CADERNO REGIONAL DA SUB-BACIA DO MÉDIO 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 MÉDIO JAGUARIBE

VOLUME 6

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

Fortaleza - Ceará
2009

Copyright - © 2009 by INESP

EQUIPE DE ELABORAÇÃO

Coordenação Geral

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

Equipe Técnica de Elaboração dos Cadernos Regionais

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

Consultores

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

Apoio Administrativo

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

Comunicação Social

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

Equipe editorial

Rodrigo Costa Lima
Projeto Gráfico e Capa
André Cavalcante , 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 Médio Jaguaribe / Conselho de Altos Estudos e Assuntos Estratégicos, Assembleia Legislativa do Estado do Ceará; Eudoro Walter de Santana (Coordenador). – Fortaleza : INESP, 2009.
102p. : il. – (Coleção Cadernos Regionais do Pacto das Águas, v. 6)

ISBN 978-85-87764-99-7 (coleção). – ISBN 978-85-7973-005-4 (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 MÉDIO JAGUARIBE

ALTO SANTO	Antonia Zilviely de Lima Diógenes	Secretaria de Meio Ambiente
DEP. IRAPUAN PINHEIRO	Joaquim Claudenisio Pinheiro	Sec. de Ação Governamental
ERERÊ	Antônio Tibúrcio Eduardo da Silva	Câmara Municipal
IRACEMA	Francisco Lurivan Miranda Pinheiro	Prefeitura Municipal
JAGUARETAMA	José Auri	Secretaria de Agricultura
JAGUARIBARA	Antônio Flávio Batista de Araujo	Prefeitura Municipal
JAGUARIBE	Expedito Fernando Carvalho Diógenes	Secretaria de Agricultura
MILHÃ	Francisco Eudes de Oliveira	Secretaria de Obras
PEREIRO	Cláudio Jr. Nogueira	Câmara Municipal
SOLONÓPOLE	Antônio Guedes de Sousa	Secretaria de Agricultura e Des. Rural
TABULEIRO DO NORTE	José Jerônimo de Oliveira	Prefeitura Municipal

Colaboradores

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

Equipe da Cogerh

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

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Localização da sub-bacia do Médio Jaguaribe 16
Figura 2. Percentual de área da sub-bacia do Médio Jaguaribe em relação ao estado do Ceará 17
Figura 3. Municípios da sub-bacia do Médio Jaguaribe e principais afluentes 18
Figura 4. Mapa geológico esquemático da sub-bacia do Médio Jaguaribe 19
Figura 5. Classes de vegetação da sub-bacia do Médio Jaguaribe 20
Figura 6. Compartimentação geoambiental da sub-bacia do Médio Jaguaribe 21
Figura 7. Capacidade percentual de acumulação por bacia 23
Figura 8. Principais reservatórios da sub-bacia do Médio Jaguaribe 24
Figura 9. Localização dos principais sistemas aquíferos da sub-bacia do Médio Jaguaribe 26
Figura 10. Tipos de captação de água subterrânea cadastrados na sub-bacia do Médio Jaguaribe 27
Figura 11. Distribuição espacial dos pontos d'água cadastrados na sub-bacia do Médio Jaguaribe 28
Figura 12. Número de poços tubulares cadastrados por tipo de aquífero 29
Figura 13. Principais sistemas de transferência de água 30
Figura 14. Percentual das demandas para a sub-bacia do Médio Jaguaribe 33
Figura 15. Percentual das demandas para as bacias do estado do Ceará 33
Figura 16. Outorgas concedidas por bacia hidrográfica 45
Figura 17. Licenças concedidas por bacia hidrográfica 47
Figura 18. Faturamento, despesa e arrecadação por bacia (milhões de Reais) em 2008 49

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Caracterização hidrológica dos municípios da sub-bacia do Médio Jaguaribe 22
Tabela 2. Principais reservatórios da sub-bacia do Médio Jaguaribe e capacidade de acumulação 25
Tabela 3. Distribuição dos pontos de água por municípios 27
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 32
Tabela 7. Vazão regularizada dos principais reservatórios da sub-bacia do Médio Jaguaribe 35
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 Médio Jaguaribe 37
Tabela 9. Obras de abastecimento do projeto São José em municípios da sub-bacia do Médio Jaguaribe no período de 2000 a 2009 38
Tabela 10. Dados do PIB total, per capita e setorial, IDH e IDM dos municípios da sub-bacia do Médio Jaguaribe 39
Tabela 11. Dados de pecuária, culturas temporárias e indústria de transformação dos municípios da sub-bacia do Médio Jaguaribe 40
Tabela 12. Outorgas concedidas por bacia hidrográfica 46
Tabela 13. Licenças concedidas por bacia hidrográfica 47
Tabela 14. Faturamento, despesa e arrecadação por bacia (milhões de Reais) e respectivos percentuais 47
Tabela 15. Participação municipal na etapa regional do Pacto das Águas 53

Lista de Siglas e Acrônimos

Adagri – Agência de Desenvolvimento Agrário
ANA – Agência Nacional de Águas
APA – Área de Proteção Ambiental
APP – Área de Preservação Permanente
BNB – Banco do Nordeste do Brasil
Cagece – Companhia de Água e Esgoto do Ceará
CBH – Comitê de Bacia Hidrográfica
CMDS – Conselho Municipal de Desenvolvimento Sustentável
Cogerh – Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos
Conama – Conselho Nacional do Meio Ambiente
Comdema - 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
CREA – Conselho Regional de Engenharia, Agronomia e Arquitetura
Crede – Centro Regional de Desenvolvimento da Educação
Cres – Coordenadoria Regional de Saúde
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
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
ICMbio – Instituto Chico Mendes
IDH – Índice de Desenvolvimento Humano
IDM – Índice de Desenvolvimento Municipal
IES – Instituições de Ensino Superior
Ifet – Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia
Ipece – Instituto de Pesquisa Estratégica do Ceará
IVG – Índice de Vulnerabilidade Global
ONG – Organização Não-Governamental
PAC – Programa de Aceleração do Crescimento
PIB – Produto Interno Bruto
Planerh – Plano Estadual de Recursos Hídricos
PSJ – Projeto São José
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
Sohidra – Superintendência de Obras Hídricas
SRH – Secretaria dos Recursos Hídricos
STD – Sólidos Totais Dissolvidos
STTR – Sindicato de Trabalhadores e Trabalhadoras Rurais
TAC – Termo de Ajuste de Conduta
UNESCO – Organização das Nações Unidas para a Ciência, Cultura e Educação
VISA – Vigilância Sanitária

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO **11**

1 INTRODUÇÃO **12**

2 CARACTERIZAÇÃO GERAL DA SUB-BACIA DO MÉDIO JAGUARIBE **14**

2.1 ASPECTOS GERAIS **16**

2.2 RECURSOS HÍDRICOS **23**

2.2.1 Oferta Hídrica 23

2.2.2 Qualidade das Águas 32

2.2.3 Demanda Hídrica 33

2.2.4 Balanço Hídrico 39

2.3 ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS **36**

2.4 AÇÕES EM DESENVOLVIMENTO **42**

2.5 GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS DA SUB-BACIA DO MÉDIO JAGUARIBE **44**

2.5.1 Aspectos Relevantes da Gestão 44

2.5.2 O Comitê da Sub-bacia do Médio Jaguaribe 44

2.5.3 Instrumentos de Gestão das Águas 45

3 PACTOS REALIZADOS NA SUB-BACIA DO MÉDIO JAGUARIBE **50**

3.1.1 Situação nos Municípios 56

3.1.2 Produtos da Pactuação Municipal 60

3.1.3 Produtos da Pactuação Regional 61

3.1.4 Propostas para Ações Estaduais 63

3.2 EIXO ÁGUA PARA BEBER **64**

3.2.1 Situação nos Municípios 66

3.2.2 Produtos da Pactuação Municipal 67

3.2.3 Produtos da Pactuação Regional 69

3.2.4 Propostas para Ações Estaduais 69

3.3 EIXO CONVIVÊNCIA COM O SEMIÁRIDO **70**

3.3.1 Situação nos Municípios 72

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 DE RECURSOS HÍDRICOS **78**

3.4.1 Situação nos Municípios 80

3.4.2 Produtos da Pactuação Municipal 80

3.4.3 Produtos da Pactuação Regional 81

3.4.4 Propostas para Ações Estaduais 81

3.5 QUADRO RESUMO DA PACTUAÇÃO REGIONAL NA SUB-BACIA DO MÉDIO JAGUARIBE **82**

3.5.1 Eixo Água e Desenvolvimento 83

3.5.2 Eixo Água para Beber 86

3.5.3 Eixo Convivência com o Semiárido 88

3.5.4 Eixo Sistema Integrado de Gestão de Recursos Hídricos - SIGERH 89

REFERÊNCIAS **90**

ANEXO LISTA DOS PARTICIPANTES **92**

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 Médio 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 Assembleia 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 semiaridez, água para partilhar de forma equacionada, equilibrada e bem gerida. O Pacto das Águas pacientemente agregou, estimulou, mobilizou e produziu o primeiro grande compromisso socioambiental compartilhado no Estado do Ceará.

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

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

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

O **Caderno Regional da Sub-bacia do Médio 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 escoa e que nesta descida nem sempre pacífica, rumo ao oceano, sai espalhando a vida e possibilitando novas alternativas para a convivência com as particularidades de uma região extremamente vulnerável aos extremos climáticos.

A terceira parte do Caderno Regional sintetiza o esforço dos municípios em contribuir com o grande plano proposto pelo pacto. De forma a dar respostas aos desafios elencados, os municípios desta bacia assumiram a verdadeira missão dessa esfera federativa: a ação

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

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

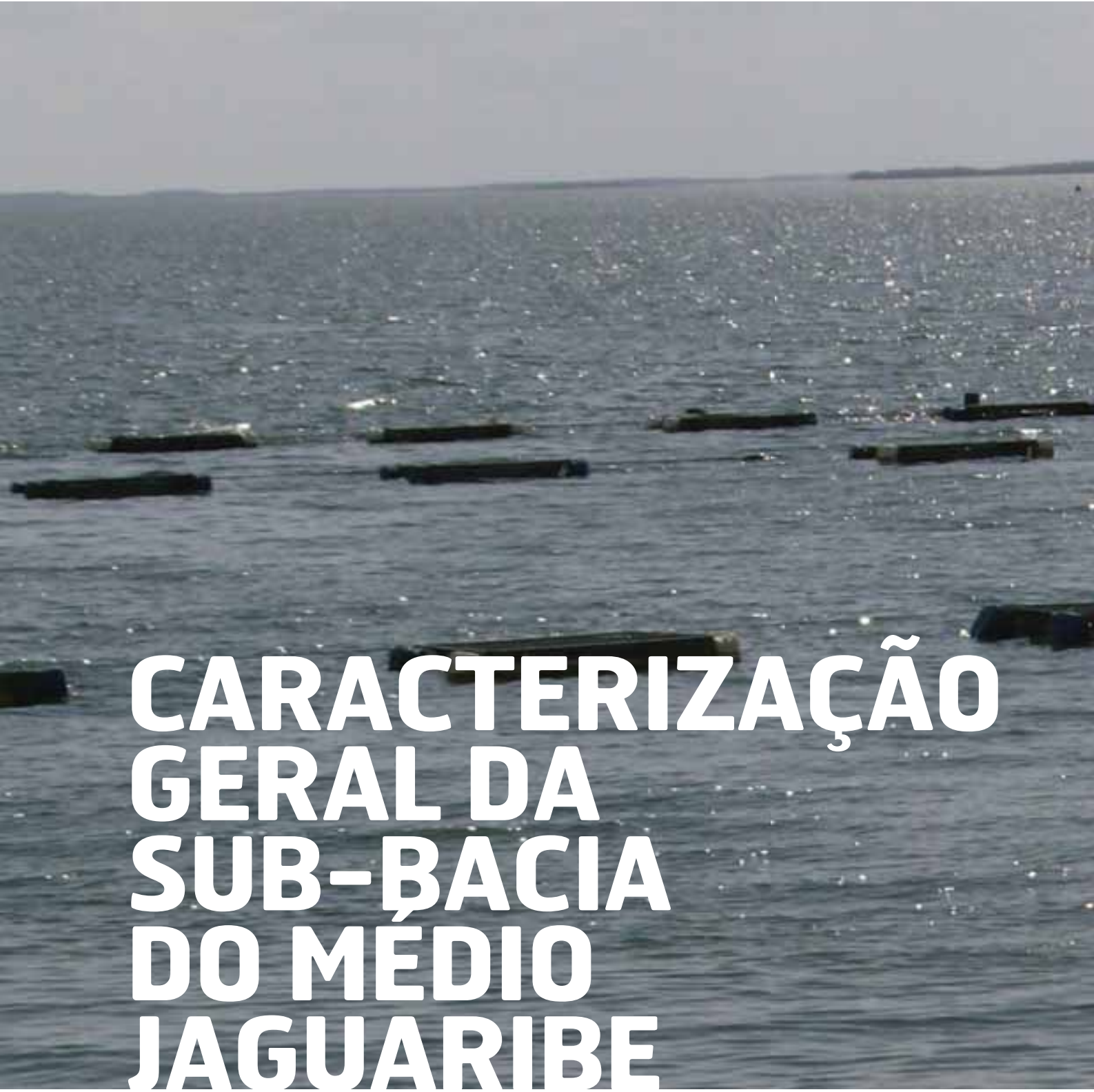
Este caderno possui múltiplos objetivos voltados para a finalidade da boa gestão das águas nesta bacia. Além de registrar de forma sintética os vários pactos firmados, servirá ainda como um subsídio robusto para a elaboração e/ou revisão do Plano da Bacia, instrumento preconizado pela Lei de Recursos Hídricos como o orientador das intervenções e medidas, mitigatórias 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 Médio Jaguaribe esta tarefa de permanente acompanhamento e articulação para que as ações não estaquem 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 MÉDIO 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

2.4 AÇÕES EM DESENVOLVIMENTO
2.5 GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS NA SUB-BACIA DO MÉDIO JAGUARIBE

2.5.1 Aspectos Relevantes da Gestão
2.5.2 O Comitê da Sub-Bacia do Médio Jaguaribe
2.5.3 Instrumentos de Gestão das Águas

2.1 ASPECTOS GERAIS

A Sub-bacia do Médio Jaguaribe é uma das cinco Sub-bacias que compõem a Bacia do Jaguaribe, fazendo, inclusive, fronteira com todas as demais. Localiza-se na porção leste do Estado do Ceará e limita-se, em sua porção oriental, com o Estado do Rio Grande do Norte.

O rio Jaguaribe é o principal rio desta Sub-bacia. Drena uma área de 10.335 km², e situa-se no trecho entre o açude Orós e a localidade Peixe Gordo, onde este rio cruza a rodovia BR 116, percorrendo um curso total de 171 km. Sua área equivale a 13% do território cearense (Figura 2).

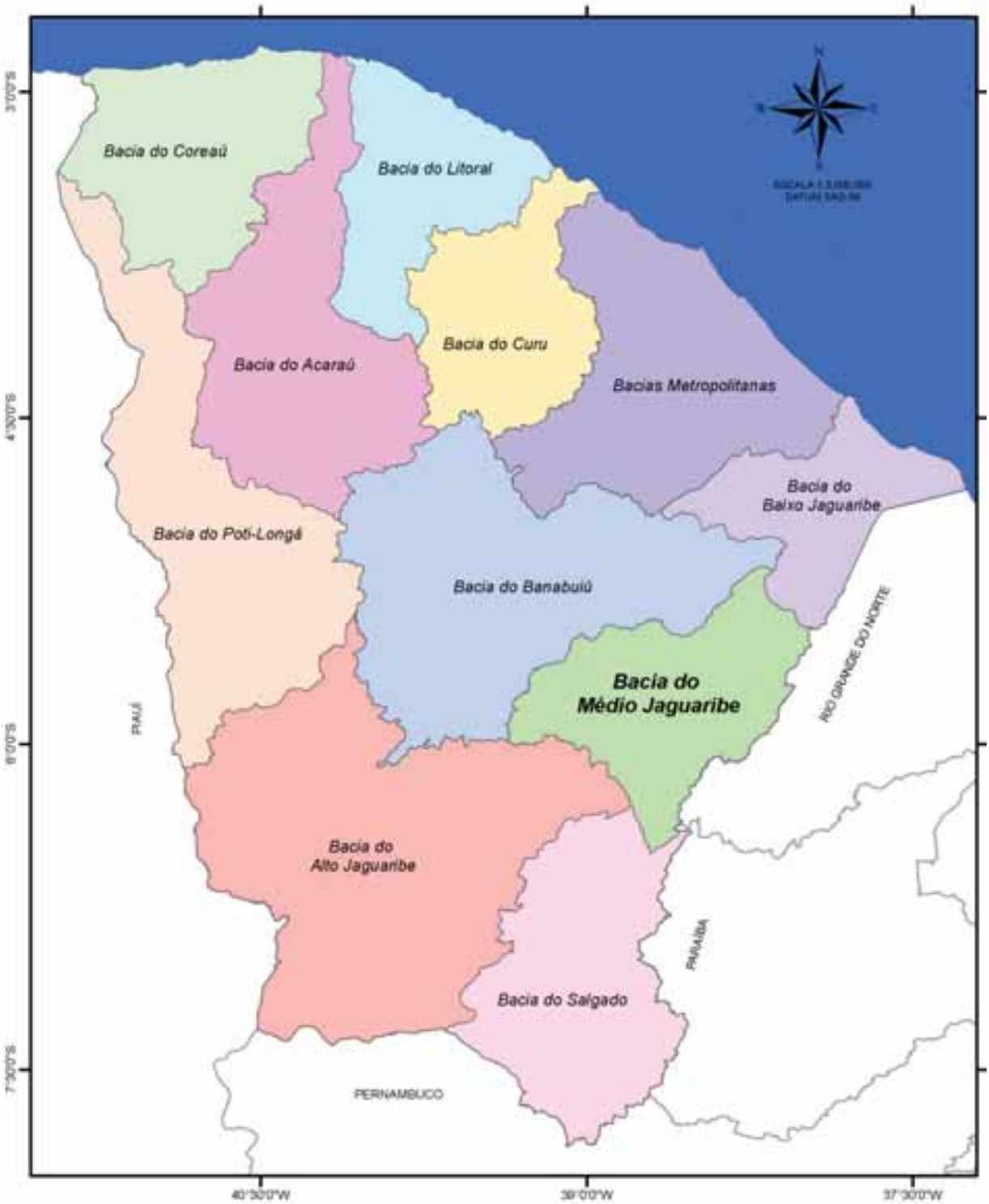


Figura 1. Localização da sub-bacia do Médio Jaguaribe

Fonte: Pacto das Águas

Neste trecho, o rio Jaguaribe possui como principais afluentes pela margem direita o rio Figueiredo e pela margem esquerda, os riachos Manuel Dias Lopes e do Sangue, e declividades que variam de 0,02% a 0,83%, sendo a média 0,06%. A Sub-bacia do Médio Jaguaribe drena 9 (nove) municípios integralmente: Alto Santo, Deputado Irapuan Pinheiro, Ererê, Iracema, Jaguaribe, Pereiro, Potiretama, São João do Jaguaribe, Solonópole e 07 (sete) parcialmente, Icó (40,15%), Jaguaribara (91,79%), Jaguaretama (58,12%), Limoeiro do Norte (1,15%) Milhã (56,44%), Orós (7,31%) e Tabuleiro do Norte (21,47%), conforme Figura 3.

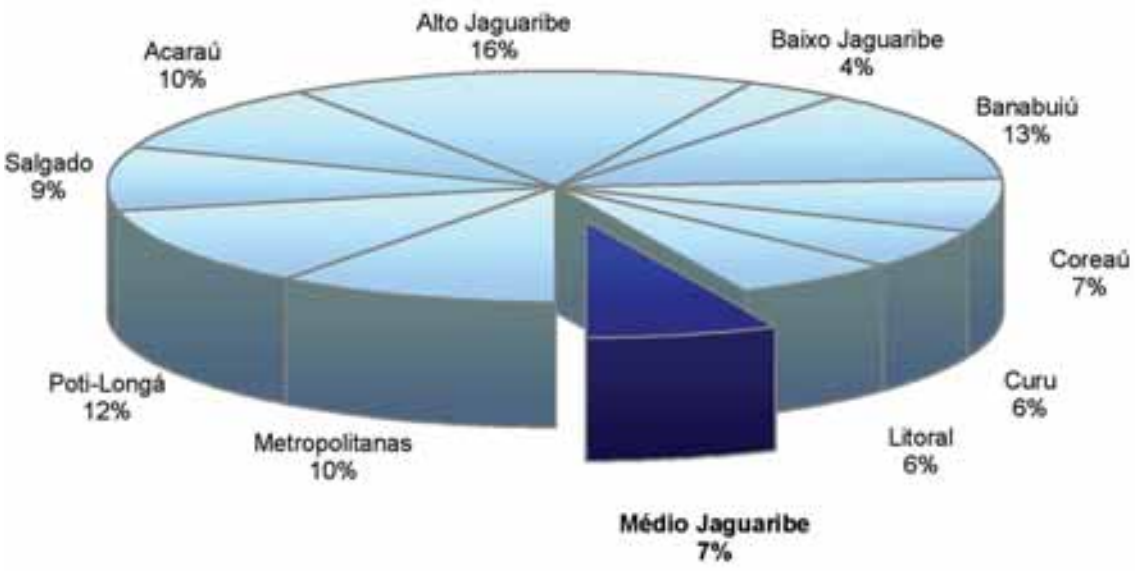


Figura 2. Percentual da área da sub-bacia do Médio Jaguaribe em relação ao estado do Ceará

Fonte: Pacto das Águas

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

Fonte: Pacto das Águas

De um modo geral, é possível identificar, nesta Sub-bacia, três feições de relevo: as Planícies Fluviais, que são formas resultantes das deposições fluviais e representadas pelas vazantes e várzeas constituídas de terras planas que se estendem por ambas as margens dos rios; a Depressão Sertaneja, predominante na área, resultado de um acentuado processo erosivo, sob condições de clima semiárido, com relevo variando de suave ondulado a ondulado; e os Maciços Residuais, que se referem às serras cristalinas, predominando o relevo forte ondulado.

Apresenta, portanto uma superfície de aplainamento conservada e moderadamente dissecada em colinas rasas e interflúvios tabulares com níveis altimétricos variando entre 200 m e 400 m.

As variações de altitude são da ordem de 30 m a 502 m, entre as sedes dos municípios, respectivamente, nos municípios de Limoeiro do Norte e Pereiro.

Os índices pluviométricos anuais para essa unidade ficam em torno dos 742,6mm. O clima Tropical Quente Semiárido proporciona uma temperatura média anual que gira em torno dos 26°C e 28°C.

Verifica-se, nesta Sub-bacia, a predominância de rochas do embasamento cristalino (88,56%) representadas por gnaisses e migmatitos diversos, associados a rochas plutonicas

e metaplutonicas de composição predominantemente granítica, de idade Pré-Cambriana. Sobre esse substrato, repousam os sedimentos (11,44%) cretáceos da Bacia Sedimentar do Apodi (Formações Açu e Jandaíra), terciários do Grupo Barreiras, coberturas tércio-quaternárias, que afloram sob a forma de manchas esparsas, ao longo da região, e coberturas aluviais, de idade quaternária, encontradas ao longo dos principais cursos d'água (Figura 4).

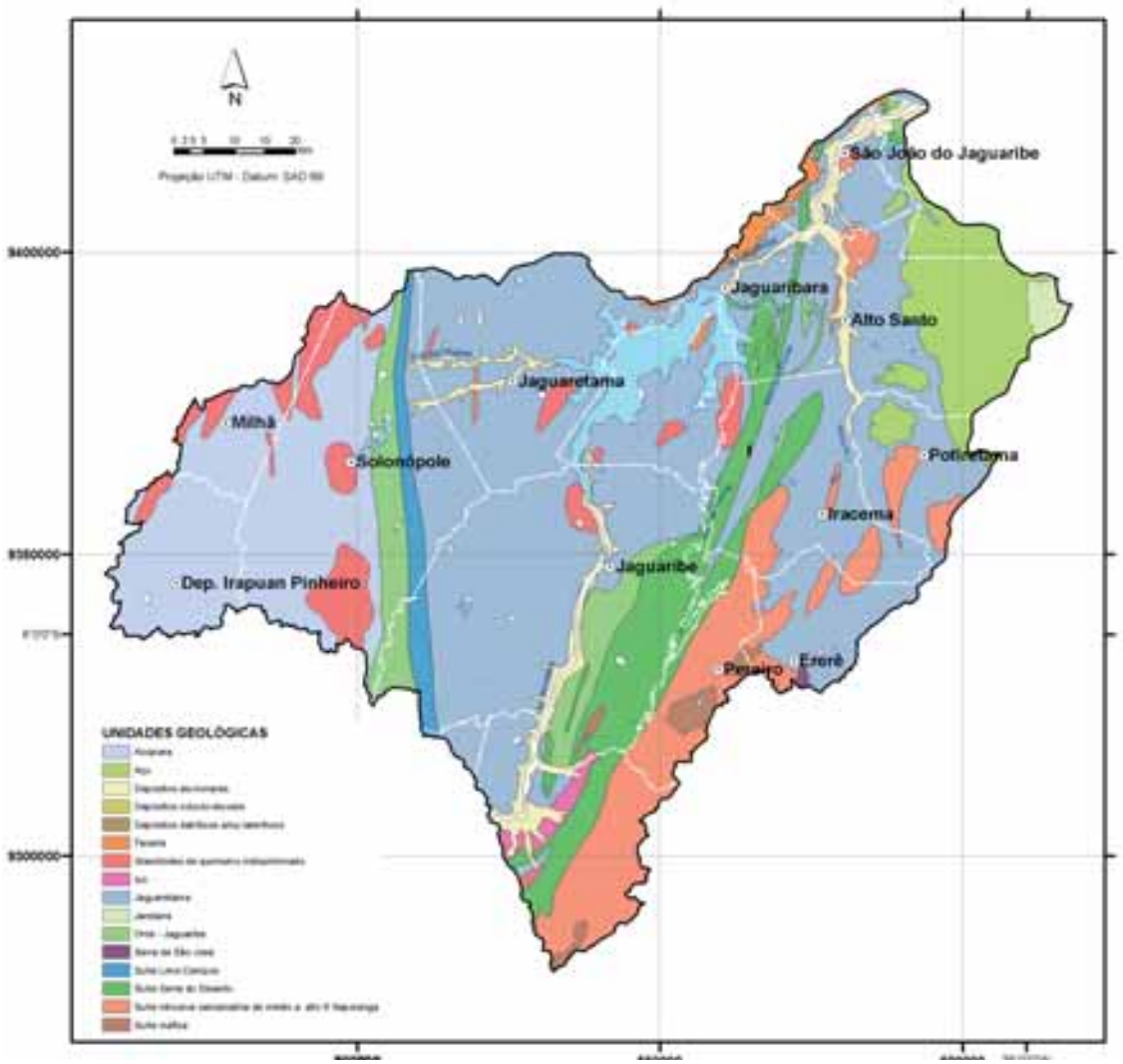


Figura 4. Mapa Geológico esquemático da sub-bacia do Médio Jaguaribe

Fonte: CPRM, 2003

Nesta Sub-bacia ocorrem, nos Aluviões do rio Jaguaribe, os solos Neossolos Flúvicos, resultantes dos sedimentos Cenozóicos do período Quaternário (recentes), com grande potencial agrícola; os solos Argissolos Vermelho-Amarelos Distróficos, ao norte da área, decorrentes dos sedimentos Mesozóicos do Grupo Apodi, os quais são agricultáveis, com o uso de fertilizantes e correção de acidez; e os solos resultantes de rochas do embasamento cristalino Pré-Cambriano, dos quais cita-se os Neossolos Litólicos Distróficos, rasos e com baixíssimo potencial agrícola, os Luvissolos, medianamente profundos e moderadamente ácidos, porém pedregosos e susceptíveis à erosão e os Argissolos Eutróficos, solos medianamente profundos e com grande potencial agrícola (FUCK JÚNIOR, 2008). Os tipos predominantes de vegetação são a Caatinga Arbustiva Aberta (maior área da bacia) e a Caatinga Arbustiva Densa, além da Mata Ciliar, bastante degradada, que margeia parte do leito do rio Jaguaribe.

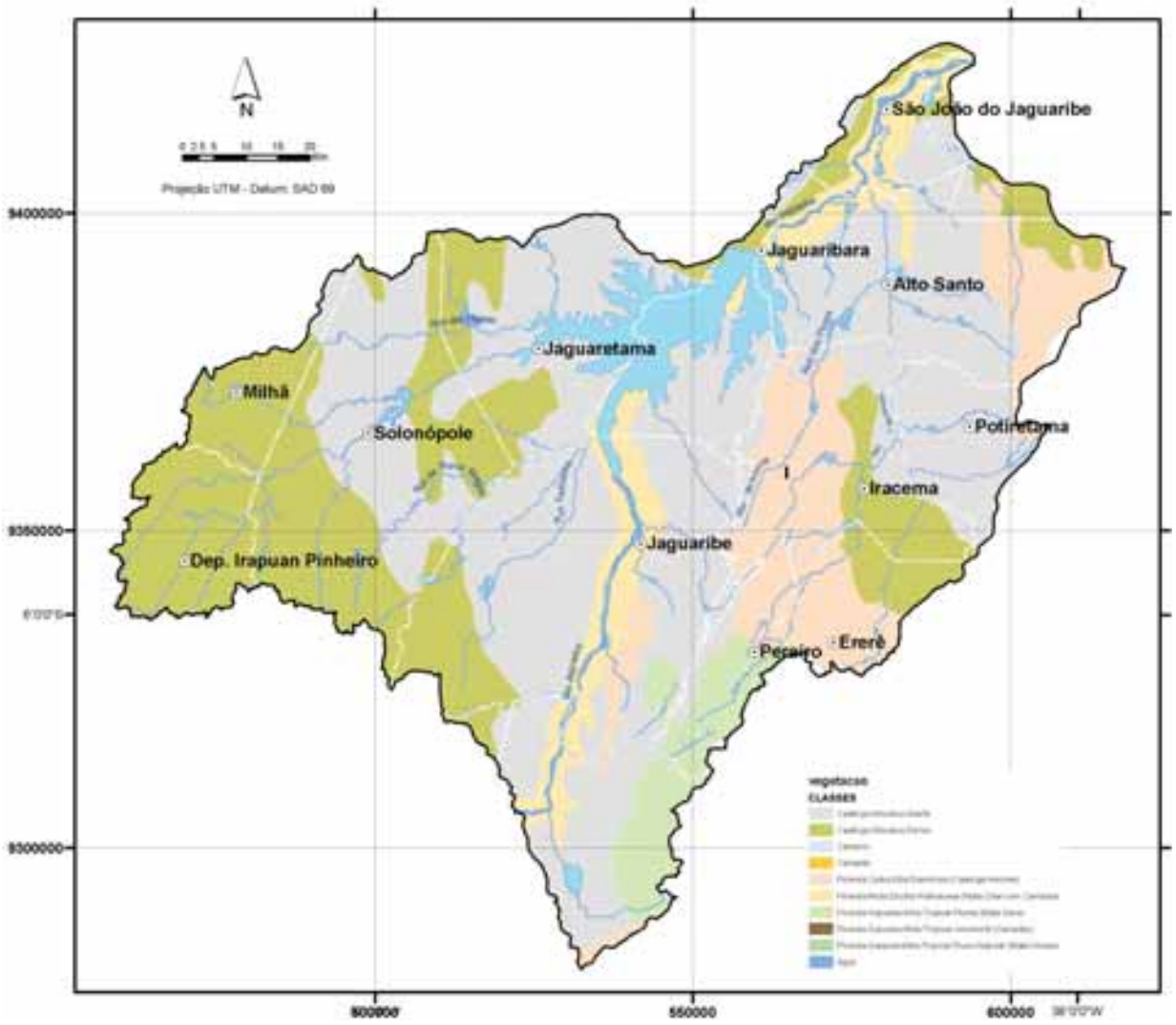


Figura 5. Classes de vegetação da sub-bacia do Médio Jaguaribe

Fonte: FUNCEME

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.

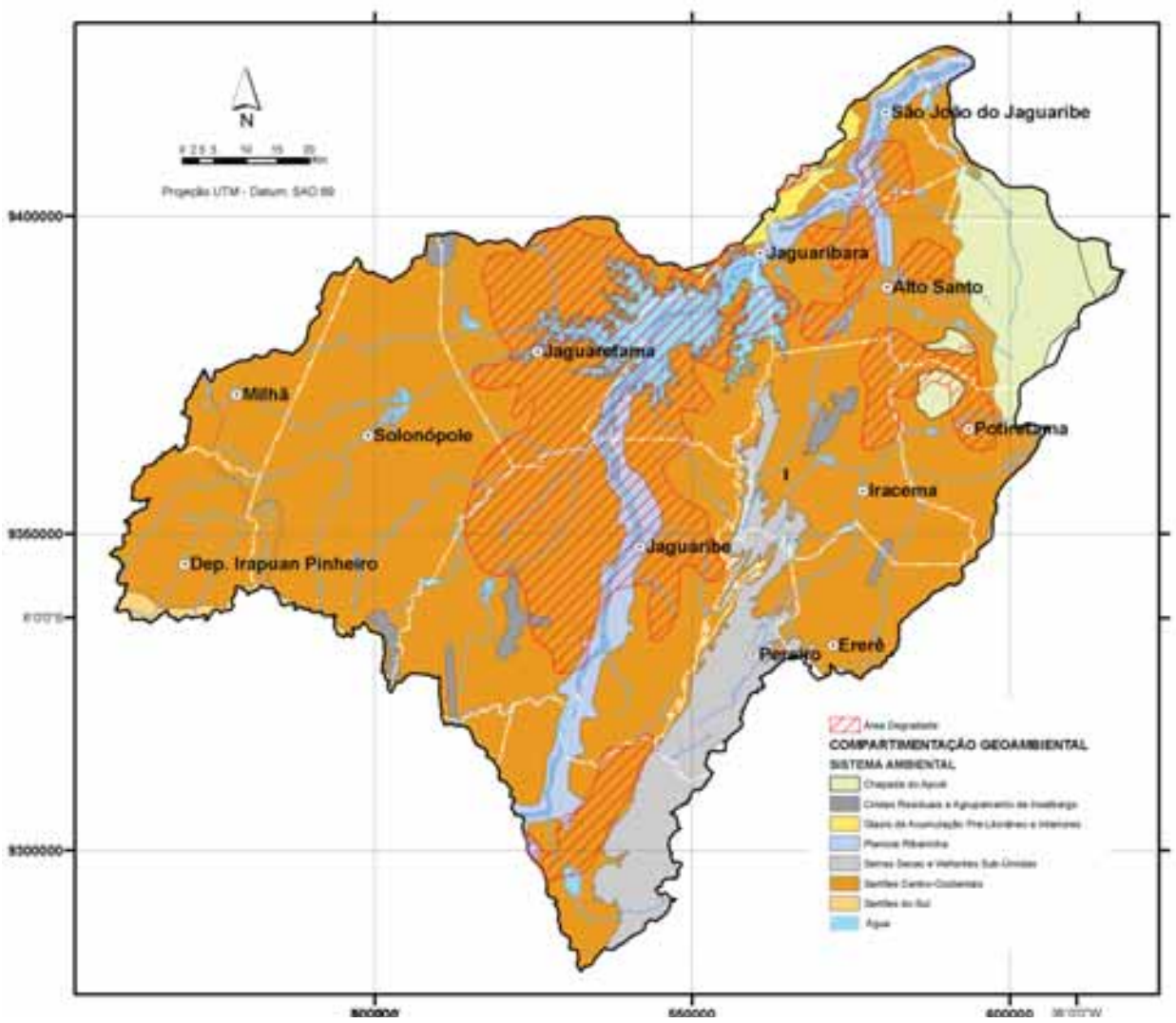


Figura 6. Compartimentação Geoambiental da sub-bacia do Médio Jaguaribe

Fonte: FUNCEME

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 1 (um) dos municípios pertencentes a esta Sub-bacia recebeu esta certificação na categoria "B", daqueles que estão no caminho da Gestão Ambiental adequada, mas ainda têm problemas a enfrentar: o município de Limoeiro do Norte.

2.2 RECURSOS HÍDRICOS

A Sub-bacia do Médio 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 referentes aos municípios que compõem esta Sub-bacia.

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

Município	Precipitação Pluviométrica Média Anual (mm) *	Deflúvio Médio Anual (mm)	Volume Escoado Médio Anual (hm³)	Evapotranspiração Potencial (mm)
Alto Santo	834	62	85	1892
Dep. Irapuan Pinheiro	717	63	29	1889
Ererê	1097	80	32	1892
Icó	733	68	137	2020
Iracema	790	76	50	1892
Jaguaribe	676	63	112	1894
Jaguaribara	810	62	39	1894
Jaguaretama	782	61	117	1894
Limoeiro do Norte	720	45	68	1933
Milhã	791	63	29	1885
Pereiro	1097	94	46	1892
Potiretama	790	187	77	1892
São João do Jaguaribe	730	73	17	1933
Solonópole	772	71	92	1992

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 676 mm para o município de Jaguaribe, a 1.097 mm para Ererê e Pereiro.

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 escoa 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 pela perenização do rio Jaguaribe através da vazão liberada pelo açude Orós a montante da bacia. É nela também que está localizado o açude Castanhão, o maior do Estado. Possui um total de 4.592 reservatórios (COGERH, 2008), destes, 997 apresentam área superior a 5 ha (FUNCEME, 2008). Destaca-se o açude Castanhão, responsável por mais de 97% do total armazenado nesta Sub-bacia.

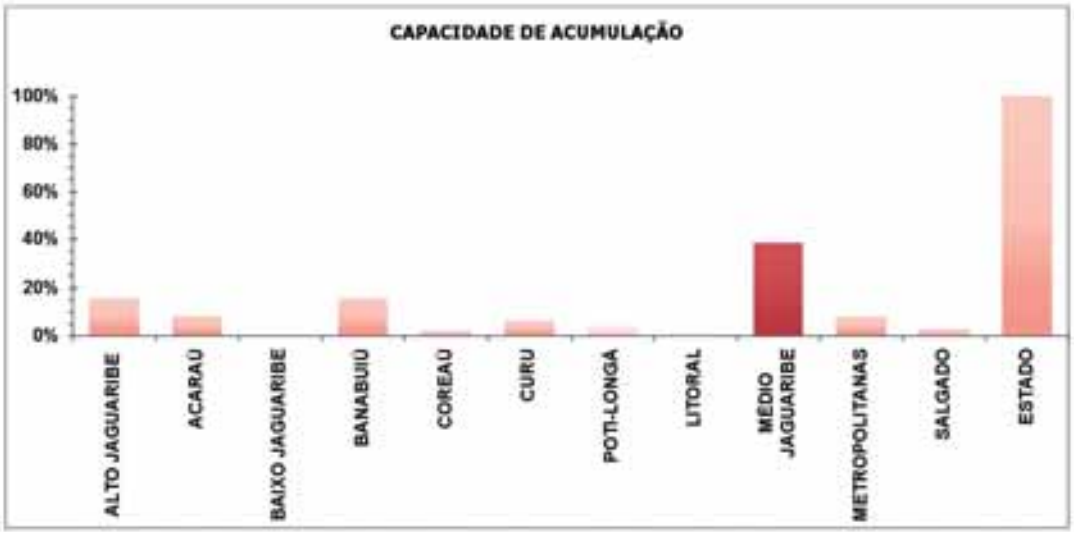


Figura 7. Capacidade percentual de acumulação por bacia

Fonte: Cogerh, 2009

A consolidação da oferta hídrica desta Sub-bacia engloba 6 (seis) dos seus 13 (treze) principais reservatórios (Figura 8), aqueles que possuem capacidade maior que 10 milhões de metros cúbicos, tendo em vista que os açudes com capacidade inferior a este valor têm como principal função a acumulação de volumes de água que ficam estocados, após a estação chuvosa (de fevereiro a maio), para serem depois utilizados na estação seca (demais meses) do mesmo ano. Não servem, no entanto, como reservas interanuais, pois, quando da ocorrência de anos secos consecutivos, tais reservatórios não apresentam volumes para o atendimento às demandas (SRH, 2005).

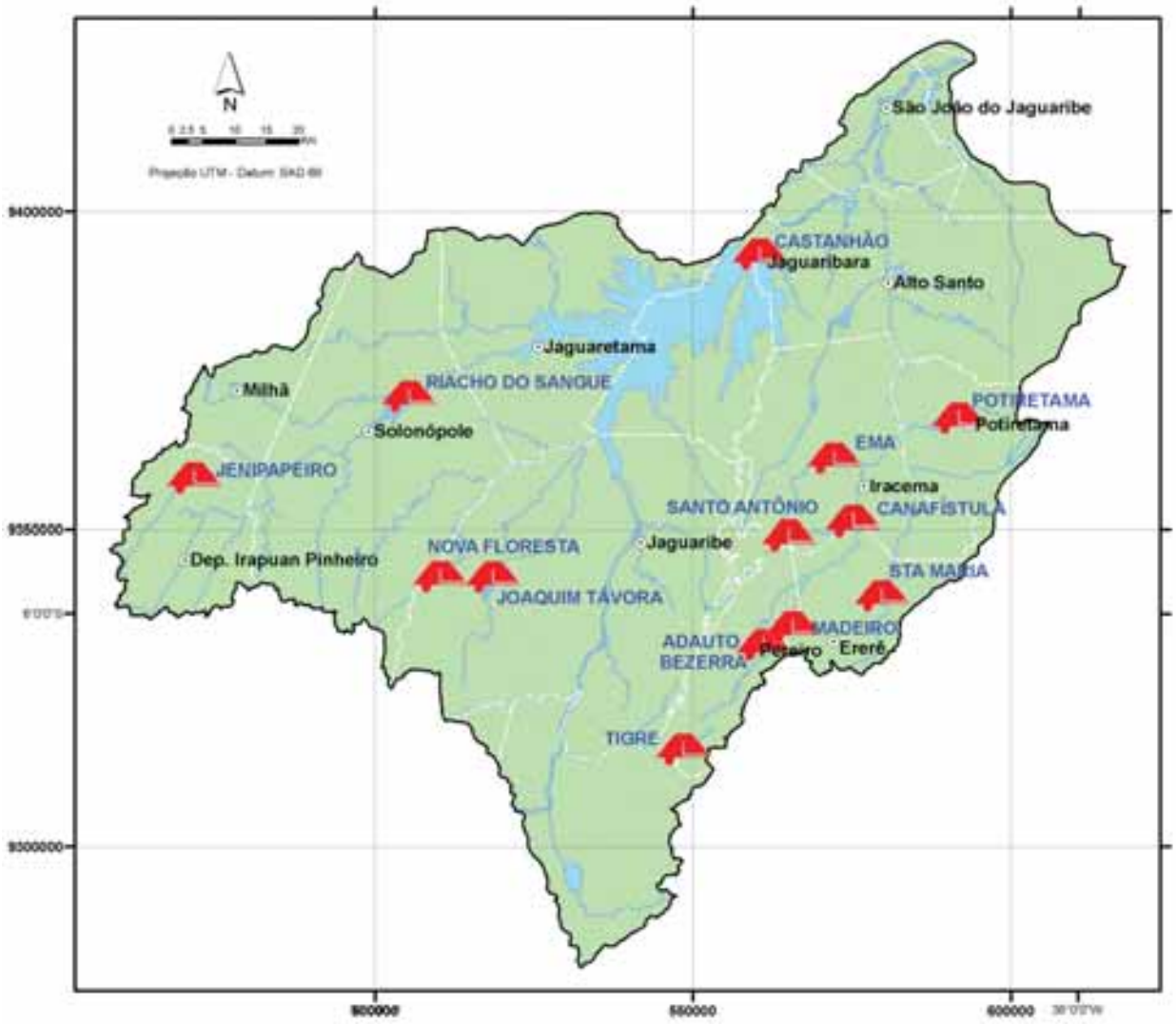


Figura 8. Principais reservatórios da sub-bacia do Médio Jaguaribe

Fonte: Pacto das Águas

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

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

Nome do Açude	Município	Capacidade de Acumulação (m³)
Adauto Bezerra	Pereiro	5.250.000
Canafístula	Iracema	13.110.000
Castanhão	Alto Santo	6.700.000.000
Ema	Iracema	10.390.000
Jenipapeiro	Dep. Irapuan Pinheiro	17.000.000
Joaquim Távora	Jaguaribe	26.772.800
Madeiro	Pereiro	2.810.000
Nova Floresta	Jaguaribe	7.610.000
Potiretama	Potiretama	6.330.000
Riacho do Sangue	Solonópole	61.424.000
Santa Maria	Ererê	5.866.800
Santo Antônio	Iracema	832.000
Tigre	Solonópole	3.510.000
TOTAL	13 açudes	6.860.905.600

Fonte: Cogerh, 2009

Águas subterrâneas

Esta Sub-bacia apresenta dois sistemas aquíferos: o das rochas sedimentares (porosos e aluviais) e o 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.

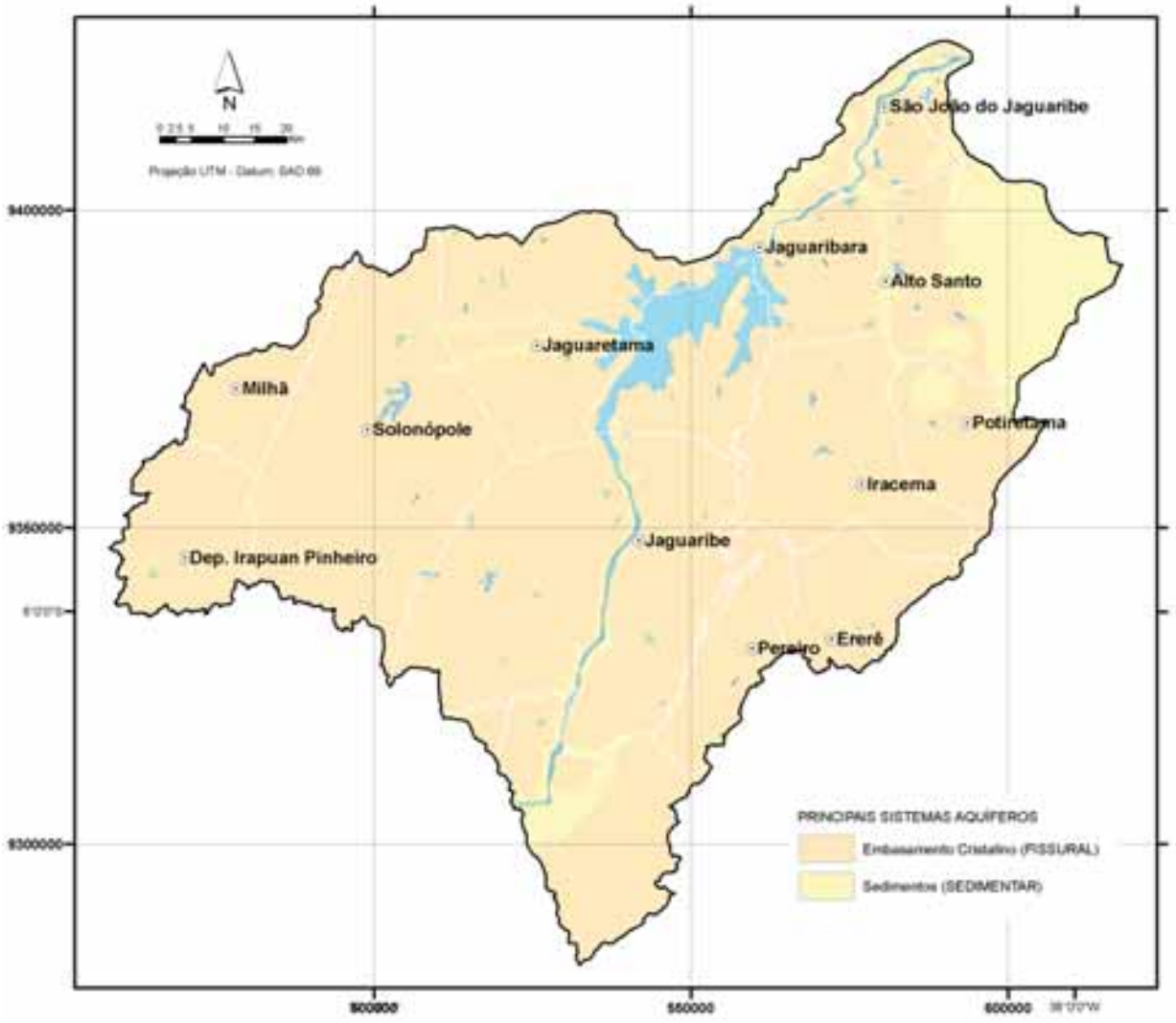


Figura 9. Localização dos principais sistemas aquíferos na sub-bacia do Médio Jaguaribe

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 929 pontos d'água, sendo: 876 poços tubulares; 52 poços amazonas; e 1 fonte natural (Figura 10), captando água tanto em rochas sedimentares como cristalinas.

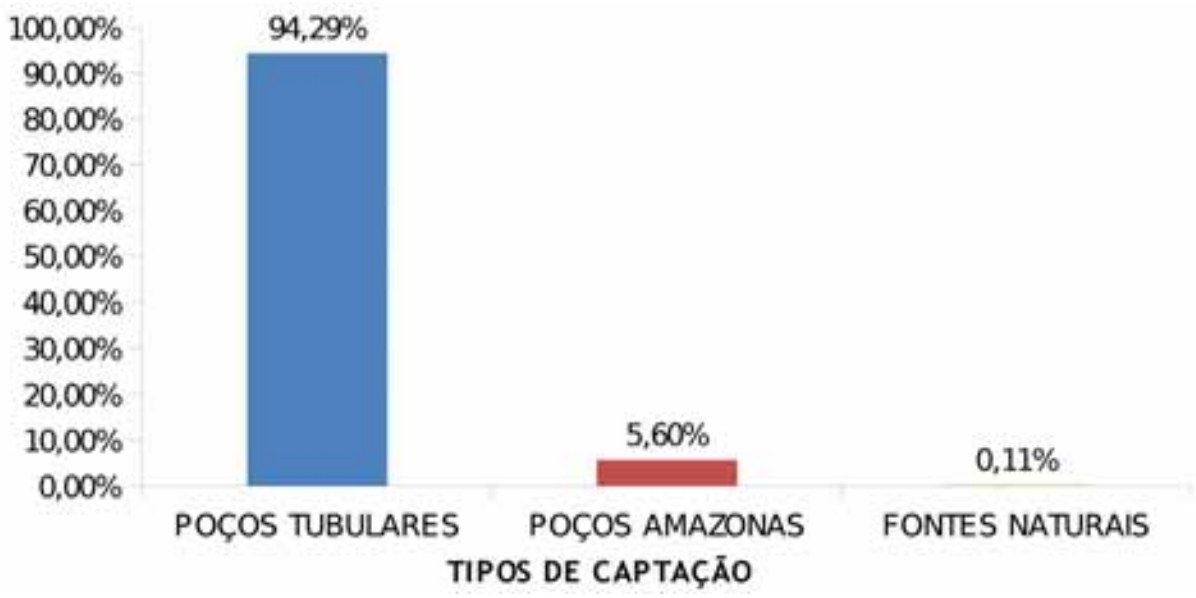


Figura 10. Tipos de captação de água subterrânea, cadastrados na sub-bacia do Médio Jaguaribe

Fonte: CORDEIRO, et al., 2009

A Tabela 3 apresenta a quantidade de pontos d'água por município, e a Figura 11 a distribuição espacial destes, com destaque para o município de Jaguaribe que detêm 12,16% dos pontos d'água.

Tabela 3. Distribuição dos pontos de água por municípios

Município	Poços Tubulares	Poços Amazonas	Fontes Naturais	Total
Alto Santo	103	5	-	108
Dep. Irapuan Pinheiro	52	8	-	60
Ererê	58	5	-	63
Icó	34	1	-	35
Iracema	67	14	-	81
Jaguaretama	81	5	-	86
Jaguaribara	42	1	1	44
Jaguaribe	111	2	-	113
Limoeiro do Norte	1	-	-	1
Milhã	73	1	-	74
Orós	3	-	-	3
Pereiro	34	1	-	35
Potiretama	43	-	-	43
São João do Jaguaribe	36	-	-	36
Solonópole	82	9	-	91
Tabuleiro do Norte	56	-	-	56
TOTAL GERAL	876	52	1	929

Fonte: CORDEIRO, et al., 2009

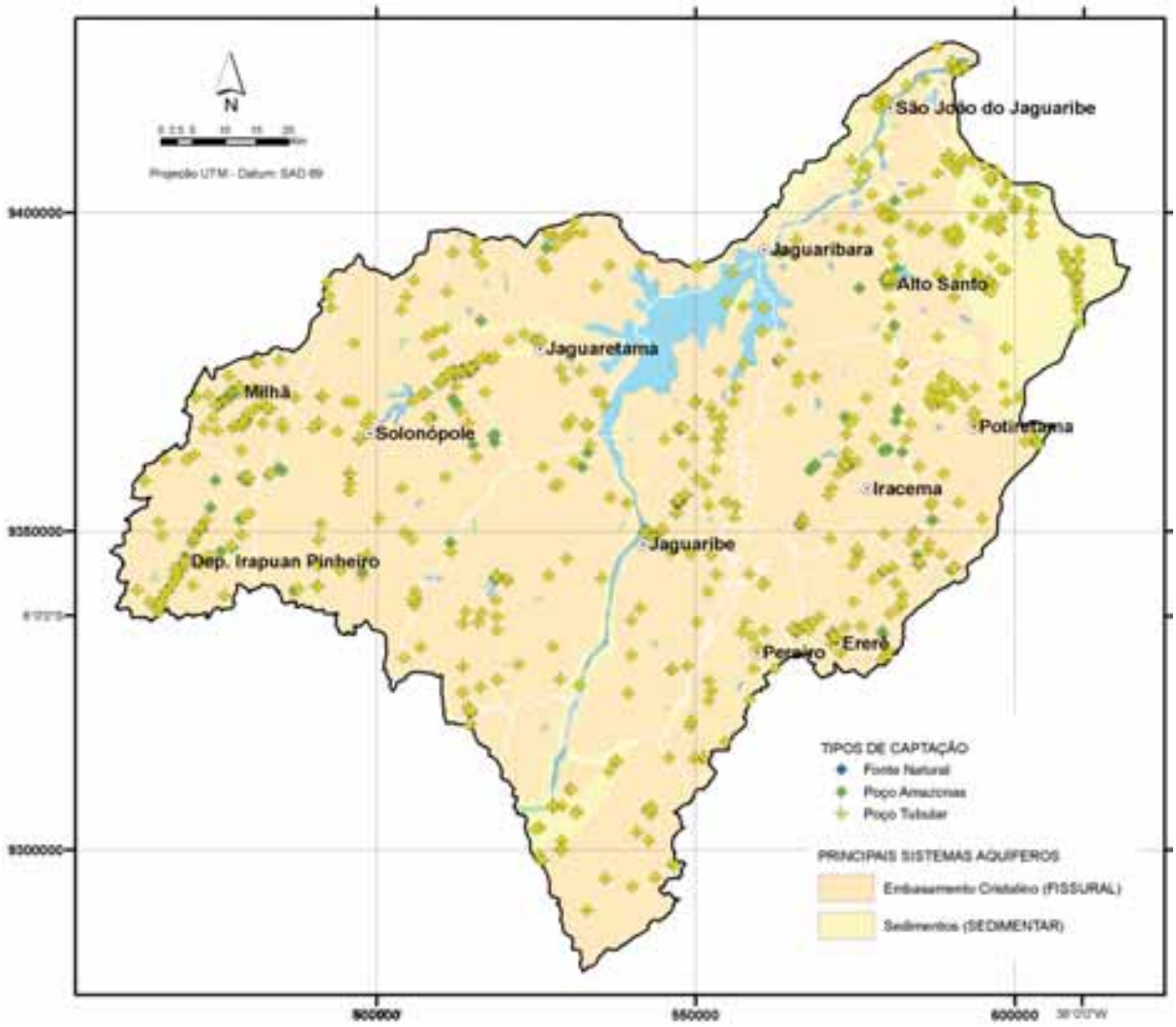


Figura 11. Distribuição espacial dos pontos de água cadastrados na sub-bacia do Médio Jaguaribe

Fonte: CORDEIRO, et al., 2009

A grande maioria das captações (94,29%) 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 876 poços tubulares estão distribuídos por toda Sub-bacia e captam água dos seguintes aquíferos: porosos (13,01%), aluviais (23,63%) e fissurais (63,36%). A Figura 12 apresenta o número de poços por tipo de aquífero, que serão analisados a seguir.

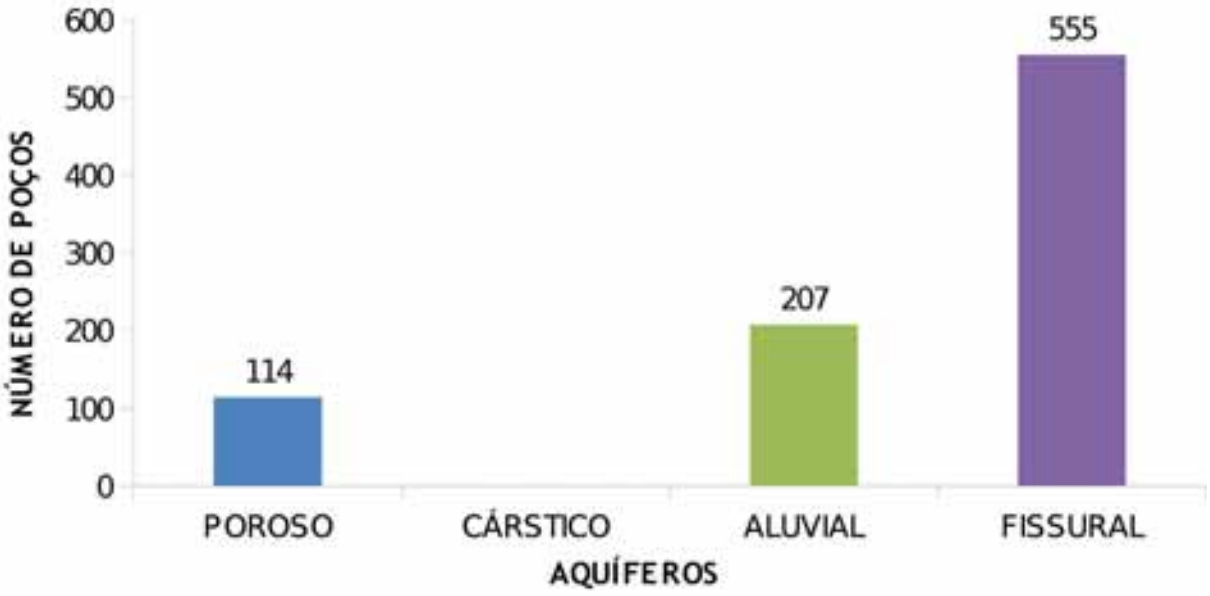


Figura 12. Número de poços tubulares cadastrados por tipo de aquífero

Fonte: CORDEIRO, et al., 2009

Os aquíferos porosos (114 poços) estão representados na Sub-bacia do Médio Jaguaribe principalmente pelos arenitos da Bacia Sedimentar do Apodi (Formação Açu), do total destes poços 89,47% possuem informação sobre profundidade, com uma média de 70,33 m, e 71,05% destes poços com profundidade maior ou igual a 60,00 m. Os dados de vazão existem para 78,07% destes poços, com valores médios de 2,83 m^3/h. Em 40,45% dos casos ocorrem vazões superiores a 2,00 m^3/h e em 24,72% e inferiores a 0,50 m^3/h.

Os aquíferos aluviais (207 poços) estão representados por depósitos sedimentares areno-argilosos recentes ao longo dos rios e riachos da Sub-bacia do Médio Jaguaribe e representam os principais aquíferos da sub-bacia, tendo uma importância relativamente alta do ponto de vista hidrogeológico principalmente para o abastecimento das populações difusas. A profundidade dos poços com informação (94,69%) é em média 7,26 m e 86,74% destes têm profundidade inferior a 10,00 m. Somente 49,28% dos poços têm dados de vazão, com valores médios de 12,87 m^3/h, vazões superiores a 2,00 m^3/h em 73,53% e não existem poços com vazões inferiores a 0,50 m^3/h. Destaca-se o aluvião do riacho do Sangue em Solonópole, cujos poços têm vazão média de 46,97 m^3/h.

Os aquíferos fissurais (fraturados) representados por rochas do embasamento cristalino pré-cambriano ocupam 88,56% da área da Sub-bacia do Médio Jaguaribe e graças a sua distribuição espacial são de grande importância para o abastecimento das populações interioranas, principalmente as difusas. A análise dos dados de 555 poços tubulares perfurados nestes aquíferos mostra que em relação à profundidade, 82,16% dos poços têm esta informação, sendo a média igual a 63,33 m e, 70,18% dos poços são de profundidade maior ou igual a 60,00 m. E em relação à vazão de 71,53% dos poços, os valores médios são da ordem de 1,58 m^3/h, vazões superiores 2,00 m^3/h ocorrem em 21,16% dos casos e inferiores a 0,50 m^3/h em 39,55%.

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 6,32 milhões de m^3/ano (Tabela 4), capaz de beneficiar, aproximadamente, 23.000 famílias.

Tabela 4. Cálculo da disponibilidade efetiva instalada

Aquíferos	Qm	P	T	De (m³/ano)
Porosos	2,83	89	2920	735.460,40
Aluviais	12,87	102	2920	3.833.200,80
Fissurais	1,51	397	2920	1.750.452,40
TOTAL				6.319.113,60

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

Fonte: CORDEIRO, et al., 2009

Sistemas de Transferência

Os sistemas de transferência de água nesta Sub-bacia englobam 2 (dois) trechos, dos Eixos Orós-Feiticeiro e Castanhão-Curral Velho e 216,59 Km de perenização de trecho de rio no ano de 2008 (COGERH, 2008). A Figura 13 mostra a localização destes Eixos. Suas principais características estão listadas na Tabela 5.

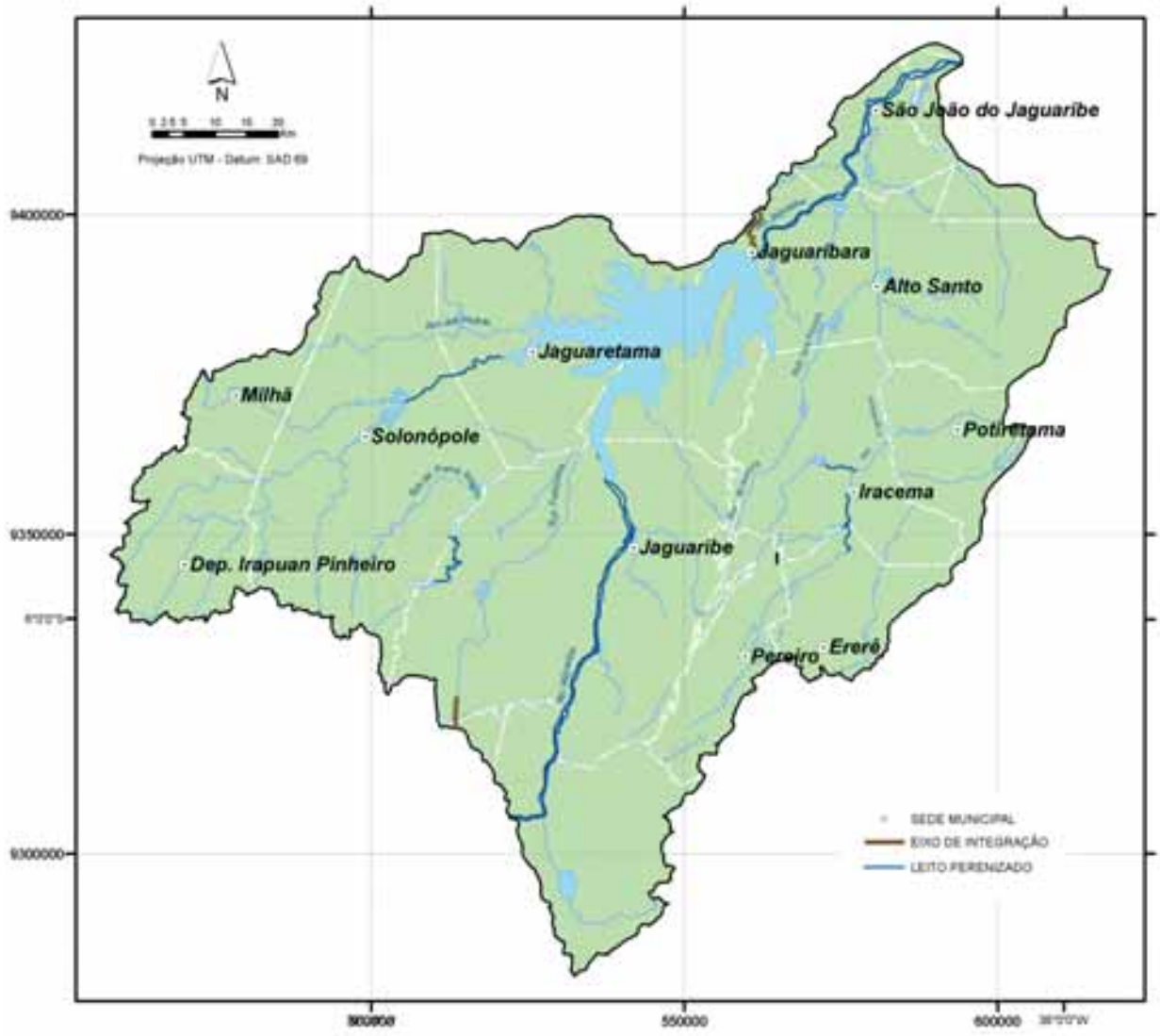


Figura 13. Principais sistemas de transferência de água

Fonte: Cogerh, Sohidra, 2009

Tabela 5. Características das adutoras

Eixo	Município	Fonte Hídrica	Extensão (Km)	Vazão (l/s)
Orós - Feiticeiro	Orós e Jaguaribe	açude Orós	18,22	22,00
Castanhão- Curral Velho	Jaguaribara-Alto Santo-Morada Nova	açude Castanhão	53,60	1,72

Fonte: SRH, 2009

Qualidade das Águas

Águas Superficiais

Predominantemente as águas dos 13 reservatórios localizados na Sub-bacia do Médio Jaguaribe, e monitorados pela Cogerh, estão classificadas como eutróficas. Normalmente estes valores estão relacionados com o quanto as águas foram renovadas durante o período chuvoso anterior à coleta da amostra. Essa classificação diz respeito ao enriquecimento por nutrientes das águas e seu efeito, relacionado ao crescimento excessivo das algas ou ao aumento da infestação de macrófitas aquáticas, ou seja, ao seu estado trófico.

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

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

Em relação à análise da sodicidade para irrigação, a qual se refere ao efeito do sódio contido na água de irrigação, que tende a elevar a porcentagem de sódio trocável no solo, afetando a sua capacidade de infiltração (PIZARRO, 1985), os resultados das análises realizadas mostram que estas águas possuem 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 aqüíferos sedimentares são de excelente qualidade química, principalmente nos aquíferos de constituição arenosa, que não contém íons salinos em sua composição mineralógica.

Quanto ao Sistema Cristalino, as suas águas são, geralmente, de qualidade regular, podendo-se encontrar águas muito duras (carbonatadas), devido ao longo tempo de residência das mesmas quando o fraturamento não oferece condições de circulação, ou quando o aqüífero 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 (49,12% 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 39,30% dos poços, obtidos por medidas de condutividade elétrica, em campo.

A qualidade da água dos aquíferos aluviais (73,43% 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 97,37% dos poços

A qualidade da água dos aqüíferos fissurais (35,68% 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 apenas 39,90% dos poços e STD < 2.000 mg/L em 70,20%.

2.2.2 Demanda Hídrica

A demanda hídrica humana para esta Sub-bacia corresponde a 3.956.625 m^3/ano e a 1,05% 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 Médio apresenta uma necessidade de 1.631.877 m^3/ano, o que corresponde a 0,85% da demanda Estadual. Para irrigação, tem-se, segundo o Planerh 2005, uma demanda de 154.645.000 m^3/ano, 104.292.000 m^3/ano para atendimento aos perímetros públicos, com área total de 5.794 ha (Tabela 6) e 50.353.000 m^3/ano para perímetros privados, com área total de 5.070 ha (SRH, 2005).

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

Perímetro	Área (ha)	Demanda (hm^3/ano)
Altinho	204	3,672
Chapada do Apodi – 1ª. Etapa	2.893	52,074
Chapada do Apodi – 2ª. Etapa	2.500	45,000
Ema	42	1,756
Niterói	30	0,540
Xique-Xique – 1ª. Etapa	125	2,250
TOTAL	5.794	104,292

Fonte: Planerh, 2005

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

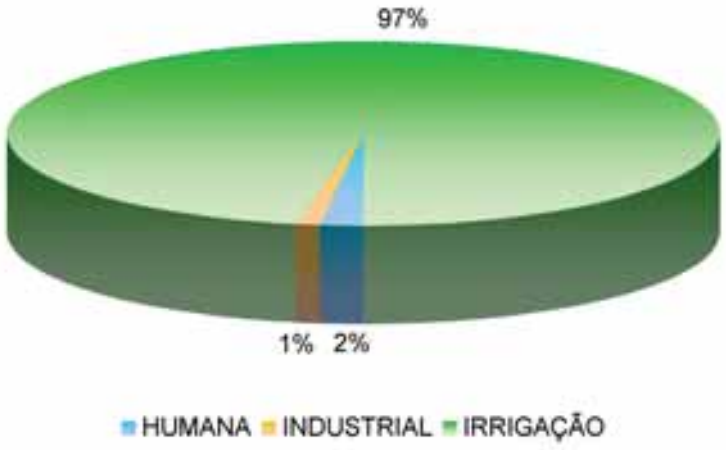


Figura 14. Percentual das demandas para a sub-bacia do Médio Jaguaribe
Fonte: Planerh, 2005

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.

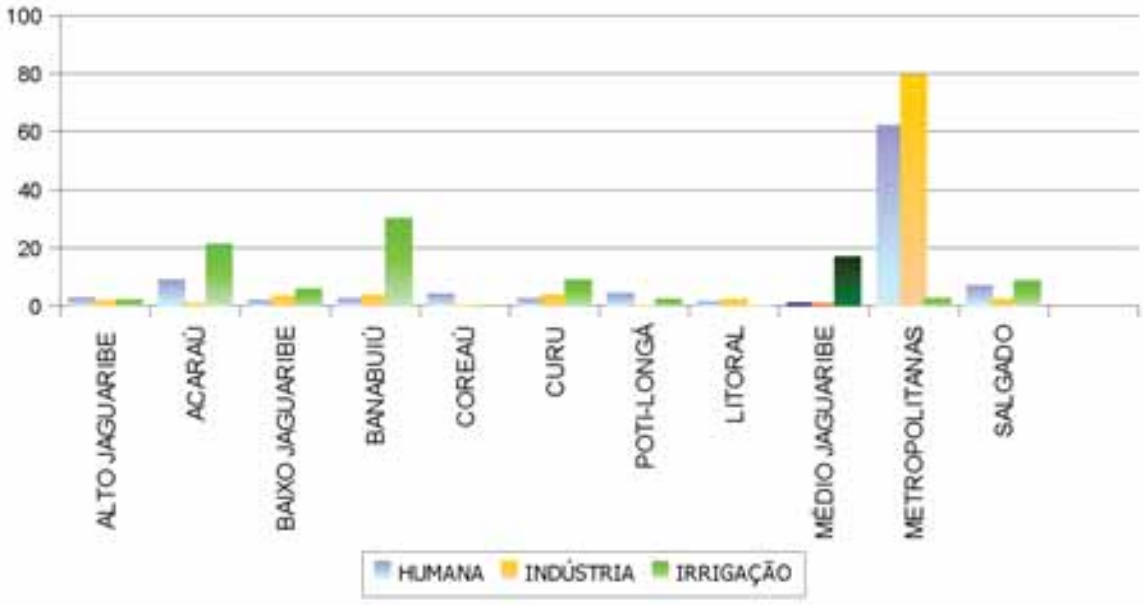


Figura 15. Percentuais das demandas para as bacias do Estado do Ceará
Fonte: Planerh, 2005

2.2.3 Balanço Hídrico

Dos 13 principais reservatórios da região, 6 possuem representatividade no balanço hídrico, pois são açudes interanuais, capazes de acumular água em determinado ano e guardar parte do volume acumulado para anos subseqüentes, atravessando, assim, com alguma reserva de água anos seguidos de pluviometria irregular.

São reservatórios com capacidade maior que 10 milhões de metros cúbicos, estando eles apresentados na Tabela 7. O reservatório Curral Velho não foi utilizado por tratar-se de um reservatório apenas de passagem. 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 31,68 m^3/s.

Tabela 7. Vazão regularizada dos principais reservatórios da sub-bacia do Médio Jaguaribe

Nome do Açude	Vazão Q90 (m^3/s)
Canafístula	0,05
Castanhão	30,21
Ema	0,08
Jenipapeiro	0,57
Joaquim Távora	0,10
Riacho do Sangue	0,67
TOTAL	31,68

Fonte: Planerh, 2005

Verifica-se que a demanda total é da ordem de 5,081 m^3/s e a vazão regularizada superficial de 31,68 m^3/s. Ou seja, existe um superávit da ordem de 26,599 m^3s, considerando-se somente a oferta hídrica superficial, enquanto a disponibilidade hídrica subterrânea efetiva instalada é somente da ordem de 0,20 m^3/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 0,38 para esta Sub-bacia. O Planerh (2005) ressalta que a Sub-bacia do Médio Jaguaribe necessita elaboração de políticas setoriais.

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 Médio 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, PIB setorial (Agropecuário, Industrial e Serviços), bem como do IDH, que mede o Índice de Desenvolvimento Humano, e do IDM, que mede o Índice de 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 km^2, 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 sanitário.

Tratando-se de saneamento básico, os dados disponíveis mostram um percentual de domicílios com abastecimento d'água superior a 73,5%. Quanto ao percentual de domicílios com esgotamento sanitário, os números mostram uma situação de precariedade, pois a maioria deles não dispõe dessas instalações.

No aspecto da urbanização, verifica-se que todos os municípios tiveram um crescimento da população urbana no período de 2000 a 2007, conforme mostram as taxas de urbanização, exceção para o município de Potiretama, que manteve as mesmas taxas no período considerado..

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

Município	Área (km²)	População (hab)			Taxa de Urbanização (%)		% de Domicílios com Abast. de Água	% de Dom. com Esgot. Sanit.
		Urbana	Rural	Total	2000	2007		
Alto Santo	1.139	11.645	7.509	19.179	35.4	39.2	73.5	0
Dep. Irapuan Pinheiro	470	6.391	3.717	9.041	32.5	40.8	100.0	0
Ererê	383	3.639	3.291	6.931	35.9	47.5	100.0	0
Iracema	823	4.336	9.979	14.333	62.9	69.7	96.5	0
Jaguaribara	668	3.365	6.415	6.992	40.5	65.9	100.0	79.2
Jaguaretama	1.760	9.643	8.208	17854	40.5	46.0	97.0	0
Jaguaribe	1.877	12.782	22.455	33.389	60.0	63.7	99.4	0
Milhã	502	7.552	6.559	14.082	38.8	46.5	79.7	0
Potiretama	409	4.009	2.469	6.474	38.1	38.1	92.9	0
Pereiro	433	9.773	5.518	15.231	33.6	36.1	99.8	0
São J. do Jaguaribe	338	19.755	23.322	43.238	31.7	37.0	92.2	64.1
Solonopole	1.536	9.211	8.129	16.467	45.7	46.9	97.6	0
Tabuleiro do Norte	862	10.926	17.365	28.272	58.5	61.4	86.4	16.6

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 155 sistemas de abastecimento com ligações domiciliares ou com chafarizes, que atendem a 9.447 famílias agrupadas em núcleos urbanos que variam de 25 até 240 famílias.

Estas ações são executadas pela Sohidra e pela Cagece, com contrapartida de 10% dos recursos pela comunidade e estão sendo administradas de diversas formas.

Tabela 9. Obras de abastecimento do Projeto São José em municípios da sub-bacia do Médio Jaguaribe no período de 2000 a 2009

MUNICÍPIO	NÚMERO DE SISTEMAS	FAMÍLIAS BENEFICIADAS
Alto Santo	16	1.110
Dep. Irapuan Pinheiro	23	1.240
Ererê	8	255
Iracema	3	281
Jaguaribara	3	219
Jaguaretama	16	1.066
Jaguaribe	19	731
Milhã	21	1.326
Potiretama	2	149
Pereiro	11	699
São João do Jaguaribe	8	683
Solonópoles	17	937
Tabuleiro do Norte	8	751
Total	155	9.447

Fonte: SDA, julho 2009.

A dimensão econômica da Sub-bacia do Médio 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 Jaguaribe, Jagauretama e Solonópole, no centro da região e Tabuleiro do Norte, situada a nordeste, com os maiores PIB, e consequentemente, com as maiores rendas per capita.

Quando se verifica o PIB por setor, sobressai-se o setor de serviços em todos os municípios com participação entre 50.33% a 75.50%, seguido pelo setor agropecuário, que supera o setor industrial na maioria dos municípios, com exceção do município de Tabuleiro do Norte.

Outro fator importante que mede a situação socioeconômica dos municípios está representado 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 Médio Jaguaribe, o IDH está variando de 0.600 em Deputado Irapuan Pinheiro, a 0.698 em Tabuleiro do Norte.

Outro fator também muito importante é o Índice de Desenvolvimento Municipal (IDM), desenvolvido e calculado pelo Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará (Ipece), tendo por objetivo mensurar os níveis de desenvolvimento alcançados pelos municípios cearenses. Utiliza-se um conjunto de trinta indicadores abrangendo quatro grupos, a saber: fisiográficos, fundiários e agrícolas; demográficos e econômicos; infraestrutura de apoio e sociais. Para os municípios considerados, o IDM está variando de 14.14 em Ererê, a 34.22 em Tabuleiro do Norte.

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

Município	PIB total Preço de mercado (R$ mil)	PIB per capita (R$ 1,00)	PIB por setor %			IDH	IDM
			Agro-pec.	Indús-tria	Serviços		
Alto Santo	44.474	2.661	28.00	12.74	59.26	0.654	19.12
Dep. Irapuan Pinheiro	24.232	2.795	25.10	8.55	66.36	0.600	19.21
Ererê	15.934	2.569	21.22	9.14	65.59	0.619	14.14
Iracema	38.743	3.095	14.52	8.98	75.50	0.660	30.77
Jaguari-bara	37.127	3.917	24.86	17.42	57.72	0.653	25.88
Jaguare-tama	66.161	3.605	42.23	7.45	50.33	0.645	25.67
Jaguaribe	138.845	3.749	23.43	12.64	63.93	0.672	26.06
Milha	36.714	2.624	23.80	9.38	66.82	0.637	18.86
Potireta-ma	18.038	3.142	28.38	7.75	63.87	0.617	18.49
Pereiro	38.411	2.471	16.98	9.44	73.57	0.626	24.53
São J. do Jaguaribe	27.806	3.050	23.73	11.75	64.52	0.694	22.06
Solonó-pole	68.725	3.937	38.13	6.66	55.20	0.640	27.59
Tabuleiro do Norte	96.101	3.364	11,82	14.10	74.07	0.698	34.22

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 sobre a 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, demonstram a vocação da região para a pecuária, destacando-se os municípios de Jaguaribe e Jaguaretama, como os maiores detentores de rebanhos bovino, caprino e ovino da Sub-bacia do Médio Jaguaribe, sem, no entanto, deixar de referenciar outros municípios com grandes rebanhos como: Alto Santo e Solonópole.

Considerando a agricultura temporária, a região demonstra grandes aptidões para as culturas de milho e feijão, com razoáveis produções. Em se falando da indústria de transformação, verifica-se a presença em todos os municípios da Sub-bacia, no entanto, destacam-se os municípios de Jaguaribe e Tabuleiro do Norte.

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

Município	PECUÁRIA			CULTURAS TEMPORÁRIAS ton/ano			INDÚSTRIA DE TRANSFORMAÇÃO (um)
	Efetivo Bovino	Efetivo Caprino	Efetivo Ovino	Arroz	Feijão	Milho	
Alto Santo	29.188	9.034	15.171	-	923	108	25
Dep. Irapuan Pinheiro	10.150	3.670	11.850	333	460	1.265	1
Ererê	9.222	1.764	4.521	-	203	705	5
Iracema	19.411	2.513	7.170	-	210	504	24
Jaguaretama	51.771	18.585	64.232	-	1.563	987	31
Jaguaribara	14.007	3.277	12.344	-	517	198	16
Jaguaribe	48.414	13.778	42.794	-	1.550	1.085	108
Milhã	18.000	3.220	16.060	181	1.146	3.894	15
Pereiro	6.806	2.293	1.902	-	448	2.339	9
Potiretama	9.811	2.334	9.436	-	351	116	2
Solonopoles	26.200	8.000	28.600	299	687	1.343	15
São João do Jaguaribe	9.025	3.679	6.171	910	444	71	12
Tabuleiro do Norte	20.004	11.535	11.400	1.236	730	780	66

Fonte: IBGE – Cidades, Produção Agrícola Municipal 2007; Produção da Pecuária Municipal 2007

2.4 AÇÕES EM DESENVOLVIMENTO

A Política Estadual de Recursos Hídricos tem fortalecido o segmento estruturante realizando ações de reservação de água através da construção de açudes interanuais, transferências de água sejam em canais ou adutoras, que visam assegurar o abastecimento humano e gerar desenvolvimento na região, ofertando água para a produção na indústria e na agropecuária.

Como relatado no capítulo dos Recursos Hídricos, verifica-se que as disponibilidades hídricas giram em torno de 31.68m^3/s com garantia de 90%, que podem ser armazenados em 13 Reservatórios gerenciados em parceria com o DNOCS e as demandas são da ordem de 5.081m^3/s, propiciando um balanço hídrico positivo de 25.60m^3/s. Considere-se também que esta Sub-bacia será beneficiada com as águas do Projeto de Integração do São Francisco e ao mesmo tempo transferirá água para a Região Metropolitana de Fortaleza através do Eixão das Águas, que dos cinco trechos que o integram, três foram concluídos e dois estão em construção.

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, incluindo a indústria do turismo nos grandes lagos do açude Castanhão e do açude Figueiredo (em construção).

Na perspectiva de ampliar as ofertas hídricas da região do Médio Jaguaribe, o Planerh 2005, apresentou um planejamento para até o ano de 2010 serem 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 36.45m^3/s com 90% de garantia.

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

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 Médio Jaguaribe. Compartilha a gestão com o Comitê, do qual é secretaria executiva, viabilizando o seu funcionamento enquanto organismo de cogestão dos recursos hídricos, destacando numa ampla agenda de trabalho conjunto, as reuniões ordinárias e extraordinárias, os eventos de capacitação e de intercâmbio técnico/cultural, a elaboração de materiais de comunicação/divulgação/educação ambiental entre outros.

A Cogerh realiza outras importantes ações da gestão das águas, destacando-se o aperfeiçoamento ano a ano, do processo de "Alocação negociada de água", em que se envolvem os principais atores da Bacia, como o Comitê, os usuários de água, e as instituições diretamente relacionadas como o DNOCS, a SRH, as Prefeituras e outras, 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 Médio Jaguaribe

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

O CSBH-Médio 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 do poder público 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 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 – Marx Carrieri Guedes Monteiro, representante da Sociedade Civil; Vice-Presidente – Francisco de Assis Rabelo Pereira, representante do Poder Público Municipal; e Secretário Geral – Lurivan Miranda Pinheiro, do Poder Público Municipal.

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 intercambio 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 Comitê, que são realizadas a cada três meses e o trabalho mais recente versa sobre a criação de Comissões Gestoras dos Reservatórios que operam de forma isolada, onde o Comitê deliberou sobre a regulamentação da criação e funcionamento dessas comissões, através da Resolução nº. 001/2008, cujas ações para formação da comissão do açude Santa Maria estão em curso.

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 Médio Jaguaribe foi parte integrante dos estudos, planos e programas que compõem o Planerh 1992, onde teve confirmadas as 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 sua regulamentação 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 a 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 Médio Jaguaribe, que apresentou um quantitativo de 667 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
Bacias 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

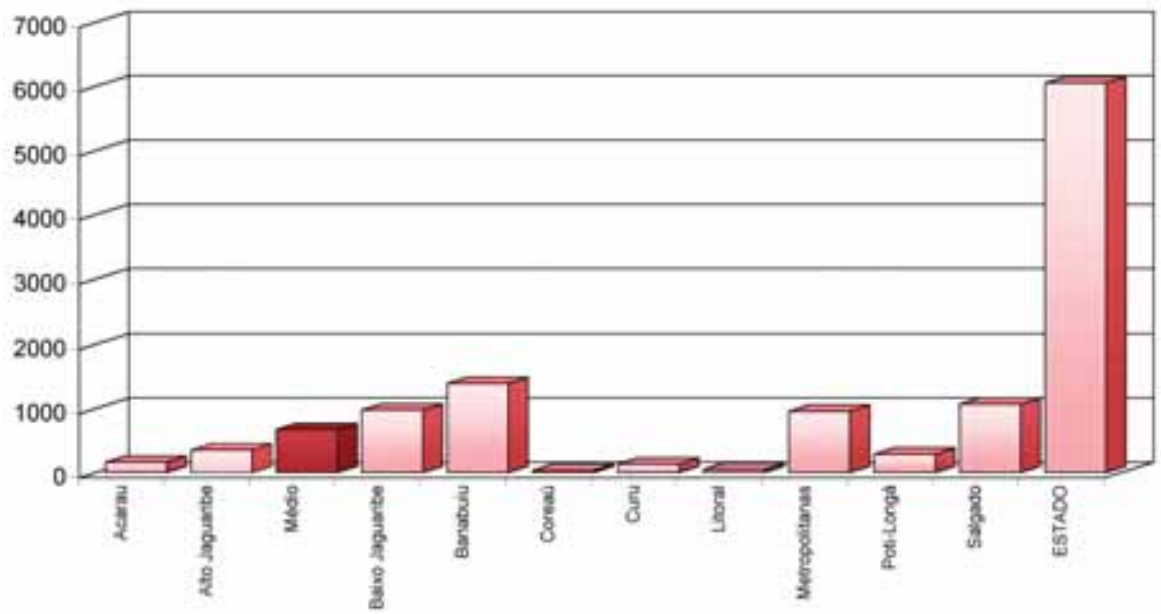


Figura 16. Outorgas concedidas por bacia hidrográfica

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 nos Termos de Referência. Há condições de isenção da licença para as obras sujeitas ao licenciamento em determinadas dimensões, tudo regulamentado pelo Decreto Estadual 23.068, de 11 de fevereiro de 1994.

O processo de expedição da licença guarda semelhança com o da outorga referido acima, onde o interessado deve proceder da mesma forma para obtenção da licença de seu interesse. A tabela 13 e Figura 17 apresentam as licenças concedidas no período de 1995 a junho de 2009, com destaque para a Sub-bacia do Médio Jaguaribe, que apresentou um quantitativo de 67 licenças concedidas.

Tabela 13. Licenças concedidas por bacia hidrográfica

Bacia Hidrográfica	Licenças Concedidas
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
Bacias 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

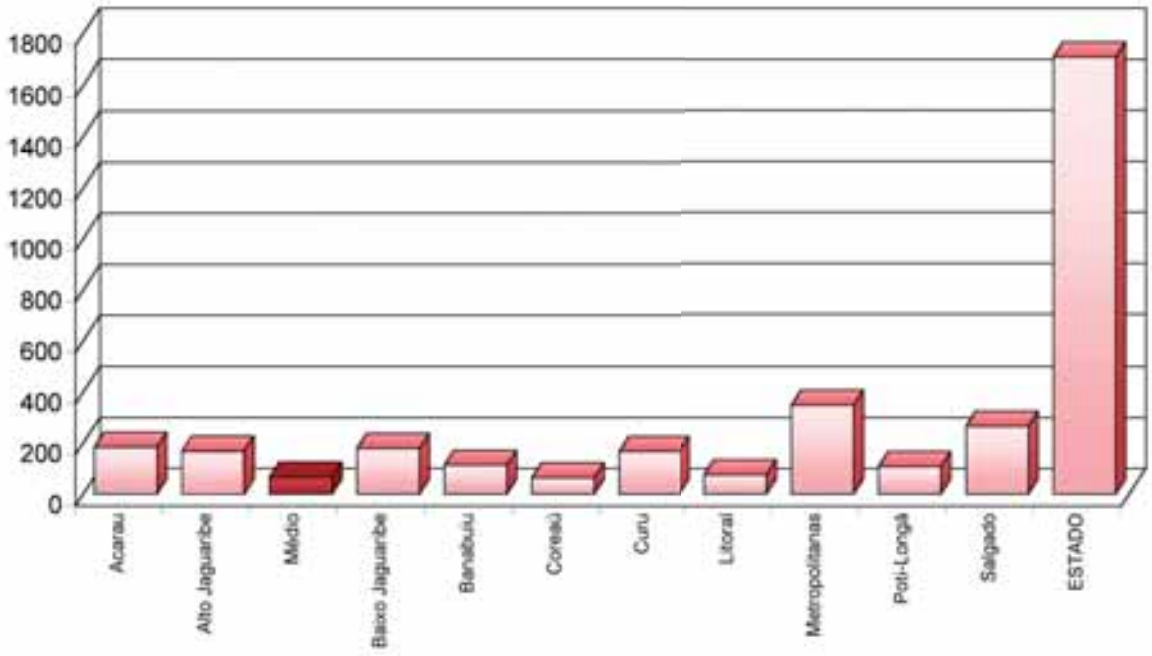


Figura 17. Licenças concedidas por bacia hidrográfica

Fonte: SHR - Período: 1995 a junho de 2009

Cobrança pelo o Uso da Água Bruta

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

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

Bacia	Faturamento		Despesa		Arrecadação	
	Valor	%	Valor	%	Valor	%
Bacia do Acaraú	0,95	2,94	0,38	1,70	0,80	2,61
Sub-bacia do 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 Médio Jaguaribe, verifica-se que existem duas questões importantes, uma de natureza hidrográfica, outra de natureza gerencial. A primeira está relacionada à situação fisiográfica, que permitiu que se fizessem reservatórios de expressão como o Castanhão e o Figueiredo (em construção), entre outros, tornando a Sub-bacia de maior capacidade de acumulação de água e portanto, exportadora de grandes vazões para a Região Metropolitana de Fortaleza e para o Complexo Industrial e Portuário do Pecém, além de atender a região do Baixo Vale do Jaguaribe.

A segunda, diz respeito ao gerenciamento dos recursos hídricos que, ao lado da relativa abundância de água, há toda uma infraestrutura hídrica para ser administrada, requerendo da Cogerh grande esforço técnico-operacional e uma boa engenharia financeira para cumprimento dessa ação em parceria com os Comitês das Bacias e Sub-bacias que se integram ao Médio Jaguaribe no compartilhamento de sua águas, considerando também aquelas que estão a sua montante, inclusive as águas que virão do rio São Francisco e que deverão partilhar os recursos arrecadados com a cobrança pelo uso da água bruta.

Os resultados da cobrança em 2008, conforme a Tabela 14, mostram faturamento de R$ 320.000,00 (trezentos e vinte mil reais), uma arrecadação de R$ 200.000,00 (duzentos mil reais) e uma despesa de R$ 2.250.000,00 (dois milhões duzentos e cinquenta mil reais).

Nessas despesas foram computados todos os gastos com operação, manutenção e administração da complexa infraestrutura hídrica da região do Médio Jaguaribe, evidenciando um grande desequilíbrio financeiro e exigindo duas ações imediatas do Sistema SRH/Cogerh: a urgente necessidade do desenvolvimento de ações no sentido de concluir a atualização do cadastro de usuários, regularizar os usos através da expedição de outorgas e a consequente expansão da cobrança e uma segunda ação, que diz respeito à efetivação de estudos e definição do aparato legal que possibilitem a compensação financeira para as bacias doadoras de água.

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, aplicando recursos de bacias superavitárias em bacias deficitárias, mantendo assim o equilíbrio financeiro da empresa.

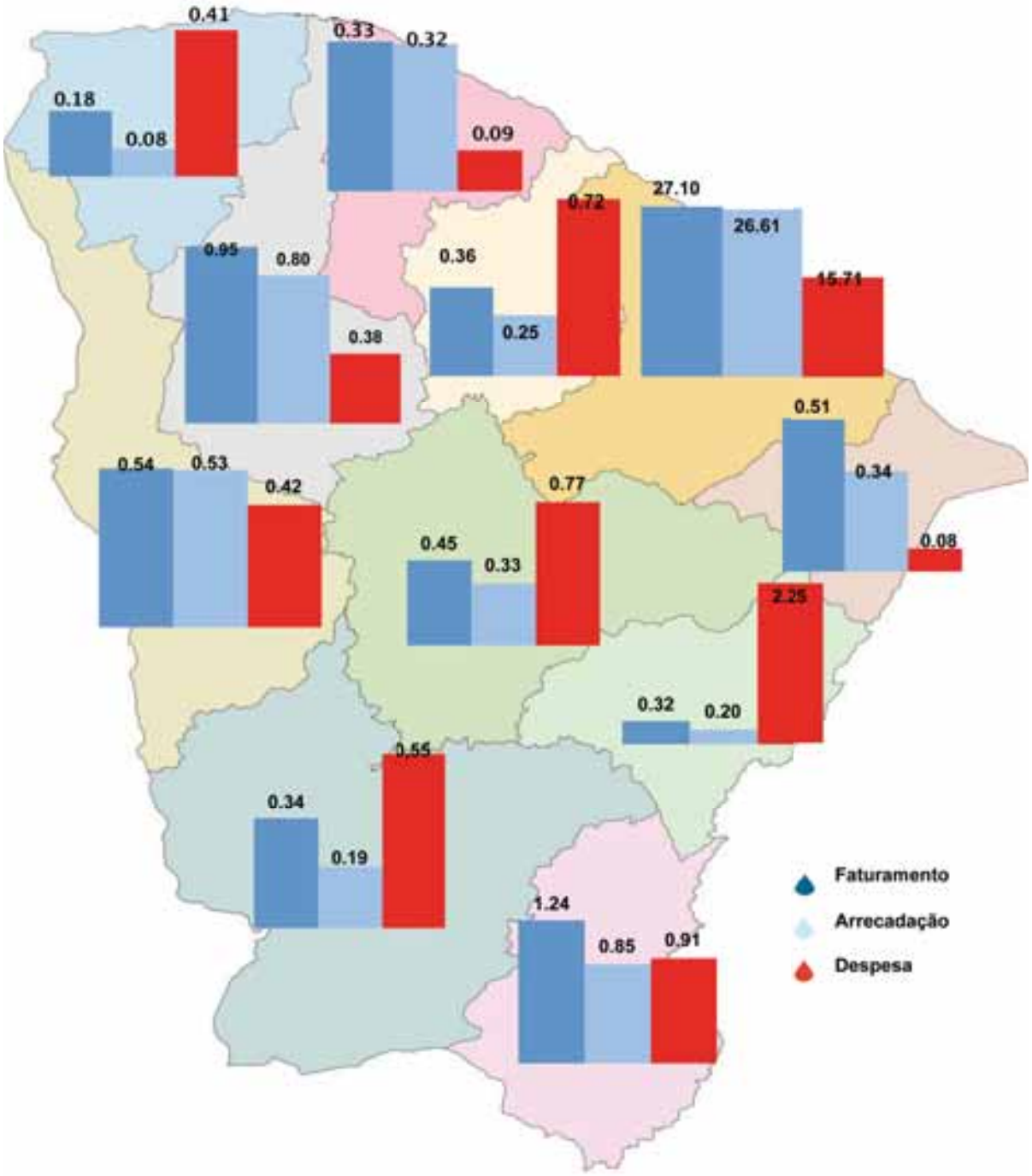
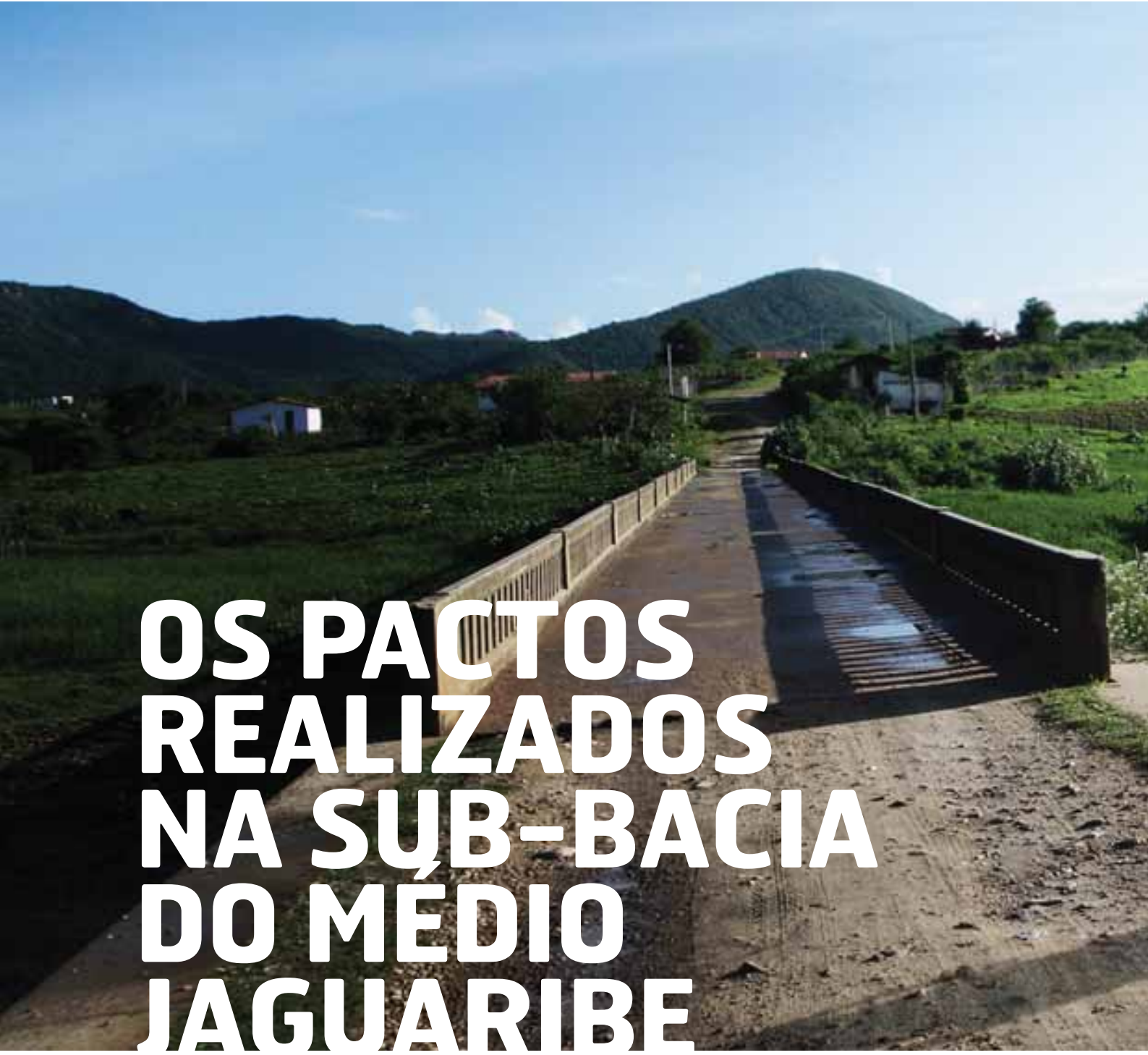


Figura 18. Faturamento, despesa e arrecadação por bacia (milhões de Reais), em 2008

Fonte: Cogerh, 2008



OS PACTOS REALIZADOS NA SUB-BACIA DO MÉDIO 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

3.3 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 DE 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

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

A etapa regional do Pacto das Águas na Sub-bacia do Médio Jaguaribe foi iniciada com uma Oficina Regional realizada na cidade de Jaguaribara, em 22 de Janeiro de 2009, onde foram apresentadas a metodologia do Pacto, uma proposta para realização dos diálogos municipais, definindo um calendário, e identificados os coordenadores municipais para os respectivos diálogos.

Essa oficina contou com a participação na sua mesa de abertura: Vice-Presidente do CBH Médio Jaguaribe, Francisco de Assis Rabelo Pereira; Prefeito de Jaguaretama, Afonso Cunha Saldanha; Prefeito de Jaguaribara, Edvaldo Almeida Silveira; Prefeito de Jaguaribe, José Sérgio Pinheiro Diógenes; Prefeito de São João do Jaguaribe, José Carlos Nobre Freire; Representante da Secretaria de Recursos Hídricos, Eliane Cortez; Representante do DNOCS, Ulisses Souza; Secretário Executivo do Pacto das Águas, Eudoro Santana; Representante da Assembleia Legislativa, Deputado Antônio Granja; Diretor de Planejamento da Cogerh, João Lúcio; além de 89 participantes de 11 municípios, representando 33 instituições.

A oficina foi coordenada por uma equipe do Pacto das Águas composta por Carlos Magno Feijó Campelo (Calila), João Lúcio Farias de Oliveira, Renata Mendes Luna, Uyara Sena, Walber Cordeiro e apoiada pelos técnicos da Cogerh, Francisco Almeida e Tereza Ximenes.

Seguindo a Oficina foram realizados os diálogos municipais em 11 Municípios. Nestes diálogos coube às instituições mobilizadas discutirem os sete grandes desafios propostos pelo Documento Cenário Atual dos Recursos Hídricos, firmando pactos locais para o seu enfrentamento e identificando as necessidades de pactuações regionais no âmbito da bacia, assim como as necessidades de ação das instituições estaduais frente às questões identificadas.

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

Nos dias 02 e 03 de abril, na cidade de Jaguaribara, foi realizado o Seminário Regional da sub-bacia, o qual contou com a presença das seguintes autoridades na sua mesa de abertura: Prefeito de Jaguaribara, Edvaldo Almeida Silveira; Vice-Presidente do CSBH-MJ, Francisco de Assis Rabelo Pereira; Secretário Executivo do Conselho de Altos Estudos da ALCE, Eudoro Santana; e dos Deputados Estaduais Dede Teixeira e Eli Aguiar.

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

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
Alto Santo	01	01	26	48	06	08
Dep. Irapuan Pinheiro	03	03	...	...	-	-
Ererê	01	04	06	12	02	03
Iracema	-	-	20	29	02	02
Jaguaretama	02	02	...	130	04	05
Jaguaribara	04	12	19	35	07	18
Jaguaribe	05	08	24	31	07	07
Milha	04	07	11	15	01	01
Pereiro	02	03	13	27	04	04
S.João do Jaguaribe	03	03	-	-	01	01
Solonópole	-	-	...	...	03	05
Taboleiro do Norte	-	-	09	29	02	03

Fonte: Pacto das Águas

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:

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.

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

Avaliando os desafios acima propostos os participantes do município de Alto Santo afirmaram que não existe um modelo no município que favoreça o desenvolvimento pretendido e que a segurança hídrica já está bem comprometida tanto na zona urbana quanto na rural. Exemplos ilustrativos dessa afirmação foram a racionalização no abastecimento de água pela Cagece e o uso de carros pipa, pela falta de abastecimento.

Neste município há necessidade de ampliar os reservatórios de cisternas e adutoras, poços artesianos, melhorar o tratamento da água e da rede de distribuição, fazer cumprir e cobrar da população a aplicação da Lei Orgânica do Município e do envolvimento da sociedade civil na mobilização e divulgação de ações voltadas para a questão ambiental resolvendo a problemática da água, entre outros, na própria localidade.

No município de Deputado Irapuan Pinheiro verificou-se a necessidade de eletrificação nos reservatórios existentes, construção de novos reservatórios, implantação de sistemas de irrigação, capacitação dos agricultores, preservação das matas ciliares e da bacia hidráulica e do controle de qualidade da água na irrigação.

Os participantes neste diálogo também demandaram a cobrança de uma maior atuação da Adagri, assistência técnica com inovações produtivas, orientando o uso do Equipamento de Proteção Individual (EPI), e a criação de uma cooperativa direcionada à comercialização.

O município de Ererê afirmou que precisa urgentemente de uma política voltada para o destino dos esgotos e um local adequado para o destino do lixo, bem como a construção de grandes reservatórios para garantir água para o futuro, e a principio, não desperdiçar nem contaminar o liquido existente. Ererê, no seu diálogo, afirmou que não passa por problemas de escassez no atual momento.

Em Iracema, a demanda do diálogo foi voltada para a reativação do Perímetro Irrigado de Ema, reformando a sua infraestrutura nos açudes Ema e Canafístula, com a utilização de novas técnicas de agricultura, incentivando a agricultura irrigada e orientando as populações dos açudes para a contenção no uso de agrotóxicos. Também sugeriu um maior apoio técnico para o desenvolvimento da piscicultura nos reservatórios e a implantação de um posto avançado da Semace e/ou do Ibama, para atendimento a demanda da sub-bacia do Médio Jaguaribe.

Jaguaretama reconheceu a inexistência de uma política pública municipal sobre a utilização e preservação dos recursos hídricos, a destruição da mata ciliar e falta de conservação do leito dos rios, destruição de forma indiscriminada e desordenada das matas nativas pela ação das queimadas e desmatamento, poluição do açude Castanhão e má distribuição dos recursos hídricos do município.

O diálogo neste município, demandou ainda a transposição das águas do rio Banabuiú para o riacho Santa Rosa, na altura do projeto de assentamento Serrote Branco, objetivando a distribuição através da construção de adutoras. Também apontou necessidade de construção de adutoras a partir dos reservatórios públicos, com definição de pontos de sangria, para viabilizar a utilização das águas na produção irrigada e no abastecimento.

Neste município, a ocupação das áreas indenizadas pelo DNOCS, no entorno do

açude Castanhão pelos seus ex-proprietários, e a má localização do Parque Aquícola de Jaguaretama, sugerem ações no sentido de universalizar e democratizar o acesso e uso das águas pela população, de forma a atender seus interesses voltados para o desenvolvimento sustentável.

Ainda neste município foi reconhecido que há o comprometimento da cidade de Jaguaretama no seu esgotamento das águas pluviais, em face da construção dos bueiros da Avenida de Contorno (Dique). Essa situação orienta para uma avaliação do projeto e ampliação das desapropriações até a cota 110, no perímetro urbano, com a devida participação e acompanhamento popular.

Em Jaguaribara, o diálogo foi reconhecido como:

"um assunto muito relevante para o município, uma vez que a cidade de Jaguaribara foi extinta (demolida) e reconstruída em outro local para viabilizar a construção da grande barragem do açude Castanhão. Em torno de 40% de toda reserva hídrica do estado do Ceará se encontram em Jaguaribara. Os projetos programados no seu entorno de sustentabilidade ambiental, social e econômica; ainda que timidamente não foram implantados.

A população de Jaguaribara assumiu todo o sacrifício de mudar toda sua origem, tradição e cultura, em beneficio do povo cearense. Esse pacto unilateral, em que o povo de Jaguaribara assumiu o ônus e a população cearense o bônus, não pode continuar."

O diálogo afirma ainda que "Esperamos que os governos nas esferas de poder, tanto estadual como federal, implantem definitivamente os projetos de agricultura irrigada, piscicultura e desenvolvimento do turismo no município. Entendemos que dentro do programa de recursos hídricos do Estado, em especial, em armazenamento de água, o município de Jaguaribara foi quem mais contribuiu".

Um tema bastante discutido no dialogo entre os participantes foi à possibilidade de repasse financeiro (royalties), pela Cogerh, aos municípios que possuem seus territórios ocupados com o espelho d'água com a finalidade de aplicar em obras de conservação, preservação e educação ambiental.

Argumenta-se que o município de Jaguaribara, com apenas 10.000 habitantes, carece muito do apoio dos Governos Federal e Estadual. Sua arrecadação apenas cobre as despesas de custeio (folha de pagamento, água, energia e etc.). Com cerca de 10% de sua população desempregada, se contrapõe ao potencial de água e solos para a agricultura presente em seu território. Para a agricultura irrigada, segundo estimativas do próprio DNOCS, o município dispõe de uma área de 8.000 ha, sendo 1.300 ha nos perímetros públicos (Curupati, Alagamar e Mandacaru). Nas demais áreas poderia ser implementada a produção irrigada através da iniciativa privada.

A barragem do Castanhão no seu limite máximo proporciona um volume de 6,7 bilhões de metros cúbicos, 360km2 de espelho d'água e em linha reta, uma orla de 320 km de extensão. Um grande potencial turístico foi gerado, no entanto sem estrutura mínima de balneabilidade. Cerca de 1,0 bilhão de m^3 são evaporados anualmente.

O diálogo de Jaguaribara afirma ainda que:

"A rigor, ao longo dos anos, o governo nunca encarou a possibilidade de geração de empregos nos grande lagos a partir da balneabilidade com os esportes náuticos e pesca esportiva. Simplesmente, constrói a barragem faltando uma estrutura mínima, em áreas estratégicas com a construção de pontos de ancoragens (píeres ou marinas), e até mesmo o desmatamento da área navegável que deixou de acontecer no caso do Castanhão, onde estava previsto entre a cota 75 e 95, deixando uma grande vegetação, o que contribuiu muito com o processo de eutrofização. A limpeza desta área só será possível agora, quando o nível d'água estiver abaixo da cota 95. Conjuntamente a esses pontos de ancoragens de barcos, seriam construídas estradas, rede de energia e galpão de venda de peixe. Só assim o açude Castanhão cumprirá sua função de múltiplos usos e não simplesmente de evaporação".

Outro tema bastante discutido entre os participantes foi quanto às áreas de preservação permanentes (APP), entre a cota 106 e 110, que apesar de existirem não são fiscalizadas e onde desmatamento acontece para a retirada de madeira, lenha, invasões para criação de animais, entre outras agressões. Além disso, a reserva ecológica do complexo do Castanhão criada através de decreto-lei, uma determinação do Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama), não foi implantada.

Para este diálogo não basta tão somente, apresentar projetos de exploração econômica no açude Castanhão. Paralelamente, torna-se necessário implantar projetos que contemplem a preservação ambiental consorciada ao desenvolvimento do turismo agroecológico.

Diante disso, o diálogo neste município apresentou como alternativa a implantação de um viveiro de mudas no município de Jaguaribara, no entorno da lagoa de estabilização, reutilizando as águas residuárias ali geradas na produção de mudas de árvores regionais e frutíferas e criando um banco de sementes e mudas, em parceria com os municípios de: Alto Santo, Jaguaribe, Jaguaretama.

Em Jaguaribe, o diálogo reconheceu a inexistência de um modelo específico na gestão das águas, levando à exploração indevida dos mananciais (rio Jaguaribe, riachos e açudes), desmatamento das matas ciliares no entorno do rio, açudes e riachos, gerando assoreamento, uso indiscriminado de agrotóxicos pelos agricultores, ausência de um planejamento técnico de impacto ambiental na construção de açudes e barragens e desperdício de água por parte da população, indústria comércio e agricultura.

Milhã, no seu diálogo, demandou a interligação das bacias hidrográficas e a inclusão deste município na bacia do Banabuiú. Além disso, solicitou que se faça a perenização dos riachos Capitão-Mor, Traíras, Cipó, Valentim e Maré: construção de canais de interligação através das barragens do Patú ou do riacho do Sangue e a construção de pequenas barragens ao longo dos riachos acima citados.

No município de Pereiro, há uso preocupante de agrotóxicos (herbicida e pesticida) existência de lixão, ausência de saneamento básico e de planejamento na implantação de adutoras.

Neste município a água para consumo humano é comprometida pelo lixão, esgoto doméstico e fossas que são lançados diretamente no açude, agrotóxicos e fertilizantes usados na margem do mesmo, o que obriga a população a comprar água vinda do município

Jaguaretama / Dialogo Municipal

vizinho Jaguaribe, para o consumo.

O diálogo sugeriu a construção de uma adutora vinda do rio Figueiredo para abastecimento de todo o município de Pereiro.

Solonópole preocupou-se com ações voltadas para a recuperação de matas, através de reflorestamento, realizar estudos de viabilidade para melhorar o suporte do reservatório (aumento do açude) em Siqueira, Campina e Feitosa, e sugeriu a construção de açudes em locais estratégicos: Poço do Bento, Auriverde, Carcel e Jucá, além de canais/adutora para viabilizar o abastecimento humano e irrigação nos riachos do Tigre, do Sangue e Bolsão.

Outra ação proposta neste município foi a perenização dos riachos Genipapeiro e do Tigre, até o Distrito de Assunção. Solonópole sugeriu ainda a reativação do Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente (Comdema), um programa de educação ambiental através de palestras, rádios, grupos de agricultores e um maior controle no uso de agrotóxicos em parceria com a Adagri.

O diálogo em Tabuleiro do Norte sugeriu que um modelo de desenvolvimento adequado seja aquele onde os municípios adotarão através de seus respectivos planos diretores participativos, estabelecendo como prioridade em sua expansão urbana a preservação, conservação e reconstrução dos recursos hídricos e espaços verdes existentes.

Para evitar e coibir as ocupações e construções desordenadas e irregulares, os municípios deverão manter obrigatoriamente em sua equipe técnica, um profissional devidamente

habilitado na área, responsável pelo acompanhamento, liberação de alvarás e/ou licenciamentos para construções, garantindo dessa forma a preservação dos recursos hídricos existentes.

Sugeriu ainda que, para preservar os recursos naturais e garantir a segurança dos recursos hídricos, os municípios e o Estado, através dos órgãos competentes, deverão manter um cadastro atualizado do potencial hídrico (açudes, riachos, lagoas, fontes naturais e rios), ordenando o acesso aos proprietários ou moradores de comunidades onde se acham localizados estes recursos.

Neste modelo, para efeito de liberação de licenciamento, todo e qualquer empreendimento, produtivo ou não, já realizado ou que venha a se instalar no município e em áreas próximas a mananciais hídricos, deverão ser objeto de análise por parte dos órgãos públicos competentes.

Propôs que o Estado deverá, em parceria com o município, como forma de garantir uma oferta de água potável necessária ao abastecimento humano e animal e eliminar os efeitos do carro-pipa, investir na construção e ramificação do canal do projeto Jaguaribe-Apodi, especialmente para atender o abastecimento das comunidades localizadas na Chapada do Apodi, neste município.

Estado e município, em um sistema de parceria, ou através do sistema de consórcios regionais, deverão fazer a aquisição de máquinas próprias para perfurar poços profundos na região da caatinga e aluvião, de forma a garantir o abastecimento humano em substituição ao modelo tradicional do carro-pipa, que reproduz um sistema perverso de degradação humana, que é prejudicial à saúde e aos cofres públicos.

O poder público, como medida saneadora e de educação, deverá fazer a instalação de hidrômetros em todas as unidades consumidoras que sejam implementadas nas comunidades.

3.1.2 Produtos da Pactuação Municipal

Em Iracema, o pacto se deu sobre a implantação de projeto de desenvolvimento e aproveitamento do barramento do rio Figueiredo, reativação do perímetro irrigado de Ema, com novas técnicas de agricultura e a ampliação da fiscalização sanitária na zona rural.

Jaguaretama irá promover uma discussão para avaliar a localização do parque aquícola ou definir, com a participação dos beneficiários, áreas mais adequadas para viabilizar a exploração das atividades.

O pacto de Jaguaribara irá articular e apoiar institucionalmente as diversas atividades para implantação dos parques aquícolas e seu melhor funcionamento; incentivar a criação de cooperativa de pescadores artesanais; implantar o mercado do peixe para facilitar a comercialização do pescado; incentivar a implantação de uma unidade de beneficiamento do pescado e produção de ração.

No setor da agricultura irrigada, sequeiro e pecuária, deverá incentivar a realização convênios com associações e cooperativas para o preparo do solo para plantio; buscar

parcerias com os governos estaduais e federais voltadas para implantar projetos sustentáveis, racionalizando o uso dos recursos hídricos; colaborar no transporte, quando necessário, de embalagens usadas para adubos químicos e agrotóxicos; incentivar o plantio de palmas forrageiras, mandioca e sorgo, aumentando as reservas de biomassa para alimentação dos animais; implantar sistemas de inseminação artificial para melhorar a qualidade genética dos animais; e incentivar a ampliação das áreas de cajueiros do município.

Quanto ao desenvolvimento do turismo, a ação será de articular e apoiar institucionalmente as diversas atividades para implantação de obras estruturantes necessárias à inclusão do município de Jaguaribara na rota turística do Ceará; preservar praças, ruas e avenidas sempre limpas, bem arborizadas e podadas; realizar eventos de atração turística tipo circuitos das águas (canoagem, remo, hobby cat) e campeonatos de pesca.

Também deverá desenvolver projeto de oferta d'água bruta à comunidade do Mandacaru, para realização da pequena irrigação dos quintais em uma área de 0,3 ha/família totalizando 45 ha nas 170 famílias lá residentes; realizar estudos/projetos/implantação para bombeamento e adução do lago Castanhão até as lagoas (Canudos, Porta, Pedras, Onça, Maçaroca), garantindo uma maior oferta hídrica e de alimentos aquelas comunidades e possibilitando a criação extensiva de peixes, plantio de vazantes, pequena irrigação, consumo humano e animal, com incentivos de cultivos agroecológicos.

O diálogo de Jaguaribe pactuou criar uma lei municipal de recursos hídricos, um plano municipal de recursos hídricos e a guarda municipal de meio ambiente, fortalecer o Comdema e fazer cumprir as leis ambientais nas diversas instâncias; nacional, estadual e municipal (lei 852/19/05/2006).

Em Pereiro, o objeto do pacto foi o incentivo a agroecologia. Trabalhar junto aos agricultores a implementação de um novo paradigma de desenvolvimento sustentável e buscar a mudança de modelo convencional de agricultura praticado atualmente que é ambientalmente insustentável será uma estratégia a adotar.

Solonópole pactuou no seu diálogo a realização de estudos de viabilidade para: melhorar o suporte dos reservatórios (aumento dos açudes Siqueira, Campina e Feitosa); construção de açudes em locais estratégicos (Poço do Bento, Auriverde, Carcel e Jucá); construção de canais/adutora para viabilizar o abastecimento humano e irrigação (Riacho do Tigre e Riacho do Sangue e Bolsão); perenização do riacho Genipapeiro, riacho do Tigre até o distrito de Assunção; construção de barragens subterrâneas.

3.1.3 Produtos da Pactuação Regional

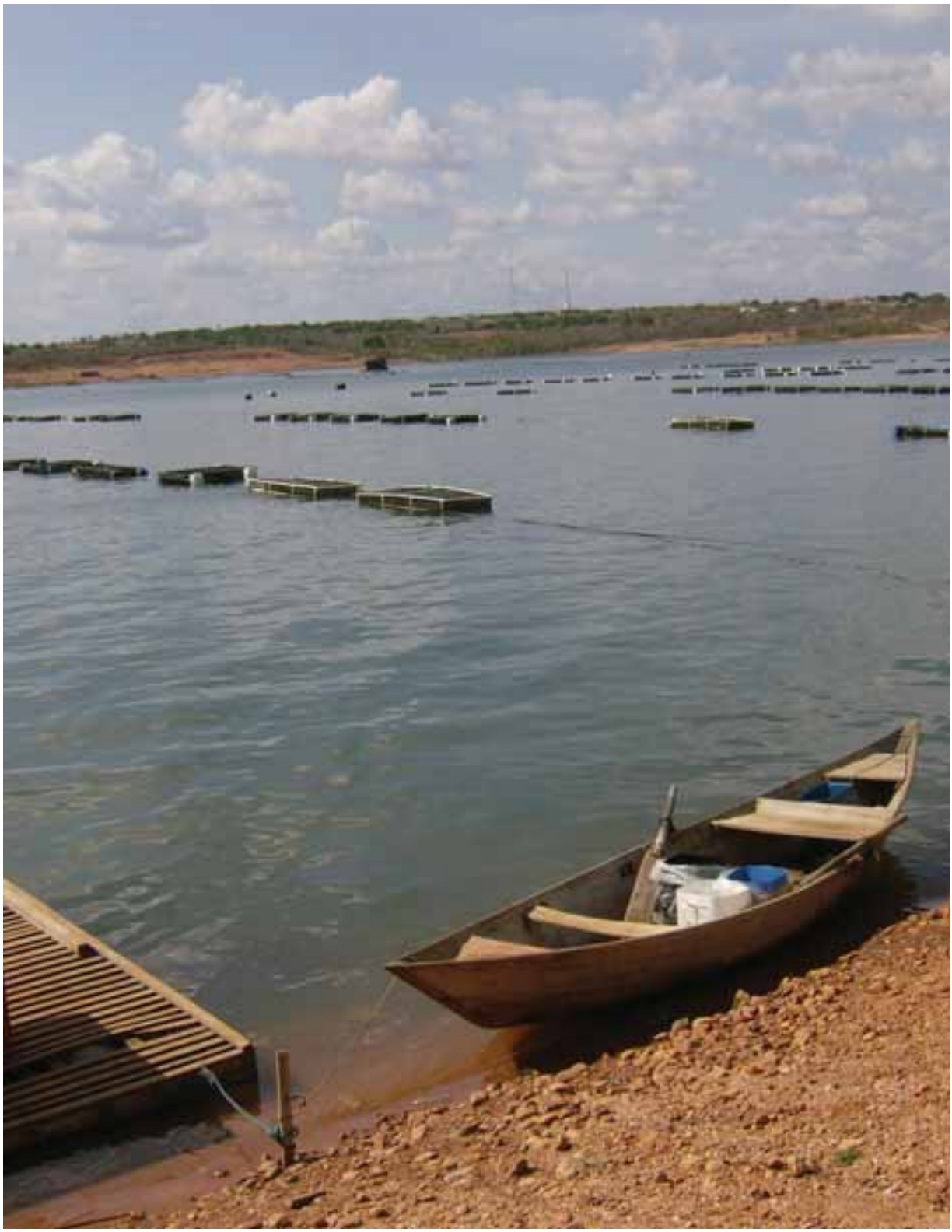
a) Identificar e incentivar as atividades de geração de renda em adequação com a vocação da bacia, de forma articulada entre os Municípios envolvidos - Identificar as potencialidades municipais, através de estudos pesquisas e projetos

b) Socializar, dinamizar e racionalizar o acesso das águas do açude Castanhão, eixo de integração e áreas ribeirinhas (concentração na esfera do Estado) - Conhecer e executar o plano de aproveitamento das águas do açude Castanhão e eixo de integração, elaborar os projetos.

c) Desenvolver política integrada na bacia para represamento de água, construção de açudes e barragens, transposições e interligações de bacia - Estudar e mapear a construção de obras hídricas dos municípios. Regulamentar e controlar o licenciamento de obras hídricas por parte do município e Estado.

d) Adotar ações de redução e controle do uso de agrotóxicos - Uso de mecanismos limpos (agroecologia); implementar a fiscalização; divulgar e fazer cumprir o receituário agronômico.

3.1.4 Propostas para Ações Estaduais



a) Realizar a transposição das águas do Castanhão para o Figueiredo; interligação das bacias.

b) Desenvolver ações conjuntas de preservação e conservação dos recursos hídricos.

c) Promover a recuperação da mata ciliar.

d) Combater a desertificação da região.

e) Adotar políticas de redução e controle do uso de agrotóxico.

f) Desenvolver política de represamento de água, construindo açudes e barragens.

g) Construir adutoras a partir dos reservatórios públicos, com definição de pontos de sangria, para viabilizar a utilização das águas para a produção irrigada e o abastecimento.

h) Racionalizar o uso e acesso das águas do açude Castanhão e áreas ribeirinhas (concentração na esfera do estado).

i) Promover o ordenamento na implantação dos parques aquícolas do Castanhão: desenvolver trabalhos para aproveitamento das vísceras para a fabricação de sabão e biodiesel; monitorar para que o excessivo uso da ração não venha provocar a eutrofização da água; evitar que o excesso da produção inviabilize a comercialização; estruturação da cadeia produtiva do pescado.

j) Implantar projetos públicos de agricultura irrigada: Curupati, Alagamar e Mandacaru.

k) Realizar o monitoramento no âmbito da segurança hídrica quanto ao uso indiscriminado de adubos químicos e agrotóxicos, além do mau destino das embalagens de tais produtos; capacitações e treinamentos na área de bovinocultura de leite, atividade com grande potencial, mas que atualmente é explorada de forma extensiva; realizar convênios através de programas específicos, para o plantio de mudas de palmas forrageiras e mandacaru sem espinho e mandioca bem como sementes de sorgo; buscar junto aos programas existentes recursos para implantação de sistemas de inseminação artificial no sentido de melhor a qualidade genética dos animais; realizar convênios com a SDA para incentivo a ampliação das áreas de cajueiros do município com a liberação de mudas de cajueiros.

l) Construir um pólo de lazer às margens (orla) a montante do lado esquerdo próximo à Jaguaribara, de aproximadamente 2.000m, para dar mais balneabilidade e incremento ao turismo regional, gerando emprego e renda; construção do píer/marina para facilitar o estacionamento de barcos e lanchas;

m) Articular/apoiar as ações no que diz respeito à implantação dos planos, programas e projetos no âmbito da garantia da oferta d'água nos municípios da bacia geográfica do Médio Jaguaribe;

n) Integrar as ações regionais (comitê de bacia do Médio Jaguaribe) com ação dos órgãos fiscalizadores (Ibama e Semace).

o) Disponibilizar recursos, equipamentos e assistência técnica.

p) Construir uma adutora vinda do rio Figueiredo para abastecimento de todo o município de Pereiro.

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

Alto Santo avaliou que o saneamento no município poderá ser melhorado a partir da coleta de lixo com carro apropriado, com dias da semana específicos para os bairros, incentivando a coleta de lixo seletiva, cuja distribuição deverá ser feita em um aterro sanitário, onde deverá existir uma fábrica de reciclagem.

No município de Deputado Irapuan Pinheiro, há necessidade de saneamento básico, com destaque para a construção de mais banheiros nas comunidades rurais, maior conscientização da comunidade sobre o melhor acondicionamento do lixo com a construção de um aterro sanitário, e a ampliação e reforma do sistema de abastecimento de água, como, por exemplo, a construção de adutoras levando água do açude Jenipapeiro II, em Betânia para a Sede; e do açude Boqueirão para o Distrito de Baixio.

Em Ererê, ainda falta muito em relação ao saneamento básico na casa de cada cidadão. O diálogo apontou para a necessidade de detectar onde estão os recursos hídricos de modo a viabilizar a perfuração de poços profundos. Jaguaretama, por sua vez, apontou a inexistência de coleta de lixo nas comunidades rurais.

O diálogo de Jaguaribe verificou a necessidade de concluir o esgotamento sanitário da sede do município com ampliação para os distritos, promover ações para coleta seletiva, drenagem e aproveitamento das águas das chuvas, e coibir a prática de criação de animais às margens dos mananciais. Para tanto, afirmou que é necessário implementar consórcios intermunicipais, fortalecer o Comdema, ampliar e equipar o SAAE e incentivar a coleta seletiva.

Pereiro reconheceu que deverá elaborar e implementar um plano estadual de saneamento que articule as esferas estadual e municipal.

Em Tabuleiro do Norte, o diálogo propôs um modelo para universalizar o sistema de Saneamento Básico. De acordo com essa proposição o poder público deverá tomar as seguintes providências:

1. Ampliar a coleta de lixo domiciliar estendendo até as comunidades rurais.

2. Reduzir o valor da taxa de cobrança sobre o usuário do sistema de saneamento básico existente nas cidades.

3. Garantir uma maior aplicação de recursos na ampliação do sistema de esgotamento sanitário.

Este município afirma que apenas 14% de sua população têm acesso aos serviços de esgotamento. Outro problema diz respeito ao riacho Quixeré. Este riacho atravessa a cidade de Tabuleiro do Norte e atualmente se encontra com diversos problemas de poluição, causando prejuízos à vida urbana da cidade.

Como forma de melhorar a estrutura de saneamento básico, sugeriu que o Estado deverá estabelecer um controle social mais eficiente sobre o funcionamento da Cagece, órgão gestor da estação de tratamento e esgoto sanitário deste município, pois há anos que funciona de forma irregular e jogando os efluentes no córrego da Asa Branca onde, em época de chuva, tais dejetos são carreados para a Lagoa da Salina e desse corpo d'água

segue para o rio Jaguaribe, poluindo-o e prejudicando os demais municípios até a cidade de Aracati, no Vale do Jaguaribe.

O Estado deverá estabelecer como garantia e compromisso um maior investimento em pesquisas que garantam a sustentabilidade dos recursos hídricos, nesse sentido uma alternativa viável e ecologicamente correta no tratamento do esgoto sanitário poderá ser o método do "reator de manta de lodo", no qual são reaproveitados a água tratada e reutilizada na irrigação de culturas; o biogás, utilizado como combustível em ônibus no transporte escolar e a matéria orgânica resultante do processo, utilizada na produção de compostagem (adubo orgânico). Tudo isso com menor custo e espaço físico do que o método tradicional das lagoas de saturação.

O Estado deverá implementar ainda, em consonância a política de consórcios de municípios na instalação de aterros sanitários regionais, uma política socioambiental que possibilite a geração de emprego e renda para os catadores de lixo, estabelecendo como prioridade o pleno e total reaproveitamento dos materiais recicláveis, através da instalação de usinas de reciclagem e organização desses trabalhadores em cooperativas regionais.

3.2.2 Produtos das Pactuações Municipais

O pacto para a busca de universalização do saneamento em Alto Santo deverá ser voltado para a instalação de energia elétrica em poços profundos; conclusão do açude Figueiredo; transposição das águas do Castanhão para o Figueiredo; construção do açude da Serra e a formação e agilização dos entendimentos em curso para constituição do consórcio para construção e operação do aterro sanitário.

No município de Deputado Irapuan Pinheiro, o diálogo pactuou a promoção de palestras com os agricultores sobre o uso do agrotóxico na água; a ampliação e reforma do sistema de abastecimento de água; a construção de adutoras levando água do açude Jenipapeiro II, em Betânia para a Sede; e do açude Boqueirão para o Distrito de Baixio; e concentrar esforços pela construção do açude São Bernardo, antigo sonho do povo da sede de Deputado Irapuan Pinheiro.

Iracema irá concentrar esforços para garantir saneamento básico nas bacias dos reservatórios que atendem ao município e seus distritos e intensificar a fiscalização sanitária na zona rural.

A instalação de coletores de lixo em localidades priorizadas pelo Município e Conselho Municipal do Meio Ambiente (Comdema), destinando ao aterro sanitário foi o pacto resultante do diálogo em Jaguaretama.

Jaguaribara irá promover a remoção através de mutirão, do lixo existente nas comunidades e assentamentos rurais; aquisição e disposição em pontos estratégicos de contêineres para coleta seletiva do lixo; instituir a coleta de lixo sistemática semanal nas áreas de assentamento enquanto o projeto de consórcio do Aterro Sanitário não for implantado; capacitar Agentes Comunitários de Saúde para trabalhar educação em saúde junto à comunidade e divulgar na mídia local os dias/hora de coleta sistemática de lixo.

Neste município foi pactuado também: divulgar as análises de água realizadas pela Vigilância Sanitária (VISA) junto à mídia local; estruturar a coleta de lixo de modo a

garantir recursos humanos bem capacitados e com a utilização de equipamentos de proteção individuais; retirada de criatórios irregulares de suínos, bovinos e outros tipos de animais das margens da barragem do Castanhão e rios e córregos**;** monitoramento e controle do saneamento, incluindo a drenagem pluvial do município, tendo em vista evitar erosões, assoreamentos, sedimentação e outros tipos de contaminantes dos corpos hídricos do município (Castanhão e rio Jaguaribe); urbanização e pavimentação das comunidades de Lajes e Vila Marizeira; articular junto à Cagece/Sisar, uma reforma no sistema de abastecimento e tratamento d'água da comunidade do perímetro de agricultura irrigada.

Jaguaribe, no seu diálogo, comprometeu-se a desenvolver um amplo processo de educação permanente, fiscalização e controle com amparo da legislação ambiental.

Em Milhã, a Prefeitura Municipal e demais segmentos da sociedade organizada deverão cuidar do saneamento básico, com tratamento adequado da coleta de lixo e a elaboração de um plano municipal dos recursos hídricos.

Na referida reunião, foi pactuado pelo diálogo municipal o seguinte: saneamento básico na sede e distrito de Milhã (Prefeitura e Funasa); elaboração de plano de gerenciamento de resíduos sólidos (Prefeitura e Codessul) e do Plano Hídrico do município de Milhã (Prefeitura e SRH), bem como a conscientização do aproveitamento do lixo (reciclagem), através das escolas da rede municipal e estadual de ensino, bem como os agentes de saúde.

Como forma de universalizar o sistema de Saneamento Básico e garantir uma melhor qualidade de vida, o poder público de Tabuleiro do Norte deverá tomar as seguintes providências: ampliar a coleta de lixo domiciliar atendendo até as comunidades rurais; reduzir o valor da taxa de cobrança sobre o usuário do sistema de saneamento básico existente nas cidades e garantir uma maior aplicação de recursos na ampliação do sistema de esgotamento sanitário.

3.2.3 Produtos da Pactuação Regional

a) Consórcio entre os municípios com relação aos resíduos sólidos e reciclagem - Adesão dos municípios com aprovação pelas Câmaras Municipais, para assegurar recursos orçamentários e realizar articulação e mobilização social e desenvolvimento de um programa de educação ambiental contínuo.

b) Integração regional das ações de preservação da qualidade da água nos corpos hídricos.

3.2.4 Propostas para Ações Estaduais

a) Promover a criação de consórcios entre os municípios para a construção de aterros sanitários.

b) Fortalecer a política pública de educação ambiental.

c) Construir adutora para abastecimento humano, cisternas de placa e perfuração de poços artesianos.

d) Amplo processo de educação permanente, fiscalização e controle com amparo da legislação ambiental.

e) Implantar kits de banheiros higiênicos em comunidades carentes.

f) Garantir o monitoramento e controle dos saneamentos e drenagens pluviais dos municípios, tendo em vista a evitar erosão, assoreamentos, sedimentação e outros tipos de contaminantes dos corpos hídricos dos municípios que compõe a bacia hidrográfica.

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

A convivência com o semiárido na avaliação dos participantes do diálogo municipal de Alto Santo vem sendo melhorada a partir da construção de barragens como Figueiredo e açude da Serra. Este município demandou a perfuração de poços profundos e implantação de adutoras nas localidades: Armador, Baixio grande e Logradouro, que possam servir para o consumo humano e animal, piscicultura, irrigação e pesca.

De acordo com este diálogo a convivência poderá ser melhorada se houver empenho para a criação de projetos, programas e normas visando sensibilizar a população rural e urbana, a partir de uma educação contextualizada baseada na realidade de cada comunidade com atividades teóricas e práticas.

No município de Deputado Irapuan Pinheiro, o diálogo demandou a realização de cursos e Seminários e a construção do açude São Bernardo, adutoras, barragens de terra, barragens subterrâneas, poços profundos, mandalas e cisterna de calçadão, aliando-se à ampliação do Programa de Ação de Convivência com a Seca (PACS) e a recuperação das matas ciliares.

O diálogo em Ererê avaliou que o município dispõe de pequenos açudes e cacimbões em todas as localidades, mas são apenas paliativos. No distrito de Tomé Vieira, alguns projetos foram desenvolvidos, tais como: pasto verde, cheiro verde e construção de cisternas em outras localidades.

Este município sugeriu o represamento de água e aproveitamento dessa água para a criação de peixe e plantio de hortaliças como uma ação que poderá melhorar o uso dos recursos naturais no semiárido, e reconheceu "ter realmente a noção de que vivemos numa região com poucos índices de chuva e no período invernoso aproveitar no máximo através do plantio e represamento de água".

Em Ererê, há comunidades rurais já atendidas com abastecimento, principalmente as maiores comunidades, mas ainda há comunidades que precisam desse direito aonde, na época da estiagem a água vem de outras localidades.

Jaguaretama avaliou que há destruição de forma indiscriminada e desordenada das matas nativas pela ação das queimadas e desmatamento.

No caso específico do município de Jaguaribara, algumas políticas foram definidas com possível indutoras da convivência no semiárido, entre elas: construção de barragens subterrâneas e sucessivas; apicultura; cajucultura consorciado com mandioca; plantio direto; captação in situ; silagem; quintal produtivo; mandala; e cisternas.

Desenvolver projetos e implantação de estações de bombeamento, adutoras, caixa d'águas, sistemas de tratamentos e malhas de distribuição hídricas para as comunidades em substituição aos carros pipa, é uma demanda deste diálogo. O município apresenta três áreas com vazios hídricos quais sejam: Área 1 - Casa Nova, Mulunguzinho, Pao-mocó, Maçaroca, Lagoa da Onça e Boa Vista dos Florianos; Área 2 – Lagoa do Meio, Ponta fina, Lagoa Seca e Capão do Cumaru; Área 3 – Gafanhoto, Jardim, Água Fria, Olho D'água.

No município de Jaguaribe o diálogo apontou a transposição da água do açude Orós para os açudes Feiticeiro e Nova Floresta, tornando os riachos da região (Manoel Lopes,

Jatubarana) perenes durante todo o ano, como uma ação importante para essa convivência. Sugeriu, diante disso, a perenização dos riachos, construção de adutoras, cisternas e barragens subterrâneas com o objetivo de incentivar a agricultura familiar e diminuir o êxodo rural.

Indicou ainda a necessidade de intensificar programas de educação contextualizada com a temática convivência com o semiárido de forma contínua nos diversos níveis de aprendizagem.

A mudança de modelo convencional de agricultura praticado atualmente, que é ambientalmente insustentável, e o incentivo a agroecologia foi a constatação do diálogo em Pereiro. Neste município já existe abastecimento canalizado em algumas localidades (água bruta) em outras o atendimento ainda é feito com o carro pipa. Uma das medidas que poderá reforçar o fornecimento em quantidade e qualidade será a construção da adutora Jaguaribe-Pereiro

O município de Taboleiro do Norte sugeriu um modelo onde Estado e municípios deverão implementar, através do ensino regular, as Comissões de Meio Ambiente e qualidade de vida, de forma a garantir a continuidade nos trabalhos de estudo e pesquisa referentes a técnicas que possibilitem uma melhor convivência dessas populações com o Semiárido.

Estado e municípios deverão priorizar recursos de forma a garantir a continuidade nos trabalhos de Assistência Técnica e capacitação nos assentamentos rurais, possibilitando o emprego de novas técnicas e alternativas de convivência, com a construção de cisternas, bem como alternativas de produção adequadas à realidade local. Também deverão adotar como forma de sustentabilidade e convivência, novas culturas renováveis e novas tecnologias que possibilitem melhor produtividade com menor consumo das reservas hídricas disponíveis.

O modelo propõe ainda que Estado e Municípios, deverão fazer, através de recursos orçamentários, maior investimento em recursos humanos, priorizando a capacitação do homem do campo, para aprender e repassar aos seus semelhantes, ensinamentos sobre como conviver com essa realidade e com as culturas próprias do Semiárido; difundir e conscientizar através de projetos pilotos e ações concretas, uma prática educativa compatível com a região, de forma a estabelecer uma convivência sustentável.

Este modelo, numa parceria com o setor privado, deverá dar prioridade ao ensino técnico profissionalizante e a criação de agrovilas com produção orgânica. O Estado deverá, através de seus órgãos competentes, estabelecer um controle socioambiental mais eficiente sobre os usos dos agrotóxicos, especialmente nas propriedades ribeirinhas do rio Jaguaribe, bem como nos grandes projetos de irrigação Jaguaribe-Apodi, cujos usuários e produtores quase sempre jogam as embalagens desses produtos tóxicos nos cursos d'água causando a mortalidade de peixes, animais, e enormes danos à saúde pública.

Como forma de garantir a sustentabilidade do sistema de abastecimento e eliminar o uso de carros-pipa, em especial nas comunidades rurais, o poder público deverá criar e ampliar a dotação de recursos para os programas de construção de cisternas de placas, perfuração de poços profundos e a construção e ampliação do sistema de adutoras, além da reforma nos açudes danificados e construção de novos.

3.3.2 Produtos da Pactuação Municipal

O município de Alto Santo deve promover junto à população uma sensibilização com disciplina que resulte na conservação, recuperação e utilização do semiárido, com mecanismos e estratégias eficientes.

Em Jaguaretama o pacto se deu sobre o compromisso de trabalhar a educação ambiental através dos conselhos municipais do meio ambiente da bacia.

O diálogo em Jaguaribara pactuou uma articulação na realização de convênios de plantio direto, captação in situ junto à Ematerce/SDA; buscar implantação de projetos sustentabilidade tipo mandala, quintal produtivo e outros; fortalecimento do suporte forrageiro com a distribuição de mudas de palmas forrageiras e sementes de sorgo e outros tipos de plantas que sirva de forragem e ampliação das áreas de mandioca, e cajueiros e outras frutíferas, através da distribuição de mudas.

De forma a alcançar o objetivo de desenvolver a consciência e a capacidade de convivência no semiárido, o pacto de Jaguaribara decidiu pela introdução da disciplina de Educação Ambiental na rede municipal; realizar diagnósticos da realidade ambiental de cada localidade; promover fóruns para troca de experiências e material produzido nos diagnósticos; implementar hortas em sistemas de cultivos orgânicos nas escolas da rede municipal; formar grupo de sistematização para acompanhamento e coordenação dos trabalhos.

Após realizar o diagnóstico, o município deverá elaborar a proposta curricular com metodologias para "atacar" o problema de cada localidade; firmar parcerias para colaboração cientifica e orientação/apoio técnico constante dos trabalhos; realizar oficinas com a comunidade rural e promover momentos de estudo com professores para enriquecer proposta curricular.

Ainda em Jaguaribara, foi pactuada a manutenção dos sistemas de abastecimentos d'águas atuais de: poços, cata-ventos, dessalinizadores e estações de bombeamentos das comunidades e assentamentos rurais, para que não haja suspensão no seu fornecimento d'água.

Jaguaribe, no seu diálogo, decidiu por um maior planejamento, monitoramento e fiscalização dos programas e projetos hídricos no município, a partir do envolvimento dos setores competentes da gestão municipal em parceria com CVT, Ematerce, Ibama, Semace, Cogerh. O município deverá ainda realizar um mapeamento detalhado da situação hídrica do município de modo a subsidiar um estudo técnico da realidade da sua convivência com o semiárido.

O pacto em Pereiro proporcionou uma decisão de apoiar a implantação da agricultura orgânica sem queimadas construção de cisternas, quintais produtivos e mandalas.

Em Taboleiro do Norte o pacto foi propositivo de um conjunto de recomendações entre as quais as que orientam que o Estado em ação conjunta. Estas recomendações e proposições se encontram agregadas ao item 2.3.4.

3.3.3 Produtos da Pactuação Regional

a) Combater a desertificação da região - conservar os recursos hídricos, solo e vegetação. Realizar estudo da capacidade de suporte para novas cerâmicas. Desenvolver proposta de reflorestamento de áreas degradadas e intensificar a fiscalização efetiva do IBAMA e Semace.

b) Implementar uma política regional de preservação da mata ciliar e conservação do leito dos rios objetivando o desenvolvimento de ações conjuntas de preservação e conservação dos recursos hídricos - aplicar a lei. Zoneamento econômico ecológico municipal. Desenvolver a educação ambiental (Secretarias municipais de educação).

c) Articular/apoiar/difundir as ações no que dizem respeito à implantação dos planos, programas e projetos no âmbito da garantia da oferta de água nos Municípios da bacia - Mapear, priorizar e preparar projetos executivos para aumentar a oferta hídrica de cada Município.

3.3.4 Propostas para Ações Estaduais

Implementar, através do ensino regular, as Comissões de Meio Ambiente e qualidade de vida, de forma a garantir a continuidade nos trabalhos de estudo e pesquisa referentes à técnicas que possibilitem uma melhor convivência dessas populações com o Semiárido.

Priorizar recursos de forma a garantir a continuidade nos trabalhos de Assistência Técnica e capacitação nos assentamentos rurais, possibilitando o emprego de novas técnicas e alternativas de convivência, com a construção de cisternas, bem como alternativas de produção adequadas à realidade local.

Adotar, como forma de sustentabilidade e convivência, novas culturas renováveis e novas tecnologias que possibilitem melhor produtividade com menor consumo das reservas hídricas disponíveis.

Dotar recursos orçamentários para um maior investimento em recursos humanos, priorizando a capacitação do homem do campo, para aprender e repassar aos seus semelhantes, ensinamentos sobre como conviver com essa realidade e com as culturas próprias do Semiárido.

Difundir e conscientizar através de projetos pilotos e ações concretas, uma prática educativa compatível com a região, de forma a estabelecer uma convivência sustentável.

Dar prioridade, numa parceria com o setor privado, ao ensino técnico profissionalizante e a criação de agrovilas com produção orgânica.

Aportar recursos para investir no desassoreamento e reflorestamento das matas ciliares do rio Jaguaribe, de forma a proporcionar sua revitalização e melhorar a qualidade e fluxo das águas.

Estabelecer um controle socioambiental mais eficiente sobre os usos dos agrotóxicos, especialmente nas propriedades ribeirinhas do rio Jaguaribe, bem como nos grandes projetos de irrigação Jaguaribe-Apodi, cujos usuários e produtores quase sempre jogam as embalagens desses produtos tóxicos nos cursos d'água causando a mortalidade de peixes, animais, e enormes danos à saúde pública.

Ampliar a dotação de recursos para os programas de construção de cisternas de placas, perfuração de poços profundos e a construção e ampliação do sistema de adutoras, reforma nos açudes danificados e construção de novos.

Incentivar a criação de consórcios entre os municípios para a construção de açudes (Figueiredo, riacho da Serra e em outros locais adequados).

Fortalecer a política publica de educação ambiental.

Ampliar o programa de ação de convivência com a seca - PACS com construção de açude São Bernardo, adutoras, barragens de terra, barragens subterrâneas, poços profundos, mandalas, cisterna de calçadão.

Reforçar parceria eficaz entre estado e município incentivando a agricultura.

Desenvolver projeto regional a fim de desenvolver técnicas de uso e aproveitamento dos recursos hídricos e meio ambiente que venham propiciar o desenvolvimento regional e a sobrevivência no semiárido.

Capacitar técnicos municipais nas áreas de recursos hídricos e meio ambiente para atendimento as comunidades.

Orientar as populações das bacias hidráulicas dos açudes para manejo e uso de agrotóxicos.

Implantar um posto avançado da Semace e do Ibama para atendimento a demanda da bacia do médio Jaguaribe.

Nova Jaguaribara / Seminário Regional

Realizar a transposição das águas do rio Banabuiú para o riacho Santa Rosa, na altura do projeto de assentamento Serrote Branco, objetivando a distribuição através da construção de adutoras.

Realizar convênios de forma rápida e desburocratizada para implantação dos programas hora de plantar, plantio direto, captação *in situ,* dentre outros; programar de forma efetiva os projetos do São José produtivos; implantação de barragens subterrâneas em áreas comunitárias e assentamentos rurais no município.

Realizar de parcerias/convênios com as instituições federais e estaduais que tratam de educação contextualizada, material impresso de educação ambiental e distribuição de mudas.

Melhorar a integração entre as ações municipais e estaduais de planejamento, monitoramento e fiscalização dos programas e projetos hídricos no município.

Priorizar a agricultura familiar de subsistência de forma sustentável, respeitando as potencialidades de cada localidade.

Reforçar a complementaridade e sintonia das ações em prol da educação ambiental nos municípios da bacia, com a intensificação de programas de educação contextualizada com a temática convivência com o semiárido de forma contínua nos diversos níveis de aprendizagem.

Mapear o rio Figueiredo.

3.4 EIXO SISTEMA INTEGRADO DE GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS – SIGERH

O desafio para o Eixo SIGERH deverá ser o de garantir a articulação interinstitucional e adequação legal para a efetivação do SIGERH de acordo com seus principios objetivos e diretrizes.

3.4.1 Situação nos Municípios

Os diálogos na sub-bacia, ao tratar do Sigerh, foram pouco produtivos. Poucos municípios aprofundaram uma discussão sobre a atuação do mesmo em suas áreas.

Ererê afirmou que a Cogerh deixa desejar quanto ao gerenciamento do açude Santa Maria, que é seu reservatório de maior porte e que neste município, os recursos hídricos não têm sido muito debatidos e apesar da importância do tema, são poucas as ações resultantes.

Jaguaribe reconheceu que o gerenciamento se dá através da Cogerh e o acompanhamento e monitoramento do nível de água para captação entre o SAAE e Cogerh. Reconheceu ainda a necessidade de uma maior integração dos órgãos gestores com a participação do Comdema e Sociedade Civil.

Pereiro afirmou que falta um planejamento que possibilite de forma melhor os recursos hídricos e que não há harmonia entre os órgãos envolvidos.

O diálogo em Tabuleiro do Norte sugeriu que os municípios deverão dotar suas estruturas administrativas de Secretarias de Meio Ambiente e Recursos Hídricos, possibilitando a implementação de planos e programas estratégicos que garantam a preservação dos recursos naturais existentes e promover um mapeamento cartográfico participativo das comunidades circunvizinhas. Neste município propôs-se a criação de uma Secretaria de Recursos Hídricos ou setor com responsabilidade assemelhada, ligada à Secretaria de Agricultura.

Esta instituição teria a função de implementar a participação da sociedade civil local através da criação de Conselho Municipal de Defesa dos Recursos Hídricos, possibilitando a discussão de convênios que tratam da cobrança de taxas de uso dos recursos Hídricos e Saneamento Básico, bem como os impactos negativos devido ao mau funcionamento de estações de tratamento de esgotos, prejudiciais às bacias hidrográficas e ao meio ambiente como um todo.

3.4.2 Produtos da Pactuação Municipal

O Pacto de Ererê assumiu a criação de uma comissão permanente de acompanhamento e cooperação do poder público. Jaguaribara deverá participar ativamente no comitê da sub-bacia hidrográfica do Médio Jaguaribe, para com isso, apoiar o funcionamento e o papel dessa instância colegiada.

Jaguaribe buscará uma maior integração dos órgãos gestores com a participação do Comdema e sociedade civil. Este município pactuou também a criação de uma lei municipal, um plano municipal de recursos hídricos e uma a guarda municipal do meio ambiente, além de fortalecer o Comdema e fazer cumprir as leis ambientais.

Em Jaguaretama, deverá ser reestruturado o Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente com a inclusão de ações voltadas para a preservação, conservação e monitoramento dos recursos hídricos do município.

Pereiro também deverá convocar a comunidade a participar no sentido de solucionar os problemas existentes.

3.4.3 Produtos da Pactuação Regional

a) Garantir a participação efetiva dos municípios e a integração das ações do comitê e dos municípios - Ampliar e fortalecer o Sigerh, incluindo o controle social e o comitê de bacia no Conerh; sensibilizar os gestores públicos municipais para participação e interação com o comitê.

b) Garantir a fiscalização das áreas ribeirinhas dos principais reservatórios - Descentralizar a Semace e fortalecer e estruturar os escritórios regionais do Ibama; fazer educação ambiental e assegurar a aplicação da lei; criar comissões gestoras; garantir a participação municipal na fiscalização e educação ambiental.

3.4.4 Propostas para Ações Estaduais

a) Impor responsabilidades aos usuários, sociedade civil, poderes públicos municipal, estadual e federal.

b) Fiscalizar efetivamente a Área de Preservação Permanente (APP) do açude Castanhão, entre as cotas 106 e 110 - o chamado cinturão verde.

c) Garantir a participação efetiva dos municípios com integração das ações do comitê e dos municípios.

d) Promover uma Gestão mais articulada e eficiente.

e) Universalizar o controle no uso dos recursos hídricos com a implantação da outorga do direito do uso da água e do licenciamento de obras hídricas e da fiscalização, atrelada a interligação das bacias.

f) Estabelecer repasse financeiro (royalties), pela Cogerh, aos municípios que tem seus territórios ocupados com o espelho d'água, onde são comercializados seus recursos hídricos. Recursos financeiros esses, com a finalidade de aplicar em obras de conservação, preservação e educação ambiental.

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

3.5.1 Eixo Água e Desenvolvimento

DESAFIO: INDUZIR UM MODELO DE DESENVOLVIMENTO QUE LEVA EM CONTA AS VOCAÇÕES DO ESTADO

QUESTÃO REGIONAL 1: Identificar e incentivar as atividades de geração de renda em adequação com a vocação da bacia, de forma articulada entre os Municípios envolvidos.

O QUE FAZER	COMO	QUEM	QUANDO	PARCERIAS	INSTRUMENTO DE FORMALIZAÇÃO	COMO ACOMPANHAR	QUEM ACOMPANHA
Identificar as potencialidades municipais	Através de estudos pesquisas e projetos	ComdemaS, Poder público municipal e conselhos municipais	06 meses	BNB, SDA, Comunidades de base	Através do diagnóstico feito por cada município	ComdemaS, Poder público municipal e conselhos municipais	Comitê

QUESTÃO REGIONAL 2: Socializar, dinamizar e racionalizar o acesso das águas do açude Castanhão, eixo de integração e áreas ribeirinhas (concentração na esfera do Estado).

O QUE FAZER	COMO	QUEM	QUANDO	PARCERIAS	INSTRUMENTO DE FORMALIZAÇÃO	COMO ACOMPANHAR	QUEM ACOMPANHA
Conhecer e executar o plano de aproveitamento das águas do açude Castanhão e eixo de integração	Elaborar os projetos	Os municípios e o comitê	Imediato	DNOCS, Agências financeiras, SDA, SOHIDRA, SRH e COGERH	Aprovação do plano pelo comitê de bacia	Câmara Técnica	Comitê

QUESTÃO REGIONAL 3: Desenvolver política integrada na bacia para represamento de água, construção de açudes e barragens, transposições e interligações de bacia.

O que fazer	Como	Quem	Quando	Parcerias (Estadual + Federal)	Instrumento de Formalização	Quem Acompanha	Como Acompanha
Estudar e mapear a construção de obras hídricas dos Municípios Regulamentar e controlar o licenciamento de obras hídricas por parte do município e Estado	Aplicar a lei Respeitar o plano da bacia hidrográfica Constituir e agilizar a comissão gestora Regulamentação municipal	Comitê de bacia Comissões gestores e poderes executivos Câmaras municipais Comdemas	06 meses	SRH, DNOCS, IBAMA, SEMACE, Ministério Público, EMATERCE	Projeto de Lei Resolução do comitê de bacia	Comitê	Através de reuniões e relatórios do COMDEMA, comissões gestoras, CBH

QUESTÃO REGIONAL 4: Adotar ações de redução e controle do uso de agrotóxicos.

O que fazer	Como	Quem	Quando	Parcerias (Estadual + Federal)	Instrumento de Formalização	Quem Acompanha	Como Acompanha
Uso de mecanismos limpos (agroecologia) Implementar a fiscalização Divulgar e fazer cumprir o receituário agronômico	Capacitação dos produtores em defensivos naturais Aplicação rigorosa da lei	Comdema, Ematerce, Sec. Meio Ambiente, Sec. Agricultura REDE ESCOLA CONTINENTAL CIST Comissão intersetorial Saúde trabalhador	Próximos 90 dias	Associações comunitárias Federações Prefeituras Vigilância sanitária FETRAECE	Projeto de lei municipal	Comitê de bacia	Através da visa Relatórios da Ematerce SEMACE

QUESTÃO REGIONAL 5: Combater a desertificação da região.

O que fazer	Como	Quem	Quando	Parcerias (Estadual + Federal)	Instrumento de Formalização	Quem Acompanha	Como Acompanha
Conservar os recursos hídricos, solo e vegetação Estudo da capacidade de suporte para novas cerâmicas Proposta de reflorestamento de áreas degradadas Fiscalização efetiva do IBAMA e SEMACE	Com apoio institucional ao funcionamento dos conselhos municipais Nas licenças para exploração de áreas pelas empresas ficar garantido o reflorestamento da mesma após o uso Ecoalfabetização Respeitar as áreas de proteção ambiental	Prefeituras, Câmaras, ONGs, Sec. Municipais, Poder Público, Sociedade Civil, Ministério Público	02 anos	IBAMA SEMACE SEBRAE B.Brasil B.Nordeste Fundações afins INCRA	Projetos (elaboração) Termos de ajustamento de conduta	Comitê de bacias	Comdemas Grupos de interesses Câmara Municipal

QUESTÃO REGIONAL 6: Implementar uma política regional de preservação da mata ciliar e conservação do leito dos rios objetivando o desenvolvimento de ações conjuntas de preservação e conservação dos recursos hídricos.

O que fazer	Como	Quem	Quando	Parcerias (Estadual + Federal)	Instrumento de Formalização	Quem Acompanha	Como Acompanha
Aplicar a lei Zoneamento econômico ecológico municipal Educação ambiental (Sec. de Educação)	Conhecer e divulgar as leis ambientais municipais	Secretarias municipais Sindicatos Associações	Ação contínua	IBAMA, COMDEMA, ONGs, EMATER, BNB, SINDICATO, CBH, Câmaras Municipais, Secretarias Municipais	Criação e revitalização dos COMDEMAS	Comitê	Reuniões e relatórios

QUESTÃO REGIONAL 7: Articular/apoiar/difundir as ações no que diz respeito à implantação dos planos, programas e projetos no âmbito da garantia da oferta de água nos Municípios da bacia.

O que fazer	Como	Quem	Quando	Parcerias (Estadual + Federal)	Instrumento de Formalização	Quem Acompanha	Como Acompanha
Mapear, priorizar e preparar projetos executivos para aumentar a oferta hídrica de cada Município	Elaboração de plano de bacia Homogeneização do território	CBH	12/2009	SRH COGERH SDA Entidades Municipais	Aprovação do plano	Comitê	Reuniões periódicas da câmara técnica do comitê de bacia

3.5.2 Eixo Água para Beber

DESAFIO: ESTRUTURAR POLÍTICA DE SANEAMENTO

1ª QUESTÃO REGIONAL: CONSÓRCIO ENTRE OS MUNICÍPIOS COM RELAÇÃO AOS RESÍDUOS SÓLIDOS E RECICLAGEM.

O QUE FAZER	COMO	QUEM	QUANDO	PARCERIAS	INSTRUMENTO DE FORMALIZAÇÃO	COMO ACOMPANHAR	QUEM ACOMPANHA
Adesão dos municípios com aprovação pelas câmaras municipais	1. Assegurar recursos orçamentários e realizar articulação e mobilização social 2. Programa de educação ambiental contínuo	O consórcio/ autarquia	2009/ 2010	Secretaria das Cidades, Prefeituras, Câmaras Municipais, SEMACE, controle social, iniciativa privada e escolas	Implementação do PGIRSU - Projeto de Gerenciamento Integrado dos Resíduos Slidos Protocolos de intenções e contrato legal	Regulando e fiscalizando a execução do projeto	Comitê, Controle Social, Câmaras Municipais, SEMACE, ComdemaS, e órgãos ambientais.

2ª QUESTÃO REGIONAL: INTEGRAÇÃO REGIONAL DAS AÇÕES DE PRESERVAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA NOS CORPOS HÍDRICOS.

O QUE FAZER	COMO	QUEM	QUANDO	PARCERIAS	INSTRUMENTO DE FORMALIZAÇÃO	COMO ACOMPANHAR	QUEM ACOMPANHA
Elaboração do projeto de esgotamento sanitário dos municípios da bacia	1. Assegurar recursos orçamentários e realizar articulação e mobilização social 2 Programa de educação ambiental contínuo	Gestores, parlamentares, controle social e CONERH	2009/ 2010	Secretaria das Cidades, Câmaras Municipais, prefeituras, SEMACE, controle social, iniciativa privada e escolas	Convênios	Regulando e fiscalizando a execução do projeto	Controle social, Câmaras, SEMACE, ComdemaS, e órgãos ambientais.

3.5.3 Eixo Convivência com o semiárido

DESAFIO: DESENVOLVER POLÍTICA DE CONVIVÊNCIA COM O SEMIÁRIDO

QUESTAO REGIONAL 1: Pouco aproveitamento dos grandes reservatórios e canais públicos para o abastecimento para uso múltiplo da população difusa.

O que fazer	Como	Quem	Quando	Parcerias (Estadual + Federal)	Instrumento de Formalização	Quem Acompanha	Como Acompanha
Propor um plano regional com a contribuição de todos os Municípios	Fazer um diagnóstico da necessidade de abastecimento	Municípios (prefeitura municipal com apoio dos sindicatos (trabalhadores e produtores) e COMDEMAs Comitê sistematiza os documentos	Até o final de maio Até o final de agosto	EMATERCE (regionais) para dar subsídios técnicos COGERH	Relatório c/ diagnóstico e proposta entregue ao Comitê Relatório final	Comitê de bacia Municípios	Visita nos Municípios de representantes do comitê (comitê deve escolher os representantes que vão fazer)

QUESTÃO REGIONAL 2: Tem pouca difusão, no âmbito da bacia e dos seus municípios, de tecnologias, práticas exitosas apropriadas à realidade semiárida da bacia com uso eficiente dos recursos hídricos e boas práticas ambientais.

O que fazer	Como	Quem	Quando	Parcerias Estadual + Federal	Instrumento de Formalização	Quem Acompanha	Como Acompanha
Projeto regional de difusão de tecnologias, práticas exitosas apropriadas à realidade do semiárido da bacia, com uso eficiente dos recursos hídricos e boas práticas ambientais	Criar uma rede, fórum de cooperação técnica entre os Municípios voltada para convivência com o semiárido e uso adequado dos RH E com a criação pagina internet no site do comitê	Secretarias: agricultura, RH e meio ambiente e afins (Jerônimo -Tabuleiro, Flavio -Jaguaribara, Erico - Jaguaretama, Fernando - Jaguaribe)	90 dias	ONGs (ASA, CARITAS...), MDA, SDA, EMATERCE	Criação de um ente cooperativo integrando os Secretários de agricultura, RH e meio ambiente	Secretários (Jerônimo Tabuleiro, Flavio Jaguaribara, Erico Jaguaretama, Fernando Jaguaribe)	Contatos via e-mail e pessoais E marcação de um encontro com todos os secretários

QUESTÃO REGIONAL 3: Educação ambiental voltada para a convivência com o semiárido insuficiente e sem sintonia nos diferentes municípios da bacia.

O que fazer	Como	Quem	Quando	Parcerias Est-Fed	Instrumento de Formalização	Quem Acompanha	Como Acompanha
Desenvolver ações em prol da educação ambiental voltada para a convivência com o semiárido, em sintonia nos diferentes municípios da bacia	Colocar ou reforçar a educação ambiental (voltada para a convivência com o semiárido) nas escolas e outros ambientes Criar um programa de agente ambientalista nas prefeituras para desenvolver ações de fiscalização, educação Criar ações educativas, seminários... nas escolas, associações, repartições públicas..., programas de radio... Revitalização dos Comdemas e concorrer ao Selo Verde	CREDES, sec. Educ. Munic. Prefeituras, Sec. de Meio Ambiente Municipal Prefeituras e Comdemas	30 dias 60 dias 60 dias 2009	Associações, conselhos municipais, controle social, CREDES, SEC EDUC., IBAMA COGERH	Acordo de cooperação entre os municípios	Comissão formada Holanda Neto (Alto S) Jorge (Jaguaribe) Flavio (Jaguaribara) Vilson Almeida (Jaguaretama)	Visitas nos Municípios e articulação para firmar o convênio de cooperação Relatórios de acompanhamento para o comitê

3.5.4 Eixo SIGERH

DESAFIO: IMPLEMENTAR A ARTICULAÇÃO INSTITUCIONAL NA EFETIVAÇÃO DO SIGERH

1ª QUESTÃO REGIONAL: GARANTIR A PARTICIPAÇÃO EFETIVA DOS MUNICÍPIOS E A INTEGRAÇÃO DAS AÇÕES DO COMITÊ E DOS MUNICÍPIOS.

O QUE FAZER	COMO	QUEM	QUANDO	PARCERIAS	INSTRUMENTO DE FORMALIZAÇÃO	COMO ACOMPANHAR	QUEM ACOMPANHA
Ampliar e fortalecer o SIGERH, incluindo o controle social e o comitê de bacia no CONERH Sensibilizar os gestores públicos municipais para participação e interação com o comitê	Alterando a Lei de recursos hídricos Visita/ evento do comitê nos Municípios Seminário regional	Comitê Assembléia legislativa e CONERH Comitê e atores locais	10/ 2009 2009	Organizações da sociedade civil, deputados e Comitês de Bacias COGERH, SRH	Convênios, Lei/ estatuto ou regimento Apresentação do plano da bacia	Mobilizando os segmentos interessados Relatórios técnicos	Comitê, gestores, sociedade civil, sindicatos, centrais sindicais e conselhos. Comitê e COMDEMAs

2ª QUESTÃO REGIONAL: GARANTIR A FISCALIZAÇÃO DAS ÁREAS RIBEIRINHAS DOS PRINCIPAIS RESERVATÓRIOS.

O QUE FAZER	COMO	QUEM	QUANDO	PARCERIAS	INSTRUMENTO DE FORMALIZAÇÃO	COMO ACOMPANHAR	QUEM ACOMPANHA
Descentralizar a SEMACE e fortalecer e estruturar os escritórios regionais do IBAMA Fazer educação ambiental e assegurar a aplicação da lei Comissões gestores Garantir a participação municipal na fiscalização e educação ambiental	Através de pressão social para criação de escritórios regionais Assegurar recursos financeiros para instrumentalizar, equipar e garantir mão de obra (pessoal) Criar ou fortalecer secretarias municipais de meio ambiente e/ou RH com capacidade e poder de fiscalização e orçamento assegurado	Órgãos competentes, gestores e Assembléia Legislativa Municípios, Escolas, sindicatos...	2009/ 2010 2009	Controle Social, ComdemaS, SDA, Prefeituras, Câmaras, SEMACE, Comitê e Ministério Público IBAMA, SEMACE, Universidades, BNB	Reformulação da legislação pertinente Lei Municipal	Articulação e mobilização social, ação integrada Reuniões de articulação e mobilização social	Comitê e ComdemaS. COMDEMA, Comitê

REFERÊNCIAS

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. Acesso em: jul. 2009

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

ANEXO
LISTA DOS PARTICIPANTES

OFICINA REGIONAL

REPRESENTANTE	INSTITUIÇÃO
Ailton Gadelha Maia	Ematerce
Aline Ferreira Oliveira Alcântara	CBH Baixo Jaguaribe / Ibama Aracati
Antonio Granja	Assembleia Legislativa
Antonio Guedes de Souza	Sec. SDR Solonopole
Antonio Leonardo Silva	Secretario Câmara
Antonio Marcos Felipe Jesus	Ass. Jurídico
Antonio Matias de Albuquerque	Vereador de Ererê
Antonio Tiburcio E. Silva	Vereador de Ererê
Daniel Linhares Gonçalves	Câmara
Domingos Sávio Cardoso Braga	Cagece – UM-BBJ
Eduardo A. Silvério	Prefeito
Elismar Ferreira Silva	Sec. de Administração
Eloy Estevan da Rocha	Sec. Agricultura Pereiro
Expedito Fernando Diógenes	Secretário Agricultura Jaguaribe
Fabio Lima Bandeira	Ibama / Iguatú
Francisco Almeida	Cogerh – Limoeiro
Francisco de Rabelo Pereira	Prefeitura de Alto Santo - Vice Prefeito
Francisco Flávio M. Paiva	11ª Crede
Francisco Getulio Silva O.	UFC – Eng. de Pesca
Francisco Jaime de Oliveira	Dnocs
Francisco José (Dedé)	Vereador
Francisco M. Maciel	Câmara de Alto Santo
Francisco Odílio dos Santos	Presidente Câmara Milha
Francisco Roquilane A. Teixeira	Sec. de Agricultura Dep. Irapuan Pinheiro
Francisco Welio Fernandes	Dep. Irapuan Pinheiro Assessoria de Imprensa
Irismar Pontes Custódeo	SDA
João Alves de Menezes	
João Lucio Farias	Cogerh
Joaquim Claudenisio Pinheiro	Sec. de Ação Governamental
Joilson Oliveira Silva	Vereador de Ererê
José Carlos Nobre Freire	Prefeito - São João do Jaguaribe
José coelho Pinheiro	Crede 14
José D. Maia de Souza	Vereador de Ererê
José Jerônimo de Oliveira	Prefeitura de Tabuleiro
José Mardione da Costa	Ematerce
José Roberto Nogueira	Pref. Pereiro
José Wilson de Lacerda	Ematerce

Josimar Rodrigues Silva	Chefe de Gabinete Prefeito
Karine Machado C. Fontenelle	Seplag
Luiz de Gonzaga Santos da Costa	SDA
Luiz Gonzaga Nogueira	E.G.CuruPaty III
Maria Eliane Sampaio Cortez	SRH
Maria Joelma Freire de Oliveira	Professora
Mauro David	Prefeitura M. Jaguaribara
Maurivan Célio de Moises Silva	Ematerce
Pedro Bezerra	Vereador
Tereza Maria Ximenes Moreira	Cogerh – Limoeiro
Yussef Feitosa B. Braga	Instituto Agropolos do Ceará

DIÁLOGOS MUNICIPAIS

MUNICÍPIO	NOME	INSTITUIÇÃO
ALTO SANTO	Francisca Taneide S de Medeiros	Sec. de Cultura
ALTO SANTO	José Jesus da Silva	Sec. de Obras
ALTO SANTO	Maria Luciene Maia Freire	Sec. Educação
ALTO SANTO	Maria Geudir Gurgel Tavares	Sec. Educação
ALTO SANTO	Luiza Lima Azevedo	Sindicato dos Trabalhadores Rurais
ALTO SANTO	José Holanda Neto	Sociedade Civil
ALTO SANTO	José Machado Nogueira	Sociedade Civil
ERERÊ	Maria de Lurdes De Souza	Igreja Católica
ERERÊ	Antonio Freire Bessa	Chefe de Gabinete - Prefeitura
ERERÊ	Washington Correia Nogueira	Secretário de Administração
ERERÊ	Jose Raimundo de Sousa	Secretário de Agricultura
ERERÊ	Manoel Martins Alves	Prefeito Municipal
ERERÊ	Maria Maroca Gomes Martins	Secretaria de Ação Social
ERERÊ	Jailson Oliveira Silva	Vereador
ERERÊ	Antonio Tiburcio Eduardo da Silva	Vereador
ERERÊ	Eva Maria Soares Oliveira	Coordenadora Pedagógica
ERERÊ	Maxilon Rufino da Silva	Diretor de Escola
ERERÊ	Maria Ceres de Queiroz	Coordenadora Pedagógica
ERERÊ	Francisca Rosasce de Queiroz Pessoa	Agente de Cultura
IRACEMA	Antonia Anófia Meneses	S.T.R. Iracema/CE
IRACEMA	Maria Eunice Bessa da Silva	Assoc. dos Moradores de Jatobá
IRACEMA	Socorro Rodrigues da Silva	Assoc. dos Prod. Rurais Campo
IRACEMA	Manoel de Araújo Bezerra	Assoc. Fazendinha Ii
IRACEMA	Terezinha Ferreira de Moura	Assoc. Honorato José De Queiroz
IRACEMA	Francisco Dárcio S. Magalhães	Assoc. Pescadores de Ema
IRACEMA	Régia Kátia Souza Moraes	Assoc. São José dos Famas
IRACEMA	Vilmo Goiana	Assoc. Serra Caiada

IRACEMA	Zenilton Alves Sales	Assoc. Serra Caiada
IRACEMA	Francisco Pereira de Araújo	Assoc. Sítio Foz
IRACEMA	Vera Selma Chaves Souza Costa	Cagece
IRACEMA	Edvaldo Bezerra de Souza	Câmara Municipal
IRACEMA	Cícero Benigno Almeida Neto	Comissão Municipal
IRACEMA	Francisco Lurivam Miranda Pinheiro	Comissão Municipal
IRACEMA	Thais Aryelle Lima Chaves	E.E.F. Ábdon Xavier de Carvalho
IRACEMA	Cristyana Bezerra Lima	E.E.F. Joaquim de Holanda Campelo
IRACEMA	Marta Isabel Bezerra Bessa	E.E.F. Joaquim de Holanda Campelo
IRACEMA	Mayanne de Oliveira Lima	E.E.F. Joaquim de Holanda Campelo
IRACEMA	Edvan Freitas dos Santos	E.E.F.M. Dep. Joaquim de F. Correia
IRACEMA	Átila Negreiros Maia	E.E.F.M. Enéas Olímpio da Silva
IRACEMA	Francisca Valquiria Gomes	E.E.F.M. Enéas Olímpio da Silva
IRACEMA	José Mauricio Pereira Oliveira	Ematerce
IRACEMA	Edmar Alves de Moura	P.A. Boa Esperança
IRACEMA	José Valdeci da Silva	P.A. Boa Esperança
IRACEMA	Valmir Pereira Nunes	Poder Públ. Munic./ Sec. Agricultura
IRACEMA	João André Lira de Almeida	Secretaria de Cultura
IRACEMA	Manoel Gutemberg Lima da Silva	Secretaria de Cultura
IRACEMA	Maria Renata Araújo Bezerra	Secretaria de Cultura
IRACEMA	Michael Jacson Nunes Honorato	Secretaria de Cultura
IRACEMA	Maria Flavineide S. C. Freitas	Secretaria de Saúde
JAGUARIBARA	Antonio Flávio Batista de Araújo	Sec. Agr. Rec.Hidr. Meio Ambiente
JAGUARIBARA	Luiz De Gonzaga Bastos da Costa	Agropolos /SDA
JAGUARIBARA	Silas Barros de Alencar	Agropolos/SDA
JAGUARIBARA	Luiz Gonzaga	Assentamento Curupati
JAGUARIBARA	Otílio Diógenes Paes Neto	Assentamento Mineiro
JAGUARIBARA	Eliesio Carneiro de Aquino	Associação Baixa dos Cajueiros
JAGUARIBARA	Eliacim Pinheiro Peixoto	Associação Mandacaru
JAGUARIBARA	Tatiane Cândido A. Barbosa	Cartório Costa Machado
JAGUARIBARA	Clebia Tânia Carneiro Cavalcante	Colégio ABC
JAGUARIBARA	Maria Degiane da Silva Peixoto	Colégio Alagamar
JAGUARIBARA	Luzia Dantas	Colégio Curupati
JAGUARIBARA	Maria Ubenilde de Oliveira Silva	Colégio da Lagoa do Meio
JAGUARIBARA	Raimunda Saldanha Neta de Oliveira	Colégio da Lagoa do Meio
JAGUARIBARA	Elinalva Cavalcante Chaves	Colégio Humberto Castelo Branco
JAGUARIBARA	Janes Keila de Araújo	Colégio Humberto Castelo Branco
JAGUARIBARA	Vinícius Américo Costa da Silva	Colégio Liceu
JAGUARIBARA	Adriana Simara Queirós	Colégio Liceu
JAGUARIBARA	Cesar Gomes Ochoa	Distrito de Irrigação
JAGUARIBARA	Sandra Nascimento	Ematerce

JAGUARIBARA	Viltor Bezerra Braga	Ematerce
JAGUARIBARA	Roberto Colares de Holanda Junior	Ematerce
JAGUARIBARA	Francisco Hermeson N. Bezerra	PMJ
JAGUARIBARA	Marlinda Eloi N. Bezerra	Sec. Agric. Rec. Meio Ambiente
JAGUARIBARA	Calos Merival Gomes de Azevedo	Sec. Agr. Rec. Hidr. Meio Ambiente
JAGUARIBARA	Francieldo Queirós Pinheiro	Sec. Agr. Rec. Hidr. Meio Ambiente
JAGUARIBARA	Antônia Jocivânia Bezerra Saldanha	Secretaria Municipal de Educação
JAGUARIBARA	Joscelin X. de Almeida	Secretaria Municipal de Educação
JAGUARIBARA	Maria Conceição De Sousa	Secretaria Municipal de Saúde
JAGUARIBARA	Maria Conceição Pinheiro	Secretaria Municipal de Saúde
JAGUARIBARA	Fco. Ricardo Pierre Martins	Secretaria Municipal de Saúde
JAGUARIBARA	Maria Socorro Saldanha	Secretária Municipal de Saúde
JAGUARIBARA	Fco. Chagas Nascimento	...
JAGUARIBARA	Jose Antônio Chagas De Almeida	...
JAGUARIBARA	Francisco Chagas Nascimento	...
JAGUARIBARA	Iranilda Aciole dos Santos	...
JAGUARIBARA	José Nunes Dos Santos Filhos	...
JAGUARIBE	José Sérgio Pinheiro Diógenes	Prefeito Municipal de Jaguaribe
JAGUARIBE	Renato Nogueira Diógenes	Acrivale
JAGUARIBE	José Laércio Costa	Associação Vida Cidadania
JAGUARIBE	José Ricardo Mendes de Sousa	Câmara de Vereadores
JAGUARIBE	Francisco Pereira Oliveira	Câmara de Vereadores
JAGUARIBE	Gonçalo Laércio de Amorim	Coordenador da Comissão do Semiárido
JAGUARIBE	Maria Imaculada Elias França de Sousa	CREDE 11
JAGUARIBE	Francisco Flávio Rodrigues	Crede 11
JAGUARIBE	Hélio de Sá Pereira Barreira	CVT
JAGUARIBE	Sebastião Guedes Nunes	Ematerce
JAGUARIBE	João Alves de Menezes	Ematerce
JAGUARIBE	Francisco Sérgio Barreto Ribeiro	Engenheiro Agrônomo
JAGUARIBE	Francisco Nogueira Neto	Federação das Associações
JAGUARIBE	Francisco César de Sousa Pinheiro	Pólo de Atendimento
JAGUARIBE	Osmar de Carvalho Negreiros	Projetista da Ação Social
JAGUARIBE	Francisco Nogueira Diógenes Pinheiro	Queijaribe
JAGUARIBE	Ada Maria Diógenes	Queijaribe
JAGUARIBE	Cìcero Junior Barreto	SAAE
JAGUARIBE	Maria José Diógenes Pinheiro	SAAE
JAGUARIBE	Eva Marques	Secretaria de Ação Social
JAGUARIBE	Maria Eulália Diógenes Pinheiro	Secretaria de Administração

JAGUARIBE	Francisco Ivonildo de Sousa Paiva	Secretaria de Desenvolvimento Rural
JAGUARIBE	Kátia de Sá Pereira	Secretaria de Desenvolvimento Rural
JAGUARIBE	Francimary Barbosa Nunes	Secretaria de Desenvolvimento Rural
JAGUARIBE	Iolanda Maria Fernandes De Assis Dantas	Secretaria de Educação
JAGUARIBE	Francisco Ubiratan De F. Diógenes	Secretaria de Infra Estrutura e Meio Ambiente
JAGUARIBE	Max Fabiano	Secretaria de Saúde
JAGUARIBE	Expedito Fernando Carvalho Diógenes	Secretário de Desenvolvimento Rural
JAGUARIBE	Maria Zimar Pinheiro Diógenes	Sindicato dos Produtores Rurais De Jaguaribe
JAGUARIBE	Haylton Duarte Júnior	Sindicato dos Servidores Públicos
JAGUARIBE	Auricélio Teixeira Lima	Sindicato dos Trabalhadores Rurais
JAGUARIBE	Francisco Diógenes Saldanha	Sindicato dos Trabalhadores Rurais
MILHÃ	Francisco Assis Diniz	Sindicato dos Trabalhadores Rurais;
MILHÃ	Francisco Genilson Pimentel Bezerra –	Representante dos Agricultores;
MILHÃ	Francisco Ecivando Pinheiro	Federação das Associações Comunitárias do Município de Milhã – FECOM;
MILHÃ	Francisco Odílio dos Santos (BENÉ),	Vereador
MILHÃ	Antonio Rogério Barros Cavalcante	Vereador
MILHÃ	Adriano Dantas Moreira	Câmara Municipal de Milha
MILHÃ	Rirlânia Maria Silva Pinheiro	Associação das Agentes de Saúde
MILHÃ	Francisco Eudes de Oliveira,	...
MILHÃ	Francisco Auricino Pinheiro,	...
MILHÃ	Elaine Rodrigues Silva e José Ronaldo	Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos
MILHÃ	José Darlan Pinheiro Dantas José Cesar Pinheiro	Secretaria Municipal de Agricultura e Recursos Hídricos
MILHÃ	Mirivânia Pinheiro Leite	Secretaria Municipal de Saúde
MILHÃ	Niwber Bezerra de Figueiredo Geny Tacia Pinheiro	Secretaria Municipal de Ação Social;
MILHÃ	Marta Neiva Pinheiro	Secretaria Municipal de Educação
MILHÃ	José Darli Pinheiro	Representante do SAAE
MILHÃ	Josimar Rodrigues Da Silva Jocilene Romualdo	Representantes do Gabinete do Prefeito
PEREIRO	Antonia Elineuza da Silva	Sec. de Educação
PEREIRO	Antonio Gilmario Carlos	Cagece
PEREIRO	Claudio Junior Nogueira	Câmara Municipal dos Vereadores
PEREIRO	Lindaci Nunes da Silva	E.E.F Antonieta Cals de Oliveira
PEREIRO	Maria Vilma de Lima Alves	E.E.F. Nilda Campos Terceiro

PEREIRO	Maria Celeste P. de Franca	E.E.F. Telsagenes Diogenes
PEREIRO	João Alves de Menezes	Ematerce
PEREIRO	Rebeca Cavalcante Carvalho	Grêmio Estudantil
PEREIRO	Francisco Jarison	Grêmio Estudantil
PEREIRO	Sara Nívia F. de Oliveira	Grêmio Estudantil
PEREIRO	Damiana Rodrigues da Silva	Pastoral da Criança
PEREIRO	Cosma Francismeire Dias	Sec. Ação Social
PEREIRO	Elon Estevam da Rocha	Sec. Agricultura
PEREIRO	Vicente Josué Ferreira	Sec. Agricultura
PEREIRO	Joana Maria Lima Barros	Sec. Cultura e Turismo
PEREIRO	Alcides Leite da Silva Neto	Sec. de Educação
PEREIRO	Lucia Helena Ferreira de Sousa	Sec. de Educação
PEREIRO	Maria Ferreira Lima	Sec. de Educação
PEREIRO	Marília Paula Magalhães Guerra	Sec. de Educação
PEREIRO	Siria Maria Munis Dutra	Sec. Saúde
PEREIRO	José Ramon de Sousa	Sec. Ação Social
PEREIRO	Custodio Vaz dos Santos	Sec. Ação Social
PEREIRO	Francisco Rotembergue C. Landim	Sec. Agricultura
PEREIRO	Cira Magda de Sousa Silva	Sec.de Educação
PEREIRO	Maria Gracilene de Oliveira	Sec.de Educação
PEREIRO	Tatiana C. da Silva	Sindicato dos Trabalhadores
PEREIRO	Maria das Candeias Silveira De Morais	Sindicato dos Trabalhadores
PEREIRO	José Roberto Nogueira	Sociedade Civil

SEMINÁRIO REGIONAL

MUNICÍPIO	NOME	INSTITUIÇÃO
ALTO SANTO	Vicente Bibiano Caetano	Assoc. dos Pescadores do Açude Castanhão
ALTO SANTO	Jucelinio Sales de Oliveira	Câmara Municipal de Alto Santo
ALTO SANTO	Cristiana Maria dos Santos Silva Queiroz	Escola de Alto Santo
ALTO SANTO	Fco de Assis Rabelo Pereira	Prefeitura de Alto Santo
ALTO SANTO	Jose Holanda Neto	Prefeitura de Alto Santo
ALTO SANTO	Josimar Rodrigues Silva	Prefeitura de Alto Santo
ALTO SANTO	Maria Luciene Maia Freire	Sec. de Edu. de Alto Santo
ALTO SANTO	Antônia Zilviely de Lima Diógenes	Sec. de Meio Ambiente
ERERÊ	Antônio Tibúrcio Eduardo da Silva	Câmara Municipal
ERERÊ	Jailson Oliveira Silva	Câmara Municipal
ERERÊ	José Raimundo de Sousa	Pref. Mun. de Ereré
IRACEMA	Fco. Lurivan Miranda Pinheiro	Comitê do Médio Jaguaribe
IRACEMA	Antônio Magalhães Filho	Sec. de Agr. Recursos Hídricos e Meio Ambiente

JAGUARETAMA	Sérgio da Silva Sales	Assoc.dos Pescadores
JAGUARETAMA	José Antônio Lopes Pereira	Câmara Mun. de Jaguaretama
JAGUARETAMA	José Jurailson Bezerra Brito	Câmara Mun. de Jaguaretama
JAGUARETAMA	José Erivaldo de Brito	Irrigantes de Jaguaretama
JAGUARETAMA	Manoel Érico Borges Jessé	Sec. Meio Ambiente
JAGUARIBARA	Luciano Peixoto	ASPEC
JAGUARIBARA	Daniel Linhares Gonçalves	Câmara
JAGUARIBARA	Pedro Bezerra Silva	Câmara Legislativa
JAGUARIBARA	João Eudes Bandeira Cavalcante	Câmara Municipal de Jaguaribara
JAGUARIBARA	Joscelin Marcondes Xavier de Almeida	EMEF. Humberto de Alencar Castelo Branco
JAGUARIBARA	Getulio P. Maia	Pousada Os Maias
JAGUARIBARA	Antônio Flávio Batista de Araújo	Prefeitura Municipal de Jaguaribara
JAGUARIBARA	Calliny Mara Alves Barbosa	Prefeitura Municipal de Jaguaribara
JAGUARIBARA	Carlos Merival Gomes de Azevedo	Prefeitura Municipal de Jaguaribara
JAGUARIBARA	Claudiana Freitas Carneiro	Prefeitura Municipal de Jaguaribara
JAGUARIBARA	Edvaldo Almeida Silveira	Prefeitura Municipal de Jaguaribara
JAGUARIBARA	Egidio Almeida Neto	Prefeitura Municipal de Jaguaribara
JAGUARIBARA	Ingryd Staely Forte Pacheco	Prefeitura Municipal de Jaguaribara
JAGUARIBARA	Ivina Roberta Bezerra Alves	Prefeitura Municipal de Jaguaribara
JAGUARIBARA	José Jaramenan A. Batista	Prefeitura Municipal de Jaguaribara
JAGUARIBARA	Maryo David Feitosa Silveira	Prefeitura Municipal de Jaguaribara
JAGUARIBARA	Nilame Duarte Lira de Oliveira	Prefeitura Municipal de Jaguaribara
JAGUARIBARA	Francieudo Queirós Pinheiro	SAREMA de Jaguaribara
JAGUARIBARA	Fco. Ivan Bezerra	Sec. de Esporte de Jaguaribara
JAGUARIBE	Fco. De Assis Bandeira	BNB
JAGUARIBE	Eva Marques da Silva	Comdema. Sec. Ação Social
JAGUARIBE	Jorge Luis Mourão de Oliveira	Defesa Civil
JAGUARIBE	Cícero Junior Barreto	SAAE\Comdema
JAGUARIBE	Expedito Fernando Carvalho Diógenes	Sec. Desenvolvimento Rural
JAGUARIBE	Haylton Duarte Jr	SINDSEP
JAGUARIBE	Fco. Diógenes Saldanha	STR Jaguaribe
MILHÃ	Francisco Eudes de Oliveira	Sec. de Obras Prefeitura Milha

PEREIRO	José Rosevan de Souza	ACPSP
PEREIRO	Cláudio Junior Nogueira	Câmara Municipal de Vereadores
PEREIRO	Elon Estevam da Rocha	Sec. Agricultura Pereiro
PEREIRO	Jose Roberto Nogueira	Sociedade Civil
REGIONAL	Fco. de Almeida Chaves	Cogerh – Limoeiro do Norte
REGIONAL	Marcos André Lima da Cunha	Cogerh – Limoeiro do Norte
REGIONAL	Felipe Sindeaux	Ematerce
REGIONAL	João Alves de Menezes	Ematerce
REGIONAL	José Maurício Pereira Oliveira	Ematerce
REGIONAL	Luis Claudio Almeida de Sousa	Ematerce
REGIONAL	Tarcio Gomes da Silva	Ematerce
REGIONAL	Fco Péricles Correia Lima	Ematerce - Jaguaretama
REGIONAL	Fco Edésio de Oliveira	Ematerce de Jaguaribara
REGIONAL	Hortência Maria Lima	Ematerce de Jaguaribara
REGIONAL	Joseane Silveira de Morais	Federação dos Trabalhadores da Agricultura - Russas
REGIONAL	Aline Ferreira Oliveira Alcântara	IBAMA-Aracati
REGIONAL	Ana Valéria Oliveira	IBAMA-Aracati
S. JOÃO DO JAGUARIBE	João Julio Vernes de Oliveira	Prefeitura
SOLONOPOLE	Manoel Tomaz Neto Bezerra	Câmara Municipal
SOLONOPOLE	Nilton César Bastos Lopes	Câmara Municipal
SOLONOPOLE	Marla Pinheiro Silveira	SAAE
SOLONOPOLE	Antônio Fernandes da Silva	Secretaria de Agricultura e Des. Rural
SOLONOPOLE	Antônio Guedes de Sousa	Secretaria de Agricultura e Des. Rural
TABULEIRO	Maria Dalvanir e Silva Duarte	COOTAP – Cooperativa
TABULEIRO	Andrélia de Freitas Lima	Pref. Municipal Tabuleiro do Norte
TABULEIRO	Jose Jerônimo de Oliveira	Pref. Municipal Tabuleiro do Norte
SEM IDENTIFICAÇÃO	Adriana Maria de Azevedo Queiroz	E.M.E.F. Humberto A.C. Branco
SEM IDENTIFICAÇÃO	Luiz Gonzaga Nogueira	Entidade Gestora Curupaty três
SEM IDENTIFICAÇÃO	Cleto Barreto Chaves	SAAE
SEM IDENTIFICAÇÃO	Joana Maria Lima Barros	Sec. de Cultura e Turismo
SEM IDENTIFICAÇÃO	Raimundo Vilson Almeida	Sec. Meio Amb. RH e Des. da Pesca
SEM IDENTIFICAÇÃO	Francisco Saldanha	STR
SEM IDENTIFICAÇÃO	Denis Canuto de Lima	STTR

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