Comdema |
| Icapui | Maria Albaniza Rebouças da Costa | Associação dos Moradores de Peixe Gordo |
| Icapui | Maria Aparecida de Alcântara | Associação Caiçara |
| Icapui | Maria Aurineide de Oliveira Lima | Conselho Escolar de Melancias |
| Icapui | Maria Auxiliadora Silva Rebouças | Conselho Municipal de Educação |
| Icapui | Maria do Socorro da Costa | Agente Comunitária de Saúde |
| Icapui | Maria Fátima F. Lacerda | Secretaria de Turismo e esportes |
| Icapui | Maria Jerusa da Costa | Aratu |
| Icapui | Maria José de Oliveira | Conselho Municipal de Políticas Anti Drogas |
| Icapui | Maria José Rebouças | Escola Municipal Luiz Gonzaga Ferreira |
| Icapui | Maria Laura P. Braga | |
| Icapui | Maria Leinad V. Carbogin | Fundação Brasil Cidadão |
| Icapui | Maria Leonice Gomes Borges | FECI |
| Icapui | Maria Lúcia Silva Holanda | Associação dos Moradores de Ibicuitaba |
| Icapui | Maria Rosilane Maia de Carvalho | Associação dos Moradores de Peixe Gordo |
| Icapui | Maria Unice de Souza | Associação dos Moradores de Córrego do Sal |
| Icapui | Mariano Francisco do Nascimento | Associação dos Moradores da Vila Ipau-mirim |
| Icapui | Maurício Sabino da Costa | Associação dos Moradores de Barrinha |
| Icapui | Oséias Ferreira Freitas | Associação Comunitária de Ponta Grossa |
| Icapui | Raimundo Israel dos Santos | ABPP |

| | | |
|----------|-----------------------------------|---|
| Icapui | Raimundo José da Silva | Associação dos Moradores de Melancias de Cima |
| Icapui | Reginaldo Lourenço Soares | Associação dos Moradores de Serra do Mar |
| Icapui | Rosineide Rebouças | Fundação Brasil Cidadão |
| Icapui | Thiago Tavares | Aratu |
| Icapui | Valdisio Saulo Rebouças | Câmara Municipal de Icapuí |
| Icapui | Vanderléia Pereira da Silva | |
| Icapui | Verônica Torquato | Associação dos Moradores de Serra do Mar |
| Icapui | Zeneide Pereira dos Santos | Amore |
| Icapui | Zenilde Pereira da Silva | Aratu |
| Icapui | Zilda Januário da Silva | Associação dos Moradores de Barrinha de Manibu – AMBM |
| Itaiçaba | Antonia Magnólia Rogério Leitão | Diretora da E.E.F.M. João Barbosa Lima, Professora Rede Estadual |
| Itaiçaba | Auranimara dos Santos Araújo | Agente Rural, Ematerce |
| Itaiçaba | Disalvio Silva do Amaral | Secretaria de Infraestrutura |
| Itaiçaba | Edneuma Rodrigues de Sousa | Secretaria de Educação, Clube de Mães |
| Itaiçaba | Edson Gerson Sousa Silva | Programa Garagem Digital |
| Itaiçaba | Elizangela Araújo Lima | Secretaria de Ação Social |
| Itaiçaba | Francisca Aila Gomes Severiano | Secretaria de Educação, Comdec |
| Itaiçaba | Francisca Jeovânia Barros de Lima | Secretaria de Ação Social |
| Itaiçaba | Francisca Jéssica Rebouças Gomes | Núcleo dos Conselhos |
| Itaiçaba | Francisca Núbia Ferreira Barbosa | Câmara Municipal |
| Itaiçaba | Francisca Zélia Pereira Falcão | Diretora do Centro Educacional Infantil Maria Moreira Barbosa, CMDS |
| Itaiçaba | Francisco das Chagas Silva | Vereador, Associação Alto Ferrão |
| Itaiçaba | Iomar Vasconcelos de Araújo | Secretaria de Agricultura, Agente Rural, Comdec |
| Itaiçaba | Jesus Pereira Falcão | Secretaria de Agricultura |
| Itaiçaba | João Aires Brito | Vereador, Professor, Comdema, Comdec |
| Itaiçaba | João Aires Brito | Vereador, Professor, Comdema, Comdec |
| Itaiçaba | João Fidelis Sales | Trabalhador Rural |
| Itaiçaba | João Ivo de Menezes | Sindicato dos Trabalhadores Rurais, Comdec, Comdema |
| Itaiçaba | José Silva Filho | Prefeitura, CMDS |
| Itaiçaba | Leusivan Oliveira de Sousa | Secretaria de Infraestrutura |
| Itaiçaba | Luis Nilson Moreira Freitas | Presidente da Câmara Municipal |
| Itaiçaba | Luis Nilson Moreira Freitas | Presidente da Câmara Municipal |
| Itaiçaba | Luis Osmar Silva Costa | Secretaria de Agricultura |
| Itaiçaba | Luisa de Marilac Ferreira | Vereadora, Professora, Comdema |
| Itaiçaba | Luisa de Marilac Ferreira | Vereadora, Professora, Comdema |

| | | |
|------------|--|--|
| Itaiçaba | Marcos Aurelio Silva Costa | Associação do Camurim, CMDS |
| Itaiçaba | Marcos Vinicio Silva Vieira | Secretaria de Agricultura, Comdec, Comdema |
| Itaiçaba | Marcos Vinicio Silva Vieira | Secretaria de Agricultura, Comdec, Comdema |
| Itaiçaba | Maria Everliny Gomes Barbosa | Representante do Turismo, Secretaria de Educação |
| Itaiçaba | Pedro Henrique Silveira Lima | CVT Itaiçaba |
| Itaiçaba | Pedro Ivo Alves Bezerra | Secretaria de Educação, Comdema |
| Itaiçaba | Rogéria da Costa Lima | Núcleo dos Conselhos |
| Itaiçaba | Rosana Gomes de Sousa | Agente de Saúde |
| Itaiçaba | Sheila Barbosa Araújo | Núcleo dos Conselhos |
| Itaiçaba | Sheila Pereira Damasceno | Vereadora, Comdema |
| Itaiçaba | Sheila Pereira Damasceno | Vereadora, Comdema |
| Itaiçaba | Valdirene Barbosa Lima Falcão | Diretora da E. E. F. Dulcinea Gomes Diniz |
| Itaiçaba | Walla Gomes dos Santos | Secretaria de Ação Social |
| Jaguaruana | Francisco José Coelho | Ematerce |
| Jaguaruana | George C. da Rocha | Secretaria Mun. Agricultura |
| Jaguaruana | Josafá Silva | Secretário de Infra Estrutura e Obras |
| Jaguaruana | José Irineu da Silva Mendes | Secretaria Mun. de Infraestrutura e Obras |
| Jaguaruana | Lívia Alexandre Rebouças | Secretária de Meio Amb. e Recursos Hídricos |
| Jaguaruana | Luis Lopes Pinheiro | Secretário de Agricultura |
| Jaguaruana | Maria Verônica Lopes Rocha | Secretaria Mun. Meio Amb. e Recursos Hídricos |
| Jaguaruana | Nilon de Oliveira Barroso | Secretaria Mun. Meio Amb. e Recursos Hídricos |
| Jaguaruana | Raimundo Rocha Lima | Secretaria Mun. Agricultura |
| Jaguaruana | Tatiana Fernanda Silva | Secretaria Mun. Meio Amb. e Recursos Hídricos |
| Palhano | Adalto Gomes Figueredo | Cooperativa dos Agricultores de Palhano |
| Palhano | Ana Maria Amaral Barbosa Santiago | Creche - Osana Maria de Lima |
| Palhano | Ana Maria de Lima - | Secretaria de Educação |
| Palhano | Antonio Jairo da Silva | Associação Comunitária |
| Palhano | Antonio José da Silva | Câmara de Vereadores |
| Palhano | Antonio Orlando de Lima | Secretaria de Saúde |
| Palhano | Antonio Willians | Técnico da Prefeitura Municipal |
| Palhano | Aureliano da Silva Freitas | Associação Comunitária |
| Palhano | Caetana Rodrigues de Oliveira Santiago | Prefeitura Municipal |
| Palhano | Daniel A. Santiago | Secretaria de Administração |
| Palhano | Francisca Coelho Barbosa | Associação Comunitária |
| Palhano | Francisca Nunes Nogueira Besserra | E.E.F. Joselita Santiago do Amaral |

| | | |
|---------|---|---|
| Palhano | Francisco Alves de Moura | Sindicato dos Trabalhadores Rurais |
| Palhano | Francisco Edson Costa | Chefe de Gabinete |
| Palhano | Francisco Erisson Ferreira | Câmara de Vereadores |
| Palhano | Francisco Jarbas da Silva | Secretaria de Educação |
| Palhano | Francisco Nélio Santana de Oliveira | Associação Comunitária |
| Palhano | Francisco Rodrigues Galvão | Secretaria de Finanças |
| Palhano | Francisco Vidal Neto | Gabinete do Prefeito |
| Palhano | Ilca Silvana de Oliveira Barros | Secretaria de Educação |
| Palhano | Ismerindo Ancelmo - | Associação Comunitária |
| Palhano | João Felix de Arruda - Associação Comunitária | Associação Comunitária |
| Palhano | Jonas José da Silva - Associação Comunitária | Associação Comunitária |
| Palhano | José Helber de Lima - | Secretaria de Educação |
| Palhano | Jose Ivanildo Lourenço - Associação Comunitária | Associação Comunitária |
| Palhano | José Ribeiro da Silva - | Câmara de Vereadores |
| Palhano | José Zito de Araújo - Associação Comunitária | Associação Comunitária |
| Palhano | Joselucia Fernandes da Silva Albuquerque - | E.E.F. Mateus Sobrinho Sede |
| Palhano | Josiany Fernandes Beserra - | Secretaria de Educação |
| Palhano | Josimar Nunes Santiago - Associação Comunitária | Associação Comunitária |
| Palhano | Lindalvina Francisca da Silva Celedonio - | E.E.F. Mateus Sobrinho |
| Palhano | Lucineide Ferreira Nunes de Lima - | E.E.F. Padre Severino Xavier |
| Palhano | Maria Elizete da Silva - | E.E.F. Francisco Silvestre de Oliveira |
| Palhano | Maria Ivanilda Lima Santiago | Secretaria do Trabalho e Desenvolvimento Social |
| Palhano | Miguel Evanio de Santiago Roiz - | Secretaria de Infraestrutura |
| Palhano | Raimundo Fernandes de Moura | Associação Comunitária |
| Palhano | Reginildo da Silva Moura - | E.E.F. Francisco Silvestre de Oliveira |
| Palhano | Suely Ferreira Lima | Associação Comunitária |
| Palhano | Valdoberto Rodrigues da Fonseca | Secretaria da Educação |
| Palhano | Zilma Nunes Nogueira | Associação Comunitária |
| Quixeré | Adalgiza Lidia Lima Costa | CRAS |
| Quixeré | Adriano Jose de Oliveira | Agente Rural EMATERCE |
| Quixeré | Aluiso Nicolau de Lima | Produtor |
| Quixeré | Antonio Arivan de Lima Silva | Secretaria de Obras Municipal |
| Quixeré | Antonio Manoel Filho | Secretaria de Cultura Municipal |
| Quixeré | Antonio Nilo de Amorim | Agente Rural EMATERCE |
| Quixeré | Deuzimar Felício de Araújo | Prefeitura |
| Quixeré | Elionai Rodrigues de Sousa | Secretaria de Agricultura Municipal |

| | | |
|---------|------------------------------------|--|
| Quixeré | Eulina Emilia da Costa | Assentamento |
| Quixeré | Francisca Geane Gonçalves Lima | Secretaria de Administração |
| Quixeré | Francisco Edivan de Lima Costa | SEAGRI |
| Quixeré | Francisco Evangelista de Sá | Gerencia local da EMATERCE |
| Quixeré | Francisco Evanilson da Silva | Usuário |
| Quixeré | Francisco Jefson Ribeiro Maia | Usuário |
| Quixeré | Francisco Jose de Sousa | Vice Prefeito do Município |
| Quixeré | Francisco Osvaldo Honorato | Agente Rural Ematerce |
| Quixeré | Jeová Fernandes | Prefeitura |
| Quixeré | João Centurião de Sousa | Agricultor |
| Quixeré | Jose Célio de Freitas Brito | Agropecuaria |
| Quixeré | Jose de Arimateia de S Ferreira | Secretario de Gabinete Municipal |
| Quixeré | Jose Fagner Brito de Sousa | Secretario de Agricultura Municipal |
| Quixeré | Jose Gladimar de Araujo | Secretaria de Agricultura Municipal |
| Quixeré | Jose Hamilton Ribeiro Andrade | Secretaria de Saúde Municipal |
| Quixeré | Jose Maia Monteiro | Usuário |
| Quixeré | Jose Xavier Ribeiro | Associação Comunitária Pequenos Agricultores de Água Frias |
| Quixeré | Joyce de Sousa | Usuário |
| Quixeré | Maria Celi de Oliveira | Paróquia Imaculada Conceição |
| Quixeré | Maria da Conceição Sousa Guimarães | Agente Rural Ematerce |
| Quixeré | Maria de Fátima B Farias Maia | Secretaria de Obras Municipal |
| Quixeré | Maria Ducleina Honorato de Sousa | Usuário |
| Quixeré | Maria Lucilene de Sousa Brito | Secretaria de Ação Social |
| Quixeré | Neyla Cristina de Oliveira Lima | Cagece |
| Quixeré | Niedia Cristina de Sousa | Usuário |
| Quixeré | Osmarina Maria de Lima Sousa | Assentamento |
| Quixeré | Raimundo Jose da Silva Veneranda | Agricultor |
| Quixeré | Raimundo Nonato dos Anjos | Sindicatos dos Trabalhadores Rurais de Quixeré |
| Quixeré | Raimundo Nonato Sousa Costa | Produtor |
| Quixeré | Silvia Maria Pinheiro Lima | Associação Padre Abidom |
| Quixeré | Vera Maria de Lima Pereira | Secretaria de Agricultura Municipal |
| Russas | Alex Sandro Matias dos Santos | Eco Atitude |
| Russas | Aline Dayse Dias da Silva | Estudante – Liceu |
| Russas | Ancelmo Arruda da S. Neto | Estudante – Liceu |
| Russas | Ângela Maria da Silva | Dasc – Prefeitura |
| Russas | Antonio Sideny Rebouças | Comerciante |
| Russas | Ariele de Freitas Costa | Liceu |
| Russas | Carlos Félix | Sociedade Civil |
| Russas | Claudia Maria Ferreira de Araujo | Semed |
| Russas | Claudio Pereira de O. Neto | Ass. Com. de Pedras |

| | | |
|--------|-----------------------------------|--------------------------------|
| Russas | Cristovao Alves Lima | STR – Russas |
| Russas | Dayane Matos de Lima | Liceu |
| Russas | Dernival Barbosa | Sader |
| Russas | Deuzimar Felicio de Araujo | Prefeitura Quixeré |
| Russas | Deuzimar Oliveira da Silva | Russas |
| Russas | Diogo Alyson da Silva de Sousa | Liceu |
| Russas | Dorredson Costa e Silva | 10º Crede |
| Russas | Ednardo de Oliveira Bezerra | Coord. Regional de Saúde |
| Russas | Eduardo Soares Mascarenhas | Associação |
| Russas | Elania Sousa de Oliveira | Liceu |
| Russas | Elias Moreira de Lima | |
| Russas | Elivaldo Honorato de Souza Junior | Liceu |
| Russas | Erlandio Ferreira da Silva | Liceu |
| Russas | Everlândia Maciel Sombra | CVT |
| Russas | Fabiana Felipe da Silva | Liceu |
| Russas | Fco. Josimar do Nascimento | Radialista – Araibu FM |
| Russas | Fco. Leandro de Lima | Estudante – Liceu |
| Russas | Fernando Antônio De Araujo | Sader |
| Russas | Francisco Amaral Neto | Sader |
| Russas | Francisco Fransismar Ferreira | |
| Russas | Francisco Mauricio da S. Martins | Asterussas |
| Russas | Francisco Rantizau Souza | Cartório Rantizau |
| Russas | Geno Gomes de Lima | Cerâmica |
| Russas | Gilsimar Pierre de Souza | Liceu |
| Russas | Helano Rebouças Lima | Cerâmica Bezerra – Asterussas |
| Russas | Hellen Dayanne dos Santos | Liceu |
| Russas | Henrique Agostinho de Santiago | Loja Maçônica |
| Russas | Hiago dos Santos Matheu | Liceu |
| Russas | Hiltamara Soares Lima | Liceu |
| Russas | Isaias dos S. Matheus | Liceu |
| Russas | Jairo Batista de Oliveira | ACS |
| Russas | Janio Carlo Oliveira Menezes | Ifet |
| Russas | Jean Carlos Matias | Prefeitura Municipal de Russas |
| Russas | Jessica Kailler da Silva | Liceu |
| Russas | Joao Paulo Craveiro Holanda Sales | Eco Atitude |
| Russas | Joãozinho Paz de Oliveira | Sader |
| Russas | Jose Fagner B. de Souza | Prefeitura Quixeré |
| Russas | José Maria Barreto | Agente de Saúde |
| Russas | José Murilo de Freitas | CPT |
| Russas | José Ricardo de A. Queiroz | Coord. de Meio Ambiente |
| Russas | Jose Silvestre Felix | Ass.Com. Riacho do Barro |
| Russas | José Wagner Marreiro | Radialista – Rádio Progresso |
| Russas | Jose Wanderley Sombra da Silva | Ass. Comunicação |

| | | |
|--------|--------------------------------|---------------------|
| Russas | Leonardo F. Moreira | Liceu |
| Russas | Lucivan Lima de Souza | Universitário – UVA |
| Russas | Luzia Maria Araujo de Queiroz | Unecim |
| Russas | Luzia Pereira da Costa | Comite de Bacias |
| Russas | Maike de Sousa | Estudante - Liceu |
| Russas | Marcia Maria de Santiago | Sec. de Saúde |
| Russas | Marcos Antônio Campelo Maia | Asterussas |
| Russas | Maria Alderlandia da Silva | Liceu |
| Russas | Maria Aurilene Santos do Vale | Liceu |
| Russas | Maria Auta Estanislau | Unacr |
| Russas | Maria de Fatima Fonseca Mendes | Liceu |
| Russas | Maria Eliene da Costa | Ass. Comunicação |
| Russas | Maria Leticia Sampaio da Silva | Liceu |
| Russas | Maria Rosângela S. de Farias | Sisar |
| Russas | Maria Tatiana Paula da Silva | Estudante – EBM |
| Russas | Marven de Sousa Benigno | Liceu |
| Russas | Nayane de Sousa Gonçalves | Liceu |
| Russas | Nayara Rodrigues Oliveira | Estudante – EBM |
| Russas | Noilda Maria Rocha Silva | Sec. Cultura |
| Russas | Paulo Cesar Araujo de Queiroz | Univale |
| Russas | Rafael Onilton de O. Sales | Sec. de Saúde |
| Russas | Raimundo Nonato Tavares Neto | Estudante – Liceu |
| Russas | Raysa Morgana de Sousa Lima | Liceu |
| Russas | Ricardo M. de Oliveira | Chefe de Gabinete |
| Russas | Rômulo da Silva Oliveira | Estudante – Liceu |
| Russas | Saul Pereira Maia | Sader |
| Russas | Sayonara Felix da Silva | Liceu |
| Russas | Sergio Murilo Santiago Lima | Cerâmica Araibu |
| Russas | Talita Roberta Sombra | Liceu |
| Russas | Thayanne da Silva Soares | Liceu |
| Russas | Victor Oliveira da Silva | Estudante – Liceu |
| Russas | Wellison Felipe da Silva | Liceu |

SEMINÁRIO REGIONAL

| MUNICÍPIOS | NOME | INSTITUIÇÃO |
|------------|-----------------------------------|--|
| Aracati | Alexsandra Valéria Lima | CONCREMAT Eng. e Tec. |
| Aracati | Aline Ferreira Oliveira Alcântara | Ibama |
| Aracati | Ana Valéria Oliveira de Moraes | Ibama - Aracati |
| Aracati | Dameres Guimarães da Costa | Sec. de Des. Econ. Agricultura e Pesca |
| Aracati | Girlane de Oliveira Viana | Curso de Gestão Ambiental |
| Aracati | Maria Nilene Lima Silva | E.E.F. São Francisco |

| | | |
|-------------------|--|---|
| Ererê | Francisco Djalma Soares de Paiva | Câmara Mun. de Ererê |
| Ererê | Luiz Moura | |
| Ererê | Raimundo Augusto Sobrinho | Câmara Municipal |
| Fortaleza | Érika Gomes Brito | Fafidam-UECE |
| Icapuí | Antoniete Silva Santos | Pref. Municipal de Icapuí |
| Icapuí | Carlos Alberto Pereira da Silva | Associação ARATU de Proteção aos Ecossistemas Costeiros de ARATU. |
| Icapuí | Edílson Basílio Barbosa | Sedema |
| Icapuí | Fco Edson Barreto de Medeiros | SAAE |
| Icapuí | Fco. Borges de Sousa | Pref. Mun. de Icapuí |
| Icapuí | José de Arimatéia da Silva | Federação dos Trabalhadores da Agricultura |
| Icapuí | José Raimundo da Silva | PA Redonda – Proj. de Assentamento de Redonda - Icapuí |
| Icapuí | Liduina Maria do Nascimento | FECI – Federação Comunitária de Icapuí |
| Icapuí | Maria de Fátima Felix Lacerda | Pref. Mun. de Icapuí |
| Icapuí | Valdisio Saulo Rebouças | Câmara Mun. de Icapuí |
| Itaiçaba | João Aires Brito | Câmara Mun. de Itaiçaba |
| Itaiçaba | Luis Nilson Moreira Freitas | Prefeitura de Itaiçaba |
| Itaiçaba | Maira Evelyn Gomes Barbosa | Pref. Mun. de Itaiçaba |
| Itaiçaba | Pedro Henrique da Silveira Lima | CVT |
| Itaiçaba | Wilson Costa Lima Filho | Câmara Municipal de Itaiçaba |
| Jaguaruana | Lívia Alexandre Rebouças | Prefeitura Mun. de Jaguaruana |
| Jaguaruana | Tatiana Fernanda Silva | Sec. Mun. de Meio Ambiente e Recursos Hídricos |
| Limoeiro do Norte | Ângela Maria Silva Crizóstomo Alves | Prefeitura |
| Limoeiro do Norte | Antônia Deusimar da Silva | Séc. Mun. de Des. Rural Meio Ambiente SEGMAR |
| Limoeiro do Norte | Charles Teles Santos da Silva | Cogerh |
| Limoeiro do Norte | Diógenes A. A. Sarmento | Delmonte |
| Limoeiro do Norte | Ednardo da Costa Regis | Centec |
| Limoeiro do Norte | Elivânia Vasconcelos Moraes dos Santos | IFCE – Limoeiro |
| Limoeiro do Norte | Emilia Vanusa de Freitas Regis | Cogerh |

| | | |
|-------------------|----------------------------------|---|
| Limoeiro do Norte | Fco. Henrique Dias | Banco do Nordeste do Brasil S/A BNB |
| Limoeiro do Norte | Fernanda Malveira da Silva | |
| Limoeiro do Norte | Florinda Pimentel Pereira | Cogerh |
| Limoeiro do Norte | Francisca Edivani Silva Lima | SAAE |
| Limoeiro do Norte | Heraldo Antunes Silva Filho | IFCE – Limoeiro do Norte – CE |
| Limoeiro do Norte | Hildebrando dos Santos Soares | Fafidam |
| Limoeiro do Norte | Iolanda Freitas de Castro | Comitê em Defesa do Rio |
| Limoeiro do Norte | Janaina Andrade dos Santos | Fafidam – UECE |
| Limoeiro do Norte | José Amilton Ribeiro Andrade | Sec. Mun. de Saúde de Quixeré |
| Limoeiro do Norte | Judas Tadeu Pinheiro Gadelha | Sec. da Agricultura de Limoeiro do Norte |
| Limoeiro do Norte | Marcos André Lima da Cunha | Cogerh |
| Limoeiro do Norte | Marcos César Peixoto de Aquino | E.E.F.M. Ant. Reginaldo Magalhães de Almeida (Ensino Público) |
| Limoeiro do Norte | Maria Aridina Maia de Andrade | APAE e Comitê em Defesa do Rio |
| Limoeiro do Norte | Maria de Fátima Costa Lima | 10ª Coordenadoria Regional de Saúde de Limoeiro do Norte |
| Limoeiro do Norte | Maria Joceli Noronha de Andrade | Instituto Federal de Ciências e Tecnologia – Campus Limoeiro |
| Limoeiro do Norte | Nilton Aécio de Oliveira Eduardo | Pref. Mun. De Limoeiro do Norte |
| Limoeiro do Norte | Paulo José da Silva Barros | SAAE |
| Limoeiro do Norte | Raimunda Nadir Chaves | Câmara |
| Limoeiro do Norte | Robertson Nunes de Lima | Instituto Agropolos do Ceará |
| Limoeiro do Norte | Romualdo Lunguinho Leite | Fafidam - UECE |
| Limoeiro do Norte | Tereza Maria Ximenes Moreira | Cogerh |
| Limoeiro do Norte | Zacarias Freire Holanda | Fafidam |
| Palhano | Antônio Williams de Lima Barreto | Pref. Mun. de Palhano |
| Quixeré | Deuzimar Felício de Araújo | Pref. Mun. de Quixeré |

| | | |
|--------------------|-------------------------------------|------------------------------------|
| Quixeré | Francisco Fernandes de Sousa | Câmara Mun. de Quixeré |
| Quixeré | José Evanildo Mendes Maia | Sindicato dos Trab. Rurais |
| Quixeré | José Fagner Brito de Sousa | Prefeitura de Quixeré |
| Quixeré | José Gladimar de Araújo | Sec. de Agricultura |
| Quixeré | Raimundo Aldair de Brito | Associação de Quixeré |
| Russas | Alyne Maria Barbosa Barros | Cagece |
| Russas | Cláudia Maria Ferreira de Araújo | Sec. Mun. de Educação de Russas |
| Russas | Claudio Pereira de Oliveira Neto | Associação Sólon José da Silva |
| Russas | Deuzimar Oliveira da Silva | DASC - Pref. Mun. de Russas |
| Russas | Eduardo Laus Mascarenhas | Associação Comunitária |
| Russas | João Paulo Craveiro Holanda | Fundação Brasil Cidadão |
| Russas | Jose Ricardo de Araújo Queiroz | Prefeitura de Russas |
| Russas | José Silvestre Félix | Associação Com. do Riacho do Barro |
| Russas | Maria Lucila de Carvalho | Sec. de Educação |
| Russas | Rogério Leitão | C.B.H – Baixo Jaguaribe |
| Taboleiro Do Norte | Hilmária Rosângela Guerreiro Chaves | Cogerh |
| NI | Alex Sandro Matias dos Santos | Sociedade Civil |
| NI | João Rameres Regis | |

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