

Plano de Gerenciamento das Águas da Bacia do Rio Jaguaribe



**FASE 3 - PROGRAMAS DE AÇÕES
VOLUME 04
PROGRAMA DE CONSERVAÇÃO DA ÁGUA**

GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ

Governador: Tasso Ribeiro Jereissati

SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS

Secretário: Hypérides Pereira de Macêdo

COMPANHIA DE GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS

Presidente: Francisco Lopes Viana

Diretoria de Planejamento

Joaquim Guedes Correia Gondim Filho

Diretoria de Estudos e Projetos

Francisco de Assis de Souza Filho

Este Projeto foi financiado pelo Banco Mundial / PROURB-RH

Gerente dos Programas Especiais do Banco Mundial

Francisco José Coelho Teixeira

Gerente Adjunto dos Programas Especiais do Banco Mundial

Ramón Flávio Rodrigues

PLANO DE GERENCIAMENTO DAS ÁGUAS DA BACIA DO RIO JAGUARIBE

PROGRAMAS DE AÇÕES

APRESENTAÇÃO

O Governo do Estado do Ceará cõnscio da importância da água na vida de todos, bem como das restrições e diferenças dos fatores climáticos do semi-árido nordestino, em 1987 criou a Secretaria dos Recursos Hídricos com o intuito de desenvolver uma política abrangente com ações voltadas para o equacionamento desta problemática, de forma a promover a infra-estrutura hídrica necessária ao desenvolvimento econômico, assim como a gestão racional da água em congruência com a preservação de meio ambiente, visando a melhoria da qualidade de vida do povo cearense.

A Política Estadual de Recursos Hídricos alcança parte significativa de seus objetivos com a edição do Plano de Gerenciamento das Águas da Bacia do Rio Jaguaribe, desenvolvido para planejar e gerenciar, de forma integrada, descentralizada e participativa, o uso múltiplo, o controle, a conservação, a proteção e a preservação dos recursos hídricos do referido rio.

Na elaboração do Plano foi, de forma inédita, introduzido o moderno conceito de gestão participativa, no qual o Comitê da Bacia Hidrográfica foi responsável, através de inúmeros seminários, pela definição das demandas de cada setor envolvido, bem como pela aprovação das diversas propostas de utilização racional da água.

O Plano apresenta o Estudo em 3 fases, caracterizadas por: a) Diagnóstico, contendo os estudos de base de hidrologia, os estudos de demanda, o balanço entre a oferta e a demanda, os estudos ambientais e complementares; b) Planejamento, que aborda a definição das demandas para os diversos setores, medidas de proteção ambiental e gestão de águas; c) Programas de Ação, que estabelecem as intervenções para a conservação ambiental, o abastecimento dos núcleos urbanos, o monitoramento dos sistemas, a conservação da água e o programa de estudos e projetos.

A COGERH – Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos, na qualidade de agência gestora das águas do Estado do Ceará, tem o prazer e privilégio de disponibilizar o Plano de Gerenciamento das Águas da Bacias do Rio Jaguaribe, que tem como características singulares a busca do atendimento das demandas até o ano 2030 a partir das ofertas atuais e o incremento por ampliação e integração da oferta hídrica, e importação de águas de outras bacias e da legitimação dos usos da água objeto de intensas discussões com os usuários da água na Região Metropolitana, contribuindo assim para o desenvolvimento sustentável e com água garantida nos próximos trinta anos.

Francisco Lopes Viana

Presidente da COGERH

EQUIPE DE ELABORAÇÃO

ENGESOFT - ENGENHARIA E CONSULTORIA S/C LTDA

Coordenador Geral:

Eng° Civil João Fernandes Vieira Neto
M.Sc. Planejamento dos Recursos Hídricos, UFRGS

Equipe Técnica:

Eng° Civil José Nilson Bezerra Campos
Doutor em Recursos Hídricos, Colorado State University.

Eng^a Civil Laurinda Lilia Sales Furtado
M.Sc. Recursos Hídricos, UFC

Eng^a Civil Eveline Alves de Queiroz
M.Sc. Hidráulica e Saneamento, USP

Eng^a Civil Sílvia Rodrigues Franco
M.Sc. Recursos Hídricos, UFC

Eng^a Civil Ticiane Marinho de Carvalho Studart
Doutora em Recursos Hídricos, UFC

Bel. Computação Márcio de Araújo Botelho
M.Sc. Geoprocessamento, UNICAMP

Economista Raimundo Eduardo Silveira Fontenele
Doutor em Economia, Universidade de Paris

Geólogo Itabaraci Nazareno Cavalcante
Doutor em Hidrogeologia, IG/USP

ACOMPANHAMENTO E FISCALIZAÇÃO DA COGERH

Presidente da Comissão:

Eng° Civil Francisco de Assis de Souza Filho
M.Sc. Hidráulica e Saneamento

Membros:

Eng° Agrícola Paulo Miranda Pereira
M.Sc. Engenharia Agrícola

Eng° Civil Francisco José Coelho Teixeira

Sociólogo João Lúcio Farias de Oliveira
M.Sc. Sociologia

ÍNDICE

Página

ÍNDICE.....	1
CONTEÚDO DO VOLUME.....	3
MAPA DE LOCALIZAÇÃO.....	5
1. INTRODUÇÃO.....	7
2. PROGRAMA DE COBRANÇA.....	9
2.1. <i>Etapas do Programa de Cobrança:</i>	11
2.2. <i>Ajuste dos aspectos regulamentares e legais</i>	12
2.3. <i>Avaliação dos Custos de Fornecimento da Água Bruta</i>	14
2.4. <i>A definição das Tarifas</i>	23
2.5. <i>A Questão da Diluição de Esgotos</i>	24
2.6. <i>A Exportação de Água para Fortaleza</i>	26
2.7. <i>Educação da População Para o Fato dos Custos Crescentes de Obtenção de Água</i>	27
3. SUB-PROGRAMA DE HIDROMETRAÇÃO.....	29
3.1. <i>Grandes Consumidores que Captam a Fio D'água</i>	30
3.2. <i>Consumidores que Captam de Reservatórios</i>	32
3.3. <i>Pequenos Consumidores que Captam a Fio D'água</i>	34
3.4. <i>Consumidores Urbanos – Concessionárias dos Sistemas Municipais</i>	36
3.5. <i>Consumidores Atendidos por Água Subterrânea</i>	40

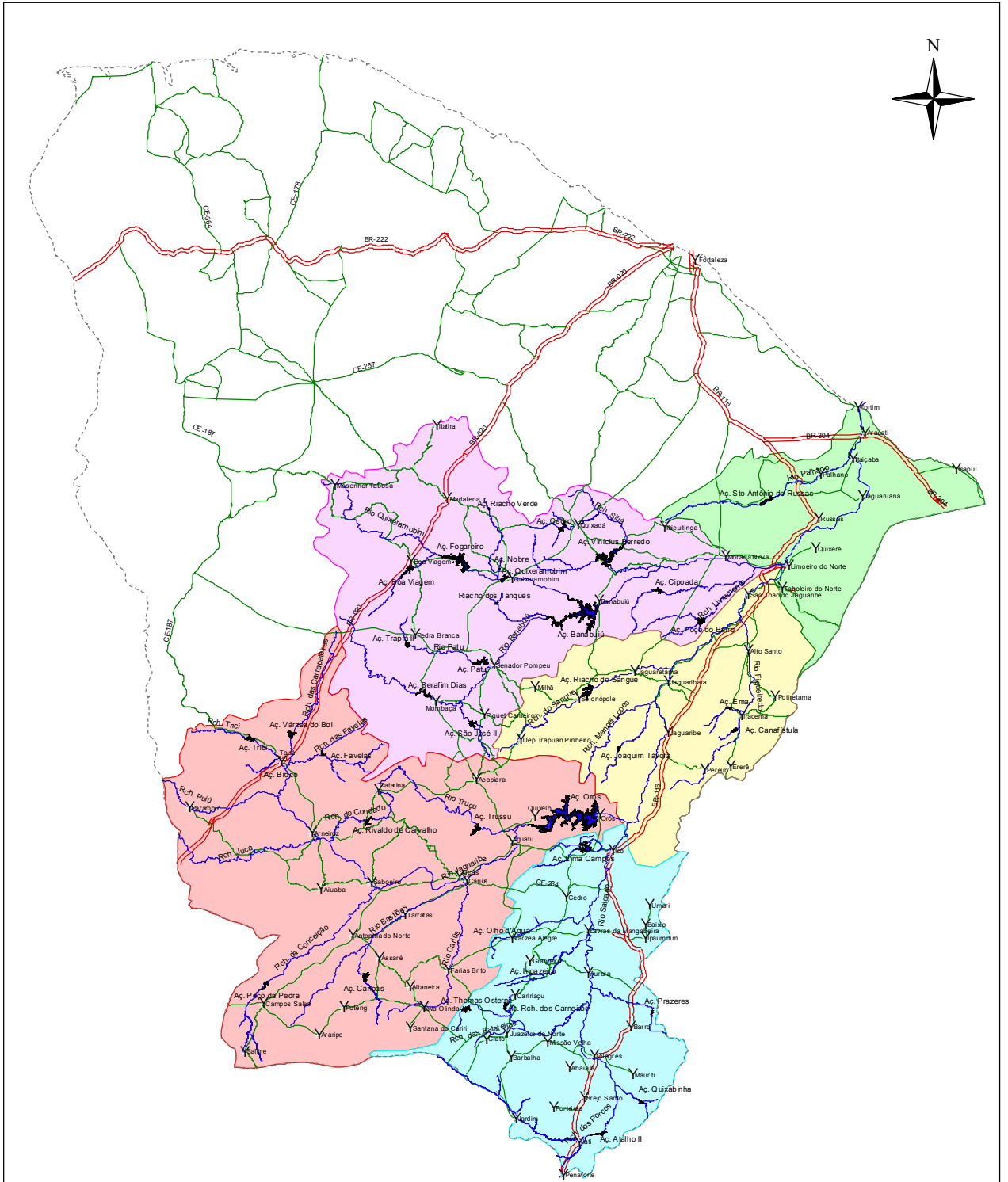
CONTEÚDO DO VOLUME

CONTEÚDO DO VOLUME

Este documento, Volume 4 - Programa de Conservação da Água, faz parte da Fase de Programação das Ações, do Plano de Gerenciamento das Águas da Bacia do Rio Jaguaribe, elaborado pela ENGESOFT – Engenharia e Consultoria Ltda., desenvolvido no âmbito do Contrato 042/97, PROURB-CE firmado entre a Consultora e a COGERH – Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos do Estado do Ceará.

Este Volume apresenta-se organizado em três capítulos, sendo o primeiro um capítulo introdutório, e os seguintes abordam o Programa de Cobrança e o Sub-Programa de Hidrometração para a Bacia do Rio Jaguaribe.

MAPA DE LOCALIZAÇÃO



LEGENDA

- Y Sedes Municipais
- Açúdes c/ Cap. >10hm³
- ▬ Principais Tributários
- Estradas
 - ▬ estradas estaduais
 - ▬ estradas federais
 - ▬ Divisa Estadual
- Sub-bacias do Jaguaribe
 - Alto Jaguaribe
 - Baixo Jaguaribe
 - Banabiú
 - Médio Jaguaribe
 - Salgado

100 0 100 Kilometers

Mapa de Localização

1. INTRODUÇÃO

1. INTRODUÇÃO

O Plano de Gerenciamento das Águas da Bacia do Jaguaribe, nas fases de diagnóstico e planejamento, confirmaram indícios de que, após a construção do açude Castanhão, o potencial local de regularização de vazões da bacia ficará próximo ao esgotamento. Nesse contexto, a construção de novos reservatórios pode modificar a matriz espacial das disponibilidades hídricas sem agregar significativos ganhos aos volumes regularizados. A rigor, após o Castanhão, ganhos importantes nas disponibilidades ficam condicionados à importação de águas de outras fontes como a transposição do São Francisco ou à dessalinização de águas do mar. Somente ações políticas ou mudanças que reduzam os preços das técnicas de dessalinização podem viabilizar estas ações.

Dessa maneira, a busca de novas sistemáticas no tratamento da questão das águas torna-se absolutamente necessária. Assim, um programa de conservação de águas deve ser planejado e iniciado com vistas a permitir uma melhor administração dos conflitos que por certo haverão de acontecer no futuro. Várias são as estratégias não estruturais para a busca de uma melhor convivência com os conflitos de escassez de água. Dentre essas, as quatro mais importantes foram selecionadas para formarem o programa de conservação de água, quais sejam:

1. Ampliação da base de cobrança da água;
2. Aperfeiçoamento do manejo de águas já inserido na ampliação da base de cobrança e na instrumentação das contas de água;
3. Instrumentação das fontes de água e dos locais de consumo;
4. Campanhas educativas (inseridas no programa de cobrança de água bruta).

As ações e estratégias para desenvolver os programas citados são descritas nos itens seguintes.

2. PROGRAMA DE COBRANÇA

2. PROGRAMA DE COBRANÇA

A cobrança da água bruta tem três objetivos principais de acordo com o Art. 19 da Lei 9.433 de 08 de janeiro de 1997, quais sejam:

1. Reconhecer a água como bem econômico e dar ao usuário a indicação do seu real valor;
2. Incentivar a racionalização do uso da água;
3. Obter recursos para o financiamento dos programas e intervenções contemplados nos planos de recursos hídricos.

O primeiro objetivo tem aspecto cultural e deve ser contemplado no sub-programa de educação; o segundo diz respeito a aumentar a racionalidade do uso da água e é uma consequência da cobrança; o terceiro relaciona-se com a própria organização do Estado e busca tornar as ações no setor de águas auto-sustentáveis e pouco vulneráveis às crises econômicas e financeiras dos governos. Além desses três objetivos, há um cuidado especial a ser tomado: definir e aplicar tarifas respeitando os critérios de justiça social e incentivando os usuários parcimoniosos.

De acordo com os modernos princípios de administração de águas, nenhuma decisão que pode ser tomada em uma hierarquia inferior, por representar os interesses de grupos mais restritos de pessoas, deve ser tomada a um nível hierárquico superior. Também, e dentro da mesma lógica, é fundamental a participação dos usuários de água nas decisões sobre os usos a serem atendidos em um determinado momento e em um determinado espaço geográfico. O Esquema de implementação deve considerar os três aspectos apresentados na Figura a seguir (Banco Mundial):



2.1. ETAPAS DO PROGRAMA DE COBRANÇA:

O processo de implementação de uma reforma na gestão de águas com a cobrança de água bruta, seguindo os critérios estabelecidos pelo Banco Mundial¹ deve passar pelas seguintes etapas:

1. Ajuste dos aspectos regulamentares e legais;
2. Criação, onde não existir, das associações de usuários de água para rever os custos de regularização, captação, distribuição e de poluição na bacia hidrográfica; estabelecer tarifas apropriadas para usos da água e poluição na bacia, educar a população para o custo crescente da água e para a implementação da cobrança e planejar para o gerenciamento da cobrança;
3. Por em prática, gradualmente, os novos preços de água na bacia;
4. Utilizar as tarifas arrecadadas na bacia para sustentar a agência local de bacia e os custos locais de suprimento de água bruta. Os usuários locais devem decidir como alocar os recursos recebidos das tarifas de água (gerenciamento estações de bombeamento, reservatórios etc.).

¹ How Bulk Water Pricing Helps Water Users: understanding the cost of bringing water from its sources. World Bank.

Certamente, o procedimento descrito pelo Banco tem sua racionalidade e é aplicável em muitas situações e compreende ações de curto, médio e longo prazo. Para a aplicação completa de todas as fases descritas em todo o espaço estadual um longo horizonte de tempo se faz necessário. Assim, o programa de cobrança proposto para o presente Plano de Gerenciamento deve sofrer alguns ajustes.

2.2. AJUSTE DOS ASPECTOS REGULAMENTARES E LEGAIS

A Secretaria dos Recursos Hídricos, como cabeça do Sistema Integrado de Gestão de Recursos Hídricos do Estado do Ceará (SIGERH), está procedendo um ajuste no arcabouço legal do Sistema com vistas a adaptar o modelo institucional vigente à Lei 9.433 e às novas necessidades de realocação de direitos do usos da água.

As ações de modificações no arcabouço legal referem-se, na atual fase, a todo o Estado do Ceará e não são específicas da bacia do Jaguaribe. Dessa forma, esse segmento do Programa de Cobrança não pode ser considerado como um Programa do Plano de Gerenciamento da Bacia do Jaguaribe, porém dentro dos princípios de gestão descentralizada e da bacia hidrográfica como unidade de gestão, é importante que seja dado conhecimento aos comitês da bacia da evolução do processo. É importante também que dentro do programa de ajuste do arcabouço legal e institucional do Estado, sejam inseridos segmentos relativos às bacias hidrográficas, com ênfase naquelas onde já existe um Comitê de Bacia.

Nesse caso, a participação dos Comitês na evolução do processo de modificação no arcabouço institucional e legal poderia ser feita através da nomeação de representantes do Comitê para acompanhamento e participação. A COGERH poderia fazer gestões junto à Secretaria dos Recursos Hídricos para promover reuniões com representantes dos comitês de bacias já constituídos.

Um importante ponto nesse processo de ajustes legais e institucionais diz respeito à criação das Agências de Água. A Lei 9.433 prevê:

1. Art. 41 – As agências de água exercerão a função de secretaria executiva de respectivo ou respectivos de bacias hidrográficas.
2. Art. 42 – As Agências de Água terão a mesma área de atuação de um ou mais comitês de Bacia Hidrográfica.

Parágrafo único. A criação de uma Agência de Água será autorizada pelo Conselho Nacional de Recursos Hídricos ou pelos Conselhos Estaduais de Recursos Hídricos mediante solicitação de um ou mais Comitês de Bacia Hidrográfica.

Pelo texto da Lei Federal fica evidente a necessidade dos comitês de bacias existentes participarem do processo de modificações no arcabouço legal e institucional, ressaltando-se que a Agência de Águas da Bacia do Jaguaribe só poderá ser criada por iniciativa do Comitê da Bacia.

Uma segunda questão diz respeito a época na qual haverá condições para a criação das Agência de Água da Bacia do Jaguaribe. Mais uma vez recorra-se à Lei 9.433 que estabelece:

Art. 43 – A criação de uma Agência de Água é condicionada ao atendimento dos seguintes requisitos:

- I- prévia existência do respectivo ou respectivos Comitês de Bacia Hidrográfica;
- II- viabilidade financeira assegurada pela cobrança do uso dos recursos hídricos em sua área de atuação.

Dessa forma a Lei determina que somente após a cobrança gerar suficiente recursos financeiros para a auto-sustentação da Agência de Água é que poderá ser criada. Por sua vez, a própria Lei federal dá competência às Agências de Água para efetuar a cobrança pelo uso da água.

Por outro lado, no Artigo 51, a Lei Federal diz que os consórcios e associações intermunicipais de bacias hidrográficas poderão receber delegação do Conselho Nacional ou dos Conselhos Estaduais de Recursos Hídricos, para por prazo determinado, exercerem as funções das Agências de Água enquanto esses organismos não estiverem constituídos.

Há contudo um vácuo nesse processo. A cobrança de água no estado do Ceará já acontece mesmo não havendo Agência de Água ou Consórcios intermunicipais. A cobrança está sendo feita pela COGERH que vem, de fato, exercendo parte das funções das agências de água.

Resumo – A etapa de ajustes do arcabouço legal tem abrangência estadual porém há necessidade da participação do Comitê da Bacia do Rio Jaguaribe no processo visto que a decisão da constituição de Agência de Água da Bacia depende de solicitação desse Comitê. Então, nessa fase do Programa, desenvolvido pela Secretaria dos Recursos Hídricos, deve ser previsto e incentivada a divulgação aos diversos comitês de bacias da evolução do processo de modificações nos arcabouços legal e institucional. Seria importante ainda a participação de representantes dos comitês em algumas fase das tomadas de decisão.

No que se refere à bacia do Jaguaribe, esse segmento do programa consistirá em:

1. Negociar, com a Secretaria dos Recursos Hídricos, o número de representantes da bacia do Jaguaribe para participar do processo de modificações no arcabouço legal;
2. Escolher, no âmbito do Comitê da Bacia do Jaguaribe, os representantes que participarão do processo de modificação da Lei;
3. Negociar com a SRH para programar, quando necessário e conveniente, reuniões da equipe que estuda as modificações no arcabouço legal e institucional.
4. Negociar com a SRH reuniões com o Comitê da Bacia do Rio Jaguaribe para informar do papel do Comitê no processo e do andamento das propostas de modificações na legislação e nas instituições.

2.3. AVALIAÇÃO DOS CUSTOS DE FORNECIMENTO DA ÁGUA BRUTA

Uma das etapas da cobrança da água bruta, dentro da ótica da auto-sustentabilidade, é a avaliação dos custos de fornecimento nas várias etapas como: regularização, captação, distribuição e custos de poluição na bacia hidrográfica. Esses estudos têm por objetivo fornecer elementos para a fixação das tarifas a serem cobradas.

Os custos obtidos variam de lugar em lugar e também em tempos distintos. Os lugares abastecidos a partir de fontes de água mais distantes terão um custo mais alto. Por sua vez, em épocas de escassez onde acontecem racionamento nos suprimentos hídricos, com certeza há um incremento no custo do fornecimento de um volume unitário de água.

Um exemplo patente dessa sazonalidade dos preços de fornecimento da água bruta está no fornecimento de água bruta para Fortaleza. Nos anos de bom inverno, todo o suprimento pode ser retirado do sistema Pacoti Riachão sem grandes custos operacionais. Nos anos de escassez hídrica, há necessidade de bombeamento das águas do rio Jaguaribe através do canal do trabalhador. (Esse tema será tratado em uma seção posterior.) Essas variações sazonais no custo da água devem ser consideradas no estabelecimento das tarifas. Estudos específicos para lidar com esse problema de caráter cíclico deve ser procedido.

Vale neste ponto ressaltar os estudos já desenvolvidos pela ENGESOFT para avaliação dos custos de fornecimento da água bruta no Jaguaribe, desenvolvido com os elementos do Planejamento. Os valores estão apresentados a seguir. O estudo a ser contratado pela SRH no âmbito do PROGERIRH dará um tratamento uniforme a todo o Estado e aprofundará os resultados obtidos.

A Tabela 2.3.1 apresenta o custo de fornecimento da água bruta na bacia do Jaguaribe.

As figuras 2.3.1, 2.3.2 e 2.3.3 os respectivos os custo do fornecimento da água para os cenários 2000, 2010 e 2020.

Resumo: A reavaliação dos custos de fornecimento de águas brutas na bacia do Jaguaribe poderá ser enquadrada no âmbito do contrato de tarifas da SRH com um segmento específico para a bacia do rio Jaguaribe. O estudo poderá constar das seguintes etapas:

1. Negociar, com a Secretaria dos Recursos Hídricos, a definição de segmentos específico do contrato de tarifas para avaliação das diversas etapas dos custos de fornecimento de águas na bacia do Jaguaribe. Já há uma avaliação feita pela Engesoft que seria reavaliada em função da nova metodologia de abrangência estadual.
2. Avaliar a evolução dos custos nos cenários futuros visto que a interferência de reservatórios interferem diretamente nos custos de regularização de água bruta.

Tabela 2.3.1 Custo de Fornecimento da água bruta na bacia do Jaguaribe

SUB BACIAS	DEMANDAS URBANAS/ PERÍMETROS PÚBLICOS E PRIVADOS	CUSTO DO FORNECIMENTO DE ÁGUA BRUTA R\$/1000m ³	CAPTAÇÃO
MÉDIO JAGUARIBE	Feiticeiro	114,74	Aç. Joaquim Tavora
	Proj. Irrig. Privado (A18)	35,68	Rio Jaguaribe
	Irrigação Privada (A19)	38,32	Rio Jaguaribe
BAIXO JAGUARIBE	Proj. Irrig. Chapadão de Russas	34,57	Rio Banabuiú
	Fortaleza	34,57	Rio Jaguaribe
	Taboleiro do Norte	40,42	Rio Jaguaribe
	Proj. Irrig. Altinho	40,72	Rio Quixeré
	Olho d'água da Bica	40,74	Subterrânea
	Limoeiro do Norte	41,66	Rio Quixeré
	Proj. Irrig. Chapada do Apodi	42,05	Rio Quixeré
	Irrigação Privada (A25)	42,60	Rio Jaguaribe
	Quixeré	44,06	Subterrânea
	Proj. Irrig. Quixeré	44,88	Rio Quixeré/Riacho Cachoeirinha
	Lagoinha	45,41	Rio Jaguaribe
	Proj. Irrig. Sto. Antônio de Russas	49,95	Aç. Sto. Antônio de Russas
	Proj. Irrig. Sto. Antônio de Russas	51,15	Aç. Sto. Antônio de Russas
	Proj. Irrig. Jaguaruana	62,10	Rio Jaguaribe
	Flores	63,00	Rio Jaguaribe
	Irrigação Privada (A24)	63,00	Rio Jaguaribe
	Jaguaruana	64,38	Rio Jaguaribe
	Palhano	64,38	Rio Jaguaribe
	Icapuí	64,38	Rio Jaguaribe
	Proj. Irrig. Canaã	64,38	Rio Jaguaribe
	Itaiçaba	64,42	Rio Jaguaribe
Russas	64,62	Rio Jaguaribe	
Aracati	68,09	Rio Jaguaribe	
Fortim	71,12	Rio Jaguaribe	

Tabela 2.3.1 Custo de Fornecimento da água bruta na bacia do Jaguaribe

SUB BACIAS	DEMANDAS URBANAS/ PERÍMETROS PÚBLICOS E PRIVADOS	CUSTO DO FORNECIMENTO DE ÁGUA BRUTA R\$/1000m ³	CAPTAÇÃO
SALGADO	Iara	93,25	Aç Prazeres
	Proj. Irrig. Cariri Oriental II	19,06	Açude Atalho II
	Lima Campos	19,45	Açude Lima Campos
	Proj. Irrig. Cariri Oriental I	22,99	Açude Atalho II
	Umari	24,02	Açude Pombas
	Icozinho	24,02	Açude Pombas
	Cedro	52,42	Aç. Ubaldinho
	Irrigação Privada (A15)	60,24	Aç. Quixabinha
	Quitaiús	62,29	Aç. Rosário
	Icó	66,42	Açude Lima Campos
	Proj. Irrig. Lima Campos	66,42	Açude Lima Campos
	Várzea Alegre	72,90	Açude Olho D'água
MÉDIO JAGUARIBE	Potiretama	29,26	Aç. Figueredo
	Irrigação Privada (A16)	30,35	Rio Jaguaribe
	Mapuá	32,93	Subterrânea
	Jaguaribe	34,52	Subterrânea
	Proj. Irrig. Xique - Xique - 2A Parte	34,96	Rio Jaguaribe
	Proj. Irrig. Xique - Xique - 1A Parte	35,28	Rio Jaguaribe
	Alto Santo	36,45	Rio Jaguaribe
	Proj. Irrig. São Braz	36,61	Rio Jaguaribe
	Irrigação Privada (A17)	36,66	Rio Jaguaribe
	São João do Jaguaribe	38,14	Rio Jaguaribe
	Jaguaribara	38,45	Subterrânea
	Milhã	54,25	Açude Patu
	Solonópole	68,92	Açude Riacho do Sangue
	Proj. Irrig. Riacho do Sangue	71,00	Açude Riacho do Sangue
	Jagaretama	74,53	Subterrânea
	Iracema	80,85	Aç. Canafistula
	Ema	80,85	Açude Ema
Proj. Irrig. Ema	81,50	Açude Ema	

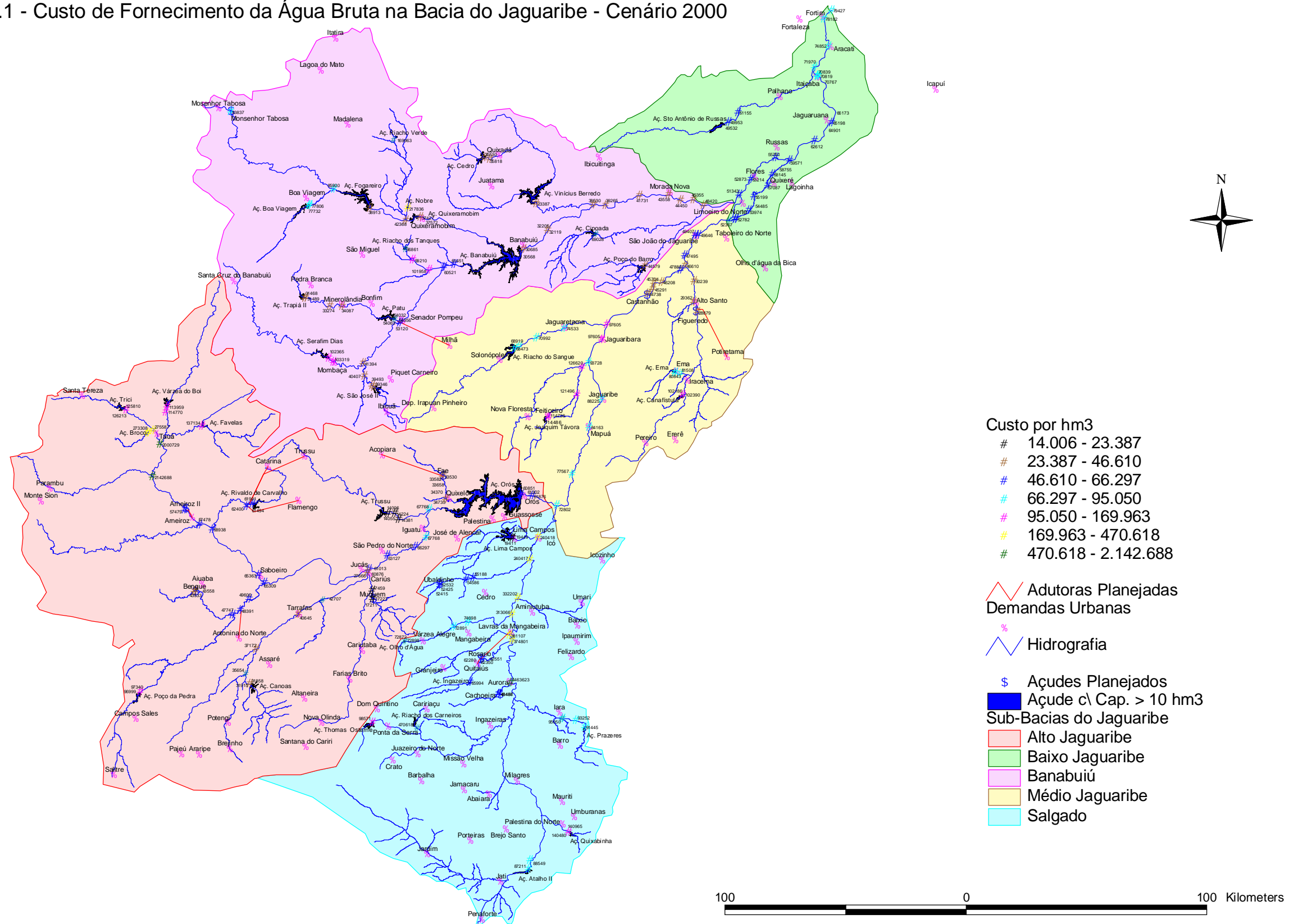
Tabela 2.3.1 Custo de Fornecimento da água bruta na bacia do Jaguaribe

SUB BACIAS	DEMANDAS URBANAS/ PERÍMETROS PÚBLICOS E PRIVADOS	CUSTO DO FORNECIMENTO DE ÁGUA BRUTA R\$/1000m ³	CAPTAÇÃO
ALTO JAGUARIBE	Iguatu	14,07	Açude Trussu
	Irrigação Privada (A1)	14,07	Lagoa
	Irrigação Privada (A2)	14,52	Aç. Trussu
	Cariús	17,23	Aç. Muquém
	Jucás	17,23	Aç. Muquém
	Proj. Irrig. Chapada do Moura	21,54	Rio Cariús e Rio Jaguaribe
	Quixelô	33,58	Açude Faé
	Tarrafas	34,30	Açude Canoas
	Saboeiro	52,90	Açude Caldeirão
	Proj. Irrig. Quixelô	60,34	Açude Orós e Mulungu
	Irrigação Privada (A3)	60,34	Aç. Orós
	Guassossé	61,19	Açude Orós
	Catarina	61,74	Aç. Rivaldo de Carvalho
	Flamengo	61,74	Aç. Rivaldo de Carvalho
	Orós	65,80	Açude Orós
	Proj. Irrig. Jucás I e II	74,45	Subterrânea
	São Pedro do Norte	77,03	Rio Jagauribe
	Proj. Irrig. Barro Alto	80,90	Rio Cariús e Rio Jaguaribe
	Proj. Irrig. Gadelha	93,35	Rio Cariús e Rio Jaguaribe
Salitre	113,46	Aç. Apertado	
Tauá	126,21	Açude Trici/Aç. Joel Marques	
SALGADO	Caririaçu	16,38	Aç. Caririaçu
	Ingazeiras	17,96	Rio Salgado
	Baixio	23,94	Açude Pombas
	Ipaumirim	23,94	Açude Pombas
	Felizardo	23,94	Açude Pombas
	Aminiutuba	24,78	Açude Pombas
	Aurora	48,48	Rio Salgado
	Lavras da Mangabeira	62,98	Aç. Rosário
	Mangabeira	80,64	Riacho Machado

Tabela 2.3.1 Custo de Fornecimento da água bruta na bacia do Jaguaribe

SUB BACIAS	DEMANDAS URBANAS/ PERÍMETROS PÚBLICOS E PRIVADOS	CUSTO DO FORNECIMENTO DE ÁGUA BRUTA RS/1000m ³	CAPTAÇÃO
BANABUIÚ	Quixadá	22,97	Aç. Cedro/Aç. Vinícius Berredo
	Banabuiú	30,47	Aç. Banabuiú
	Mineroândia	31,48	Aç. Trapiá II
	Pedra Branca	31,48	Aç. Trapiá II
	Irrigação Privada (A20)	31,90	Rio Banabuiú
	Proj. Irrig. Banabuiú	31,98	Rio Banabuiú
	Irrigação. Privada (A26)	35,82	Aç. Cedro
	Quixeramobim	37,44	Aç. Quixeramobim
	Ibicuitinga	38,85	Rio Banabuiú
	Piquet Carneiro	39,45	Aç. São José II
	Proj. Irrig. Piquet Carneiro	39,49	Aç. São José II
	Irrigação Privada (A21)	41,29	Rio Jagauribe
	Morada Nova	43,09	Rio Banabuiú
	Proj. Irrig. Morada Nova	44,87	Rio Banabuiú
	Bonfim	54,07	Açude Patu
	Proj. Irrig. Senador Pompeu	54,07	Açude Patu
	Proj. Irrig. Patu	54,10	Açude Patu
	Senador Pompeu	54,26	Açude Patu
	Boa Viagem	77,80	Aç. Capitão Mor
	Mombaça	103,32	Aç. Serafim Dias
Mosenhor Tabosa	120,35	Aç. Monsenhor Tabosa	
ALTO JAGUARIBE	Brejinho	16,96	Açude Brejinho
	Altaneira	31,90	Açude Canoas
	Assaré	31,92	Açude Canoas
	Acopiara	33,54	Açude Faé
	Aiuaba	43,56	Açude Camarão
	Arneiroz	44,87	Açude Arneiroz II
	Trussu	61,74	Aç. Rivaldo de Carvalho
	Campos Sales	89,22	Aç. Poço da Pedra
	Antonina do Norte	91,06	Riacho Conceição

Figura 2.3.1 - Custo de Fornecimento da Água Bruta na Bacia do Jaguaribe - Cenário 2000



100 0 100 Kilometers

Figura 2.3.2 - Custo de Fornecimento da Água Bruta na Bacia do Jaguaribe - Cenário 2010

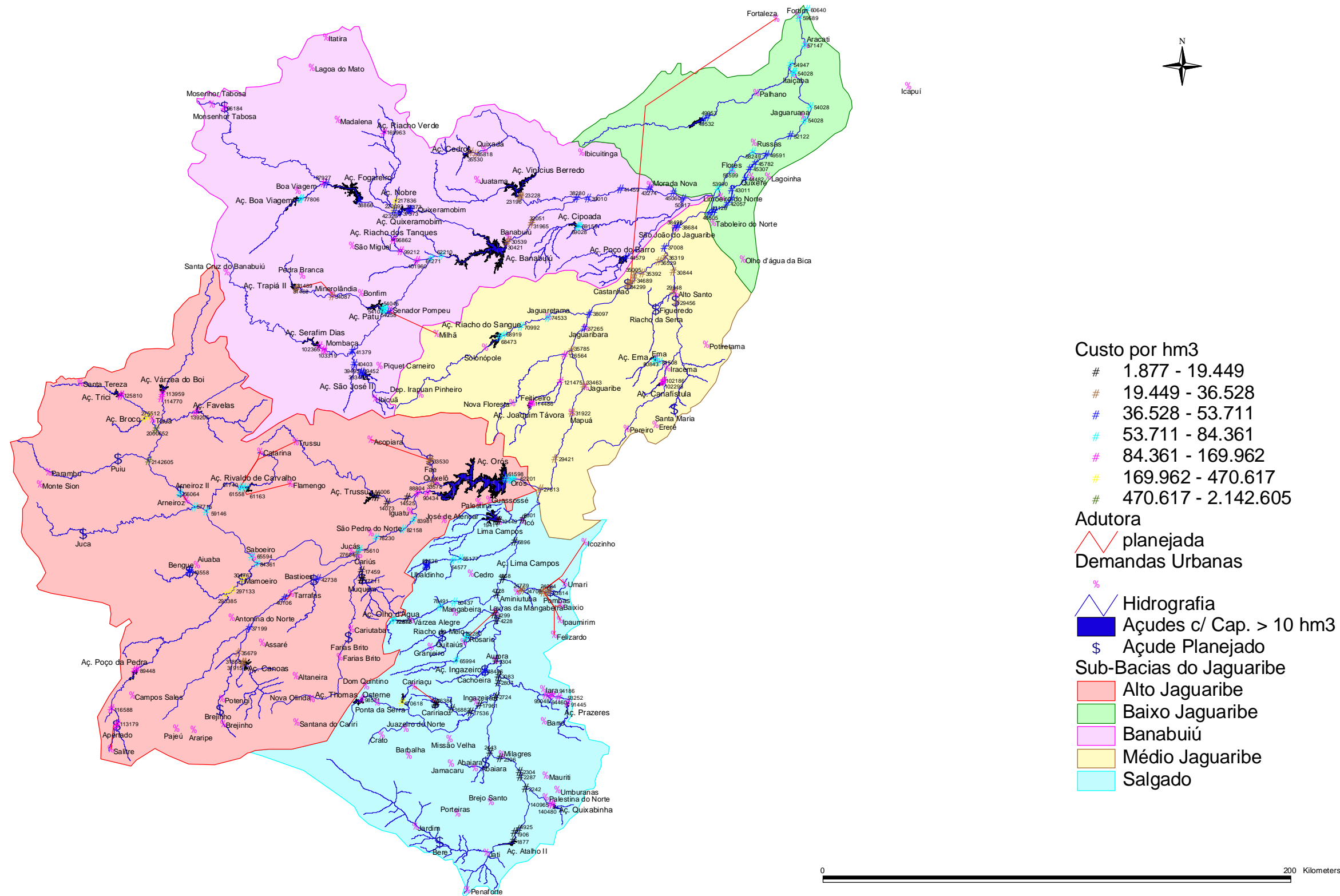
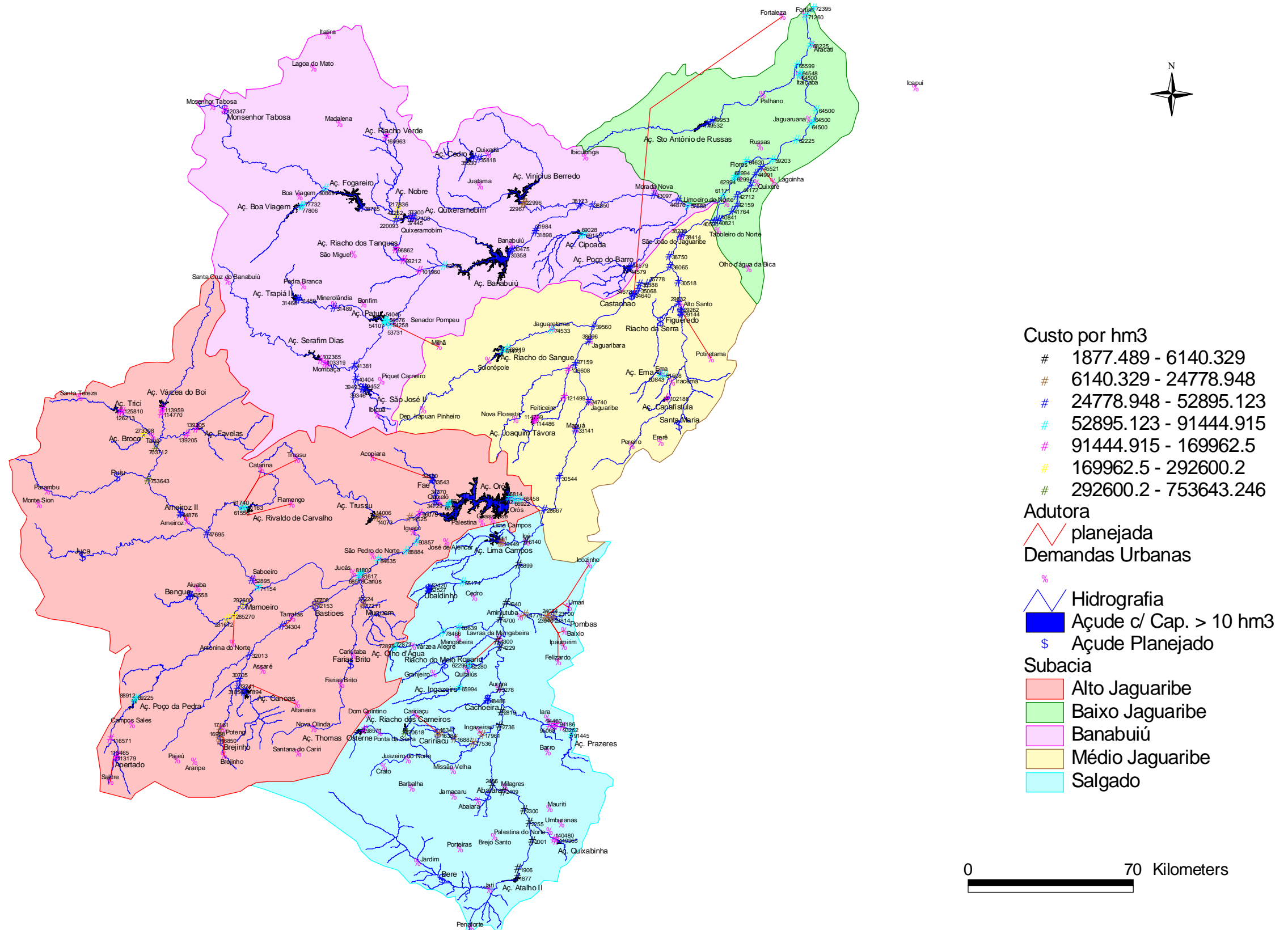


Figura 2.3.3 - Custo de Fornecimento da Água Bruta na Bacia do Jaguaribe - Cenário 2020



2.4. A DEFINIÇÃO DAS TARIFAS

As definições das tarifas de água, que partem de indispensáveis estudos técnicos de base, são tomadas com forte componente político dependendo do quadro institucional vigente no local. Por se tratar de um processo extremamente novo no estado do Ceará e também no Brasil, há necessidade de muitos estudos e avaliações dos impactos econômicos e políticos das decisões.

Dessa forma, a negociação política da nova matriz tarifária deve ser desenvolvida após obtidos os fundamentos de custos da bacia em todas as suas etapas acima descritas. Vale ressaltar que as tarifas devem e podem variar segundo o tipo de consumo ou segundo a garantia. Como primeira aproximação, os tipos de usuários podem ser classificados em:

1. Concessionárias de sistemas públicos de fornecimento de águas;
2. Indústrias consumidoras de água bruta;
3. Usuários de irrigação;
4. Usuários no corpos de água (reservatórios)

Então, as tarifas de uso da água devem ser analisadas sob duas óticas distintas e complementares: a primeira diz respeito à avaliação dos custos de todas as etapas do fornecimento de água bruta(já comentado); a segunda diz respeito aos tipos de usos previstos para a bacia; um balanceamento desses dois vetores devem ser elementos fundamentais à decisão política. É importante ainda observar a capacidade de pagamento de cada setor de produção. Os preços da água bruta não devem ser elevados suficientemente acima da capacidade de pagamento dos setores usuários.

O processo de avaliação de custos, por questões operacionais do estado, está sendo contratado para todas as regiões hidrográficas do Estado. Segundo recomendações do Banco Mundial (documento citado), avaliação desses documentos seria da obrigação e competência da associação dos usuários das diversas bacias. Vale ressaltar que essas associações, com capacidade executiva, ainda não existem no Jaguaribe ou em qualquer outra bacia do Estado. A alternativa de esperar que essas bacias sejam criadas para iniciar o processo, pode resultar em atrasar muito o início da cobrança. Nessas circunstâncias, a busca de outras alternativas pode ser importante.

Então, o estudo de tarifas, em fase de contratação pelo PROGERIRH para todo o estado do Ceará, poderia contemplar uma estruturação regional inserindo os comitês de bacias nas decisões. Assim, embora a empresa contratada para proceder os estudos fosse uma única, o contrato poderia exigir uma estruturação regional com participação dos comitês das bacias.

Poder-se-ia prever equipes que apresentariam resultados parciais dos custos aos Comitês do Jaguaribe.

Resumo: O estudo de definições de tarifas está em fase de elaboração dos termos de referência na Secretaria dos Recursos Hídricos. Por razões estratégicas, seria interessante que o Comitê de Bacia e a própria COGERH, que atualmente exerce as funções de Agência de Água, participassem ativamente do processo. A fase de avaliação de custos consistiria em um programa da Bacia, enquadrado dentro do PROGERIRH, o qual define as condições gerais do Ceará. As seguintes etapas de trabalho podem ser obedecidas:

1. Inserção nos termos de referência de segmentos relativos à bacia do rio Jaguaribe para definição das tarifas para os diversos usuários;
2. Negociar, com a Secretaria dos Recursos Hídricos, o número de representantes da bacia do Jaguaribe para acompanhar etapas do estudo de definição de tarifas;
3. Escolher, no âmbito do Comitê da Bacia do Jaguaribe, os representantes que participarão do processo;
4. Negociações, com a SRH, para programar, quando necessário e conveniente, reuniões como Comitê da Bacia do Jaguaribe para dar conhecimento da evolução do processo de fixação das tarifas.

2.5. A QUESTÃO DA DILUIÇÃO DE ESGOTOS

A questão da diluição de esgotos em rios intermitentes tem sido, até agora, tratada com muita cautela. Examinando-se a Lei 9.433 o tema lançamento de efluentes nos corpos de água estabelece como sujeito à outorga:

Art. 12 – Estão sujeitos a outorga pelo Poder Público os direitos dos seguintes usos de recursos hídricos:

- I. Derivação.
- II. Extração.
- III. lançamentos em corpo de água de esgotos e demais resíduos líquidos ou gasosos tratados ou não, com o fim de sua diluição, transporte ou disposição final;
- IV. aproveitamentos.

No aspecto cobrança, seção IV da Lei Federal, o Artigo 21 estabelece que na fixação dos valores a serem cobrados pelo usos dos recursos hídricos devem ser observados o volume lançado e seu regime de variação e as características físico-químicas, biológicas e toxicidade do efluente.

Vale ressaltar que no regime de rios intermitentes do Nordeste, o lançamento de esgotos a montante dos reservatórios pode ter efeitos extremamente negativos. Em épocas de escassez, quando os açudes se encontram com baixo poder de acumulação, pode haver comprometimento total do corpo de água. Esse tipo de comprometimento já pode ser observado em pequenos reservatórios do interior do Estado. Portanto, é aconselhável que se estude com maior profundidade os seus efeitos.

Resumo – Para o lançamento de esgotos com uso do poder de diluição dos corpos de água, muita cautela deve ser tomada antes da concessão de outorgas. Muitos estudos e modelos devem ser procedidos. Desenvolvimento de modelos matemáticos podem ainda ser necessários. Para esse segmento recomenda-se:

- I. Desenvolvimento de estudos específicos dos impactos de lançamentos de diversos tipos de efluentes que escoem para os reservatórios superficiais da bacia;
- II. Produção de um documento específico sobre o tema dando diretrizes para lançamentos de efluentes e suas conseqüências em diversos cenários de acumulação dos reservatórios da Bacia.
- III. Divulgação do documento nas prefeituras das Bacia do Jaguaribe para direcionar os padrões de desenvolvimento compatíveis com a vulnerabilidade ambiental da Bacia.

2.6. A EXPORTAÇÃO DE ÁGUA PARA FORTALEZA

Um caso específico e que deve ser tratado de modo particular diz respeito à cobrança das águas exportadas para atender a demanda da Região Metropolitana de Fortaleza. Na situação atual, na qual a COGERH executa toda a gestão para o estado do Ceará, os custos de trazer água para Fortaleza podem ser desenvolvidos no âmbito do plano de Gerenciamento das Águas da Bacia Metropolitana.

No que diz respeito ao vale do Jaguaribe, poder-se-ia avaliar o custo de conduzir água bruta até a localidade de Quixeré nos anos normais. Um estudo especial deve ser procedido para os anos em que houver escassez de água na região do Jaguaribe e na região de Fortaleza.

Deve-se ressaltar que para a avaliação do custo de fornecimento de água bruta em Quixeré é fundamental o conhecimento das perdas de água em trânsito as quais têm sido tratadas somente com aproximações empíricas oriundas de observações de outros países ou de algumas poucas medições executadas pela COGERH.

Resumo - O programa de cobrança deve prever um estudo específico de tarifa para transportar água para a região de Fortaleza. Este programa deve incluir um profundo estudo de avaliação de perdas em trânsito, principalmente durante a estação seca. Em resumo as seguintes fases podem ser seguidas:

1. Estudos de perdas de água em trânsito desde as fontes de água e os pontos de consumo(rios Jaguaribe e Banabuiu);
2. Estabelecimento de regras de compensação para a bacia do Jaguaribe quando da retirada das águas para Fortaleza;
3. Estabelecimento, com o Comitê da Bacia do Jaguaribe, de regras;
4. Avaliação da sazonalidade dos custos e variabilidade com a ocorrência de períodos secos;
5. Criação de um sub-comitê da bacia do Jaguaribe para negociar as transferências de água para Fortaleza.

2.7 EDUCAÇÃO DA POPULAÇÃO PARA O FATO DOS CUSTOS CRESCENTES DE OBTENÇÃO DE ÁGUA

O problema de inserção de uma nova taxa para ser paga pelo consumidor não é tarefa fácil. A cultura secular no Nordeste e mesmo no mundo é em épocas de escassez, tentar uma medida estrutural preferencialmente por conta dos governos para atendimento ao problema. Assim, o programa constará de um estudo onde o custo da água será avaliado para diversos níveis de consumo. Gráficos ligando custo da água ao consumo na bacia poderão ser construídos. Publicações didáticas a nível do Comitê da Bacia ou mesmo para os cursos de primeiro grau das escolas da região poderão ser distribuídas.

Programas de vídeo, programas de rádio e de emissoras de televisão podem ser desenvolvidos. Embora o desenho do programa possa ter abrangência estadual, é importante que os exemplos de cada região refiram-se aos açudes e cidades da própria região.

Resumo – Um programa de educação para amplos seguimentos da sociedade deve ser desenvolvido com vistas a chamar atenção para o custo crescente da obtenção de água bruta ou tratada. O Programa pode ter caráter estadual em sua formulação, porém deve ter segmentos com a geografia regional para cada bacia. Seria conveniente que os programas fossem desenvolvidos após a obtenção dos custos. As seguintes etapas poderiam ser seguidas:

1. Preparação de um termo de referência para contratação de campanhas de educação na bacia do Jaguaribe e boletins e folhetos.
2. Contratação de elaboração de vídeos e programas
3. Preparação de exposições no Comitê de Bacia sobre os custos crescentes da água expondo os valores obtidos em estudos definidos nos itens anteriores.
4. Preparação de programas na Internet para colocação no fórum da cidadania na Instalação eletrônica da Secretaria dos Recursos Hídricos (www.srh.ce.gov.br)

Tabela 2.7.1 Potencial de arrecadação com tarifa de água bruta no Cenário 2000

Uso	Demanda (hm ³ /ano)	Tarifa	Fator de eficiência de cobrança	Expectativa Tarifa
Irrigação *	421.12	0.01**	0.50	1.48
Concessionárias de abastecimento	8308.91	0.013	0.50	54.01
Exportação para Fortaleza	-	-	-	-
Indústrias atendidas diretamente pela COGERH	-	0.800	0.50	-
Indústrias atendidas pela Concessionárias	54.65	0.800	0.50	21.86

* Negociação com os usuários, entre os seguintes valores , 0.001 – 0.013.

** Utilizado um valor médio

3. SUB-PROGRAMA DE HIDROMETRAÇÃO

3. SUB-PROGRAMA DE HIDROMETRAÇÃO

Associado ao programa de cobrança de águas brutas está o programa de hidrometração de bacias hidrográficas. Por se tratar de medição de água bruta, os medidores convencionais usados em domicílios de cidades podem apresentar problemas.

O programa deve separar os consumidores segundo a vazão e a expectativa de tarifa para proceder a cobrança de tal maneira que reduza o horizonte de auto-sustentabilidade da bacia, pois, nos termos da Lei, a implantação da Agência é condicionada a essa auto-sustentabilidade.

Em um primeiro momento seriam classificados os consumidores como;

Grandes Consumidores que captam a fio d'água;

Grandes consumidores que captam dos reservatórios;

Pequenos Consumidores que captam a fio d'água;

Consumidores atendidos por rede de distribuição de água bruta;

Consumidores urbanos – Concessionárias dos sistemas municipais;

Consumidores de água subterrânea:

3.1. GRANDES CONSUMIDORES QUE CAPTAM A FIO D'ÁGUA

Os grande consumidores que captam a fio d'água apresentadas na tabela 3.1.1 consistem em grandes perímetros de irrigação, privados ou particulares, que captam água dos leitos do rio como o Jaguaribe, o Banabuiu, o Salgado, etc. Uma vez definido um valor da tarifa que permita cobrir os custos com a estrutura hidráulica de medição e de operação do sistema, o processo de hidrometração poderá começar com estes consumidores.

Tabela 3.1.1 - Grandes Consumidores da Bacia do Jaguaribe que Captam a Fio D'água

SUB BACIAS	PERÍMETROS PÚBLICOS E PRIVADOS	VAZÕES (m ³ /s)	CAPTAÇÃO - TIPO DE TOMADA
BANABUIÚ	Proj. Irrig. Banabuiú	9,86	Rio Banabuiú
	Proj. Irrig. Morada Nova	3,68	Rio Banabuiú
	Irrigação Privada (A20)	9,94	Rio Banabuiú
	Irrigação Privada (A21)	6,32	Rio Jaguaribe
	Irrigação Privada (A22)	0,05	Rio Jaguaribe
	Irrigação Privada (A23)	0,10	Rio Jaguaribe
ALTO JAGUARIBE	Proj. Irrig. Barro Alto	0,94	Rio Cariús e Rio Jaguaribe
	Proj. Irrig. Chapada do Moura	0,45	Rio Cariús e Rio Jaguaribe
	Proj. Irrig. Gadelha	0,81	Rio Cariús e Rio Jaguaribe
SALGADO	Irrigação Privada (A14)	0,01	Rio Jaguaribe
MÉDIO JAGUARIBE	Proj. Irrig. Xique - Xique - 1A Parte	26,13	Rio Jaguaribe
	Proj. Irrig. São Braz	0,03	Rio Jaguaribe
	Proj. Irrig. Xique - Xique - 2A Parte	0,03	Rio Jaguaribe
	Irrigação Privada (A16)	10,53	Rio Jaguaribe
	Irrigação Privada (A17)	25,54	Rio Jaguaribe
	Proj. Irrig. Privado (A18)	3,45	Rio Jaguaribe
	Irrigação Privada (A19)	25,29	Rio Jaguaribe
BAIXO JAGUARIBE	Proj. Irrig. Chapada do Apodi	21,91	Rio Quixeré
	Proj. Irrig. Jaguaruana	20,51	Rio Jaguaribe
	Proj. Irrig. Quixeré	19,80	Rio Quixeré/Riacho Cachoeirinha
	Proj. Irrig. Altinho	21,77	Rio Quixeré
	Proj. Irrig. Canaã	10,07	Rio Jaguaribe
	Proj. Irrig. Chapadão de Russas	27,81	Rio Banabuiú
	Irrigação Privada (A24)	2,95	Rio Jaguaribe
	Irrigação Privada (A25)	20,98	Rio Jaguaribe
	Fortaleza	13,06	Rio Jaguaribe

3.2. CONSUMIDORES QUE CAPTAM DE RESERVATÓRIOS

Os consumidores que captam diretamente de reservatórios, quer da União quer do estado, devem ter um programa diferenciado.

O programa consistirá em estudar os casos alternativos de estrutura de tomada de água e projeto da estrutura de medição. A Tabela 3.2.1 apresenta uma relação dos consumidores da bacia do Jaguaribe que se enquadram nesta situação. Para estes consumidores, o programa deverá constar de:

1. Cadastro das tomadas de água diretas nos lagos dos reservatórios;
2. Projetos das estruturas de medições de vazões ;
3. Preparação de um plano para gradativamente implantar as estruturas de medição.

Tabela 3.2.1 - Consumidores da bacia do Jaguaribe que captam água diretamente dos açudes

SUB BACIAS	DEMANDAS URBANAS	VAZÕES (m ³ /s)	CAPTAÇÃO
BANABUIÚ	Mosenhor Tabosa	0,047	Aç. Monsenhor Tabosa
	Boa Viagem	0,208	Aç. Capitão Mor
	Quixadá	1,831	Aç. Cedro/Aç. Vinicius Berredo
	Banabuiú	10,440	Aç. Banabuiú
	Mombaça	0,357	Aç. Serafim Dias
	Pedra Branca	0,160	Aç. Trapiá II
	Mineroândia	0,028	Aç. Trapiá II
	Piquet Carneiro	0,155	Aç. São José II
	Quixeramobim	1,136	Aç. Quixeramobim
	São Miguel	1,281	Aç. Quixeramobim
	Senador Pompeu	0,694	Açude Patu
ALTO JAGUARIBE	Bonfim	0,759	Açude Patu
	Acopiara	0,137	Açude Faé
	Trussu	0,053	Aç. Rivaldo de Carvalho
	Aiuaba	0,113	Açude Camarão
	Arneiroz	1,362	Açude Arneiroz II
	Assaré	0,275	Açude Canoas
	Campos Sales	0,308	Aç. Poço da Pedra
	Cariús	0,415	Aç. Muquém
	Jucás	0,415	Aç. Muquém
	Catarina	0,053	Aç. Rivaldo de Carvalho
	Iguatu	1,305	Açude Trussu
	Orós	14,059	Açude Orós
	Guassossé	14,022	Açude Orós
	Quixelô	0,163	Açude Faé
	Flamengo	0,051	Aç. Rivaldo de Carvalho
SALGADO	Tauá	0,082	Açude Trici/Aç. Joel Marques
	Caririaçu	0,071	Aç. Caririaçu
	Baixio	0,101	Açude Pombas
	Ipaumirim	0,101	Açude Pombas
	Felizardo	0,101	Açude Pombas
	Lavras da Mangabeira	0,215	Aç. Rosário
	Aminiutuba	0,086	Açude Pombas
	Quitaiús	0,236	Aç. Rosário
	Cedro	0,211	Aç. Ubaldinho
	Umari	0,093	Açude Pombas
	Icó	12,716	Açude Lima Campos
	Lima Campos	0,400	Açude Lima Campos
	Icozinho	0,093	Açude Pombas
	Várzea Alegre	0,078	Açude Olho D'água
MÉDIO JAGUARIBE	Iara	0,104	Açude Prazeres
	Milhã	0,685	Açude Patu
	Solonópole	0,590	Açude Riacho do Sangue
	Feiticeiro	0,084	Aç. Joaquim Tavora
	Iracema	0,029	Aç. Canafistula
	Ema	0,071	Açude Ema
	Potiretama	3,962	Aç. Figueredo

3.3. PEQUENOS CONSUMIDORES QUE CAPTAM A FIO D'ÁGUA

Para efeito do presente programa denominam-se pequenos consumidores que captam a fio d'água aqueles que usam dispositivo de bombeamento de pequeno porte e que retiram água diretamente dos leitos perenizados dos rios em uma vazão não superior a 10.000 litros por hora. Nessa categoria há dois tipos de usuários: os que consomem até 2.000 litros por hora que estão isentos do pagamento de qualquer taxa nos termos da Lei e os que consomem acima desta vazão e estão sujeitos a taxas.

Para esses consumidores, a instalação de medidores individuais e a operacionalização das leituras para cobrança poderiam se tornar relativamente caras. Seria possível que os valores de consumo fossem estimados em função do tipo de equipamento usado no bombeamento.

Para esses consumidores seriam necessários os seguintes passos:

1. Cadastro dos pequenos consumidores;
2. Avaliação das possibilidades de formação de um condomínio para uso de uma estrutura de tomada coletiva;
3. Projetos das estruturas de medições de vazões ;
4. Preparação de um plano gradativo de implementação das estruturas de medições.

O Plano de Gerenciamento das Águas do Jaguaribe agrupou os consumidores difusos ao longo dos leitos do rios para estimativa do consumo em função da área irrigada. No geral, são irrigantes privados. A Tabela 3.3.1 apresenta uma avaliação dos conjuntos de vazões captados. Nesse caso não se tem avaliação do número de captações, o que só poderá ser feito com o cadastro no decorrer do programa de hidrometração.

Tabela 3.3.1 Pequenos consumidores que captam a fio d'água

SUB BACIAS	DEMANDAS URBANAS/ PERÍMETROS PÚBLICOS E PRIVADOS	VAZÕES (m ³ /s)	CAPTAÇÃO
BANABUIU	Irrigação Privada (A20)	9,94	Rio Banabuiú
	Irrigação Privada (A21)	6,32	Rio Jaguaribe
	Irrigação Privada (A22)	0,05	Rio Jaguaribe
	Irrigação Privada (A23)	0,10	Rio Jaguaribe
	Irrigação. Privada (A26)	0,26	Aç. Cedro
ALTO JAGUARIBE	Irrigação Privada (A1)	0,15	Lagoa
	Irrigação Privada (A2)	0,07	Aç. Trussu
	Irrigação Privada (A3)	14,00	Aç. Orós
SALGADO	Irrigação Privada (A4)	0,04	Subterrânea
	Irrigação Privada (A5)	0,00	Subterrânea
	Irrigação Privada (A6)	0,17	Subterrânea
	Irrigação Privada (A7)	0,07	Subterrânea
	Irrigação Privada (A8)	0,00	Subterrânea
	Irrigação Privada (A9)	0,09	Subterrânea
	Irrigação Privada (A10)	0,02	Aç. Prazeres
	Irrigação. Privada (A11)	0,00	Subterrânea
	Irrigação Privada (A12)	0,03	Subterrânea
	Irrigação Privada (A13)	0,00	Aç. Prazeres
	Irrigação Privada (A14)	0,01	Rio Jaguaribe
	Irrigação Privada (A15)	0,24	Aç. Quixabinha
	Irrigação Privada (A16)	10,53	Rio Jaguaribe
MÉDIO JAGUARIBE	Irrigação Privada (A17)	25,54	Rio Jaguaribe
	Proj. Irrig. Privado (A18)	3,45	Rio Jaguaribe
	Irrigação Privada (A19)	25,29	Rio Jaguaribe
BAIXO JAGUARIBE	Irrigação Privada (A24)	2,95	Rio Jaguaribe
	Irrigação Privada (A25)	20,98	Rio Jaguaribe

3.4. CONSUMIDORES URBANOS – CONCESSIONÁRIAS DOS SISTEMAS MUNICIPAIS.

Os consumidores urbanos, de água para fins de gerenciamento de água bruta, serão formados pelas concessionárias de distribuição de água tratada. Várias maneiras poderão ser utilizadas para a cobrança da água bruta fornecida a essas concessionárias. Todas, entretanto, dependem de ampla negociação política.

É importante nos estudos de hidrometração que se separem os municípios abastecidos total ou parcialmente com água bruta daqueles abastecidos por águas superficiais.

Etapas:

1. Avaliação do cadastro dos municípios e suas respectivas fontes desenvolvido pela ENGESOFT;
2. Definir um calendário de negociações com as maiores consumidoras que ainda não estejam pagando pelo consumo da água bruta;
3. Definição das tarifas em função de estudos descritos anteriormente neste documento;
4. Elaboração de uma metodologia de avaliação dos consumos de água bruta por parte da concessionária;
5. Estabelecimento de critérios de pagamento;
6. Ajustamento à Lei das modalidades de pagamento.

A tabela 3.4.1 a seguir apresenta uma relação dos municípios que utilizam águas superficiais no Vale do Jaguaribe classificados por ordem decrescente de vazão consumida. A Tabela permite dar uma ordem de grandeza ao programa que se pretende cumprir. A figura 3.4.1 apresenta o mapa da bacia mostrando a distribuição espacial desses futuros locais de hidrometração.

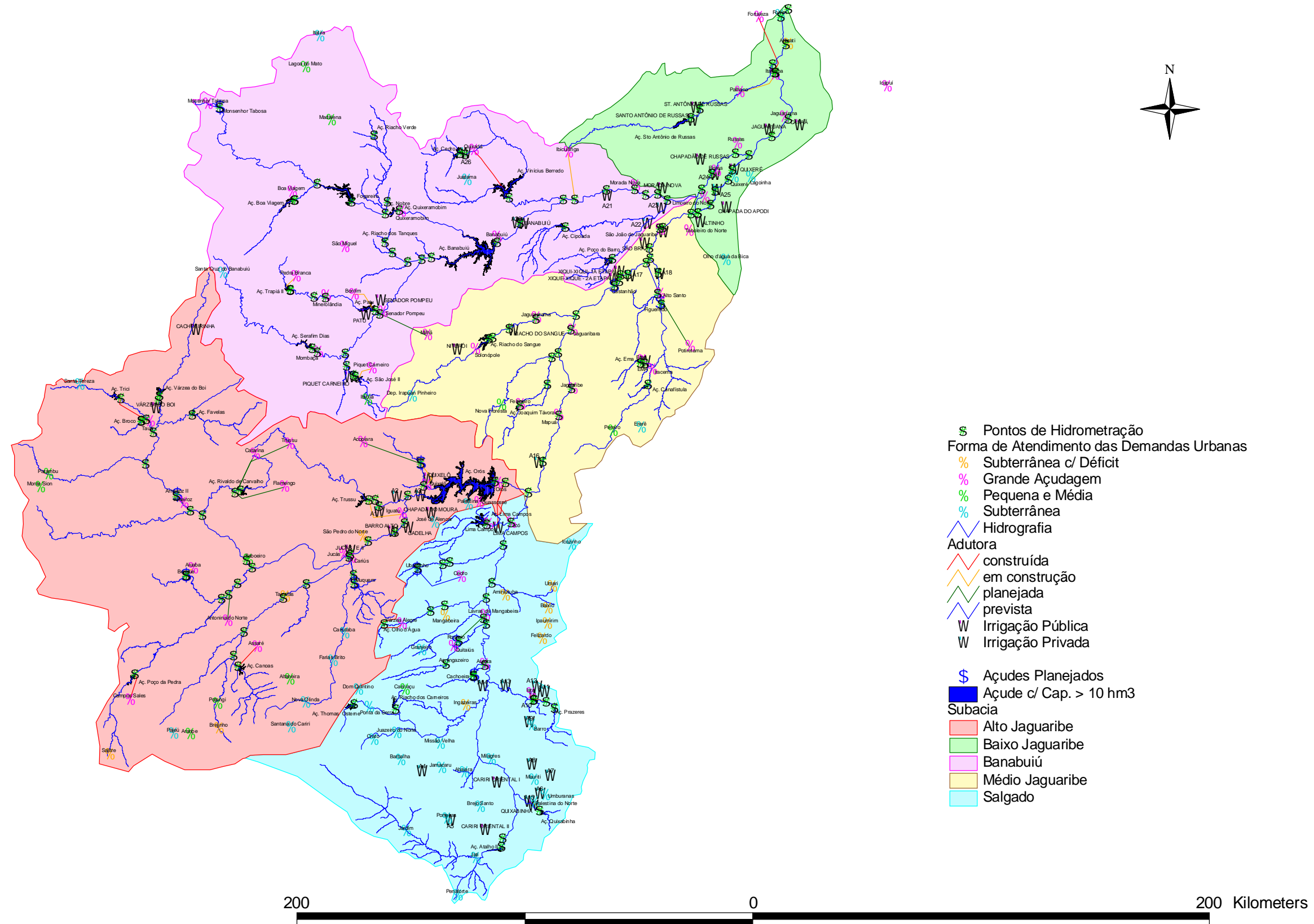
Tabela 3.4.1 - Relação das Captações de águas superficiais _ Cidades acima de 1000 habitantes

SUB BACIAS	DEMANDAS URBANAS	VAZÕES (m ³ /s)	CAPTAÇÃO
BANABUIÚ	Mosenhor Tabosa	0,047	Aç. Monsenhor Tabosa
	Senador Pompeu	0,694	Açude Patu
	São Miguel	1,281	Aç. Quixeramobim
	Quixeramobim	1,136	Aç. Quixeramobim
	Quixadá	1,831	Aç. Cedro/Aç. Vinicius Berredo
	Piquet Carneiro	0,155	Aç. São José II
	Pedra Branca	0,160	Aç. Trapiá II
	Morada Nova	5,977	Rio Banabuiú
	Mombaça	0,357	Aç. Serafim Dias
	Mineroândia	0,028	Aç. Trapiá II
	Madalena	0,007	Açude João Guerra
	Lagoa do Mato	0,004	Aç. Oitíca
	Ibicutinga	8,905	Rio Banabuiú
	Ibicuã	0,003	Aç. Do Bolsão
	Bonfim	0,759	Açude Patu
	Boa Viagem	0,208	Aç. Capitão Mor
Banabuiú	10,440	Aç. Banabuiú	
ALTO JAGUARIBE	Acopiara	0,137	Açude Faé
	Trussu	0,053	Aç. Rivaldo de Carvalho
	Tauá	0,082	Açude Trici/Aç. Joel Marques
	Tarrafas	0,002	Açude Canoas
	São Pedro do Norte	0,002	Rio Jagauribe
	Salitre	0,007	Aç. Apertado
	Saboeiro	0,009	Açude Caldeirão
	Quixelô	0,163	Açude Faé
	Potengi	0,004	Açude Pau Preto
	Parambu	0,012	Açude Parambu
	Orós	14,059	Açude Orós
	Monte Sion	0,008	Açude Público
	Jucás	0,415	Aç. Muquém
	Iguatu	1,305	Açude Trussu
	Guassossé	14,022	Açude Orós
	Flamengo	0,051	Aç. Rivaldo de Carvalho
	Catarina	0,053	Aç. Rivaldo de Carvalho
	Cariús	0,415	Aç. Muquém
	Campos Sales	0,308	Aç. Poço da Pedra
	Brejinho	0,002	Açude Brejinho
	Assaré	0,275	Açude Canoas
	Arneiroz	1,362	Açude Arneiroz II
	Araripe	0,009	Açude João Luiz
	Antonina do Norte	0,096	Riacho Conceição
	Altaneira	0,005	Açude Canoas
	Aiuaba	0,113	Açude Camarão
Caririaçu	0,014	Aç. Caririaçu	

Tabela 3.4.1 - Relação das Captações de águas superficiais _ Cidades acima de 1000 habitantes

SUB BACIAS	DEMANDAS URBANAS	VAZÕES (m ³ /s)	CAPTAÇÃO
SALGADO	Várzea Alegre	0,078	Açude Olho D'água
	Umari	0,004	Açude Pombas
	Quitaiús	0,236	Aç. Rosário
	Mangabeira	0,003	Riacho Machado
	Lima Campos	0,400	Açude Lima Campos
	Lavras da Mangabeira	0,215	Aç. Rosário
	Ipaumirim	0,010	Açude Pombas
	Ingazeiras	0,002	Rio Salgado
	Icozinho	0,000	Açude Pombas
	Icó	12,716	Açude Lima Campos
	Iara	0,104	Açude Prazeres
	Granjeiro	0,009	Açude Público
	Felizardo	0,002	Açude Pombas
	Cedro	0,211	Aç. Ubaldinho
	Baixio	0,004	Açude Pombas
Aurora	0,060	Rio Salgado	
Aminiutuba	0,003	Açude Pombas	
MÉDIO JAGUARIBE	Milhã	0,685	Açude Patu
	Solonópole	0,590	Açude Riacho do Sangue
	São João do Jaguaribe	0,003	Rio Jaguaribe
	Potiretama	0,004	Aç. Figueredo
	Pereiro	0,010	Açude Adauto Bezerra
	Nova Floresta	0,022	Aç. Nova Floresta
	Iracema	0,029	Aç. Canafistula
	Feiticeiro	0,084	Aç. Joaquim Tavora
	Ema	0,071	Açude Ema
Alto Santo	24,644	Rio Jaguaribe	
BAIXO JAGUARIBE	Limoeiro do Norte	23,125	Rio Quixeré
	Taboleiro do Norte	23,943	Rio Jaguaribe
	Russas	2,711	Rio Jaguaribe
	Palhano	18,088	Rio Jaguaribe
	Lagoinha	0,001	Rio Jaguaribe
	Jaguaruana	19,734	Rio Jaguaribe
	Itaiçaba	18,067	Rio Jaguaribe
	Icapuí	19,355	Rio Jaguaribe
	Fortim	0,000	Rio Jaguaribe
	Fortaleza	13,063	Rio Jaguaribe
Flores	2,927	Rio Jaguaribe	
Aracati	0,162	Rio Jaguaribe	

Figura 3.4.1 Distribuição Espacial dos Futuros Locais de Hidrometração



3.5. CONSUMIDORES ATENDIDOS POR ÁGUA SUBTERRÂNEA

A cobrança pelo uso das água subterrâneas pode se constituir na mais difícil entre todas: por questões culturais e operacionais. Talvez não fosse possível ou conveniente iniciar imediatamente um programa de hidrometração de águas subterrâneas. Todavia uma preparação para futuras cobranças deve ser iniciada.

A tabela 3.5.1 a seguir, mostra uma relação dos principais municípios consumidores de água subterrânea como fonte de água. Essa tabela é útil para uma primeira avaliação das vazões a hidrometrar e possíveis faturamentos com a arrecadação de taxas.

Tabela 3.5.1 - Relação das Captações de águas subterrâneas no abastecimento de cidades acima de 1000 habitantes

SUB BACIAS	DEMANDAS URBANAS	VAZÕES (m ³ /s)	CAPTAÇÃO
BANABUIÚ	Itatira	0,013	Subterrânea
	Madalena	0,000	Subterrânea
	Santa Cruz do Banabuiú	0,002	Subterrânea
	Juatama	0,002	Subterrânea
ALTO JAGUARIBE	Pajeú	0,002	Subterrânea
	Farias Brito	0,005	Subterrânea
	Cariutaba	0,001	Subterrânea
	José de Alencar	0,003	Subterrânea
	Nova Olinda	0,003	Subterrânea
	Palestina	0,002	Subterrânea
	Santana do Cariri	0,007	Subterrânea
	Santa Tereza	0,001	Subterrânea
SALGADO	Abaiara	0,643	Subterrânea
	Barbalha	1,567	Subterrânea
	Crato	1,577	Subterrânea
	Juazeiro do Norte	0,560	Subterrânea
	Dom Quintino	0,002	Subterrânea
	Ponta da Serra	0,003	Subterrânea
	Missão Velha	1,793	Subterrânea
	Jamacaru	0,004	Subterrânea
	Barro	0,017	Subterrânea
	Mauriti	1,062	Subterrânea
	Palestina do Norte	0,016	Subterrânea
	Umburanas	0,002	Subterrânea
	Milagres	0,931	Subterrânea
	Brejo Santo	1,076	Subterrânea
	Jardim	0,010	Subterrânea
	Porteiras	0,929	Subterrânea
	Penaforte	0,212	Subterrânea
	Jati	0,005	Subterrânea
	Irrigação Privada (A4)	0,041	Subterrânea
	Irrigação Privada (A5)	0,005	Subterrânea
	Irrigação Privada (A6)	0,168	Subterrânea
	Irrigação Privada (A7)	0,066	Subterrânea
Irrigação Privada (A8)	0,016	Subterrânea	
Irrigação Privada (A9)	0,089	Subterrânea	
Irrigação. Privada (A11)	0,006	Subterrânea	
Irrigação Privada (A12)	0,033	Subterrânea	

Tabela 3.5.1 - Relação das Captações de águas subterrâneas no abastecimento de cidades acima de 1000 habitantes

SUB BACIAS	DEMANDAS URBANAS	VAZÕES (m ³ /s)	CAPTAÇÃO
MÉDIO JAGAUERIBE	Dep. Irapuan Pinheiro	0,025	Subterrânea
	Ererê	0,011	Subterrânea
	Jaguaribe	9,204	Subterrânea
	Mapuá	9,700	Subterrânea
	Jaguaretama	0,394	Subterrânea
	Jaguaribara	8,414	Subterrânea
BAIXO JAGAUERIBE	Olho d'água da Bica	0,003	Subterrânea
	Quixerê	0,011	Subterrânea

CONCLUSÕES:

O Programa de conservação de água apresentado abrangeu os aspectos cobrança e hidrometração. Não se deve esperar que sejam programas que de imediato possam abranger todo o Estado ou mesmo todos os consumidores de uma dada região hidrográfica.

O Programa foi projetado de maneira estruturada com as ações que já vêm sendo desenvolvidas pela SRH. Assim, o programa de cobrança deverá ser inserido no âmbito do programa de fixação de tarifas do PROGERIRH.

Por sua vez, o programa de hidrometração deve se basear nos objetivos de tornar a “Agência de Bacia” o mais breve possível auto-sustentável nos termos da Lei 9.433. Não se deve, porém, ser demasiadamente otimista na avaliação desse tempo. Algum tempo e muito planejamento e muitas ações políticas ainda devem anteceder a consecução desse objetivo. Todavia, o programa procurou delinear a melhor maneira de se chegar a eles.

SUMÁRIO

DIAGNÓSTICO

VOLUME - 1 ESTUDOS DE BASE DE HIDROLOGIA

TOMO I - Atualização e Análise de Dados Hidrometeorológicos

Capítulo 1 – Atualização de Dados Hidrometeorológicos

Capítulo 2 – Análise de Consistência de Dados Pluviométricos e Fluviométricos

TOMO II - Estudos de Oferta Hídrica

Capítulo 1 – Estudos de Oferta Hídrica Superficial

Capítulo 2 – Estudos de Oferta Hídrica Subterrânea

TOMO III - Estudo do Impacto Cumulativo da Pequena Açudagem

Capítulo 1 – Estudo do Impacto Cumulativo da Pequena Açudagem

VOLUME - 2 ESTUDOS DE DEMANDA

Capítulo 1 – Introdução

Capítulo 2 – Demanda Hídrica para Abastecimento Humano

Capítulo 3 – Demanda Hídrica para Abastecimento Industrial

Capítulo 4 – Demanda Hídrica para Irrigação

Capítulo 5 – Demanda Hídrica Agregada

VOLUME – 3 ESTUDOS DE BALANÇO OFERTA x DEMANDA

Capítulo 1 – Consolidação da Oferta Hídrica na Bacia

Capítulo 2 – Consolidação da Demanda Hídrica na Bacia

Capítulo 3 – Balanço Oferta x Demanda

VOLUME – 4 ESTUDOS AMBIENTAIS

Capítulo 1 – Análise de Estudos de Impacto Ambiental

Capítulo 2 – Análise do Uso e Ocupação do Solo na Bacia

Capítulo 3 – Análise da Situação das Matas Ciliares

Capítulo 4 – Avaliação da Qualidade das Águas Superficiais

Capítulo 5 – Avaliação da Qualidade das Águas Subterrâneas

VOLUME – 5 ESTUDOS COMPLEMENTARES

Capítulo 1 – Resenha de Estudos Anteriores

Capítulo 2 – Metodologia de Avaliação do Custo da Água

Capítulo 3 – Avaliação do Custo pelo Uso da Água Bruta na Bacia do Jaguaribe

VOLUME - 6 ANEXOS

PLANEJAMENTO

VOLUME 1 - PLANEJAMENTO DOS RECURSOS HÍDRICOS

- Capítulo 1 – Elaboração das Projeções de Demanda
- Capítulo 2 – Consolidação da Oferta Hídrica na Bacia
- Capítulo 3 – Balanço Oferta x Demanda

VOLUME 2 - ESTUDOS AMBIENTAIS

- Capítulo 1 – Medidas de Proteção de Mananciais
- Capítulo 2 – Avaliação das Possibilidades de Reuso das Águas

VOLUME 3 - ESTUDOS COMPLEMENTARES

- Capítulo 1 – Avaliação do Grau de Saturação da Açudagem na Bacia
 - Capítulo 2 – Estudo de Cheias no Vale do Jaguaribe
 - Capítulo 3 – Medidas de Gestão da Demanda
-

PROGRAMAS DE AÇÕES

VOLUME 1 – PROGRAMA DE CONSERVAÇÃO AMBIENTAL

- Capítulo 1 – Considerações Iniciais
- Capítulo 2 – Síntese dos Estudos Ambientais
- Capítulo 3 – Propostas de Conservação Ambiental
- Capítulo 4 – Aspectos Legais e Institucionais
- Capítulo 5 – Programas a Serem Desenvolvidos

VOLUME 2 – PROGRAMA DE ABASTECIMENTO DOS NÚCLEOS URBANOS

- Capítulo 1 – Introdução
- Capítulo 2 – Programação de Investimentos
- Capítulo 3 – Estimativa de Custo por Adutora

VOLUME 3 – PROGRAMA DE MONITORAMENTO

- Capítulo 1 – Introdução
- Capítulo 2 – Bases Conceituais do Monitoramento Proposto
- Capítulo 3 – Tratamento da Informação, Equipes, Recursos Materiais e Financeiros para o Monitoramento das Águas da Bacia
- Capítulo 4 – Programa de Monitoramento Quantitativo das Águas da Bacia
- Capítulo 5 – Programa de Monitoramento Qualitativo das Águas da Bacia

VOLUME 4 – PROGRAMA DE CONSERVAÇÃO DA ÁGUA

- Capítulo 1 – Introdução
- Capítulo 2 – Programa de Cobrança
- Capítulo 3 – Sub-Programa de Hidrometração

VOLUME 5 – PROGRAMA DE ESTUDOS E PROJETOS

- Capítulo 1 – Introdução
- Capítulo 2 – Estudos Ambientais
- Capítulo 3 – Recursos Para o Monitoramento das Águas da Bacia
- Capítulo 4 – Estudos e Projetos Específicos

VOLUME 6 – ANEXO : EIXO DE INTEGRAÇÃO JAGUARIBE - ICAPUÍ

