

GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ
SECRETARIA DO PLANEJAMENTO E COORDENAÇÃO (SEPLAN)
Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará (IPECE)

TEXTO PARA DISCUSSÃO **nº 22**

OS RECURSOS HÍDRICOS DO CEARÁ: INTEGRAÇÃO, GESTÃO E POTENCIALIDADES

PEDRO JORGE RAMOS VIANNA
JAIR DO AMARAL FILHO
APRÍGIO BOTELHO LÓCIO

Fortaleza-CE
Maio/2006

Textos para Discussão do Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará (IPECE)

GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ

Lúcio Gonçalo de Alcântara – Governador

SECRETARIA DO PLANEJAMENTO E COORDENAÇÃO (SEPLAN)

Francisco de Queiroz Maia Júnior – Secretário

INSTITUTO DE PESQUISA E ESTRATÉGIA ECONÔMICA DO CEARÁ (IPECE)

Marcos Costa Holanda – Diretor-Geral

Pedro Jorge Ramos Vianna – Diretor de Estudos Setoriais

Antônio Lisboa Teles da Rosa – Diretor de Estudos Sociais

A Série Textos para Discussão do Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará (IPECE), tem como objetivo a divulgação de trabalhos elaborados pelos servidores do órgão, que possam contribuir para a discussão de diversos temas de interesse do Estado do Ceará.

Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará (IPECE)
End.: Centro Administrativo do Estado Governador Virgílio Távora
Av. General Afonso Albuquerque Lima, S/N – Edifício SEPLAN – 2º andar
60830-120 – Fortaleza -CE
Telefones: (85) 3101-3496
Fax: (85) 3101-3500
www.ipece.ce.gov.br
ouvidoria@ipece.ce.gov.br

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	9
2	DESCRIÇÃO DAS CONDIÇÕES FÍSICO-CLIMÁTICAS DO ESTADO DO CEARÁ.....	11
2.1	Localização Geográfica e Área	11
2.2	Tipos de Solos e Relevo	12
2.3	Precipitações Pluviométricas e Secas	14
2.4	Bacias Hidrográficas e Águas Subterrâneas	16
3	O ARCABOUÇO INSTITUCIONAL.....	24
3.1	Origem e Evolução da Política de Recursos Hídricos no Ceará.....	24
3.1.1	A Herança do DNOCS.....	25
3.1.2	Primeiro “Governo das Mudanças” (1987-1991).....	26
3.1.3	Segundo “Governo das Mudanças” (1991-1995).....	30
3.1.4	Terceiro e Quarto “Governos das Mudanças” (1995-2002)	41
3.2	A Legislação sobre Recursos Hídricos.....	42
3.3	O Sistema Integrado de Gestão dos Recursos Hídricos	44
4	A CAPACIDADE ATUAL DA INFRA-ESTRUTURA HÍDRICA CEARENSE	48
5	O MODELO DE GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS DO CEARÁ ...	50
5.1	Amparo Legal e as “Regras do Jogo”	50
5.2	Sistema Estadual de Recursos Hídricos.....	51
5.2.1	Secretaria de Recursos Hídricos (SRH)	53
5.2.2	Companhia de Gerenciamento dos Recursos Hídricos (COGERH)	53
5.2.3	Superintendência de Obras Hidráulicas (SOHIDRA).....	53
5.2.4	Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos (FUNCEME)	53
5.2.5	Sistema de Colegiados	53
5.2.6	O Sistema de Informações dos Recursos Hídricos e Meteorológicos do Ceará (SIRH/CE)	54
5.2.6.1	Atlas Eletrônico dos Recursos Hídricos e Meteorológicos.....	56
5.2.6.2	Rede Local da SRH.....	57
5.3	“Modus Operandi” do Sistema de Gestão dos Recursos Hídricos	58
5.3.1	Planejamento do Gerenciamento dos Sistemas Hídricos	59
5.3.2	Monitoramento e Operação dos Sistemas Hídricos.....	60
5.3.3	Outorga.....	61
5.3.4	Licenciamento	63
5.3.5	Precificação e cobrança pelo uso da Água	63

5.3.6	Apoio à Organização dos Usuários e Comitês de Bacias.....	66
5.4	Projetos e Programas Executados e em Execução	68
5.4.1	Projeto de Desenvolvimento Urbano e Gestão dos Recursos Hídricos do Ceará – PROURB-CE.....	70
5.4.2	Projeto de Gerenciamento e Integração dos Recursos Hídricos do Ceará - PROGERIRH	70
5.4.2.1	Programa de Desenvolvimento Hidroambiental (PRODHAM)	72
5.4.2.2	Programa de Gerenciamento de Recursos Hídricos	72
5.4.2.3	Programa de Eixos de Integração de Bacias Hidrográficas.....	73
5.4.2.4	Programa de Açudes Estratégicos.....	73
5.4.3	Subprograma de Desenvolvimento Sustentável de Recursos Hídricos do Semi-Árido Brasileiro - PROAGUA	75
5.4.3.1	Programa de Suprimento Hídrico para Centros Urbanos e Rurais.....	75
5.4.4	Programas Diversos	76
5.4.4.1	Programa de Oferta Hídrica Estratégica para Múltiplos Usos.....	76
6	OS APORTES FINANCEIROS PARA A CONSTRUÇÃO DA INFRA- ESTRUTURA HÍDRICA DO CEARÁ	77
6.1	Financiamento.....	77
6.2	Valoração da Água	84
6.3	Modelos de Cobrança de pelo Uso da Água	85
6.3.1	O Modelo do Ceará	85
6.3.2	Outros Modelos Adotados.....	87
6.3.2.1	Comitê para Integração da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul (CEIVAP), (RJ, MG e SP).....	88
6.3.2.2	Projeto-piloto "Águas do Vale" no Rio Jaguaribe (Ce)	89
6.3.2.3	Bacia dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá (SP e MG).....	89
6.3.2.4	Modelo de São Paulo: CNEC/FIPE e CRH/CORHI (SP)	90
7	OS SISTEMAS ATUAIS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA TRATADA E SANEAMENTO SANITÁRIO NO CEARÁ.....	91
7.1	O Sistema de Abastecimento de Água Tratada.....	91
7.2	O Sistema de Saneamento Sanitário do Ceará	93
7.3	Programas/Projetos de Abastecimento e Saneamento	94
7.3.1	Programas/Projetos Concluídos.....	95
7.3.2	Programas/Projetos em Andamento	97
7.4	Estatísticas e Indicadores do Sistema de Abastecimento e Saneamento Sanitário do Ceará	98
7.4.1	As Estatísticas Atuais do Sistema de Abastecimento e Saneamento Sanitário do Ceará	98
7.4.2	Alguns Indicadores de Resultado e Performance	99

8	TRANSPOSIÇÕES. ELAS SÃO NECESSÁRIAS?.....	102
8.1	Canal do Trabalhador.....	103
8.2	O Eixo de Integração	104
8.3	A Transposição das Águas do Rio São Francisco. Um Sonho a ser Realizado	107
8.3.1	O Ceará Precisa da Transposição de Águas do São Francisco? ..	108
8.3.2	Quais as alternativas à Transposição?.....	109
8.3.3	Qual Bacia Hidrográfica Utilizar para a Transposição?	110
8.3.4	Os estudos técnicos dão suporte à estratégia escolhida para a transposição?	111
8.3.5	A Transposição não Prejudicará os Investimentos e os Usos das Águas do São Francisco Hoje Existentes?	113
8.3.6	Não Haverá Danos Ambientais Irreversíveis nessa Transposição?	114
9	ALGUMAS CONSIDERAÇÕES FINAIS	114
10	BIBLIOGRAFIA	124
	ANEXOS	126
	Anexo I - Legislação Federal	127
	Anexo II - Legislação Estadual.....	131
	Anexo III - Sistema Integrado de Gestão.....	133
	Anexo IV - Açudes Monitorados	134
	Anexo V - PPA- 2000-2003 e PPA 2004-2007 dos Recursos Hídricos	141

RELAÇÃO DAS ILUSTRAÇÕES

Quadros

Quadro 1: Ceará - Programas e Projetos em Execução.....	97
Quadro 2: Ceará - Abastecimento de Água.....	98
Quadro 3: Ceará - Esgotamento Sanitário	98
Quadro 4: Síntese dos Trechos do Sistema Adutor Castanhão-Fortaleza	106
Quadro 5: Projetos Oficiais De Transposição De Águas Do Rio São Francisco.....	112
Quadro 6: Vazão do Projeto Atual.....	113

Tabelas

Tabela 1: Ceará - Localização Geográfica	12
Tabela 2: Ceará - Tipos de Solos.....	12
Tabela 3: Ceará - Tipos de Relevos.....	13
Tabela 4: Da Quadra Chuvosa por Regiões Pluviométricas Homogêneas	14
Tabela 5: Ceará - Principais Observações Meteorológicas em Fortaleza (1997-2004).....	15
Tabela 6: Ceará - Bacias Hidrográficas.....	17
Tabela 7: Ceará - Estimativa da Disponibilidade Virtual de Água Subterrânea	23
Tabela 8: Ceará - Obras Hídricas no Estado do Ceará	49
Tabela 9: Ceará - Eixos de Integração do Estado.....	49
Tabela 10: Ceará – Total de Recursos Previstos e Realizados para os Programa de Recursos Hídricos / SRH-Ce, por Fonte de Fianciamento - 1995 a 2006.....	77
Tabela 11: Ceará - Recursos Planejados (lei + crédito) para os Programas de Recursos Hídricos / SRH-CE - 1995 a 2006.	79
Tabela 12: Ceará - Recursos Empenhados para os Programa de Recursos Hídricos / SRH-Ce -1995 a 2006.....	80
Tabela 13: Ceará - Recursos Programados e Empenhados para os Programa de Recursos Hídricos / SRH-Ce, nos últimos três Governos Estaduais.....	83
Tabela 14: Preços Públicos Unitários utilizados pelo CEIVAP.....	89
Tabela 15: Preços Utilizados Bacia dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá.....	89
Tabela 16 – “Preços Unitários Básicos (PUB) ” adotado em São Paulo	91
Tabela 17: Domicílios particulares permanentes, segundo a situação do domicílio e algumas características do domicílio – Ceará	93
Tabela 18: Domicílios particulares permanentes, segundo a situação do domicílio e algumas características do domicílio – Ceará	94
Tabela 19: Ceará e Nordeste - Indicadores Econômicos, Financeiros e Administrativos dos Serviços de Água e Esgoto (1995-2004)	101
Tabela 20: Ceará - Programa de Abastecimento D’água através de Carros-Pipa	120
Tabela 21: Secas no Nordeste (1559 – 2005)	121

Gráficos

Gráfico 1: Ceará - Investimentos Realizados pela Cagece no Sistema de Abastecimento e Saneamento Sanitário (1995 – 2004).....	99
Gráfico 2: Ceará - A Evolução do PIB (1970-2004)	117
Gráfico 3: Ceará - Evolução da Taxa de Crescimento do PIB (1971 – 2005).....	118

Figuras

Figura 1: Organograma Funcional da SIGERH	46
Figura 2: Organograma Operacional do SIGERH.....	47
Figura 3: Ceará - Canal da Integração	105

Equações

Equação 1: Modelo tarifário de água bruta adotado pelo Estado do Ceará.	86
Equação 2: Metodologia de cobrança pelo uso da água do CEIVAP	88
Equação 3: Proposta da evolução da metodologia de cobrança pelo uso da água do CEIVAP.....	88
Equação 4: Fórmula de Cobrança pelo Uso da Água do Estado de São Paulo.....	90

1 INTRODUÇÃO

A análise de um fator de desenvolvimento socioeconômico importante para qualquer país, estado ou região é sempre uma empreitada que exige um grande esforço de pesquisa, tendo em vista as inúmeras variáveis envolvidas e as mais diversas e díspares fontes de informação.

Quando esse fator é a água, a complexidade se avoluma de maneira alarmante, haja vista que, agora, pode-se estar trabalhando até com a própria sobrevivência da biodiversidade existente ou, em outras palavras, com a sobrevivência da fauna e da flora local e da própria população ali residente.

Quando, por outro lado, a região a ser analisada se insere em zona de clima semi-árido, tendente à desertificação, então, as dificuldades atingem o seu clímax.

Desta forma, analisar os recursos hídricos do Estado do Ceará é tarefa por demais complexa, envolvendo análises físicas, climáticas, sociológicas, econômicas e institucionais.

Mesmo porque, sendo a água um fator de produção dos mais importantes e um insumo vital para a população, não poderá haver desenvolvimento sustentável sem sua preservação, dando-lhe condição de renovação com, cada vez mais, melhor qualidade. Assim, além de todos os conjuntos de variáveis acima lembrados, um outro conjunto emerge sobremaneira: aquele que se refere à conservação do meio ambiente.

Portanto, qualquer estudo que se destine a estudar o "fator de produção água" terá que levar em consideração todos os aspectos mencionados anteriormente.

No presente estudo far-se-á, somente "*en passant*", análises acerca das condições físicas e edafo-climáticas do Estado do Ceará.

Assim, far-se-á de maneira sucinta uma descrição da formação físico-geológica do Estado; da característica climática do Estado no seu todo e em regiões específicas; e da formação das bacias hidrográficas e dos lençóis aquíferos existentes.

A idéia principal, aqui, é estabelecer as condições climáticas que interferem na oferta de água e na preservação dos estoques existentes, sejam a céu aberto, sejam subterrâneas, para poder-se ter uma noção da potencialidade e das limitações físicas, no que diz respeito a este fator de produção, que serão impostas à produção futura.

Dentro dessa perspectiva o presente trabalho está dividido em nove seções (incluindo esta Introdução).

Na segunda delas far-se-á uma descrição das condições físico-climáticas do Estado, onde serão descritos (sucintamente) os seguintes aspectos:

- Localização geográfica
- Área
- Tipos de solos
- Relevo
- Precipitação pluviométrica
- Bacias hidrográficas existentes
- Águas subterrâneas

Na terceira seção deste trabalho, apresentar-se-á o arcabouço institucional do sistema de gestão da capacidade hídrica do Estado, fazendo-se, inicialmente, um histórico de todo o processo por que passou tal sistema.

Dentro da quarta seção, far-se-á uma descrição e análise da capacidade atual de oferta de água do sistema hídrico cearense, pontuando sobre sua capacidade de crescimento.

A descrição do Modelo de Gestão dos Recursos Hídricos adotado pelo Governo do Estado, será explicitada na seção cinco.

As fontes de financiamento envolvidas no processo de expansão da oferta hídrica do Ceará, serão apresentadas na sexta seção. Aqui, além do problema específico do financiamento bancário, será levantada a questão da valoração da água e dos métodos de cobrança pelo seu uso.

A valoração de que se fala na seção seis, está ligada, sem qualquer dúvida, ao sistema de gestão desses recursos, hoje sob a supervisão direta do governo estadual.

Para uma visualização mais acurada da eficiência e eficácia do sistema de gestão posto em prática pelo governo cearense, dos recursos hídricos estaduais, far-se-á, na seção sete, uma descrição do sistema atual de abastecimento de água tratada e de saneamento sanitário, bem como uma análise econômico-financeira do modelo cearense de gestão dos recursos hídricos. Para tanto serão elaborados alguns indicadores de resultado e de performance.

Na penúltima seção será discutida a política de transposição de águas, como instrumento de desenvolvimento socioeconômico para o Estado.

Finalmente, na seção nove, serão apresentadas algumas conclusões a que o presente estudo poderá levar.

O trabalho é completado pela bibliografia e a apresentação de alguns anexos considerados importantes para conhecimento do público.

2 DESCRIÇÃO DAS CONDIÇÕES FÍSICO-CLIMÁTICAS DO ESTADO DO CEARÁ

2.1 Localização Geográfica e Área

O Estado do Ceará está inserido no setor norte da região nordeste do Brasil, aproximadamente entre as coordenadas de 2,5°S e 10°S e 34°W e 42°W, apresentando as características locais, discriminadas na Tabela 1, a seguir.

Por outro lado, no que diz respeito à sua área, o Estado engloba um território de 148.825,6 km², o que representa 9,58% da área total do Nordeste e 1,75% do território nacional.

Apresentando uma linha de costa de 573,0 quilômetros, o litoral do Ceará representa 17,33% e 7,78% do litoral do Nordeste e da costa brasileira, respectivamente.

Tabela 1: Ceará - Localização Geográfica

DISTÂNCIA ENTRE PONTOS EXTREMOS				
NORTE-SUL			LESTE-OESTE	
REGIÃO	MEDIDA ANGULAR	MEDIDA LINEAR (KM)	MEDIDA ANGULAR	MEDIDA LINEAR (KM)
BRASIL	39°01'28"	4.394,7	39°13'28"	4.319,4
CEARA	05°05'45"	564,0	04°09'51"	463,0

COORDENADAS GEOGRÁFICAS DOS PONTOS EXTREMOS		
	LATITUDE	LONGITUDE
NORTE	- 02°47'00"	- 40°29'54"
SUL	- 07°51'30"	- 39°05'28"
LESTE	- 04°49'53"	- 37°15'11"
OESTE	- 03°22'11"	- 41°26'10"

LIMITES	
NORTE	OCEANO ATLÂNTICO
SUL	ESTADO DE PERNAMBUCO
LESTE	ESTADOS DO RIO GRANDE DO NORTE E PARAIBA
OESTE	ESTADO DO PIAUÍ

Fonte: Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Anuário Estatístico do Brasil, 1999.

2.2 Tipos de Solos e Relevo

Os solos mais característicos do Ceará são os Neossolos e os Argissolos, conforme se pode ver na Tabela 2, abaixo:

Tabela 2: Ceará - Tipos de Solos

SOLOS	ÁREA	%
NEOSSOLOS	53.525,538	36,32
ARGISSOLOS	36.720,627	24,92
LUVISSOLOS	24.885,609	16,89
PLANOSSOLOS	16.:803,300	11,40
LATOSSOLOS	8.071,249	5,48
VERTISSOLOS	2.083,581	1,41
CHERNOSSOLOS	1.497,564	1,02
CAMBISSOLOS	1.352,242	0,92
GLEISSOLOS	1.127,840	0,77
NITOSSOLOS	859,227	0,58
PLINTISSOLOS	446,922	0,30
TOTAL	147.373,699	100,00

Fonte: Secretaria da Agricultura e Pecuária – SEAGRI

De fato, essas duas classes de solos respondem por mais de 60% dos solos cearenses. Se juntarmos as áreas cobertas pelos Luvisolos e Planossolos, teremos quase a totalidade do território do Estado, haja vista que esses quatro classes de solos respondem por 89,53% de toda a área do território do Ceará.

Aqui cabem algumas considerações sobre a relação dessas classes de solos e a existência do estoque hídrico do Ceará. Em primeiro lugar é importante ter em mente que o tipo de solo determina a capacidade de absorção e retenção de água quando das precipitações pluviométricas.

No caso do Ceará, as classes de solos dominantes determinam que 75% do território sejam de natureza cristalina. Sendo assim, os solos retêm quantidades mínimas das águas caídas nos períodos chuvosos, havendo o escoamento quase total dessas águas para o oceano. Tal fenômeno faz com que os rios cearenses permaneçam secos na maior parte do ano, dada a junção dos solos rasos e o alto grau de evaporação existente no Estado.

No que diz respeito ao relevo, o território do Estado é dominado pelo complexo cristalino, cuja altitude média encontra-se no intervalo entre 80 a 400m.

A Tabela 3, a seguir, mostra com mais clareza a estratificação altimétrica do território cearense.

Tabela 3: Ceará - Tipos de Relevos

RELEVO	DADOS ALTIMÉTRICOS
PLANÍCIE LITORÂNEA	0-40m
GLACIS PRÉ-LITORÂNEO	20-90m
CHAPADA DO APODI	100-220m
CHAPADA DO ARARIPE	700-900m
PLANALTO DA IBIAPABA	750-850m
MACIÇO DE BATURITÉ	400-900m
DEPRESSÕES SERTANEJAS	80-400m

Fonte: SRH; Consolidação da Política e dos Programas de Recursos Hídricos do Estado do Ceará. Fortaleza, 2005.

2.3 Precipitações Pluviométricas e Secas

Dada a sua localização, com sua área quase completamente inserida na zona semi-árida do nordeste brasileiro, o Estado do Ceará caracteriza-se, em termos pluviométricos, por apresentar dois períodos bastante distintos ao longo do ano, quanto a este aspecto: um mais chuvoso, que se estende principalmente de fevereiro a maio; e um outro, seco, que vai de junho a outubro; e mais um terceiro período, intermediário, chamado de pré-estação chuvosa, que se estende de novembro a janeiro. Isto em termos de média.

Para uma melhor compreensão sobre a dicotomia “chuva x seca” que tanto aflige a população cearense, apresenta-se, a seguir, as Tabelas 4 e 5. Na Tabela 4 são mostradas as diversas classificações utilizadas pela FUNCEME para a definição de período “chuvoso”, “normal” e “seco”, para cada uma das Regiões Pluviométricas Homogêneas existentes no Estado. Na Tabela 5 são mostrados dados estatísticos sobre as observações meteorológicas e pluviométricas registradas na Região Pluviométrica de Fortaleza, no período 1997-2004.

Tabela 4: Da Quadra Chuvosa por Regiões Pluviométricas Homogêneas

(período de fevereiro a maio)

REGIÃO	PLUVIOMETRIA (mm)				
	MUITO SECO (MS)	SECO (S)	NORMAL (N)	CHUVOSO (a)	MUITO CHUVOSO (MC)
LITORAL NORTE	0 a 500,6	500,7 a 729,3	729,4 a 1.073,5	1.073,6 a 1.222,5	> 1.222,6
LITORAL TRAIRI-PECEM	0 a 520,4	520,5 a 641,5	641,6 a 861,5	861,6 a 1.157,6	> 1.157,7
LITORAL DE FORTALEZA	0 a 625,3	625,4 a 798,2	798,3 a 1.121,5	1.121,6 a 1.355,5	> 1.355,6
MACIÇO DE BATURITÉ	0 a 588,4	588,5 a 690,0	690,1 a 911,7	911,8 a 1.241,9	> 1.242,0
REGIÃO DA IBIAPABA	0 a 543,0	543,1 a 729,4	729,5 a 1.044,1	1.044,2 a 1.310,0	> 1.310,1
REGIÃO JAGUARIBANA	0, a 400,1	400,2 a 555,4	555,5 a 692,3	692,4 a 952,1	> 952,2
CARIRI	9 a 439,5	439,6 a 567,7	567,8 a 729,1	729,2 a 862,5	> 862,6
SERTÃO CENTRAL E INHAMUNS	0 a 361,9	362,0 a 448,7	449,8 a 605,8	605,9 a 763,2	> 763,3

Fonte: SRH; Consolidação da Política e dos Programas de Recursos Hídricos do Estado do Ceará. Fortaleza, 2005.

Tabela 5: Ceará - Principais Observações Meteorológicas em Fortaleza (1997-2004)

Anos	Pressão atmos-férica (mb)	Temperatura do ar (°C)				Umidade relativa (%)	Nebulosidad e (0 - 10) (%)	Precipitação Pluviométrica		Evaporação total (mm)	Insolação total (hora/ décimos)
		Média das máximas	Média das mínimas	Máxima absoluta	Mínima Absoluta			Altura total (mm)	Altura Máxima em 24h (mm)		
1997	1.009,8	31,0	24,3	32,0	22,8	69,7	3,6	1.143,3	162,0	1.936,6	2.863,8
1998	1.009,4	31,6	25,0	32,2	21,9	74,0	3,6	1.012,4	80,6	2.473,4	2.247,4
1999	1.008,5	31,0	23,9	31,8	22,7	76,8	5,4	1.324,4	361,2	2.286,6	2.925,7
2000	1.009,2	30,5	23,6	31,2	22,7	78,3	5,6	1.960,0	507,1	1.566,8	2.802,7
2001	1.009,7	30,7	23,9	32,6	20,8	77,7	5,4	1.726,4	89,2	1.563,3	2.921,3
2002	1.010,4	30,6	23,7	32,9	20,9	78,9	5,7	1.842,6	189,0	1.651,8	2.741,7
2003	1.010,0	30,9	23,9	31,8	22,8	79,0	5,5	2.073,8	...	1.606,6	2.819,6
2004	1.009,8	30,8	23,9	32,2	22,4	78,0	6,0	1.928,3	180,6	1.816,4	2.824,2

Fonte: Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos do Ceará (FUNCEME) e Instituto Nacional de Meteorologia (INMET)

Como se pode ver na Tabela 5, nos anos da série apresentada, a precipitação pluviométrica anual na Região Pluviométrica Homogênea Litoral de Fortaleza, nunca foi inferior aos 1.000 mm. Muito embora esta Região seja a de maior precipitação média do Estado (ver Tabela 5), isto não invalida a tese de que a quantidade de chuva que o Estado recebe não o caracteriza como um Estado "seco". O problema, portanto, é com a armazenagem e conservação dessa água. Portanto, com o melhor uso desse insumo.

2.4 Bacias Hidrográficas e Águas Subterrâneas

Neste item serão discriminados as bacias hidrográficas, os açudes, lagos e lagoas, e os aquíferos existentes no Estado do Ceará. No que diz respeito aos lagos e lagoas, as informações disponíveis, referem-se, apenas, ao Município de Fortaleza. Deve-se chamar a atenção, ainda, para as informações sobre os açudes particulares. Conforme será visto, elas parecem estar defasadas. Mas por falta de melhores dados elas serão utilizadas.

O Estado do Ceará está dividido, para efeito de políticas de investimento e gestão dos recursos hídricos, em 11 Bacias Hidrográficas, a partir dos rios principais existentes em seu território, e que normalmente lhes dá os nomes.

Essas Bacias, são formadas por alguns cursos d'água que podem ser chamados de "rio" e vários outros cursos d'água que são, apenas, "riachos". Desta forma, pode-se nomear, por bacia, os principais "rios" e "riachos" existentes no Ceará, bem como os açudes incorporados a cada uma delas, o que é feito na Tabela 6, abaixo.

Dos dados apresentados na Tabela 6, podemos verificar que o Estado do Ceará, com suas 11 bacias hidrográficas, abriga em seu território 50 rios e 59 riachos.

Os açudes aqui listados (cento e vinte e sete) referem-se, tão-somente, àqueles que integram a infra-estrutura hidrográfica de perenização de trechos de alguns rios cearense. Assim, não totalizam, sequer, os açudes monitorados pela Secretaria de Recursos Hídricos do Estado.

Tabela 6: Ceará - Bacias Hidrográficas

Bacias Hidrográficas	Rios	Riachos	Açudes	Área Total da Bacia (Km²)
Alto Jaguaribe	Jaguaribe	São Gonçalo	Arneiroz II	25.834,00
	Umbuzeiro	Lajes	Benguê	
	Jaguaribe	Faé	Canoas	
	Puiú	Favelas	Do Coronel	
	Conceição	Carrapateiras	Faé	
	Quincoê	Muquém	Favelas	
	Rivaldo de Carvalho	Quinqueleré	Forquilha II	
	Trussu	Trici	Muquém	
		Valério	Orós	
		Carrapateiras	Parambu	
			Pau Preto	
			Poço da Pedra	
			Quincoé	
			Rivaldo de Carvalho	
Salgado	Caiçara	Riacho dos Porcos	Atalho	12.457,30
	São João	Estrema de Baixo	Cachoeira	
	Rosário	Gomes	Estrema	
	Coras	Carneiros	Gomes	
	São Miguel	Machado	Lima Campos	
		Macacos	Manoel Balbino	
		Bois	Olho d'Água	
		Tatajuba	Prazeres	
			Quixabinha	
			Rosário	
			Tatajuba	
			Thomas Osterne	
		Ubalzinho		

Bacias Hidrográficas	Rios	Riachos	Açudes	Área Total da Bacia (Km ²)
Banabuiú	Banabuiú	Capitão Mor	Banabuiú	19.585,70
	Sitiá	Sta Rosa	Capitão Mor	
	Quixeramobim	Trairas	Cedro	
	Rio Patu	Livramento	Cipoada	
	Pirabibu	Tapera	Fogareiro	
	Quixeramobim	São Gonçalo	Jatobá	
	Rio Santo Antonio	Cachoeira	Monsenhor Tabosa	
			Patu	
			Pedras Brancas	
			Pirabibu	
			Poço do Barro	
			Quixeramobim	
			São José I	
			São José II	
		Serafim Dias		
		Trapiá II		
		Vieirão (Boa Viagem)		
Médio Jaguaribe	São Caetano	Bom Sucesso	Adauto Bezerra	10.272,90
	Foice	Jenipapeiro	Canafístula	
	Jaguaribe	Feiticeiro	Castanhão	
		Madereiro	Ema	
		Manoel Lopes	Jenipapeiro	
		Logradouro	Joaquim Távora	
		Sangue	Madeiro	
		Amparo	Nova Floresta	
		Jatobá	Potiretama	
		Tigre	Riacho do Sangue	
			Santa Maria	
			Santo Antônio	
		Tigre		
Baixo Jaguaribe	Palhano		S.Antonio de Russas	6.959,90

Bacias Hidrográficas	Rios	Riachos	Açudes	Área Total da Bacia (Km²)
Acarauá	Acarauá Mirim	Curtume	Acarauá Mirim	14.380,40
	Acarauá	Oficina	Araras	
	Sabonete	Mata Fresca	Arrebita	
	Jaibaras	Abreus	Ayres de Sousa	
	Ipuzinho		Bonito	
	Groiras		Carão	
	São Vicente		Carminha	
			Edson Queiroz	
			Farias de Sousa	
			Forquilha	
			São Vicente	
Coreauá	Timonha	Juazeiro	Angicos	10.558,80
	Tucunduba	Boqueirão	Diamante	
	Várzea de Volta	Gangorra	Gangorra	
		Rima	Itaúna	
		São Francisco	Martinópole	
		Trapiã	Premuoca	
			Trapiá III	
			Tucunbuba	
Curu	Tejuçuoca	Longa	Caracas	8.543,40
	Caxitoré	Mel	Caxitoré	
	Curu	Frios	Desterro	
	Rio Caxitoré	Trapiá	Frios	
	Canindé	Salão	General Sampaio	
		Nambi	Jerimum	
		Juriti	Petencoste	
			Salão	
			São Domingos	
			São Mateus	
			Souza	
			Tejuçuoca	
		Trapiá I		

Bacias Hidrográficas	Rios	Riachos	Açudes	Área Total da Bacia (Km ²)
Parnaíba	Poti	Santa Cruz	Barra Velha	16.747,40
	Jaburu	Carrapateiras	Barra Velha	
	Cupim	Cassimiro	Carnaubal	
			Cupim	
			Flor do Campo	
			Jaburu I	
			Jaburu II	
			Realejo	
Metropolitana	Pacoti	Castro	Acarape do Melo	14.951,90
	Pocinhos	Catu	Amarary	
	Rio Aracoiaba		Aracoiaba	
	Choró		Castro	
	Penedo		Catucizenta	
	Cauhipe		Cauhipe	
	Cocó		Gavião	
	Malcozinhado		Malcozinhato	
	São Gonçalo		Pacajus	
			Pacoti	
			Penedo	
			Pompeu Sobrinho	
			Riachão	
		Sítios Novos		
Litorânea	Mundaú	Sororó	Mundaú	8.533,70
	Aracatiaçu	Bom Jesus	Patos	
	Quandú		Poço Verde	
			Quandú	
			Santo Antonio de Aracatiaçu	
			Santa Maria de Aracatiaçu	
			São Pedro da Timbaúba	

Fonte: COGERH: Boletim da Perenização de Trechos de Rios, durante a estação seca 2005. Fortaleza, 2005;

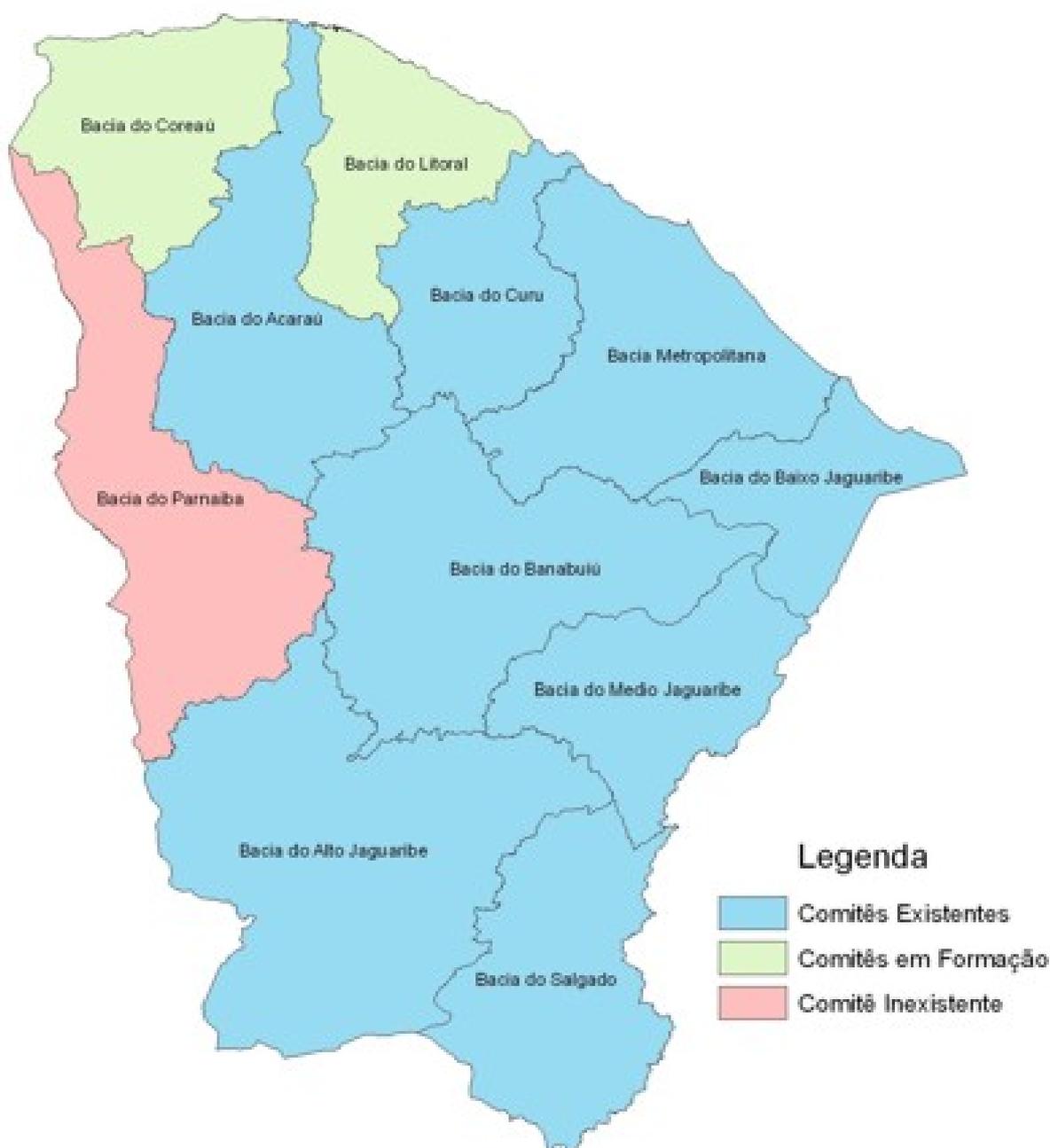
IPECE: Ceará em Números 2005. Fortaleza, 2006.

Desta forma, para atender às determinações da Lei de Recursos Hídricos do Ceará, têm-se as seguintes bacias:

- Rio Jaguaribe – 3 bacias: alto, médio e baixo Jaguaribe
- Rio Salgado - Bacia do Salgado
- Rio Banabuiú - Bacia do Banabuiú
- Rio Acaraú - Bacia do Acaraú
- Rio Coreaú - Bacia do Coreaú
- Rio Curu - Bacia do Curu
- Rio Parnaíba - Bacia do Parnaíba
- Vários Rios - Bacias Metropolitanas
- Vários Rios - Bacias Litorâneas

Complementando as informações contidas na Tabela 6, apresenta-se, no Mapa 1, a seguir, as localizações geográficas dessas bacias.

Mapa 1: Ceará - Bacias Hidrográficas



Fonte: Comitês de Bacias on-line. Disponível em: <http://www.srh.ce.gov.br/comites_composicao.asp>. Acesso em : 15 de Abril de 2006.

No que diz respeito ao número de açudes e no que concerne à capacidade de acumulação de águas, as informações são, ainda, muito difusas e díspares. Há informações precisas e confiáveis, apenas, para os maiores e mais importantes.

A princípio há imprecisão quanto ao número total de açudes existentes no Estado e, conseqüentemente, da capacidade total de acumulação de água nesses

reservatórios. Mesmo no que diz respeito aos açudes públicos, isto é, aqueles feitos pelos poderes públicos, em terras públicas, não há informações precisas e incontestáveis.

O problema aqui é como não se sabe o número exato de açudes existentes no Estado, com suas respectivas capacidades, não se sabe o valor total desta última variável. De fato, alguns autores inferem ter o Estado, algo em torno de 30.000 açudes (Menescal et al., apud SRH, 2005A, pág. 151) – presume-se que englobando açudes públicos e privados; outro (Souza, 2002, pág. 110), referindo-se à SRH, informa que existem 7.200 açudes públicos no Estado; um outro (SRH, Atlas Eletrônico dos Recursos Hídricos e Meteorológicos do Ceará, 2005), informa que são 8.000 os açudes públicos no Ceará.

No Anexo IV são mostrados todos os açudes hoje monitorados pelos órgãos públicos estaduais.

Quanto às águas subterrâneas, já são conhecidos e mapeados vários aquíferos no Ceará. De acordo com o Diagnóstico da SRH (SRH, 2005), são os seguintes os aquíferos mapeados, inclusive com a disponibilidade virtual de água, conforme Tabela 7, a seguir.

Tabela 7: Ceará - Estimativa da Disponibilidade Virtual de Água Subterrânea

REGIÃO	ÁREA (km ²)	DISPONIBILIDADE VIRTUAL		
		(m ³ /s)	(m ³ /ano)	(%)
B. S. DE ARARIPE	11.000	12,97	409.000.000	38,58
B. S. POTIGUAR	3.000	2,38	75.000.000	7,07
B. S. COSTEIRA	17.000	3,80	120.000.000	11,32
B. S. DO PARNAÍBA	9.000	6,98	220.000.000	20,75
B. S. DE IGUATU	1.025	0,79	24.900.000	2,35
ÁREAS ALUVIAIS	2.000	2,95	93.000.000	8,78
BEM. CRISTALINO	112.500	3,75	118.200.000	11,15
TOTAL	155.525	33,62	1.060.100.000	100,00

Fonte: SRH; Consolidação da Política e dos Programas de Recursos Hídricos do Estado do Ceará. Fortaleza, 2005.

3 O ARCABOUÇO INSTITUCIONAL

3.1 Origem e Evolução da Política de Recursos Hídricos no Ceará

O atual modelo de política de recursos hídricos do Ceará é o melhor estruturado dentre os modelos estaduais brasileiros, e um dos líderes internacionais no setor. Seu surgimento é fruto de um longo processo de luta contra as secas e, também, de um rico processo de aprendizagem e embate político. Dentre os principais fatores críticos que impulsionaram o Estado a chegar ao ponto que se encontra hoje, está o fato do Ceará ser o ícone dos estados nordestinos semi-áridos atingidos pela seca, portanto, o principal estado a sofrer as conseqüências sociais dos impactos desse fenômeno. Nesse sentido a necessidade de superar o problema da escassez e má distribuição da água foi o fator crítico principal.

Entretanto, uma série de outros fatores também contribuiu para esse processo, como se pode ver abaixo:

- As intervenções do governo federal, através do Departamento Nacional de Obras Contra a Seca (DNOCS), embora discutíveis, foram pontos de partida importantes. Além disso, a localização do DNOCS em Fortaleza possibilitou a formação de um núcleo técnico especializado em recursos hídricos.
- A ruptura política, as reformas político-institucionais ocorridas a partir de 1987 e a continuidade político-administrativa a partir daquele ano, foram sem dúvida fatores decisivos na formação e na implantação da nova política dos recursos hídricos.
- As reformas institucionais, administrativas e jurídicas, no campo dos recursos hídricos, ocorridas já a partir de 1987, são provas da vontade política de se implantar um novo modelo de gestão de água para o Estado.
- A introdução de uma racionalidade científico-tecnológica e o envolvimento mais efetivo de técnicos qualificados nessa área do governo, foi fundamental na definição dos rumos.
- A reunião de competências técnicas e interdisciplinares, provocada pela elaboração do Plano Estadual de Recursos Hídricos e depois do Projeto Áridas no Ceará (dando origem ao Plano de Desenvolvimento Sustentável) foi decisiva para o aprofundamento do conhecimento técnico e para a elaboração da arquitetura e do modo de funcionamento do modelo de gestão dos recursos hídricos que se tem hoje no Estado.
- O apoio institucional-financeiro de organismos internacionais, como o Banco Mundial, tem sido importante no sentido de apoiar a consolidação do modelo em construção.

3.1.1 A Herança do DNOCS

A seca de 1877/79 deixou um saldo (segundo historiadores e cronistas) de cerca de 500.000 nordestinos mortos, a maioria cearense, devido à fome mas, também, ao despreparo das autoridades da época de enfrentar problemas urbanos advindos do deslocamento maciço da população rural para as cidades, dado que as condições sanitárias eram muito precárias, o que provocou muitas mortes por doenças.

Após essa tragédia ressurgiu no Brasil o debate sobre a política de combate às secas do Nordeste. Sabe-se que duas teses se confrontaram nesse debate: uma favorável à construção de barragens e açudes para o armazenamento de água e, outra defensora da transposição de água do Rio São Francisco. A tese vencedora foi a primeira, caracterizada como a “solução hidráulica”. Em 1909, inspirado no “Bureau of Reclamation” americano, o governo federal criou a Inspetoria de Obras Contra a Seca (IOCS), posteriormente IFOCS, e que depois se tornou o Departamento Nacional de Obras Contra a Seca (DNOCS)¹. Desde então o referido órgão passou a construir centenas de açudes, pequenos e grandes, no Nordeste brasileiro. A política aplicada pelo DNOCS deu a essa região uma grande capacidade de armazenamento de água, embora formada por açudes incomunicáveis e desprovidos de uma gestão racional.

Um outro legado deixado pelo DNOCS, ao Ceará, foi sua forte influência na formação de uma massa crítica de técnicos, engenheiros, professores e pesquisadores nos campos da hidráulica e hidrologia, especialmente porque sua sede passou a ser em Fortaleza. Essa influência serviu tanto para o mercado, no estímulo à formação de empresas de consultoria e prestação de serviços, como para a Universidade Federal do Ceará (UFC). Engenheiros pertencentes ao quadro técnico do DNOCS, e formados no exterior, estimularam a criação de centros de ensino e pesquisa e passaram a dar aulas nos mesmos, como nos centros de hidráulica e hidrologia. Muitos dos profissionais formados pela UFC saíram posteriormente para fazer seus cursos de pós-graduação, no Brasil e exterior, retornando depois ao Ceará. Esse ambiente técnico-científico favorável gerou um processo de aprendizagem responsável pela transformação do Ceará no terceiro pólo nacional detentor de conhecimentos no campo dos recursos hídricos.

3.1.2 Primeiro “Governo das Mudanças” (1987-1991)

A ruptura política experimentada pelo Estado do Ceará na passagem de 1986 para 1987 foi sem dúvida o marco político-institucional que permitiu renovar o discurso e a abordagem no tratamento dos efeitos da seca bem como dos recursos hídricos do Estado. Essa ruptura significou uma mudança de paradigma na condução das políticas públicas estaduais, cujo conteúdo visava a sacrificar o clientelismo político em benefício da melhor repartição social dos resultados econômicos.

No primeiro Plano² do “Governo das Mudanças”, elaborado para o período de 1987-1991 do governo Tasso Jereissati, não havia ainda uma idéia clara de um modelo de gestão de água para o Estado, modelo esse entendido como um sistema orientado para o disciplinamento e racionalização do uso dos recursos hídricos, visando ao equilíbrio entre demanda e oferta de água de maneira a assegurar a sustentabilidade do segmento.

O fato de não existir uma “idéia clara” sobre o modelo de gestão dos recursos hídricos, não significa não existir, nessa fase, uma consciência da necessidade de se formular um modelo. Antes de assumir o governo do Estado, Tasso Jereissati realizou viagem aos Estados Unidos, a fim de visitar os Distritos de Água do Norte de Colorado e da Califórnia. Duas coisas foram constatadas nessa visita, a primeira, que a questão da gestão dos recursos hídricos era bem mais complexa do que se imaginava e, a segunda, que as realidades visitadas eram muito diferentes da do Ceará, sob as óticas da cultura e dos recursos naturais³.

Na Califórnia ocuparam-se áreas desertas com a transposição de águas de outros locais; no Norte do Colorado a preocupação foi de aproveitar as águas liberadas pelas montanhas geladas. No Ceará, ao contrário, encontram-se áreas densamente povoadas sofrendo com a escassez de água e dependendo exclusivamente das águas das chuvas, que são irregulares⁴. Essa viagem serviu para dar a percepção das

¹ Interessante notar que a seca (do ano de 1958) foi também o “fator motivador” das primeiras iniciativas para a criação da Superintendência para o Desenvolvimento do Nordeste (SUDENE) (FURTADO, 1998)

² Ver Plano de Governo de Tasso Jereissati (1987-1991)

³ Informações obtidas através de entrevista direta com o governador Tasso Jereissati.

⁴ Para Furtado (1998) “Não há nenhuma região semi-árida do mundo tão povoada como o Nordeste. Já é difícil de se entender como se mantém isto”.

dificuldades de se construir um sistema de gestão dos recursos hídricos mas, ao mesmo tempo, serviu para conscientizar que o Ceará deveria construir o seu próprio modelo.

Havia, entretanto, dois aspectos relevantes no Plano de Governo. O primeiro era a preocupação de se dar maior acesso do pequeno produtor às terras produtivas e, ao mesmo tempo, aumentar a extensão da área irrigada no Estado. Portanto, uma preocupação mais voltada para a demanda da água. O segundo aspecto dizia respeito às críticas direcionadas à política da água dominante no Ceará até então. Essas críticas ganharam contornos claros devido aos tipos de intervenção utilizados pelo governo estadual durante a forte seca do período 1979-83.

A principal constatação feita pelo Plano, em relação às ações dos governos anteriores, foi que as ações públicas beneficiaram os grandes e médios proprietários de terra através da realização de obras em suas propriedades, cuja execução era feita com mão-de-obra remunerada pelo Estado. Neste caso, identifica-se o principal problema gerado pela "solução hidráulica" : não era, propriamente, o fato de se armazenar água, e sim os resultados gerados por ela em termos de benefícios privados no lugar de benefícios públicos.

As críticas encontradas nesse Plano atacavam os seguintes pontos: as intervenções do governo contra os efeitos da seca eram episódicas e se exauriam no momento que retornava o período das chuvas. Neste sentido essas intervenções eram emergenciais e limitavam-se a atenuar as seqüelas sociais mais imediatas através de medidas assistencialistas. Apesar de reconhecer a importância da construção de grandes açudes no Estado, o Plano é crítico em relação à não montagem de uma política de convivência com a seca. Quatro razões eram apontadas para justificar essa crítica: (i) ações intermitentes do governo, (ii) parcialidade das políticas, (iii) prática do assistencialismo e (iv) prática do clientelismo político.

Tais críticas, apesar da clareza e contundência, não levaram imediatamente o "governo das mudanças" a um novo modelo de gestão da água no Ceará. Entretanto, produziram uma nova abordagem de política de combate aos efeitos da seca. O Plano de Governo (1987-1991) entendia que essa política deveria se libertar das ações emergenciais e estabelecer soluções integradas, estruturais e permanentes. Nesse sentido depositou sua confiança na estratégia de desenvolvimento rural preconizada pelo Projeto Nordeste, que seria financiado pelos governos federal e

estadual e pelo Banco Mundial. Tal projeto continha alguns programas específicos tais como o Programa de Apoio ao Pequeno Produtor Rural (PAPP/PDSFN); Programa de Irrigação Pública e Privada; Programa de Apoio às Micro e Pequenas Empresas no Interior; Programa de Educação Básica e Profissional no Meio Rural; Programa de Ações Básicas de Saúde no Meio Rural e Programa de Saneamento Básico no Meio Rural.

Ao lado da estratégia das ações permanentes, o referido Plano propunha também ações e programas emergenciais contra a seca, mas recomendava que estes deveriam ser planejados com antecedência e guardar uma coerência com a ação permanente do governo. Três preocupações deveriam nortear esses programas, já contra a seca de 1987: o emprego e a geração de renda para o pequeno produtor, o abastecimento de alimentos e o abastecimento de água para o consumo humano⁵. Apesar desses avanços, a política hídrica, dentro do Plano, ainda ficou restrita à ampliação da oferta de água no Estado, através da construção de açudes, barreiros, poços, cacimbas, adutoras, cisternas, canais de irrigação e outros investimentos que pudessem criar condições de resistência às secas, mas agora visando a resultados públicos e não privados.

Já no início de 1987 foram dados os primeiros passos na implantação da política estadual de gestão dos recursos hídricos. No “programa de metas para os primeiros cem dias de governo”, nasceram idéias seminais dessa política. Essas idéias se manifestaram em três determinações do governo: (i) realização do conhecimento atualizado dos recursos hídricos; (ii) avaliação da rede de coleta de dados hidropluviométricos e (iii) gerenciamento do sistema de abastecimento d’água de Fortaleza.

Ainda nesse período de governo, foram dados dois passos decisivos na direção da montagem do novo modelo de gestão dos recursos hídricos do Estado. O primeiro passo foi de caráter institucional, e se deu pela criação da Secretaria dos Recursos Hídricos (SRH) e também da Superintendência de Obras Hidráulicas do Estado (SOHIDRA), além da incorporação da FUNCEME ao sistema de recursos hídricos.

⁵ Análises mais aprofundadas e detalhadas sobre o problema da seca e dos programas implementados na seca de 1987 no Ceará recomenda-se ver MAGALHÃES & GLANTZ (1992).

A Secretaria de Recursos Hídricos foi criada dentro do projeto de reforma do Estado. O papel atribuído pelo governo quando da sua criação era de promover o aproveitamento racional e integrado dos recursos hídricos do Estado, coordenar, gerenciar e operacionalizar estudos, pesquisas, programas, projetos, obras, produtos e serviços tocantes a recursos hídricos, e promover a articulação dos órgãos e entidades estaduais, do setor, com os órgãos federais e municipais.

No início a SRH ainda tinha um viés voltado para a irrigação, devido não só à tradição dos órgãos e recursos humanos incorporados por ela mas, também, porque havia sido criado na época o Ministério da Irrigação e este tinha projetado metas ambiciosas de expansão das áreas irrigadas para o Brasil. Todavia, esse viés foi se diluindo a favor do viés voltado para a oferta e gestão dos recursos hídricos.

A SOHIDRA veio a substituir a SOEC. Esse órgão foi criado com a finalidade de se tornar o braço técnico e executor de obras da Secretaria de Recursos Hídricos, contribuindo para neutralizar o "viés irrigação" inicial da Secretaria. Nesse mesmo ano, e dentro das mesmas reformas, a FUNCEME, que estava ligada à Secretaria da Agricultura, passou à subordinação da SRH. Este órgão foi criado em 1972 e seu trabalho principal tinha sido, até 1987, o de nucleação artificial e, em menor escala, o de estudos meteorológicos. Com a passagem para a Secretaria de Recursos Hídricos a FUNCEME passou a se dedicar mais ao tema de recursos hídricos, desempenhando, por exemplo, a tarefa de medir e estocar dados sobre estoque e volume dos açudes, um trabalho seminal em termos de gestão dos recursos hídricos⁶.

A importância da criação desses órgãos, em especial da Secretaria, foi a abertura de espaço para o pessoal técnico-científico no tocante à participação mais efetiva na elaboração e execução da política de recursos hídricos no Estado, significando um acerto de passo entre o sistema político-institucional e a comunidade técnico-científica. Além disso, a SRH representou um avanço no processo institucional de estadualização da oferta e gestão dos recursos hídricos. Pode-se observar, ainda, que a Secretaria de Recursos Hídricos serviu como importante núcleo organizador do precário sistema de recursos hídricos vigentes naquele momento. Este sistema carecia de uma cabeça e, ao mesmo tempo, de uma base técnica, pensante e planejadora,

pois o Conselho de Recursos Hídricos não era capaz de exercer essas funções, dado que o mesmo era composto por um número muito grande de conselheiros vindos das mais diversas instituições estaduais e federais. Agora passavam a fazer parte do Sistema Hídrico do Estado a SRH, a FUNCEME, a SOHIDRA e o Conselho de Recursos Hídricos.

Do ponto de vista da relação do governo estadual com o governo federal, a qual passava pelo DNOCS, a criação da Secretaria dos Recursos Hídricos não representou propriamente um conflito institucional, pois a Nova Constituição Federal promulgada e publicada em 5.10.1988 avalizava esse tipo de iniciativa de caráter descentralizador. No capítulo III, dedicado aos estados federados, no artigo 26, ela determina como “bens dos Estados” as “águas superficiais ou subterrâneas, fluentes, emergentes e em depósito, ressalvadas, neste caso, na forma da lei, as decorrentes de obras da União”. Neste caso o governo do Ceará teve o mérito de antecipar um fato que poderia ter ocorrido apenas depois de 1988, por força da imposição legal de se criar um órgão com a função de cuidar de seus potenciais hídricos.

O grande desafio inicial para a implantação de um sistema de recursos hídricos no Estado foi a falta de conhecimento técnico-científico das possibilidades e limites hídricos do Ceará. Faltavam informações geográficas e geológicas básicas que possibilitassem tomadas de decisão mais conseqüentes. Daí a decisão de se realizar estudos aprofundados que permitissem um balanço hídrico do Estado. Esta foi a origem do Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH), o qual demandou quatro anos de trabalho, vindo a lume, somente em 1991, com um, até então, inédito balanço hídrico do Estado. Há de se ressaltar que já havia um estudo anterior, elaborado por técnicos da Secretaria de Planejamento, onde foi feito um diagnóstico institucional na área de recursos hídricos no Ceará.

3.1.3 Segundo “Governo das Mudanças” (1991-1995)

A despeito da troca de governo no Estado, na passagem do ano 1991 para 1992, de Tasso Jereissati para Ciro Gomes, houve continuidade do processo de avanço do novo modelo de gestão de recursos hídricos. Essa continuidade foi marcada, de um

⁶ Interessante observar que a FUNCEME sempre manteve intensos intercâmbios científicos com órgãos fora do Estado do Ceará, especialmente com o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), de São José dos Campos-SP.

lado, pela utilização da crítica às formas históricas e clientelistas acionadas no combate aos efeitos da seca como instrumento pedagógico e, por outro lado, pela publicação e utilização, permitindo a propagação dos desdobramentos do Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH), que embora elaborado no governo anterior, só foi publicado em 2001, particularmente no campo jurídico-institucional.

A utilização do PERH pelo Governo Ciro Gomes, atesta sem dúvida a continuidade da política de recursos hídricos que havia sido iniciada no primeiro governo Tasso Jereissati.

O PERH⁷ foi o mais importante estudo técnico consolidado já realizado no Ceará, além de ser o mais importante instrumento de planejamento setorial hídrico já produzido no Estado. Este Plano serviu para imprimir identidade à SRH e torná-la irreversível. Sem dúvida alguma o referido documento é a principal fonte arquitetônica do atual modelo estadual de gestão dos recursos hídricos. Foram quatro anos de trabalho em torno do qual foram reunidos inúmeros engenheiros, geólogos e advogados pertencentes aos quadros do governo do Estado, da Universidade Federal do Ceará (UFC) e de três empresas de consultoria, [Consultores-Engenharia de Sistemas Hídricos Ltda (VBA), Serviços Integrados de Assessoria e Consultoria Ltda (SIRAC) e Consultoria de Engenharia Ltda (AGUASOLOS)], cabendo observar que muitos desses profissionais traziam consigo conhecimentos e experiências de outros países e regiões. O trabalho abrangeu Estudos de Base (dois volumes), Diagnóstico (um volume) e Planejamento (um volume), reunidos em um relatório de quatro volumes, com cerca de 1.500 páginas.

O PERH foi a plataforma de princípios da nova política de recursos hídricos do Estado, e o seu ponto forte está no fato dele traduzir o consenso da comunidade hídrica local, sobre os caminhos técnicos e institucionais que deveriam ser tomados no Ceará, consenso esse que convergiu com os princípios da Conferência de Dublin, realizada em 1992.

Tomou-se como referência a Carta de Foz do Iguaçu, aprovada em 30.11.1989, no VII Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos, justificada por três razões: (i) por serem os mais recentes princípios e se constituírem em uma evolução de cartas anteriores; (ii) por

serem os mais apropriados à realidade brasileira; (iii) por emanarem de uma discussão de técnicos e cientistas nacionais com representação do Nordeste Brasileiro (PERH, volume dedicado ao Planejamento, 1992). Além dessa referência, o Plano se inspirou também nas experiências internacionais, das quais quatorze delas foram revisadas. Sem dúvida que o modelo francês foi o que mais influência teve na formação dos princípios do modelo cearense de recursos hídricos.

O referido Plano estabelece os seguintes princípios:

Princípios Fundamentais:

- I. "O gerenciamento dos recursos hídricos deve ser integrado, sem a dissociação dos aspectos qualitativos e quantitativos, considerando as fases aéreas, superficiais e subterrâneas do ciclo hidrológico."
- II. "A unidade básica a ser adotada para o gerenciamento dos potenciais hídricos é a bacia hidrográfica, como decorrência de condicionante natural que governa as interdependências entre as disponibilidades e demandas de recursos hídricos em cada região"
- III. "A água, como recurso limitado que desempenha importante papel no processo de desenvolvimento econômico e social, impõe custos crescentes para sua obtenção, tornando-se um bem econômico de expressivo valor, por competir com outros usos, deve ser também objeto de cobrança decorrendo que: (a) a cobrança pelo uso da água é entendida como fundamental para a racionalização de seu uso e conservação e instrumento de viabilização de recursos para o seu gerenciamento e (b) o uso da água para fins de diluição, transporte e assimilação de esgotos urbanos e industriais, por competir com outros usos, deve ser também objeto de cobrança."
- IV. "Sendo os recursos hídricos bens de uso múltiplo e competitivo, a outorga de direitos de seu uso é considerada instrumento essencial para o seu gerenciamento e deve atender aos seguintes requisitos: (a) a outorga de direitos de uso das águas deve ser de responsabilidade de um único órgão, não setorial, quanto às águas de domínio federal, devendo ser atendido o mesmo princípio nos âmbitos dos Estados e do Distrito Federal e (b) na outorga de direitos de uso de águas de domínio federal e estadual de uma mesma bacia hidrográfica, a União e o Estado deverão tomar medidas acauteladoras de prejuízos recíprocos mediante acordos entre Estado bi/ou multilaterais, definidos em cada caso, com intervenção da União."

Princípios de Aproveitamento:

- I. "O aproveitamento dos recursos hídricos deve ter como prioridade maior o abastecimento das populações".

⁷ Uma semente desse Plano havia sido lançada anteriormente pela Secretaria do Planejamento do Estado do Ceará quando da realização de um diagnóstico institucional na área de recursos hídricos no Estado.

- II. "Os reservatórios de acumulação de águas superficiais devem ser incentivados para uso de múltiplas finalidades".
- III. "Os corpos de águas destinadas ao abastecimento humano devem ter seus padrões de qualidade compatíveis com essa finalidade".
- IV. "Devem ser feitas campanhas para uso correto da água visando sua conservação"

Princípios de Gestão:

- I. "A gestão dos recursos hídricos deve ser estabelecida e aperfeiçoada de forma organizada, mediante a institucionalização de um Sistema Integrado de Gestão de Recursos Hídricos"
- II. "O Conselho de Recursos Hídricos do Ceará (CONERH) fará, anualmente, em consonância com as instituições federais, um plano de operação dos reservatórios".
- III. "A gestão dos recursos hídricos tomará como base a bacia hidrográfica e incentivará a participação dos municípios e dos usuários de água de cada bacia"
- IV. "O Plano Estadual dos Recursos Hídricos deve ser revisto e atualizado com uma periodicidade mínima de quatro anos"
- V. "O Conselho de Recursos Hídricos incentivará os municípios suscetíveis a problemas de inundações à criação de um sistema de alerta e defesa civil"

Interessante notar que apesar de não haver referência ao Relatório de Dublin, os princípios apresentados pelo Plano Estadual de Recursos Hídricos convergem para os princípios estabelecidos pela Conferência Internacional de Dublin⁸. O consenso produzido por essa conferência definiu como princípios do antigo modelo (1) que os recursos hídricos eram fornecidos praticamente de forma gratuita aos consumidores, (2) quase todos os recursos eram conseguidos pelo governo através de impostos e empréstimos e (3) a gestão era centralizada em um sistema de controle e comando, sob a decisão do governo. Ao mesmo tempo a Conferência definiu como princípios do novo modelo (1) a água deve ser tratada de maneira integrada, (2) a água deve ser tratada como um recurso econômico e, (3) todos os interessados devem participar na determinação das políticas e na gestão do sistema, e a responsabilidade por esta gestão, em funções específicas, deve ser assumida a partir do nível mais baixo

⁸ Representantes de mais de 100 países realizaram uma Conferência Internacional sobre a água e o meio ambiente em janeiro de 1992 como parte dos preparativos para a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, chamada de "Rio 92".

possível⁹. Essa convergência, aparentemente casual, dá uma idéia da sintonia existente entre o pessoal técnico-científico, que elaborou o referido plano estadual, e o debate internacional sobre recursos hídricos.

Aqui é interessante chamar a atenção para um novo paradigma que surgia no Ceará, a partir das críticas ao clientelismo política antes reinante no Estado. Neste contexto, a crítica às formas clientelistas utilizadas no combate aos efeitos da seca é sempre necessária tendo em vista a “cultura da indústria da seca” fortemente impregnada nas intenções e ações dos políticos tradicionais, localizados no interior do Estado, como também da população rural, historicamente habituada à política do favor. Neste sentido, o Plano de Governo¹⁰ de Ciro Gomes insiste no combate às ações públicas descontínuas, assistencialistas e clientelistas para se combater os efeitos socioeconômicos da seca, e recomenda continuar com a alteração dos métodos tradicionais iniciadas no governo de Tasso Jereissati. Essa alteração vinha se dando por duas ações: uma emergencial, que procurava evitar as “frentes de serviços” através da oferta de emprego em áreas sociais definidas; e outra permanente, através de programas de abastecimento pontual e comunitário envolvendo a construção de poços profundos, cisternas, sistema de adução para transferência d’água etc.

Entretanto, devido aos resultados gerados pelo PERH, a própria crítica política ganha um conteúdo mais técnico no Plano de Governo. Essa alteração pode ser observada, por exemplo, na constatação do desequilíbrio espacial da capacidade de armazenamento de água no Estado, dentro do qual haviam áreas com elevado nível de escassez de recursos hídricos (tais como as áreas de Inhamuns e Sertão Central) e outras áreas dotadas de grandes reservatórios com excedentes de água armazenada. Ou seja, o problema do Ceará não era apenas aquele da concentração e irregularidade das chuvas mas também o do desequilíbrio espacial da capacidade de armazenamento da água, que dificultava, segundo o Plano de Governo, a implementação harmoniosa de empreendimentos agrícolas, industriais e urbanos. Por essa constatação fica implicitamente sugerida a implementação de uma gestão planejada dos recursos hídricos visando à otimização no uso dos recursos hídricos, sugestão que já tinha sido explicitada no PERH.

⁹ Após as Conferências de Dublin e Rio 92, esses princípios foram adotados por organismos internacionais, dentre eles o Banco Mundial.

¹⁰ Plano de Governo de Ciro Gomes (1991-1995).

Interessante notar que apesar dos princípios básicos de uma nova política já terem sido estabelecidos pelo PERH eles ainda não tinham eco no discurso político do governo, como pode ser observado no Plano de Governo de Ciro Gomes. Mas já por influência do ambiente criado pelo Plano Estadual dos Recursos Hídricos pode-se perceber no citado Plano de Governo alguns fragmentos daquilo que se pode chamar de nova política para os recursos hídricos. Estes fragmentos podem ser encontrados em algumas passagens dentro do tópico “Políticas e Diretrizes” onde se afirma que a política estadual de recursos hídricos visaria, primordialmente, à valorização da água, a partir da planificação e compatibilização do potencial e disponibilidade hídrica com as necessidades atuais e futuras.

Para satisfazer essas diretrizes, o Plano apontou para a necessidade de se construir uma política consistente e articulada em todos os níveis da administração pública mas, também, para o desenvolvimento de esforços no sentido de estabelecer diretrizes específicas como forma de otimizar o uso dos recursos para o atendimento às necessidades básicas da população, ao tempo em que seria dada ênfase ao setor produtivo, como ferramenta de desenvolvimento e planejamento. Com relação à seca, especificamente, o Plano sugere continuar com o tratamento de ações de múltiplas dimensões (educação, ciência e tecnologia). A ampliação da capacidade de armazenamento também continua sendo uma das linhas de ações prioritárias, mas de forma descentralizada e por bacias hidrográficas e regiões.

Esses fragmentos do Plano aqui analisados, deixam entrever a emergência de três aspectos novos no discurso político, a saber, (i) o aparecimento de uma (nova) racionalidade no tratamento do problema da água, (ii) o estabelecimento de uma hierarquia de prioridade dentro da estrutura de usuários, cujo alvo principal passa a ser o atendimento às necessidades humanas e (iii) a proposição de se ampliar a capacidade de armazenamento de água de forma descentralizada, dentro do conceito de bacias hidrográficas. Há que se notar também como inovação, já dentro do tópico “Programação Prioritária” do Plano de Governo de Ciro Gomes, a proposta da transposição de Bacias através de canais e adutoras e de transferência de água, idéia que se tornou um dos pontos centrais da nova política estadual de recursos hídricos, isto é, a integração das bacias hidrográficas. Emergem portanto as primeiras soluções de uma política propriamente de gestão, unindo-se à política de aumento de oferta d’água.

O interesse e o envolvimento direto das lideranças políticas do governo, inclusive do próprio governador, nas discussões relativas aos recursos hídricos contribuíram para o avanço da política de recursos hídricos. Em outubro de 1993 realizou-se na sede do Banco Mundial, em Washington, o “Seminário de Irrigação, Política de Águas e Implicações Legais”, precedido de uma visita ao Distrito de Água do Norte do Colorado. Estavam presentes ao Seminário líderes políticos cearenses, dentre os quais o então governador Ciro Gomes. Nessa missão os representantes do Ceará tiveram a oportunidade de conhecer as novas diretrizes do BIRD e de realizar contato direto com um distrito de água completamente regulamentado e funcionando dentro de um mercado de água ativo. Isto permitiu aos presentes firmar suas convicções sobre o modelo hídrico concebido para o Ceará, ao tempo em que lhes possibilitou conhecer as trilhas das possibilidades.

Durante o governo de Ciro Gomes verificaram-se avanços efetivos importantes na construção do modelo e da política estaduais de recursos hídricos. Esses avanços podem ser verificados através de quatro vias:

A primeira via, foi a institucionalização, em 1992, da Política Estadual de Recursos Hídricos e da criação da Companhia Estadual de Gestão dos Recursos Hídricos (COGERH).

A Política Estadual de Recursos Hídricos, baseando-se em princípios fundamentais, de aproveitamento e de gestão, instituiu (i) os instrumentos de gerenciamento dos recursos hídricos (a outorga de direito de uso, cobrança pela utilização e rateio de custos das obras); (ii) o Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH); (iii) o Sistema Integrado de Gestão de Recursos Hídricos (SIGERH); e (iv) os colegiados de Coordenação e da Participação. Interessante notar que a lei federal que instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos só apareceu em 8 de janeiro de 1997, portanto quase cinco anos depois.

Logo após a implantação da Política de Recursos Hídricos, percebeu-se que, apesar de bastante complexo e bem estruturado, o Sistema Integrado de Gestão de Recursos Hídricos (SIGERH) do Estado, carecia de um órgão especializado na gestão independente da infra-estrutura e do uso da água. Essa carência ficou evidenciada no momento que a Secretaria de Recursos Hídricos foi buscar recursos financeiros

externos para financiar a expansão da oferta de água e a implantação do sistema institucional da nova política. Essa deficiência foi detectada pela equipe do Banco Mundial em suas negociações, embora estivesse de acordo com os princípios orientadores da referida política, pois eles convergiam com suas diretrizes de gestão da água. Com o objetivo de preencher essa lacuna, foi criada, em 1993, a Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos do Ceará (COGERH).

Ainda no campo da institucionalização há que destacar vários Decretos que foram baixados entre 1993 e 1994, regulamentando e estabelecendo os regimentos dos vários órgãos criados pelo Governo do Estado, onde foram fincadas as bases do "*modus operandi*" do sistema de recursos hídricos.

A segunda, foi o aumento da capacidade de armazenamento e da oferta de água no Estado, através da construção de açudes, barragens, canais etc. Este esforço dá continuidade àquela linha de ação iniciada no Governo Tasso que provocava a descentralização ou a estadualização das intervenções no tocante à realização de obras hídricas, que era quase monopólio do governo federal.

Por um lado essa intervenção foi facilitada, não somente pela vontade política, mas pela situação financeira de equilíbrio nas contas públicas que devolveu ao governo estadual a capacidade de investir. Por outro lado, ela ganha qualidade na medida que segue uma política de açudagem bem estruturada e planejada, onde os aspectos técnicos passaram a predominar sobre os aspectos políticos, no tocante à localização e à construção da infra-estrutura hídrica. Outro aspecto novo que vai marcar a intervenção do governo na infra-estrutura é a idéia da transferência e transposição de água entre as regiões. Nesse aspecto, a despeito da necessidade emergencial, a construção do Canal do Trabalhador foi o principal emblema dessa nova política.

A terceira via, foi a realização de novas rodadas de estudos técnico-científicos ocorridas no âmbito do Projeto Áridas - Ceará, que serviram para atualizar o Plano Estadual de Recursos Hídricos, ao mesmo tempo em que permitiram definir os contornos da política de recursos hídricos no Ceará. O Projeto Áridas foi um esforço de reflexão realizado por equipes estaduais integradas dos estados do Nordeste, com o objetivo de repensar o desenvolvimento da região tendo como referência o conceito de desenvolvimento sustentável. Nascido na Fundação Esquel, o Projeto Áridas teve o

apoio da Secretaria de Planejamento, Orçamento e Coordenação da Presidência da República (SEPLAN/PR) e teve também a cooperação técnica e institucional do Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura (IICA). A origem da idéia desse projeto teve lugar na Conferência Internacional sobre Impactos de Variações Climáticas e Desenvolvimento Sustentável em Regiões Semi-Áridas (ICID), realizada em Fortaleza, no início de 1992, funcionando como base preparatória da Conferência Mundial de Desenvolvimento e Meio Ambiente (Eco 92), para assuntos ligados ao semi-árido, desertificação e meio ambiente¹¹.

O fato marcante é que o estado e a sociedade civil, no Ceará, se beneficiaram da proximidade que acabou estabelecendo com esse evento (a ICID), bem como com o seu conteúdo conceitual, tanto no momento de preparação como nos momentos de realização e de desdobramentos. Essa proximidade permitiu a propagação quase instantânea das idéias centrais e da filosofia do “desenvolvimento sustentável” em vários segmentos da sociedade local, por intermédio de pesquisadores, professores, formuladores de políticas públicas e diversas instituições. É importante ressaltar que, devido ao processo de transformação político-institucional em curso no Estado, essas idéias não encontraram muitos obstáculos institucionais em sua disseminação. Dessa maneira, os trabalhos do Projeto Áridas no Ceará surgem dentro de um contexto não somente propício, mas histórico, marcado por um ambiente muito favorável à assimilação desse conceito.

O corpo técnico do Projeto Áridas do Ceará envolveu cerca de 250 pessoas e boa parte das estruturas das secretarias estaduais. Entre os 125 técnicos e consultores que assinaram os 47 relatórios finais estavam técnicos do governo estadual, professores e pesquisadores das universidades estadual e federal, pesquisadores de centros de pesquisas, técnicos de banco de desenvolvimento e técnicos de organizações não-governamentais. Dessa maneira, estiveram envolvidas no trabalho, direta e indiretamente, inúmeras instituições públicas e privadas, como IICA, Secretarias do Governo Estadual, IPLANCE, FUNCEME, Banco do Nordeste (BNB), Universidade Federal

¹¹ Para mais detalhes sobre o Projeto Áridas, seus trabalhos na região e seus desdobramentos em termos de políticas públicas sugerem-se ver MAGALHÃES, A.R.; BEZERRA NETO, E. e PAGIDES, S. (1994) *Projeto Áridas - uma estratégia de desenvolvimento sustentável para o Nordeste*. Documento Básico, Brasília: SEPLAN-PR. e MIRANDA, C.; GUIMARÃES NETO, L.; BUARQUE, S. C. e ARAÚJO, T.B. (1999), *Planejando o Desenvolvimento Sustentável-a experiência recente do Nordeste do Brasil*, Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura (IICA), Brasília.

do Ceará (UFC), Universidade Estadual do Ceará (UECE), Universidade de Fortaleza (UNIFOR), Federação das Indústrias do Ceará (FIEC), SINE, Instituto Equatorial etc. Além de seminários e discussões internos a cada grupo de trabalho, foram realizados também vários seminários regionais e estaduais com os coordenadores desses grupos e, por fim, foi realizado um workshop envolvendo todos os grupos de trabalho do Ceará, a fim de que seus integrantes pudessem formar uma visão global e unificada dos trabalhos.

Como pôde ser observado, muito já tinha sido feito no campo dos recursos hídricos nos anos imediatamente anteriores ao início do Projeto Áridas no Ceará. A Secretaria de Recursos Hídricos havia sido criada. O Plano Estadual de Recursos Hídricos havia realizado o balanço hídrico do Estado, além de ter revisado os modelos de gestão hídrica de 14 países. Dentro deste contexto, a SRH passou a estadualizar e descentralizar as obras de infra-estrutura que concorriam para o aumento da oferta d'água; uma legislação avançada havia sido criada e implantada; uma Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos tinha sido criada e recursos financeiros vinham sendo negociados com o Banco Mundial para financiar o avanço do modelo em construção. Há que se reconhecer que dentro desse quadro pouco espaço havia para inovações.

Entretanto, algumas funções importantes estavam reservadas ao Projeto Áridas na contribuição para o avanço da construção da política de recursos hídricos no Estado. Além de ter contribuído para a atualização do Plano Estadual de 1992 e ter dado visibilidade aos avanços institucionais alcançados, o Projeto Áridas possibilitou a integração da área de recursos hídricos dentro do quadro de desenvolvimento socioeconômico do Estado, ao mesmo tempo em que incorporou o conceito de sustentabilidade dentro do sistema de oferta e demanda de água como também de gestão de recursos hídricos.

Como idéia adicional nascida no âmbito do Projeto Áridas está a proposta de se construir no Ceará, projetos estruturantes, com a finalidade de dar sustentabilidade ao crescimento econômico no longo prazo, e dentro dela incluiu-se a construção de grandes e médios açudes estratégicos apoiados por uma rede de canais de transposição, fazendo assim a interligação das bacias. Com isso finalmente se afirma a

tese segundo a qual os grandes açudes são mais eficientes do que os pequenos, pois estes são muito mais vulneráveis à evaporação do que os lagos profundos.

A quarta via, foi o fechamento das negociações para obtenção de empréstimos junto ao Banco Mundial para o financiamento do PROURB hídrico. Reconhecido como o primeiro empréstimo do Banco Mundial após a adoção de suas novas diretrizes para assuntos hídricos. O PROURB hídrico foi uma adaptação da linha de empréstimos destinada à melhoria da infra-estrutura urbana para 40 municípios do interior do Estado do Ceará. Contribuíram para essa concessão o fato do governo cearense dispor de capacidade financeira e ter desenvolvido um Plano Estadual de Recursos Hídricos e ainda ter implantado uma legislação avançada que possibilitou o nascimento de uma política original e autônoma de política de gestão dos recursos hídricos. Além disso, seus princípios estavam de acordo com o consenso internacional sobre a questão dos recursos hídricos, os quais eram compartilhados pelo Banco Mundial¹². Os empréstimos do BIRD, dentro do PROURB, destinavam-se (1) à construção de açudes, (ii) à construção de adutoras e (iii) ao desenvolvimento institucional, isto é, os recursos financiariam a implantação da política de gestão, inclusive a implantação da Companhia de Gestão de Recursos Hídricos (COGERH). O enfoque principal desse projeto foi o atendimento das populações urbanas no consumo de água.

O envolvimento do Governo do Estado, através da SRH, com instituições financeiras externas como o Banco Mundial, teve um papel importante não somente pelo aporte financeiro trazido para o sistema, mas, também, pela introdução do disciplinamento dos instrumentos, pelo aperfeiçoamento institucional, pela modernização dos procedimentos administrativos, pela mudança de mentalidade e também devido à melhoria da capacitação técnica dos recursos humanos envolvidos no sistema. Isto ocorrendo através da interação técnica, bem como através dos condicionantes econômico, financeiro, ambiental e social atrelados à concessão dos empréstimos. As oportunidades para essa interação foram criadas durante a negociação e execução do PROURB bem como durante as longas negociações para o financiamento do PROGERIRH.

¹² World Bank (1993), *Water Resources Management*, A World Bank Policy Paper, The World Bank Washington, D.C.

3.1.4 Terceiro e Quarto “Governos das Mudanças” (1995-2002)

O terceiro e quarto “Governo das Mudanças”, sob o comando do Governador Tasso Jereissati, deram continuidade ao processo de avanço do modelo e política dos recursos hídricos. Comprometido com os resultados do Projeto Áridas, o Plano de Governo do período 1995-1998 tomou como base as teses e propostas saídas dos estudos do Projeto Áridas. Estes estudos, como se sabe, deram visibilidade à Política Estadual de Recursos Hídricos, além de dar contornos mais precisos ao seu modelo, inclusive agregando o conceito de desenvolvimento sustentável.

A operação mais importante nessa fase do “Governos das Mudanças” foi a de fazer o modelo funcionar, vê-lo começar a “andar com seus próprios pés”. No tocante à melhoria da infra-estrutura e ao aumento da oferta d’água havia o suporte financeiro do Banco Mundial, canalizado através do PROURB, e recursos dos governos federal e estadual. Em 1995 o Governo Estadual propõe ao Banco Mundial apoiar um novo projeto, o PROGERIRH, que fará a interligação das bacias hidrográficas, daí começando um longo processo de negociações para o financiamento. Mas no tocante à gestão dos recursos hídricos algumas coisas ainda precisaram ser feitas nessa fase para estruturar o seu “modus operandi”, ou seja, terminar de construir as regras específicas para o funcionamento do sistema.

Há que destacar que a lei federal para os recursos hídricos surge em 1997, vindo reforçar a lei estadual, datada de 1992. Entre 1995 e 1999, o governo estadual baixou uma série de leis e decretos com o objetivo de completar a definição do “modus operandi” do modelo de gestão, e dentre as principais medidas estão os decretos que regulamentam a cobrança pelo uso da água e a instalação dos Comitês de Bacias: (i) Decreto n.º 24.264, de 12 de novembro de 1996-Regulamenta a cobrança pela utilização dos recursos hídricos; (ii) Decreto nº 25.391, de 1º de março de 1999 - Criou os Comitês das Sub-Bacias Hidrográficas do Baixo e do Médio Jaguaribe. Um outro passo institucional importante, dado no início do quarto “Governo das Mudanças”, em 1999, foi a separação definitiva da função irrigação da Secretaria dos Recursos Hídricos. Em 31 de dezembro de 1998 o Governo cria a Secretaria da Agricultura Irrigada (SEAGRI). Com isso o Governo acaba definitivamente com o “viés irrigação” da SRH, adequando ainda mais o sistema estadual ao novo paradigma dos recursos hídricos segundo o qual o órgão que oferta água pode gerenciar mas não pode usar água.

Em janeiro de 2000, o Governo do Estado do Ceará assina contrato de financiamento para o projeto de interligação das bacias hidrográficas com o Banco Mundial. Com isso se conclui um longo processo de negociação e de procedimentos em torno da montagem do projeto PROGERIRH.

3.2 A Legislação sobre Recursos Hídricos

A princípio deve-se chamar a atenção que a legislação sobre recursos hídricos no Estado do Ceará antecede em quase dez anos a legislação federal sobre o assunto. De fato, o começo do arcabouço técnico-jurídico do atual sistema institucional vigente no Estado, começou em 1983. Muito embora já em 1972 tenha sido criada a Fundação Cearense de Meteorologia e Chuvas Artificiais - FUNCEME (Lei nº 9.618, de 26 de setembro de 1972), com a finalidade de promover estudos especializados e intensivos de meteorologia, em geral, mas voltando-se especialmente à produção de chuvas artificiais.

Este começo se caracteriza pela criação do Conselho Estadual de Recursos Hídricos – CONERH (Lei n.º 10.840, de 10 de outubro de 1983), ao final do segundo Governo do Cel. Virgílio Fernandes Távora. Referido Conselho, subordinado diretamente ao Governador, é órgão de coordenação, deliberação coletiva e de caráter normativo, tendo por finalidade:

- Promover articulação institucional e comunitária
- Explicitar e negociar políticas de utilização, oferta e preservação dos recursos hídricos
- Promover a articulação entre órgãos estaduais, federais e municipais
- Deliberar sobre assuntos ligados aos recursos hídricos

O segundo marco institucional importante, se caracteriza pela criação da Secretaria de Recursos Hídricos – SRH, através da Lei n.º 11.306, de 1º de abril de 1987, e cujo objetivo primordial era promover o aproveitamento racional e integrado dos recursos hídricos do Estado.

Ainda naquele mesmo ano, foi criada a Superintendência de Obras Hidráulicas do Estado do Ceará – SOHIDRA, pela Lei n.º 11.380, de 15 de dezembro de 1987. A

finalidade dessa Secretaria era executar as obras de infra-estrutura física estabelecidas como prioritárias pela Secretaria de Recursos Hídricos. Referida Lei

também modificou o objetivo da FUNCEME, agora Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos e vinculada à nova Secretaria de Recursos Hídricos, tendo por finalidade básica a realização de pesquisas científicas e tecnológicas, a realização de estudos no campo dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos e a prestação de serviços especializados nas áreas de Meteorologia e Recursos Hídricos.

Desta forma, a partir de 1987, o Estado do Ceará passava a estruturar um sistema de gestão de seus recursos hídricos, apoiado por quatro instituições, tendo as seguintes atribuições. São eles:

- a) CONERH – órgão articulador e idealizador da política de recursos hídricos;
- b) SRH – órgão responsável pelas ações voltadas para o aproveitamento racional dos recursos hídricos do Estado;
- c) SOHIDRA – órgão responsável pela construção das obras de infra-estrutura hídrica no Ceará;
- d) FUNCEME – órgão responsável pela elaboração de estudos técnicos sobre meteorologia e hidrografia no território cearense.

Mas a Política de Recursos Hídricos no Ceará só atingiu seu ponto de completa estruturação, conceitual e operacional, na década dos anos noventa do século passado. De fato, somente em 1992, a Política Estadual de Recursos Hídricos foi estabelecida de modo incontestemente através de uma bateria de diplomas legais, os quais são agora descritos:

- a) Lei n.º 11.996, de 24 de julho de 1992: dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos. Esta Lei, instituiu:
 - A outorga de direito de uso dos recursos hídricos;
 - A cobrança pela utilização dos recursos hídricos;
 - O rateio de custos das obras de infra-estrutura hídrica;
 - O Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH);
 - Os Colegiados de Coordenação e Participação (Comitês);
 - O Sistema Integrado de Gestão dos Recursos Hídricos (SIGERH)
 - O Fundo Estadual de Recursos Hídricos (FUNORH)

- b) Lei n.º 12.217, de 18 de novembro de 1993: criou a Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos do Ceará (COGERH)
- c) Decreto n.º 22.485, de 20 de abril de 1993: aprova o Regulamento da Secretaria dos Recursos Hídricos
- d) Decreto n.º 23.038, de 1º de fevereiro de 1994: aprova o Regimento do Comitê Estadual de Recursos Hídricos (COMIRH)
- e) Decreto n.º 23.039, de 1º de fevereiro de 1994: aprova o Regimento Interno do Conselho Estadual dos Recursos Hídricos (CONERH)
- f) Decreto n.º 23.047, de 3 de fevereiro de 1994: regulamenta o Fundo Estadual de Recursos Hídricos (FUNORH)
- g) Decreto N] 23.067, de 11 de fevereiro de 1994: cria o Sistema de Outorga para uso da Água
- h) Decreto n.º 25.391, de 1º de março de 1999: cria os Comitês das Sub-bacias Hidrográficas do Baixo e Médio Jaguaribe
- i) Decreto n.º 26.435, de 30 de outubro de 2001: cria o Comitê da Sub-bacia Hidrográfica do Banabuiú
- j) Decreto n.º 26.462, de 11 de dezembro de 2001: institui o Sistema Integrado de Gestão de Recursos Hídricos (SIGERH), no tocante aos Comitês de Bacias Hidrográficas – CBHs
- k) Decreto n.º 26.603, de 14 de maio de 2003: cria os Comitês das Sub-bacias Hidrográficas do Alto Jaguaribe e Rio Salgado
- l) Decreto n.º 26.902, de 16 de janeiro de 2003: cria o Comitê das Bacias Hidrográficas da Região Metropolitana de Fortaleza – CBH-RMF
- m) Decreto n.º 27.647, de 07 de dezembro de 2004: cria o Comitê da Bacia Hidrográfica do Acaraú – CBH-ACARAÚ.

3.3 O Sistema Integrado de Gestão dos Recursos Hídricos

Conforme foi visto pela descrição do aparato jurídico-legal do Estado do Ceará para gerir a oferta e uso dos recursos hídricos do Estado, foi montado no governo cearense o Sistema Integrado de Gestão de Recursos Hídricos (SIGERH), cobrindo todas as facetas existentes em um sistema de gestão, com o objetivo primordial de, primeiro, monitorar toda a capacidade de oferta de água no Estado; segundo, possibilitar o uso racional desse bem de tão grande importância; terceiro, oferecer água de qualidade para a população cearense.

A princípio deve-se chamar a atenção para o caráter participativo da gestão dos recursos hídricos do Ceará. De fato, toda a gestão dos recursos hídricos no Estado do Ceará está sob a coordenação dos seguintes colegiados, conforme estabelece o Art.

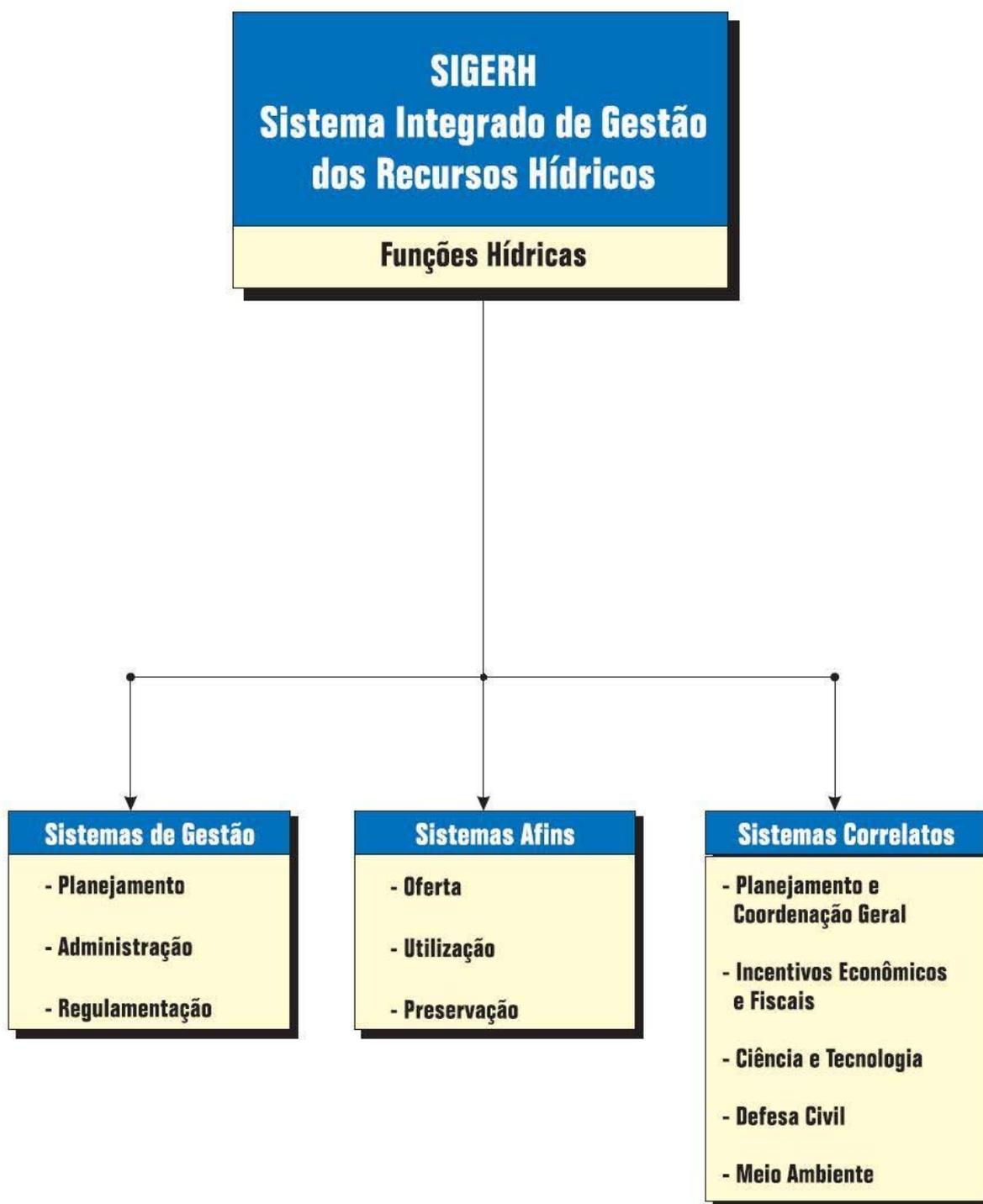
25, da Lei nº 11.996, de 24 de julho de 1992, o qual é transcrito a seguir: “Art. 25. Ficam criados e confirmados como órgãos de coordenação, fiscalização, consultivos e deliberativos de nível estratégico, com organização, competência e funcionamento estabelecidos em regulamento:

- I. o Conselho de Recursos Hídricos do Ceará – CONERH, como órgão central;
- II. o Comitê Estadual de Recursos Hídricos – COMIRH como órgão de assessoramento técnico do CONERH;
- III. Comitês de Bacias Hidrográficas – CBH, como órgãos regionais com atuação em Bacias ou Regiões Hidrográficas que constituem unidades de gestão de Recursos Hídricos;
- IV. o Comitê das Bacias da Região Metropolitana de Fortaleza como órgão regional com atuação em Bacias ou Regiões hidrográficas da referida região que constitui unidade de gerenciamento de Recursos Hídricos;
- V. o Grupo Técnico DNOCS/Governo do Estado, como instrumento de assessoramento ao CONERH nos assuntos que digam respeito aos interesses comuns do Estado e da União no tocante ao controle e aproveitamento dos Recursos Hídricos no semi-árido Cearense.”

Este caráter participativo fica evidente pelo exposto no Art. 26 da mesma Lei, o qual estabelece a participação no CONERH, no COMIRH, nos CBHs e no CBRMF de representantes dos municípios, dos usuários das águas, públicos ou privados e da sociedade civil.

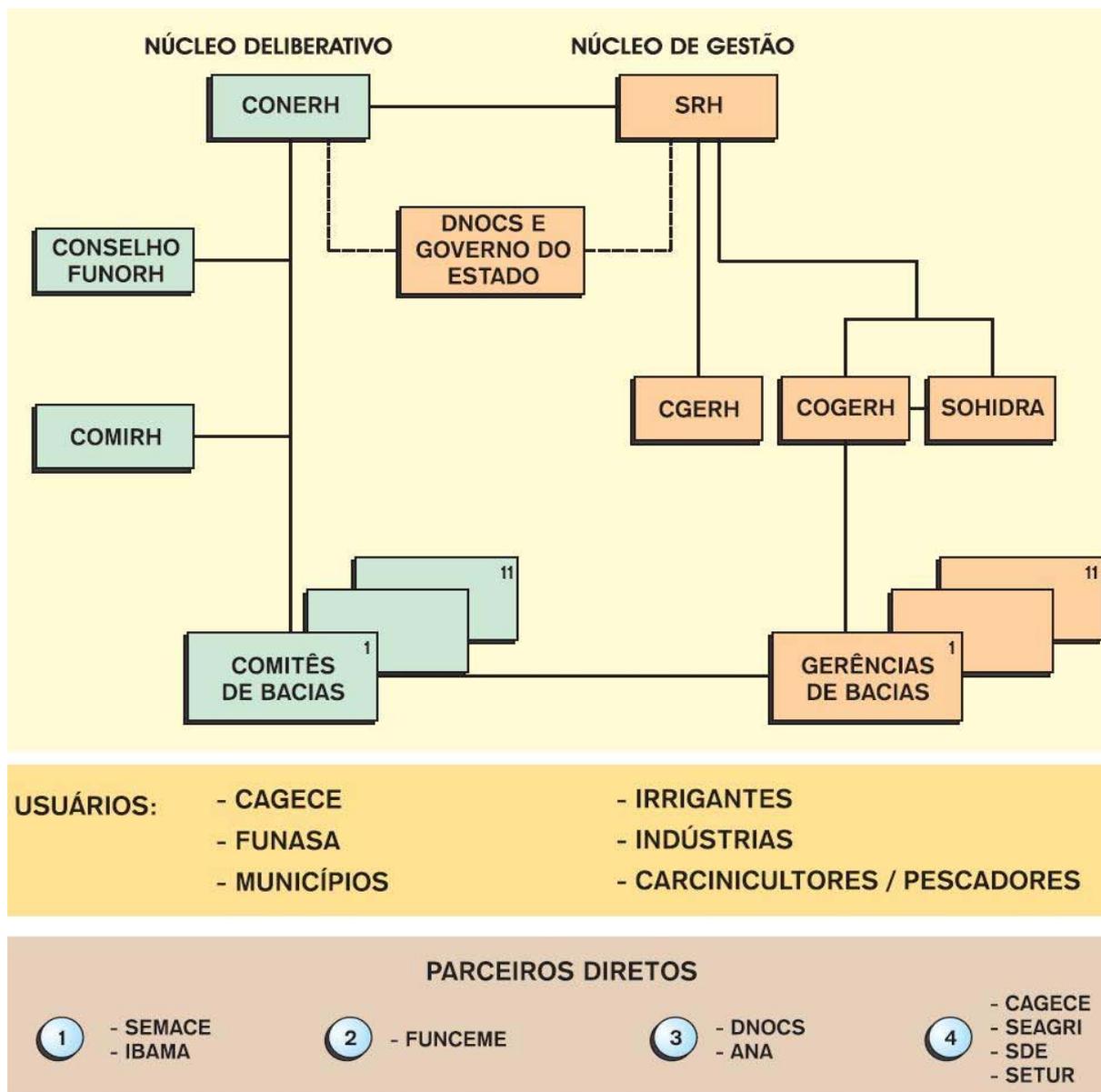
Nas Figuras 1 e 2 abaixo, são mostrados os fluxogramas do Sistema Integrado de Gestão dos Recursos Hídricos (SIGERH/CE)

Figura 1: Organograma Funcional da SIGERH



Fonte: Aspectos Legais e Institucionais. In: PLANERH, 2005 em CD.

Figura 2: Organograma Operacional do SIGERH



- 1 Gestão Integrada da Qualidade e Quantidade dos Recursos Hídricos
- 2 Gestão Integrada do Ciclo Hidrológico
- 3 Gestão Integrada dos Recursos Hídricos de Domínio do Estado e da União
- 4 Gestão Integrada dos Múltiplos Usos dos Recursos Hídricos (Saneamento, Irrigação, Pesca, Indústria, Turismo e Lazer)

Fonte: Aspectos Legais e Institucionais. In: PLANERH, 2005 em CD.

4 A CAPACIDADE ATUAL DA INFRA-ESTRUTURA HÍDRICA CEARENSE

No presente item, será analisada a infra-estrutura hídrica disponível e monitorada, voltada para a oferta de água bruta, pelo poder público no Estado do Ceará. Isto por que a capacidade física natural já foi apresentada no item 2.4 e a oferta de água tratada e o serviço de saneamento sanitário serão analisados no Item 7 adiante.

O esforço do Governo do Estado em investir em infra-estrutura hídrica, seguindo um planejamento racional, determinou a capacidade de oferta de água, efetivamente monitorada pelos órgãos do Sistema Hídrico do Ceará. Esta oferta monitorada de água é mostrada na Tabela 8 abaixo.

Entretanto, açudes e poços são, por sua natureza, de efeitos muito locais. Desta forma, necessária se faz uma integração entre as bacias e seus rios e açudes para evitar abundância de água em determinadas regiões e escassez extrema em outras.

Por este motivo, o Governo do Ceará empreendeu uma política de integração das águas através de vários canais interligando as principais bacias hidrográficas do Estado. As informações sobre esses canais são mostradas na Tabela 9, a seguir. No item 8, voltar-se-á a este ponto.

Tabela 8: Ceará - Obras Hídricas no Estado do Ceará

Obras	Até 1994	1995 - 2006		Total	
		Construídos	Em Construção	Construídos	Em Construção
Açudes	169	39	8	208	8
Adutoras	17	91	8	108	8
Eixos de Integração	-	5	1	5	1
Poços Profundos	6.053	2.458		8.511	-

Fonte: Ceará. Atlas eletrônico da Secretaria de Recursos Hídricos on line. Disponível em <<http://atlas.srh.ce.gov.br/obras/index.asp>> Acesso dia 15 de Março de 2006.

Tabela 9: Ceará - Eixos de Integração do Estado

Eixo de Integração	Municípios	Fonte Hídrica	Fonte de Recursos	Programa	Ano de Conclusão	Vazão (m3/s)	Extensão (km)
Canal do Pecém	Caucaia	Açude Sítios Novos	ESTADO	OUTROS	2001	2	24
Canal do Trabalhador	Itaiçaba e Pacajus	Rio Jaguaribe	ESTADO	OUTROS	2001	6	103
Castanhão/RMF - Trecho I	Jaguaribara e Morada Nova	Açude Castanhão - Açude Curral Velho	ESTADO/BIRD/BNDES	PROGERIRH	2004	22	55
Fogareiro/Pirabibu	Quixeramobim	Açude Fogareiro	ESTADO	PROASIS	2006	0.11	11
Pirangi/Lagoa do Uruaú	Beberibe	Canal do Trabalhador	ESTADO	PROASIS	2001	0.17	12

Fonte: Eixos de integração on-line. Disponível em <http://atlas.srh.ce.gov.br/obras/canais_estado.asp>. Acesso em : 15 de Março de 2006.

Os dados das Tabelas 8 e 9 são evidências incontestes do grande esforço distendido pelo Governo do Ceará no sentido de oferecer a todos os cearenses suprimento de água na quantidade e qualidade requeridas pela população.

De fato, afóra os açudes e poços existentes antes de 1987, toda a infra-estrutura hoje existente é fruto do esforço dos governos implantados no Ceará após aquela data.

O que mais chama a atenção dentro deste contexto, é a infra-estrutura de adutores e canais (eixos de integração). Praticamente, toda essa infra-estrutura foi construída a partir do primeiro Governo Tasso Jereissati.

Tal esforço pode ser traduzido através dos recursos aportados para essas obras.

No item 6 mostram-se as cifras monetárias envolvidas na construção dessa infra-estrutura hídrica cearense. Antes é importante conhecer o modelo de gestão dos recursos hídricos cearense, posto em prática pelo Governo do Estado.

5 O MODELO DE GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS DO CEARÁ

5.1 Amparo Legal e as “Regras do Jogo”

O aparato legal que dá sustentação à Política Estadual de Recursos Hídricos está composto por instrumentos jurídicos das esferas federal e estadual. Sem esses instrumentos a existência real da política estadual não seria possível.

Na esfera federal os principais instrumentos existentes e vigorando são a Constituição Federal e o Código das Águas. A primeira define o domínio das águas entre as esferas federadas e o segundo dispõe sobre a utilização e classificação dos recursos hídricos. Ainda na esfera federal existe a lei federal que procurou instituir a Política Nacional de Recursos Hídricos, entretanto esta lei ainda não foi regulamentada. Portanto, ela não existe de fato, servindo apenas para dar transparência às intenções do governo federal nessa área. Pode-se dizer que este é um ponto fraco do aparato legal, mas que se localiza na esfera federal.

Em nível estadual existe a Constituição Estadual que estabelece as bases para a promoção do aproveitamento racional da água através de leis. Além desse instrumento existe a Lei n.º 11.996, de 1992, que se posiciona como o principal

instrumento jurídico estadual porque instituiu e garante a Política Estadual de Recursos Hídricos. Cabe observar que apesar de ter sido criada antes da Lei Federal, a Lei Estadual de Recursos Hídricos não é contraditória com a primeira, porque esta foi criada inspirada nas leis estaduais já existentes na época, mas também porque a lei federal ainda não foi regulamentada. Todavia, o mais importante é que os princípios de ambas convergem para os mesmos pontos. Dentre as leis e decretos estaduais complementares, os mais importantes além dos anteriormente citados, são aquelas que instituíram as regras e o disciplinamento do sistema. São eles:

- Lei n.º 12.245, de 30 de dezembro de 1993, que dispõe sobre o Fundo Estadual de Recursos Hídricos (FUNORH);
- Decreto n.º 23.068, de 11 de fevereiro de 1994, que regulamenta o controle técnico das obras de oferta hídrica
- Lei n.º 12.522, de 15 de dezembro de 1995, que define como áreas especialmente protegidas as nascentes e olhos d'água e a vegetação natural no seu entorno;
- Lei n.º 12.664, de 30 de dezembro de 1996, que dispõe sobre o Fundo Estadual de Recursos Hídricos (FUNORH);
- Decreto n.º 24.264, de 12 de novembro de 1996, que regulamenta a cobrança pela utilização dos recursos hídricos;
- Decreto n.º 25.391, de 1º de março de 1999, que criou os Comitês das Sub-Bacias Hidrográficas do Baixo e do Médio Jaguaribe.

5.2 Sistema Estadual de Recursos Hídricos

Há muita dificuldade em se classificar a água doce e bruta dentro do universo dos bens (público, privado e comum), dadas as variadas formas como ela se apresenta no tempo (estações) e no espaço. Dependendo da época e do local, ela pode se aproximar das características de um bem privado, ou seja, alta exclusividade e alta rivalidade, mas em outras épocas e locais a água pode se aproximar das características de um bem público, isto é, baixa exclusividade e baixa rivalidade.

Mesmo na região semi-árida do Ceará, no período de chuvas abundantes, a água pode se aproximar das características de um bem público, mas no período de seca rigorosa ela ganha características de um bem privado. Graças à seca e à falta de uma infra-estrutura que possibilite a democratização do uso da água nessa região, foi possível desenvolver um mercado informal da água, mercado esse, detido por pessoas com capacidade de reter água ou ter acesso fácil às reservas hídricas e possuir meios de distribuição (carros pipas, por exemplo). Alguns estudos têm mostrado

que grandes sistemas de represas e canais de distribuição de água superficial estão próximos das características de bens públicos. (World Bank, 1993).

Dado essa complexidade, as experiências internacionais têm mostrado uma grande diversificação de sistemas de recursos hídricos. Há países onde o papel do Estado é forte, mas há países onde o papel do mercado é predominante, como no Chile, no México e em vários estados dos Estados Unidos e da Austrália. A configuração de cada sistema reflete, na realidade, os arranjos políticos, sociais, culturais e institucionais de cada local, mas o importante a ser verificado no sistema é sua pertinência em termos de eficiência na alocação dos recursos, bem como na coordenação das ações visando à conservação e ao uso racional da água.

O Sistema Estadual de Recursos Hídricos do Ceará (inclusive o sistema de Gestão) está todo ele sob a responsabilidade do setor público, majoritariamente estadual, mas em vários segmentos combinando responsabilidades federal e estadual. São tidas como atividades do sistema, a construção de infra-estrutura; a geração de informações; a captação e armazenagem de água; a operação e gestão dos sistemas de distribuição; a transferência de água e a alocação de direitos de uso da água, no caso, a outorga. A presença marcante do Estado é explicada por várias razões, dentre elas, a propriedade estatal quase secular dos grandes açudes, o baixo estoque de infra-estrutura (sobretudo de transferência e distribuição de água) e à existência de um período curto de chuvas. Além desse elenco de razões, não se deve esquecer que as Constituições Federal e Estadual elegeram a água como sendo um bem de "domínio público".

O sistema operacional dos recursos hídricos do Ceará está composto por quatro órgãos. A cabeça do sistema é a Secretaria Estadual dos Recursos Hídricos (SRH) que tem como vinculados três órgãos que servem de instrumentos de ação: são eles, a COGERH, a SOHIDRA e a FUNCEME. Este sistema operacional atua de maneira descentralizada apoiando-se num sistema de colegiados, que monitora a gestão dos recursos hídricos.

Para uma melhor compreensão do leitor sobre o sistema de gestão dos recursos hídricos no Estado, apresentam-se, a seguir, as funções e objetivos dos órgãos que lhe são pertinentes.

5.2.1 Secretaria de Recursos Hídricos (SRH)

O objetivo principal da SRH (criada em 1987) é promover o aproveitamento racional e integrado dos recursos hídricos estaduais, coordenando, gerenciando e operacionalizando estudos, programas, projetos e serviços, e realizando a articulação dos órgãos e entidades estaduais com instituições, em nível federal e municipal, que cuidam de política de águas.

5.2.2 Companhia de Gerenciamento dos Recursos Hídricos (COGERH)

A função da COGERH (criada em 1993) é gerenciar a oferta da água armazenada nos corpos superficiais e subterrâneos, sob o domínio do Governo Estadual e, em convênio com o DNOCS, das águas de propriedade da União estocadas em grandes reservatórios construídos no Ceará. Esta é a função mais complexa e a mais importante dentro do sistema, dado que ela cuida da posse e do uso racional da água, questões geradoras de muitos conflitos entre as populações que estão a montante e a jusante das bacias.

5.2.3 Superintendência de Obras Hidráulicas (SOHIDRA)

A SOHIDRA (criada em 1987) tem a função de realizar estudos e projetos com o objetivo de aproveitar os recursos hídricos subterrâneos e superficiais, e a execução de obras e serviços no campo da engenharia hidráulica.

5.2.4 Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos (FUNCEME)

A FUNCEME (criada em 1972) tem a função de gerar informações e tecnologias, realizando pesquisas no campo da Geografia Física do Ceará. Essas informações têm o objetivo de melhorar a qualidade das decisões, não só do sistema de recursos hídricos como também dos setores produtivos.

5.2.5 Sistema de Colegiados

O sistema de colegiados está composto pelo Conselho de Recursos Hídricos do Ceará (CONERH), como órgão central; pelo Comitê Estadual de Recursos Hídricos (COMIRH), como órgão de assessoramento técnico do CONERH; pelos Comitês de Bacias Hidrográficas (CBHs), como órgãos regionais com atuação em bacias ou regiões hidrográficas que constituem unidades de gestão de recursos hídricos; pelo Comitê das Bacias da Região Metropolitana de Fortaleza (CBRMF), como órgão regional com atuação em bacias ou regiões hidrográficas da referida região, que constitui unidade

de gerenciamento de recursos hídricos e pelo Grupo Técnico DNOCS/Governo do Estado, como instrumento de assessoramento ao CONERH nos assuntos que digam respeito aos interesses comuns do Estado e da União no tocante ao controle e aproveitamento dos recursos hídricos no semi-árido cearense.

5.2.6 O Sistema de Informações dos Recursos Hídricos e Meteorológicos do Ceará (SIRH/CE)¹³

O planejamento, a gestão e a própria administração do setor de recursos hídricos no Brasil foram tratados pela Lei Federal nº 9.433/97. Ali estão previstos cinco instrumentos essenciais à gestão do uso das águas, entre as quais figura o Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos (SNIRH), definido no artigo 25 desta lei como: "um sistema de coleta, tratamento, armazenamento e recuperação de informações sobre recursos hídricos e fatores intervenientes em sua gestão."

A lei também estabelece no seu artigo 27 que os objetivos do SNIRH são:

- a) Reunir, dar consistência e divulgar os dados e informações sobre a situação qualitativa e quantitativa dos recursos hídricos no Brasil;
- b) Atualizar permanentemente as informações sobre disponibilidade e demanda de recursos hídricos em todo o território nacional;
- c) Fornecer subsídios para a elaboração dos Planos de Recursos Hídricos.

No âmbito estadual, a Lei nº 11.996/92, que dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos no Ceará, não preconiza explicitamente a criação de um sistema de informações sobre recursos hídricos. No entanto, toda a experiência acumulada, desde a promulgação desta norma, tem reforçado a necessidade da existência deste instrumento de gestão para a realização de todas as ações e diretrizes ali contidas.

Particularmente, o Conselho de Recursos Hídricos do Ceará (CONERH) e o Comitê Estadual de Recursos Hídricos (COMIRH), órgãos colegiados criados por aquela lei, não podem prescindir de um sistema de informações como instrumento que proporcione apoio e suporte para o cumprimento de suas atribuições legais, o melhor andamento dos seus trabalhos e a tomada de decisões.

Conceituação do SIRH/CE

A Lei Federal nº 9.433/97 estabelece, no seu artigo 26, três princípios básicos para o funcionamento do SNIRH:

¹³ Reproduzido de CEARÁ. SRH, 2005.

- a) Descentralização para a obtenção e a produção de dados e informações;
- b) Coordenação unificada do sistema;
- c) Acesso aos dados e informações garantido à toda a sociedade.

O SIRH-CE deverá seguir estes princípios e ainda apresentar as seguintes características técnicas:

- Possuir um sistema referencial das informações existentes na SRH e empresas vinculadas, replicando informações e sistemas somente quando estritamente necessário;
- Proporcionar visão integrada, agregada e atualizada dos processos e das informações, em face da diversidade, da dispersão geográfica dos tipos de dados gerados, e da variedade de suas aplicações em cada entidade, apontando uma solução que preserve e inclua cada subsistema existente;
- Não ser confundido com nenhum dos sistemas internos da SRH e empresas vinculadas, que continuarão, de forma autônoma, a atender seus objetivos específicos;
- Seguir o princípio "atualiza a informação quem gera a informação". O sistema referencial, portanto, deverá ter permissão apenas para ler as informações dos sistemas internos da SRH, e vinculadas, jamais podendo alterá-las.

A partir destas características pode-se então definir o SIRH/CE, como o resultado do acoplamento lógico e referencial dos Sistemas Operativos, capaz de integrar e pesquisar todas as informações disponíveis na SRH e vinculadas.

Modelo Geral do SIRH/CE

As funções mais detalhadas e específicas do SIRH/CE deverão ser preenchidas pelos sistemas operativos existentes na SRH e vinculadas. O diagnóstico, já referido, especificou um modelo geral para o SIRH/CE.

Alguns destes sistemas já existem, mas não estão integrados ao SIRH/CE. Outros ainda não foram implementados.

Versão atual do SIRH/CE

As etapas iniciais de implementação do SIRH/CE foram a elaboração do Atlas Eletrônico dos Recursos Hídricos e Meteorológicos do Ceará (<http://atlas.srh.ce.gov.br>) e a Página Internet da SRH (<http://www.srh.ce.gov.br>) inicialmente denominada de Instalação Eletrônica de Comunicação e Participação. O Atlas foi, certamente, o projeto mais ambicioso, e sua finalidade inicial era armazenar, numa base de dados, todo o conteúdo de parte do Plano Estadual dos Recursos Hídricos, denominada Atlas.

Durante o desenvolvimento desse projeto, a idéia evoluiu, dando lugar a uma base de dados mais ampla e permanentemente atualizada, com todas as informações sobre a infra-estrutura de recursos hídricos. Atualmente, o seu conteúdo, a menos de algumas funções atendidas pela Página da SRH, confunde-se com o próprio SIRH/CE.

A implementação do SIRH/CE contém algumas variações em relação ao modelo geral previsto. Dois módulos, o Fórum da Cidadania e o Módulo Institucional, foram acrescentados. O primeiro para apresentar a organização da SRH, e o segundo destinado a divulgar as ações de participação e organização desenvolvidas pela secretaria.

A antiga denominação da Página Eletrônica foi suprimida e hoje ela é considerada a principal interface do SIRH/CE.

Vários projetos previstos no SIRH/CE ainda não foram implementados, e outros, mesmo funcionando nas empresas vinculadas, ainda não foram a ele integrados, alguns, por motivos técnicos, e outros, por decisão administrativa.

5.2.6.1 Atlas Eletrônico dos Recursos Hídricos e Meteorológicos¹⁴

A partir do diagnóstico elaborado sobre a situação tecnológica da SRH e suas vinculadas, foram tomadas, de imediato, algumas providências para superar deficiências e preencher lacunas consideradas graves para a referida secretaria, a qual, naquela ocasião, enfrentava enorme desafio de implantar um programa de governo e cumprir os compromissos estabelecidos pelos contratos de financiamento firmados com o BIRD.

A primeira providência adotada foi o desenvolvimento de uma versão do Atlas do PLANERH, a qual foi realizada com recursos do PROGERIRH Piloto e cujos principais objetivos foram:

- Elaborar uma versão eletrônica do Atlas do PLANERH, a partir das informações ali contidas, acrescidas de outras consideradas estratégicas;
- Criar um instrumento mais completo de divulgação pública da SRH, via Internet;
- Realizar uma simulação dos problemas potências de agregação de dados e informações, com a eliminação de redundâncias dos diversos Bancos de Dados existentes na SRH e empresas coligadas, além da introdução de correções e melhoria na qualidade e eficiência dos sistemas existentes.

¹⁴ Reproduzido de CEARÁ. SRH, 2005.

O Atlas Eletrônico deveria propiciar acesso via Internet e ser um sistema que, preferencialmente, referenciasse informações armazenadas nas várias entidades fontes. Para garantir a atualização das informações foi assinado um convênio com as seguintes entidades:

- SRH, COGERH, FUNCEME e SOHIDRA;
- Secretaria da Agricultura e Pecuária (SEAGRI);
- Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará (IPECE);
- Serviço Geológico do Brasil (CPRM);
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

O Atlas Eletrônico apresenta, atualmente, suas informações em duas modalidades, tabular e cartográfica. As informações tabulares estão armazenadas em base de dados relacional, e as informações cartográficas possibilitam a elaboração dinâmica de mapas georreferenciados. O Atlas foi desenvolvido por uma empresa privada, segundo especificações elaboradas pela SRH, e sua hospedagem e manutenção são atualmente terceirizadas.

5.2.6.2 Rede Local da SRH¹⁵

Modernizar o ambiente de trabalho e reciclar a qualificação do pessoal técnico, foram dois objetivos estabelecidos pela política tecnológica posta em prática pela SRH nestes últimos anos. O diagnóstico sobre a infra-estrutura de informações constatou uma necessidade de ser intensificada a utilização de ferramentas de informática na execução das tarefas técnicas e administrativas do dia-a-dia da Secretaria e de suas vinculadas.

A Internet e, em particular, o correio eletrônico, eram usados de forma precária e por poucos técnicos. A integração e a troca de informações entre estes órgãos eram também incipientes. Universalizar o conhecimento e o uso destas ferramentas tornou-se, portanto, um objetivo a ser atingido urgentemente.

Para resolver estes problemas, foram contratadas, com recursos do PROGERIRH Piloto, a elaboração e implantação de uma rede local para a SRH, com características técnicas de uma rede Intranet. Atualmente, com a Intranet em pleno funcionamento, há notável mudança nos hábitos de trabalho dos técnicos, os quais, não somente aceitaram o novo ambiente, mas passaram a depender fortemente dele para

desempenhar suas funções. Os profissionais (engenheiros, geólogos, administradores etc.), que pouco ou nunca tinham usado um microcomputador, que eram acostumados a rotinas manuais de trabalho, rapidamente adaptaram-se e atualizaram-se. A Internet e o correio eletrônico passaram a fazer parte do dia-a-dia destes técnicos.

As secretárias e o pessoal administrativo também aderiram rapidamente a estas novas ferramentas de trabalho. Desde sua implantação, a rede já foi ampliada e existe atualmente uma relação de quase um microcomputador por técnico de nível superior. Por tudo isto, pode-se deduzir que a repercussão e a influência da Intranet, no ambiente de trabalho da SRH, foram extraordinariamente positivas.

5.3 “Modus Operandi” do Sistema de Gestão dos Recursos Hídricos

Esta parte representa o ponto mais sensível do sistema de gestão dos recursos hídricos, dado que ela trata da alocação e do disciplinamento da posse e do uso da água. Nesse sentido há que reconhecer que um dos grandes avanços proporcionados pela Lei Nacional da Água foi separar definitivamente o uso da água da posse da terra, tornando a água um bem de domínio público. Para o Nordeste brasileiro essa medida significou abrir a possibilidade para uma profunda transformação nas relações sociais do meio rural, onde a posse de muitos açudes grandes estava subordinada à propriedade exclusiva dos grandes latifúndios.

A função principal do “modus operandi” é fazer valer, na prática, em nível estadual, aquilo que foi determinado pela Constituição Federal. Neste caso muitos desafios de natureza política aparecem. Isto quer dizer que não basta existir uma legislação federal transformando a água em um bem de domínio público. É necessário que cada estado federado transforme isso em realidade. No Ceará, a vontade política do governo, aliada à competência técnica se encarregou de acolher e implementar rapidamente aquela mudança jurídica.

O “modus operandi” do sistema estadual de gestão é orientado pelos princípios da democratização e racionalização no uso e precipitação e valorização da água, bem como da gestão descentralizada e participativa. Estes princípios estão sintonizados com o novo paradigma internacional sobre o uso e gestão dos recursos hídricos. Além

¹⁵ Reproduzido de CEARÁ. SRH, 2005.

disso, ele foi inspirado por alguns modelos de gestão exitosos, tais como o modelo clássico francês e sistemas nacionais pioneiros como os de São Paulo e Rio Grande do Sul, mas adequado e adaptado às especificidades locais tais como clima, solo, relações sociais e sistemas de bacias dominados por açudes e barragens, no lugar rios naturalmente perenes.

5.3.1 Planejamento do Gerenciamento dos Sistemas Hídricos

O planejamento visa a realizar estudos na busca de adequar o uso, controle e a preservação dos recursos hídricos às necessidades sociais e governamentais, identificadas nas diversas bacias hidrográficas. O Plano Estadual dos Recursos Hídricos e os Planos de Gerenciamento das Bacias Hidrográficas são as principais ferramentas para o planejamento do gerenciamento das águas do Estado.

A COGERH, já elaborou o Plano de Gerenciamento da Bacia do Curu, e no âmbito do PROURB, com financiamento do BIRD, os Planos das Bacias Metropolitanas e da Bacia do Jaguaribe. Os Planos das Bacias do Acaraú, Coreaú e Litorâneas estão previstos serem implementados no âmbito do PROÁGUA e a Bacia do Parnaíba foi incluída no PROGERIH, através dos estudos referentes ao Eixo de Integração da Ibiapaba.

O Plano Estadual dos Recursos Hídricos (PERH), elaborado em 1992, está com sua atualização assegurada com financiamento do PROÁGUA. A idéia é que esta atualização seja efetuada com base nos planos de bacias hidrográficas, em desenvolvimento pela COGERH e que agregue os programas em fase de implementação (PROURB, PROGERIRG e PROÁGUA), pela Secretaria dos Recursos Hídricos.

Além dos planos de bacias, a COGERH está desenvolvendo um Sistema de Suporte a Decisão Espacial (SSDE), visando a melhorar a qualidade de gerenciamento dos recursos hídricos no Estado. Este sistema é constituído de três partes:

Banco de Dados Unificado com as informações hidrológicas, históricas e as obtidas pelo monitoramento da COGERH, bem como os dados das demandas dos diversos usuários, conseguidas através de cadastros, atualizados com o auxílio de imagens de satélite;

Modelos computacionais que possibilitem a avaliação da evolução dos estoques de água dos reservatórios, em diversos cenários hidrológicos, e modelos computacionais

que possibilitem o cálculo da demanda como função da área irrigada, tipo de cultivo e da região do Estado;

Interfaces gráficas, que possibilitem usuários, não especialistas, manipularem o sistema, obtendo respostas sobre o comportamento histórico das demandas e ofertas, prevendo situações futuras função de diferentes cenários de oferta e demanda.

5.3.2 Monitoramento e Operação dos Sistemas Hídricos

Instrumento básico importante para o gerenciamento dos recursos hídricos, ele tem como função realizar as macromediações e o acompanhamento dos aspectos qualitativos e quantitativos da água, no que diz respeito aos níveis dos açudes, vazões liberadas, consumo dos usuários, vazões nos rios perenizados e os níveis de contaminação química e biológica, servindo de informação para auxiliar a tomada de decisão da operação. Esse trabalho é feito pela COGERH, com resultados considerados satisfatórios pelo órgão.

O trabalho de monitoramento se desenvolve sobre o conceito de bacia hidrográfica, um conceito fundamental de planejamento e gerenciamento para o setor. Como foi mencionado inicialmente, no Ceará foram delineadas onze bacias: Coreaú, Acaraú, Aracatiaçu, Curu, Metropolitana, Poti, Banabuiú, Baixo Jaguaribe, Alto Jaguaribe, Médio Jaguaribe e Salgado. Distribuídos nessas bacias estão mais de 7.200 açudes, com um potencial estimado em 12 bilhões de metros cúbicos além de mais de 13.000 poços, com reserva explorável estimada em 1,2 bilhão de metros cúbicos por ano, que deverão ser monitorados pela COGERH.

No caso dos açudes, principalmente, a operação e monitoramento objetivam definir a liberação de águas de forma a atender a demanda (os usos), levando em consideração a oferta disponível e as características do próprio açude. Atualmente a COGERH gerencia em convênio com o DNOCS 108 açudes públicos, com capacidade total de acumulação de 10,3 bilhões de metros cúbicos, ou seja, cerca de 80% da capacidade total gerenciada pelo Estado. Isto permitiu a perenização de 1.938 quilômetros de rios intermitentes.

Todo o processo de alocação de água, realizado a partir da operação destes reservatórios, é discutido com os usuários. Encerrado o período de chuvas, no mês de julho de cada ano, são realizados seminários com a participação de técnicos da COGERH e de representantes dos Comitês de Bacias ou das Comissões de Usuários dos

grandes vales perenizados, onde se discute, com base nas disponibilidades hídricas existentes, as regras de operação dos reservatórios. Definidos os volumes a serem liberados em cada mês, uma equipe de técnicos da COGERH executa o monitoramento sistemático dos níveis d'água dos açudes e das vazões liberadas para os rios, canais e adutoras. Reuniões periódicas são realizadas para aferir, junto aos usuários, todo o processo de alocação de água. No caso dos açudes isolados, processo semelhante é realizado com as associações de usuários.

Desde novembro de 1996, a COGERH vem sendo responsável pelo fornecimento de água bruta para o abastecimento da Região Metropolitana de Fortaleza, com mais de dois milhões de habitantes e onde está concentrada a grande maioria das indústrias do Estado. Para a realização desta atividade, a COGERH opera o sistema integrado pelos açudes Gavião/Pacoti/Riachão, Pacajus e Acarape do Meio.

Além do monitoramento quantitativo dos níveis d'água dos reservatórios e das vazões de perenização dos leitos naturais e vazões transferidas por canais e adutoras, a COGERH vem, mais recentemente, exercendo o monitoramento qualitativo dos recursos hídricos das bacias do médio e baixo Jaguaribe, Banabuiú, Curu, Acaraú e Metropolitanas. Os parâmetros por enquanto analisados são: concentração de cloretos, condutividade elétrica, oxigênio dissolvido, PH e turbidez.

Para o desenvolvimento do monitoramento dos recursos hídricos estaduais, a COGERH recuperou e ampliou a rede de estações limnimétricas dos 110 maiores açudes do Estado, e instalou em convênio com o Ministério da Ciência e Tecnologia, um conjunto de sete plataformas de coletas de dados em tempo real (PCD) nos sistemas hídricos do Jaguaribe e da bacia Metropolitana.

A COGERH vem implantando, desde 1998, um projeto de macro hidrometração. O plano se iniciou com a contratação de dois consultores e prosseguiu com a aquisição de equipamentos de última geração, como medidores de vazão eletromagnética e ultra-sônica, que chegam a ter imprecisão em torno de mais ou menos 2,5% da vazão medida.

5.3.3 Outorga

A outorga, regulada pelo Decreto n.º 23.067, de 1994, se constitui numa autorização concedida pela Secretaria dos Recursos Hídricos (SRH) que assegura ao usuário o direito de usar a água num determinado local, retirando-a de uma determinada fonte,

numa quantidade definida, por um período estabelecido e para uma finalidade também definida. Como se vê, a outorga é um dos instrumentos centrais do sistema de gestão, dado que é um instrumento de arbitragem com fortes influências na alocação, no controle volumétrico e na distribuição indireta de renda dentro do sistema. Este instrumento faz valer a definição legal do domínio da água, agora pública, ao mesmo tempo em que atua sobre a demanda por esse bem. Todavia sua forma de atuar é sobre a quantidade e não sobre o preço, mas, com efeito sobre a diminuição das incertezas em relação aos estoques de água. Apesar disso, o inconveniente, no futuro, é a possível elevação dos custos de controle desse sistema, com relação ao risco moral contido na concessão do direito ao uso da água. Isto quer dizer que se a água for excessivamente barata para o usuário, maior será a ineficiência na alocação da outorga, necessitando portanto mais controle ou correção dos preços.

O direito da outorga é orientado por quatro princípios gerais, a saber: (i) o uso da água tem função social preeminente, com prioridade para o abastecimento humano; (ii) é dever de toda pessoa física ou jurídica zelar pela preservação dos recursos hídricos nos seus aspectos de qualidade e de quantidade; (iii) será dada prioridade para o aproveitamento social e econômico da água, inclusive como instrumento de combate à disparidade regional e à pobreza nas regiões sujeitas a secas periódicas e (iv) o uso da água será compatibilizado com as políticas de desenvolvimento urbano e agrícola e com o plano nacional de reforma agrária.

Conforme a SRH estão enquadrados na necessidade de se pedir a outorga os "usuários de águas dominiais do Estado que envolva": (1) captações de água superficial ou subterrânea cujo consumo exceda 2.000 l/h (dois mil litros por hora); (2) lançamentos de esgotos líquidos ou gasosos com fim de sua diluição em qualquer fonte de água e (3) qualquer outro tipo de uso que altere o regime, a quantidade e a qualidade da água. Entre os anos de 1995 e 2000 a Secretaria dos Recursos Hídricos do Ceará já concedeu 640 outorgas em todo o Estado, sendo que as bacias do Acaraú, Baixo Jaguaribe, Médio Jaguaribe e Metropolitana são as mais utilizadas dentro deste contexto. Grande parte das outorgas são dirigidas para as atividades de irrigação.

Desde 1994, a Secretaria dos Recursos Hídricos, através de sua Diretoria de Gestão dos Recursos Hídricos (DGH) com o apoio técnico da COGERH, vem desenvolvendo um conjunto de atividades visando a sensibilizar os usuários de água sobre a importância

da outorga. O objetivo é que, gradualmente, todo o processo de alocação de água no Estado, que já vem sendo efetuado de forma participativa e descentralizado, seja legitimado com base na implementação da outorga. Atualmente, a Secretaria dos Recursos Hídricos dispõe de uma câmara técnica específica para análise das solicitações de outorga encaminhadas pelos usuários, composta por técnicos da própria SRH, e de suas vinculadas (COGERH, SOHIDRA e FUNCEME).

5.3.4 Licenciamento

A licença para obras hídricas se constitui numa autorização concedida pela Secretaria dos Recursos Hídricos, com vistas à execução de qualquer obra ou serviço de oferta de água que altere o regime, a quantidade ou a qualidade dos recursos hídricos (barragens, adutoras, canais, poços), é portanto um instrumento que atua sobre a oferta da água. O licenciamento, como a outorga, faz valer o direito do Estado sobre os estoques de água existentes.

Este instrumento de gestão já vem sendo exercido pela SRH desde 1995, quando foi criada uma câmara técnica para análise das solicitações de licenças para execução de obras hídricas. Tal como a câmara de outorgas, esta é composta por técnicos dos órgãos que compõem o SIGERH (SRH, COGERH, SOHIDRA e FUNCEME). O licenciamento vem contribuindo decisivamente para o disciplinamento na construção de obras hídricas, evitando construções desnecessárias, obras tecnicamente incorretas e também o uso político-eleitoreiro de pequenas obras ineficientes.

5.3.5 Precificação e cobrança pelo uso da Água

Há, pelo menos, três modalidades de precificação encontradas internacionalmente: a precificação efetuada pelo setor público, através de preços administrados, ou o "*pricing policies*"; a precificação determinada pelo mercado informal; e, por último, aquela modalidade onde o preço é determinado pelo mercado formal. A primeira tem como base o custo de oportunidade da água; a segunda, o monopólio ou quase monopólio dessa pelo proprietário de terra; e a terceira modalidade tem por base a livre negociação, entre os usuários, de seus direitos sobre a água. Na primeira modalidade, o governo tem um papel ativo; na segunda, quase sempre coercitivo; e, no terceiro, um papel mínimo, atuando na infra-estrutura e principalmente na regulação do sistema (para mais detalhes ver THOBANI, 1997).

Em tese, existem dois princípios norteadores, dentro da modalidade, "*pricing policies*", o princípio quanto à tipologia do usuário e o princípio quanto à finalidade da receita.

No que diz respeito ao primeiro princípio, a depender do caso, pode-se usar o *Princípio Usuário-Pagador (PUP)* ou o *Princípio Poluidor-Pagador (PPP)*, ou a junção dos dois, o PUP/PPP.

Quanto ao princípio da finalidade da receita, este pode tomar a forma de um *Instrumento de Financiamento* ou de um *Instrumento Indutivo*. O primeiro se caracteriza pela fixação do preço da água em função dos valores necessários para cobrir os custos dos investimentos; o segundo, como elemento indutor da preservação do meio ambiente.

Em qualquer dos casos, já é quase uma unanimidade entre os estudiosos desse assunto que o uso da água bruta deve ser pago, até como uma medida de eficiência econômica. E como uma maneira de prevenir os abusos e mau uso desse bem tão precioso.

Estudo realizado por Philipp Hartmann (HARTMANN, 2005), mostra que no Brasil, praticamente não se usa a cobrança pelo PPP e quase nada no que diz respeito ao uso da cobrança de água bruta como um instrumento indutor para a preservação ambiental.

Na verdade, em nível federal, no Brasil, a cobrança pelo uso da água está longe de uma definição. Há muitas resistências, sobretudo da parte das empresas privadas, talvez porque no País foi criada uma cultura de abundância de água dado que o Brasil concentra 8,0% da água doce do mundo. Há pouco entendimento de que a precificação e a cobrança pela água é um instrumento de regulamentação e que pode aumentar a eficácia no seu uso, além de promover a sustentabilidade dos estoques hídricos e beneficiar gerações futuras. Muito provavelmente a criação da Agência Nacional da Água poderá fazer avançar o processo de precificação e valoração da água bruta no Brasil.

A cobrança pela água bruta no Ceará existe efetivamente desde 1996, graças ao Decreto nº 24.264, de 12 de novembro de 1996, fato pioneiro no Brasil. A Companhia responsável pela gestão dos recursos hídricos no Estado (COGERH) é o órgão que também se responsabiliza por essa cobrança. Comparado com as experiências internacionais pode-se dizer que o modelo de precificação e cobrança pela água no

Ceará se aproxima daquele primeiro modelo referido anteriormente, "*pricing policies*", onde o governo tem uma política de preços administrados. A implantação desse modelo, e o apoio do aparato legal, dos comitês de bacias e da interligação das bacias hidrográficas do Estado, poderá deslocar e substituir, no longo prazo, o mercado informal ainda presente em regiões do semi-árido cearense, sobretudo em períodos de seca rigorosa.

A rigor, o critério de fixação de preços, definido pela COGERH, deveria ser aquele de acompanhar o custo de oportunidade da água, ou seja, quanto mais seguro o abastecimento, melhor a qualidade da água e maior o custo de transposição, maior o preço da água; e, ao contrário, quanto menos seguro o abastecimento, pior a qualidade da água e menor o custo de transposição, menor o preço da água. Entretanto, dados os vários problemas práticos e políticos, o critério de precificação tem sido ainda subjetivo, ou quase simbólico, além de ainda não atingir todos os segmentos dos usuários, no caso os agricultores. Na literatura internacional, este tipo de problema tem sido alvo de críticas por parte dos defensores do mercado formal da água, devido à falta de estímulo à conservação e ao uso racional do insumo, principalmente por parte dos agricultores que usam sistemas de irrigação ineficientes.

No Ceará, por exemplo, predomina na agricultura irrigada, verdadeiros focos de métodos antigos e ineficientes de irrigação, produzindo produtos altamente consumidores de água, como é o caso do arroz, e que têm baixo valor de mercado. A cobrança pelo uso da água, juntamente com programas de incentivo à conversão de culturas e métodos de irrigação, poderá contribuir para a conservação da água no estado.

Na atual fase de implementação da cobrança pelo uso da água, foram fixadas diferentes tarifas para diferentes tipos de usuários. Assim, apesar de o setor agrícola irrigado representar cerca de 70,0% do consumo de água do sistema, as tarifas utilizadas são, ainda, baixas, variando, a depender do volume consumido, de R\$ 0,0096 por m³ a R\$ 0,0030 por m³. A tarifa de água bruta para uso industrial, por exemplo, está fixada em R\$ 1,0366 por metro cúbico, e para a Companhia de Saneamento do Estado do Ceará (CAGECE) a tarifa é de R\$ 1,0366 por metro cúbico. As tarifas ainda são baixas, talvez insuficientes para criar um padrão de comportamento de uso eficiente, mas já são suficientes para manter o custeio da Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos (COGERH).

Aqui vale chamar a atenção do leitor que não existe um método clara e universal de como fazer a precificação (e, portanto, a valorização) da água bruta. Na verdade, existem muitos modelos com tal objetivo. Ainda tomando como referência o estudo de Hartmann (Hartmann, 2005), pode-se dizer que existem, pelo menos, nove diferentes modelos de cobrança pelo uso de água bruta. Um deles é o modelo do projeto-piloto no vale do Jaguaribe, chamado "Águas do Vale", no Ceará.

5.3.6 Apoio à Organização dos Usuários e Comitês de Bacias

Experiências internacionais sugerem, a exemplo do modelo de gestão francês e outros sistemas de caráter mais privado, que a gestão dos recursos hídricos em comunidade é muito mais eficiente do que os modelos centralizados. A Política de Recursos Hídricos do Ceará tem dado uma atenção especial à organização dos usuários como forma de diminuir os conflitos inerentes ao sistema e também como forma de garantir a participação desses no gerenciamento da água. Os princípios da descentralização e da participação já estão garantidos na Política Estadual de Recursos Hídricos desde 1992.

A Secretaria dos Recursos Hídricos, através da COGERH, desenvolve ações pautadas nos seguintes princípios, como pode ser observado em documentos da SRH:

- Respeito às formas já existentes de organização dos usuários (cooperativas, associações e comissões);
- Conhecimento da atuação institucional na área;
- Conhecimento da situação hídrica da bacia;
- Negociação de conflitos através de diálogo, de subsídio técnico e do aparato legal existente; e
- Definição conjunta (usuários, instituições e sociedade civil) de regras e normas de operação e preservação dos recursos hídricos.

O processo de apoio à organização dos usuários leva em consideração três situações:

Açude: compõe um núcleo básico de organização de usuários onde pescadores, vazanteiros, irrigantes e até mesmo o abastecimento das cidades dependem de um mesmo reservatório de água. Eles devem portanto, decidir conjuntamente sobre sua utilização. Neste nível é apoiado o fortalecimento ou a constituição de associações de usuários.

Vale Perenizado: este é um nível um pouco mais complexo de atuação. Envolve um ou mais açudes e trechos de rios perenizados onde se localizam normalmente os grandes perímetros públicos irrigados, irrigantes privados, agro-industriais, industriais e o abastecimento de várias cidades, os quais devem deliberar conjuntamente sobre a operação de todo o sistema. Como forma de apoio ao processo de organização, são constituídas, neste nível, as comissões de usuários das águas dos vales perenizados.

Bacia Hidrográfica: é o nível de atuação mais complexo que abrange toda a área de uma bacia, a qual deve ser entendida como uma unidade de planejamento e gestão, com todos os seus conflitos e potencialidades. A partir da consolidação do processo de organização dos dois níveis anteriores (açudes e vales perenizados) são constituídos os Comitês de Bacia visando à concretização do processo de gestão participativa dos recursos hídricos.

Os Comitês de Bacias não são apenas estimulados pelo Governo Estadual, eles são oficialmente reconhecidos por Lei. O Comitê de Bacia Hidrográfica, previsto pela lei estadual, com poder consultivo e deliberativo, é a instância mais importante de participação e integração do planejamento e das ações na área dos recursos hídricos. Sua existência e multiplicação são essenciais para o equilíbrio do sistema de recursos hídricos dado que ele, além de atuar na regulação da vazão das bacias, pode permitir a neutralização da influência de grupos de interesse fortes, tais como dos grandes proprietários de terra, dos industriais e mesmo das grandes distribuidoras de água urbana. Assim, no Ceará, o sistema de Comitê de Bacia tem a particularidade de ter nascido por lei, antes que os movimentos dos usuários reclamassem de fato.

Na região Nordeste há uma cultura de cidadania ainda pouco desenvolvida, responsável pela inibição do processo de aprendizagem participativa de baixo para cima. Em função disso, a COGERH vem desenvolvendo um trabalho de conscientização e educação para a gestão das águas dos açudes estratégicos dos municípios, dos vales perenizados e das bacias hidrográficas, em especial nas bacias hidrográficas do Curu, Alto, Médio e Baixo Jaguaribe, Banabuiú, Metropolitanas e, mais recentemente, do Salgado e do Acaraú.

O Ceará é o Estado que mais avançou em Comitês de Bacias no Nordeste. Embora inspirados no modelo francês, paulista e gaúcho, os comitês de bacias do Ceará têm

ainda uma outra particularidade que é a de se preocuparem não apenas com a qualidade da água, mas, também, e principalmente, com sua própria existência.

Em outubro de 1997 foi criado o primeiro Comitê de Bacia do Ceará e do Nordeste, o Comitê da Bacia Hidrográfica do Curu. Em abril de 1999 foram criados outros dois comitês, agora nas Bacias do baixo e médio Jaguaribe, totalizando três comitês. Atualmente já estão instalados 8 Comitês de Bacias, das onze bacias hidrográficas existentes. Estão em andamento 2 comitês do Coreaú e Litoral. Está faltando ser instalado o Comitê, da Bacia do Parnaíba, Os comitês cearenses de bacias já participaram, em 1999, do Fórum Nacional de Bacias, e no ano 2000, sediou esse encontro no Estado.

O colegiado do Comitê é composto por representantes dos usuários, da sociedade civil organizada com atuação na Bacia, de órgãos públicos da administração estadual, federal e representantes dos poderes municipais. Esse Colegiado tem as funções de deliberar, consultar, articular instituições e de aprovar (ou não) programas, obras e serviços na bacia.

De acordo com a COGERH alguns trabalhos importantes já foram desenvolvidos entre este órgão e os Comitês de Bacias. Em 1999 foram realizados os cadastros dos usuários dos Vales Perenizados do Jaguaribe e Banabuiú (com 6.700 usuários cadastrados dentro de uma área de 26.000 ha.). Está em fase de conclusão o Cadastro dos Usuários da Bacia Metropolitana e o das Bacias do alto e médio Jaguaribe e do Banabuiú. Teve início o Cadastro da Bacia do Salgado. A COGERH, em articulação com outros órgãos e entidades que atuam nas bacias hidrográficas, realizou durante o ano de 1999, 240 eventos entre seminários, cursos, reuniões de operação de açudes e de negociação de conflitos, as quais contaram com 7.350 participantes (COGERH).

5.4 Projetos e Programas Executados e em Execução

Os projetos e programas executados sob a coordenação da Secretaria dos Recursos Hídricos do Ceará visam a colocar em prática os princípios e objetivos fundadores da Nova Política Estadual de Recursos Hídricos, dentro das regras estabelecidas, construindo assim uma nova filosofia e uma estrutura moderna no tratamento ao problema da seca e de seus impactos ambientais e socioeconômicos, proporcionando, assim, a possibilidade de se estabelecer um modelo durável de infraestrutura de convivência com a seca no Estado.

Do ponto de vista econômico esses projetos e programas poderão ter impactos profundos sobre o sistema econômico e sobre a política dos recursos hídricos do Estado. De um lado, eles deverão contribuir para o deslocamento e a substituição do mercado informal da água, na medida que melhora a eficiência na alocação dos recursos hídricos através de um sistema técnico e socialmente concorrente. Nesta mesma esteira de conseqüências, esses programas deverão interferir na equalização do valor da água no Estado. De outro lado, eles deverão criar e recriar as economias externas positivas geradas pela água, sobre as atividades econômicas agropecuárias e até industriais.

De acordo com o Anexo VI que mostra os valores programados para os Recursos Hídricos no PPA de 2000-2003 e PPA de 2004-2007, pode-se observar que no PPA 2000-2003, previa recursos no total de R\$554 milhões a serem distribuídos nos seguintes programas: PROCLIMA, PROGERIRH, PROCASTANHÃO, PROASIS, PROURB-RH, PROÁGUA, PROGERH e Coordenação e Manutenção Geral. No PPA 2004-2007, foram previstos valores no total de R\$1.804 milhões, nos programas: Coordenação e Manutenção Geral da SRH, SOHIDRA, COGERH e FAIPP, Gestão de Tecnologia da Informação da SRH e COGERH, Programa de Açudes Estratégicos, PROGERH, Programa de Oferta Hídrica Estratégica para Múltiplos Usos, Programa de Operação, Manutenção e Expansão da Rede de Atendimento de água Bruta e Programa de Suprimento Hídrico para Centros Urbanos Rurais.

5.4.1 Projeto de Desenvolvimento Urbano e Gestão dos Recursos Hídricos do Ceará – PROURB-CE

O componente hídrico do PROURG, financiado com recursos do Tesouro Estadual e pelo Banco Mundial (BIRD) no valor de US\$119.9 milhões (US\$52.0 milhões do Tesouro Estadual e US\$67.7 milhões do BIRD), foi concebido para promover o abastecimento e a gestão de água para o atendimento dos centros urbanos de médio porte, tendo iniciado efetivamente em 1995 (Contrato assinado em dezembro de 1994). No Ceará cerca de 40 municípios foram atendidos por esse Programa. Para a SRH, o mesmo tem desenvolvido ações consideradas fundamentais para a regularização da oferta de água nesses municípios, garantindo a disponibilidade para o abastecimento humano e desenvolvimento de áreas produtivas. O PROURB tem o mérito de atuar nos chamados “vazios hídricos”, onde não há sequer infra-estrutura hidráulica.

Além disso, o projeto tem contribuído para o aumento da oferta d’água, financiando a construção e recuperação de açudes e infra-estrutura, contribuindo, ainda, para o desenvolvimento institucional do sistema de recursos hídricos no Estado, dentro do qual encontram-se a implantação da COGERH, a formação de associações de usuários, a instalação de Comitês de Bacias etc. De acordo com o Relatório de Encerramento do Componente Hídrico (SRH/Práxis, dez. 2002), as informações dão conta que 40 localidades e uma população de aproximadamente 400.000 habitantes foram beneficiadas diretamente pelo acesso à água.; que foram construídas 16 barragens; implantados 335 km de adutoras com capacidade de adução de 886,5 l/s e que foram construídas 13 agrovilas.

5.4.2 Projeto de Gerenciamento e Integração dos Recursos Hídricos do Ceará - PROGERIRH

O PROGERIRH tem o objetivo de otimizar o rendimento de todo o sistema de açudagem existente no Estado, ao mesmo tempo em que objetiva contribuir para o aumento da capacidade de acumulação hídrica. Através da criação dos eixos de transferência de água e uma maior movimentação de vazões, o Projeto busca alcançar a melhor repartição espacial dos recursos hídricos no território estadual, garantindo a demanda em todas as suas formas de uso. A SRH espera potencializar os objetivos deste programa através da interligação entre bacias e sub-bacias

hidrográficas e a construção de açudes estratégicos para a gestão integrada das águas.

Com esse tipo de gerenciamento, baseado no deslocamento dos recursos, a SRH espera aproximar a água aos solos irrigáveis, aumentar a oferta total e sua distribuição equilibrada no Estado, eliminar conflitos sociais no uso da água, minimizar as perdas por evaporação, fortalecer o sistema de abastecimento nos pequenos e médios centros urbanos, controlar eventuais cheias e formar novos aquíferos subterrâneos através da perenização dos rios.

Esse projeto, orçado em US\$247.7 milhões, conta com o apoio financeiro do Banco Mundial (BIRD), o qual financiou 55% de seu valor (US\$136.0 milhões), terá os seguintes componentes: (1) gestão (políticas, estudos, desenvolvimento institucional e equipamentos); (2) incremento da rede de açudes estratégicos (obras, projetos e medidas ambientais mitigadoras); (3) eixos de integração de bacias hidrográficas (obras, projetos e medidas ambientais mitigadoras); (4) recuperação de infra-estrutura hidráulica (obras, projetos e medidas ambientais mitigadoras); (5) desenvolvimento hidroambiental de microbacias (obras de pequeno porte, atividades piloto e medidas de conservação ambiental); (6) projeto piloto para monitoramento dos aquíferos Cariri e Litoral (projetos de planos de gerenciamento de uso da água).

Com se pode constatar, o Programa de Gerenciamento e Integração dos Recursos Hídricos do Ceará - PROGERIRH, dá continuidade ao processo de aperfeiçoamento institucional e ao fortalecimento do gerenciamento de recursos hídricos iniciado no PROGERIRH Piloto, além de garantir a continuidade do programa de implantação de médios açudes iniciado no PROURB - Recursos Hídricos. O componente mais inovador do projeto é a implementação de infra-estrutura de transposição de vazões, integrando as principais bacias hidrográficas do Estado e promovendo uma distribuição mais equânime dos recursos hídricos.

Há de se ter em mente, por outro lado, que um componente de importância fundamental para a sustentabilidade das ações implementadas pelo PROGERIRH é a melhoria da capacidade gerencial do setor no Estado do Ceará. O segundo ponto é o incremento da rede de açudes estratégicos. Foram selecionados 20 açudes, sendo quatro para execução no primeiro ano de implementação do programa e os outros 16 compondo uma lista de prioridades para entrar em execução no segundo ano de

trabalho. Também está prevista a recuperação do Canal do Trabalhador, atualmente vital para o abastecimento da Região Metropolitana de Fortaleza.

Sob o amparo do Contrato do PROGERIRH, foram implantados no Estado os seguintes Programas:

- Programa de Desenvolvimento Hidroambiental – PRODHAM
- Programa de Gerenciamento de Recursos Hídricos
- Programa Eixos de Integração de Bacias Hidrográficas
- Programa de Açudes Estratégicos

5.4.2.1 Programa de Desenvolvimento Hidroambiental (PRODHAM)

Este programa está fundamentado na otimização do aproveitamento produtivo dos diversos elementos, fatores e fenômenos naturais existentes nas microbacias do Estado. Seu objetivo é proporcionar o uso de tecnologia moderna para o estudo e monitoramento da preservação ambiental de todo o sistema de águas do Ceará.

Incorporando questões como a degradação da cobertura vegetal, erosão, uso inadequado da terra, destruição de matas ciliares e outros aspectos relevantes, o Programa traz à gestão dos recursos hídricos o componente ambiental como fator para a sustentabilidade da economia do interior. Este programa prevê, ainda, a implantação de soleiras sucessivas de enrocamento, muros de retenção, terraceamento dos terrenos, manejo florestal, reflorestamento e outras ações de caráter conservacionista e educativo.

Os recursos alocados para este Programa totalizam a soma de R\$20,5 milhões, dos quais R\$8,3 são de responsabilidade do Tesouro Estadual, R\$11,3 milhões financiados pelo Banco Mundial e R\$900,0 mil por bancos nacionais.

5.4.2.2 Programa de Gerenciamento de Recursos Hídricos

Através da COGERH – Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos, a SRH tem como missão efetuar gerenciamento participativo, descentralizado e integrado dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos do Estado.

O Programa de Gestão dos Recursos Hídricos foi elaborado para a implantação, implementação e consolidação do SIGERH – Sistema Integrado de Gestão dos Recursos Hídricos, através:

- Da implementação dos instrumentos legais de outorga de direito de uso dos recursos hídricos, do licenciamento para as obras hídricas e da cobrança pelo uso da água bruta;
- Do monitoramento dos recursos hídricos;
- Da operação e a manutenção da infra-estrutura hídrica;
- Do apoio à organização dos usuários de água e ao funcionamento dos órgãos colegiados que compõem o SIGERH - Conselho Estadual de Recursos Hídricos e Comitês de Bacias Hidrográficas;
- Da fiscalização dos mananciais;
- Do desenvolvimento do Sistema de Informação dos Recursos Hídricos e Meteorológicos;
- Da Implementação do Plano Estadual dos Recursos Hídricos.

Este Programa recebeu a dotação de R\$13,4 milhões em 2004, não recebendo mais nenhuma alocação de recursos em 2005 e 2006.

5.4.2.3 Programa de Eixos de Integração de Bacias Hidrográficas

O Programa ora discutido, visa a aumentar espacialmente o alcance de uso dos estoques acumulados de água e melhorar o rendimento de todo o sistema de açudagem.

Na realidade, o sistema integrado de bacias - reservatórios, canais, adutoras e estações de bombeamento - possibilita a otimização da gestão de seus recursos, permitindo que, em determinado momento, aquelas possuidoras de maiores disponibilidades possam, de forma complementar, suprir as necessidades das bacias vizinhas, contribuindo para o "preenchimento" dos "vazios hídricos". Desta forma, ele é, na realidade, um veículo de melhora na distribuição das águas existentes em solo cearense, o que, sem sombra de dúvidas, sempre foi uma preocupação dos governantes cearenses nos últimos anos.

Este Programa recebeu como dotação orçamentária, em 2004, a soma de R\$86,1 milhões, não sendo contemplado, em 2005 e 2006, com quaisquer outros recursos.

5.4.2.4 Programa de Açudes Estratégicos

De acordo com os dados fornecidos pela SRH, nos últimos 6 anos, cerca de 41.000 ha foram desapropriados para a construção de 23 açudes com financiamento externo, gerando o deslocamento de 2.198 famílias, muitas das quais foram fixadas nas 18

agrovilas projetadas e construídas com toda a infra-estrutura necessária para proporcionar a perspectiva de habitação digna.

Todo este esforço do Governo do Estado do Ceará foi executado através do presente Programa, o qual consiste na elaboração de projetos e construção de açudes, componentes básicos da estrutura hídrica concebida para o Estado do Ceará, que são selecionados e hierarquizados segundo critérios bem definidos que atendem aos aspectos sociais, ambientais, econômicos, tecnológicos e de planejamento governamental.

Vale ressaltar que de todos os açudes construídos sob a égide deste Programa, avulta como de extrema importância o Açude do Castanhão.

O Açude do Castanhão que foi construído pelo Governo Federal, através do DNOCS, em parceria com o Governo do Estado do Ceará, tem capacidade para acumular 6,7 bilhões de m³ de água e vai aumentar a vazão regularizada do Rio Jaguaribe de 22 para 57 m³/s. Este acréscimo viabiliza a irrigação de 43.000 ha, protege das inundações cerca de 25.000 ha de várzeas irrigáveis e toda a área do Baixo Vale, especialmente as cidades de Limoeiro do Norte, Tabuleiro do Norte, Russas, Itaiçaba, Aracati, Quixeré e Jaguaruana.

Este Açude foi projetado para garantir o abastecimento do Vale do Jaguaribe, da área de influência do Porto do Pecém e de 2.750.000 pessoas da Região Metropolitana de Fortaleza, mesmo em períodos críticos. O Castanhão vai potencializar o desenvolvimento de projetos de irrigação, gerando emprego e renda para a população cearense.

Para se conhecer a importância deste Açude, é suficiente saber que seu pleno funcionamento estabelecerá a pré-condição para o surgimento de um grande pólo agro-industrial e uma melhor distribuição das atividades produtivas e da população cearense. Veja-se que este açude possibilitará: a irrigação para 43.000 ha. de terras férteis; o desenvolvimento de projetos de piscicultura; o controle das cheias do Rio Jaguaribe, beneficiando 200.000 pessoas; e possibilitará a geração de 22,5MW de energia elétrica.

O Castanhão foi construído no Vale do Jaguaribe, região que contém 72 mil quilômetros quadrados e corresponde à metade do Estado do Ceará. Seu valor estratégico está relacionado não somente ao fornecimento de água nos períodos

críticos de seca, mas também à neutralização dos impactos das enchentes comuns nos períodos chuvosos, beneficiando assim a economia e o meio ambiente daquela região.

Tendo sido concluído o Açude Castanhão, houve um arrefecimento na alocação de verbas para este Programa. Desta forma, constata-se que a última dotação de recursos para ele foi em 2004, em um montante de R\$22,3 milhões.

5.4.3 Subprograma de Desenvolvimento Sustentável de Recursos Hídricos do Semi-Árido Brasileiro - PROAGUA

Este é um programa promovido pelo Governo Federal, financiado pelo Banco Internacional para a Reconstrução e Desenvolvimento (BIRD). Referido Programa possui objetivo programático semelhante à Política Estadual de Recursos Hídricos do Ceará.

Fruto de um Contrato assinado entre a República Federativa do Brasil e o BIRD, em 03/06/1998, este Programa, tem como alvo a estruturação do sistema de recursos hídricos e a implementação de infra-estrutura hídrica prioritária

No caso específico do Ceará, o Programa passou a chamar-se PROÁGUA-CE e até dezembro de 2005, já haviam sido aplicados no Estado, R\$84,5 milhões, dos R\$157,3 milhões previstos para o Programa.

Segundo dados da Secretaria dos Recursos Hídricos (SRH), as obras em barragens e adutoras, executadas com o apoio do Proágua-Ce beneficiaram mais de 600.000 pessoas no interior do estado.¹⁶

5.4.3.1 Programa de Suprimento Hídrico para Centros Urbanos e Rurais

O Programa de Suprimento Hídrico para Centros Urbanos e Rurais, teve seu início em fevereiro de 2000 e término previsto para dezembro de 2007.

Este Programa é um subprograma do PROÁGUA recebendo, portanto, recursos do Tesouro Federal.

Na verdade as fontes de financiamento desse Programa são: a) Tesouro Estadual; b) Caixa Econômica Federal; c) Ministério da Integração Nacional; d) PROURB/BIRD; e)

¹⁶Informações adicionais sobre este programa sugere-se visitar o site da SRH.

CAGECE; f) Fundo Estadual de Combate à Pobreza-FECOP; e g) Operação SWAP (BIRD).

De acordo com informações da SEFAZ, os recursos alocados ao Programa, em 2005, totalizaram R\$68,1 milhões. Para 2006, o valor previsto soma R\$38,2 milhões.

O objetivo central desse Programa é ampliar a oferta de água de boa qualidade às populações urbanas e rurais do Estado do Ceará.

5.4.4 Programas Diversos

Embora o site da Secretaria de Recursos Hídricos alinhe quatro outros Programas:

- Programa de Adutoras para Múltiplos Usos
- Programa de Abastecimento de Água de Pequenas Comunidades Rurais
- Programa de Dessalinização da Água do Mar
- Programa de Geração de Energia Hidroelétrica,

Estes parecem desprovidos de importância. Primeiro, porque somente os dois primeiros tiveram recursos alocados em 2004, R\$4,4 milhões e R\$734,0 mil, respectivamente. EM 2005 e 2006 nenhum recurso foi orçado para esses Programas. Segundo, porque os dois últimos sequer figuram na relação da SEFAZ como tendo recursos aportados em 2004.

Por outro lado, o Sistema de Acompanhamento de Programas – SIAP, da Secretaria de Planejamento e Coordenação-SEPLAN, registra a existência de um outro Programa referente às ações do Governo do Ceará no que diz respeito ao seu sistema de recursos hídricos, o qual é descrito no item seguinte.

5.4.4.1 Programa de Oferta Hídrica Estratégica para Múltiplos Usos

Este Programa teve início em fevereiro de 2000, com término previsto para dezembro de 2007. Tal Programa atua em todo o setor de Recursos Hídricos do Estado do Ceará, através da integração das ações de: estudos e elaboração de projetos abrangendo açudes, canais e adutoras; implantação de infra-estrutura (açudes, canais e adutoras); reforma de açudes e gestão dos sistemas hídricos, fortalecendo o processo de gestão participativa envolvendo os usuários de água e promovendo uma distribuição mais equânime dos recursos hídricos estaduais. Seu objetivo principal é

ampliar a oferta e a garantia de água bruta para usos múltiplos (pela população rural e urbana pelo setor rural e industrial).

As informações as SEFAZ mostram que os primeiros recursos recebidos pelo Programa foram R\$342,1 milhões, em 2005. Para 2006 está prevista a alocação de R\$558,2 milhões.

É importante ressaltar que referido Programa tem o apoio do BIRD (BIRD e SWAP), do BNDES e do Tesouro Federal. Mas o Tesouro Estadual também tem grande responsabilidade financeira para com o Programa, haja vista que aportará, segundo informações do Sistema de Acompanhamento de Programa-SIAP, R\$580,2 milhões ou, aproximadamente, 30,3% dos recursos totais do Programa

6 OS APORTES FINANCEIROS PARA A CONSTRUÇÃO DA INFRA-ESTRUTURA HÍDRICA DO CEARÁ

6.1 Financiamento

Note-se, pela Tabela 10, a seguir, que para o período 1995 a 2006, os gastos públicos, médios, anuais previstos na área de recursos hídricos, a preços constantes (IPCA, 2006 = 100), atingem a soma de R\$204,7 milhões. Também, a preços constantes, observa-se que do total previsto de R\$2.456,5 milhões, neste período, foram investidos apenas R\$290,0 milhões, dos cofres do Tesouro e R\$532,2 milhões de outras fontes.

Tabela 10: Ceará – Total de Recursos Previstos e Realizados para os Programa de Recursos Hídricos / SRH-Ce, por Fonte de Fianciamento - 1995 a 2006.

R\$ mil (a preços constantes)

FONTES DE FINANCIAMENTO	PREVISTO	REALIZADO	DIFERENÇA
TESOURO ESTADUAL	503,23	290,00	213,24
OUTRAS FONTES	1.953,33	532,26	1.421,06
ORGANISMOS NACIONAIS	1.061,38	208,90	852,48
ORGANISMOS INTERNACIONAIS	891,95	323,36	568,58
TOTAL	2.456,50	822,26	1.634,30

Fonte: SEPLAN, SRH. Elaboração IPECE.

O Governo Estadual ficou aguardando recursos na ordem de R\$1.421,1 milhões, dos organismos nacionais e internacionais, com relação ao que estava previsto, para o que efetivamente foi aportado, ou seja, uma redução de de 16,29% do total previsto. Esta diferença, obrigou o Estado do Ceará a aumentar de 21,86% para 38,15% da fonte do Tesouro Estadual, os investimentos em recursos hídricos.

Para uma melhor visualização dos recursos envolvidos e a serem envolvidos na construção da infra-estrutura hídrica de oferta de água bruta no Estado do Ceará, são mostradas as estatísticas sobre os recursos destinados à infra-estrutura hídrica do Estado, na Tabela 11 e 12, a seguir.

Tabela 11: Ceará - Recursos Planejados (lei + crédito) para os Programas de Recursos Hídricos / SRH-CE - 1995 a 2006.

R\$ mil

Fonte de Financiamento	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
1												
TESOURO ESTADUAL												
Tesouro Estadual (00 e 01)	23.755,05	48.894,51	16.244,32	62.816,04	32.001,64	27.798,09	32.054,34	45.631,07	19.752,23	87.345,55	36.642,98	75.142,81
Saldo de Exerc. Anteriores- Rec. Do Tes. (02)	-	-	-	-	-	12.031,25	24.545,78	-	-	-	-	-
Recursos de Privatizações (08)	-	-	-	-	-	-	-	40.000,00	-	-	-	-
FECOP (10)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.180,00	6.290,90	10.000,00
TOTAL 1	23.755,05	48.894,51	16.244,32	62.816,04	32.001,64	39.829,34	56.600,12	85.631,07	19.752,23	88.525,55	42.933,88	85.142,81
2												
ORGANISMOS NACIONAIS												
BNDES (45)	-	-	23.350,95	19.279,51	15.254,81	4.295,51	19.210,00	38.253,86	59.352,09	57.955,84	53.932,97	145.000,00
Operação de Crédito Interno – Tesouro (46)	1.799,84	4.672,01	-	-	6.440,00	-	-	-	-	40.948,07	24.596,04	22.816,68
Recursos Diretamente Arrecadados (70)	369,67	882,06	982,77	991,19	204,70	5.670,59	1.612,50	2.387,34	1.922,30	3.240,00	2.325,00	2.235,00
Ministério (82)	73.722,76	24.952,32	37.510,22	39.923,18	45.752,64	24.022,12	33.313,70	41.132,00	33.188,68	64.938,33	55.972,63	232.465,94
Convênios com órgão Federais-Administração Indireta (83)	-	439,85	3.569,89	8.262,39	5.708,50	7.163,37	2.401,60	780,00	2.200,00	320,00	400,00	1.910,00
TOTAL 2	75.892,27	30.946,24	65.413,83	68.456,28	73.360,64	41.151,59	56.537,80	82.553,20	96.663,07	167.402,24	137.226,65	404.427,62
3												
ORGANISMOS INTERNACIONAIS												
BIRD (48)	84.053,50	82.232,92	63.975,63	86.585,24	68.486,73	48.081,70	53.945,50	104.195,54	132.143,67	158.558,59	85.188,70	89.731,55
SWAP (40)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	52.655,10	50.000,00
Convênios com órgãos internacionais (80)	-	-	160,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Convênios com órgãos internacionais- administração indireta (81)	-	-	-	1.109,58	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL 3	84.053,50	82.232,92	64.135,63	86.585,24	68.486,73	48.081,70	53.945,50	104.195,54	132.143,67	158.558,59	137.843,80	139.731,55
TOTAL	183.700,82	162.073,67	145.793,77	217.857,56	173.849,01	129.062,63	167.083,41	272.379,81	248.558,97	414.486,39	318.004,32	629.301,98

Fonte: SEPLAN, SRH.

Tabela 12: Ceará - Recursos Empenhados para os Programa de Recursos Hídricos / SRH-Ce -1995 a 2006.

R\$ mil

Fonte de Financiamento		1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
1	TESOURO ESTADUAL												
	Tesouro Estadual (00 e 01)	5.553,76	8.321,72	7.047,34	46.171,04	27.243,19	27.197,03	28.403,34	43.336,73	19.724,02	29.728,15	27.941,18	17.844,16
	Saldo de Exerc. Anteriores- Rec. Do Tes. (02)	-	-	-	-	-	4.228,32	19.306,31	-	-	-	-	-
	Recursos de Privatizações (08)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	FECOP (10)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	634,52	6.066,61	508,79
	TOTAL 1	5.553,76	8.321,72	7.047,34	46.171,04	27.243,19	31.425,35	47.709,65	43.336,73	19.724,02	30.362,67	34.007,79	18.352,95
2	ORGANISMOS NACIONAIS												
	BNDES (45)	-	-	4.244,62	14.150,07	6.257,89	2.354,46	774,60	1.892,14	31.035,19	12.561,51	15.651,68	29.725,21
	Operação de Crédito Interno – Tesouro (46)	-	4.435,68	-	-	5.791,53	-	-	-	-	-	-	-
	Recursos Diretamente Arrecadados (70)	220,96	140,90	139,79	89,02	-	28,70	34,18	160,14	25,33	6,86	30,05	38,54
	Ministério (82)	3.754,24	2.005,85	5.136,55	4.799,67	4.174,38	6.227,76	13.875,40	7.427,03	19.039,13	13.611,24	23.459,50	10.227,84
	Convênios com órgão Federais-Administração Indireta (83)	-	-	13,46	2.059,31	4.283,65	18,03	60,84	53,89	-	-	-	-
	TOTAL 2	3.975,20	6.582,43	9.534,42	21.098,07	20.507,45	8.628,94	14.745,02	9.533,20	50.099,65	26.179,62	39.141,23	39.991,59
3	ORGANISMOS INTERNACIONAIS												
	BIRD (48)	1.149,28	5.157,29	9.982,40	38.937,54	26.393,27	13.366,69	23.072,69	68.933,23	66.457,79	71.272,66	22.110,34	21.680,74
	SWAP (40)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14.000,00	20.175,21
	Convênios com órgãos internacionais (80)	-	-	140,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Convênios com órgãos internacionais- administração indireta (81)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	TOTAL3	1.149,28	5.157,29	10.122,40	38.937,54	26.393,27	13.366,69	23.072,69	68.933,23	66.457,79	71.272,66	36.110,34	41.855,95
TOTAL	10.678,24	20.061,44	26.704,15	106.206,65	74.143,91	53.420,98	85.527,36	121.803,16	136.281,47	127.814,95	109.259,36	100.200,50	

Fonte: SEPLAN, SRH.

É imprescindível ressaltar o grande esforço do Governo do Estado do Ceará na prospecção e alocação de recursos para a área de recursos hídricos do Estado, por meio de intensa articulação com organismos nacionais e internacionais, no sentido de torná-los conscientes que a proposta de infra-estrutura de recursos hídricos era economicamente viável, convencendo-os a financiar parte dos valores necessários para execução das obras.

Vele ressaltar que essa articulação envolveu as seguintes instituições nacionais de financiamento:

- Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES)
- Ministérios do Governo Federal
- Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq)
- Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP)
- Fundação Cearense de Amparo à Pesquisa (FUNCAP)
- Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP)
- Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (FAPERJ)

No que concerne a financiamentos internacionais, objeto de parte das muitas rodadas de negociação, se destacam:

- Banco Mundial (BIRD)
- Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID)
- Programa de Desenvolvimento das Nações Unidas (UNDP)
- Export-Import Bank of the United States (EximBank)
- Japan International Cooperation Agency (JICA)
- Fundo Internacional de Cooperação Financeira / Thailand-Japan Technology Transfer Project (OECD / TJTP)
- Operação Sector Wide Approach - Adaptable Program Loan (SWAP - APL/BIRD)

Os resultados das negociações desenvolvidas pelo Governo do Estado são evidentes pela descrição das fontes de financiamento detalhadas nas Tabelas 10 e 11, antes referidas, onde são mostradas diferentes fontes de financiamento, fora o Tesouro Estadual.

Como exemplos específicos, podem ser citadas as fontes de financiamento que colaboraram em três grandes programas de recursos hídricos do Estado do Ceará:

- O Projeto de Desenvolvimento Sustentável de Recursos Hídricos para o Semi-Árido Brasileiro (PROÁGUA Semi-Árido) contou com financiamento do Banco Mundial (60%), do Fundo Internacional de Cooperação Financeira (OEFC) / JBIC – Japan Bank for International Cooperation (21%) e Governo do Estado do Ceará.
- O Programa de Gerenciamento e Integração dos Recursos Hídricos do Estado do Ceará (PROGERIRH) utilizou recursos oriundos de empréstimo do Banco Mundial e do BNDES que financiou parte da contrapartida Governo do Estado;
- O Projeto de Desenvolvimento Urbano e Manejo de Recursos Hídricos do Ceará (PROURB) foi financiado pelo BIRD. O Estado do Ceará ainda contou com recursos da CAGECE/COELCE, COGERGH e dos Municípios.

Pela Tabela 13, a seguir, é importante notar que o Governo Lúcio Alcântara conseguiu a redução de recursos do Tesouro Estadual (Fonte 00), para investimentos em recursos hídricos, graças à atração de novas fontes, onde se destaca a Operação SWAP - APL / BIRD, com atração de recursos no total de R\$102,7 milhões, para o período 2003-2006, já tendo sido empenhados R\$34,2 milhões.

Esta Operação é uma linha de crédito, inédita, junto ao Banco Mundial, para financiar áreas como a saúde, educação, abastecimento de água, esgoto, recursos hídricos e meio ambiente. Segundo o IPECE (2006), “sua característica principal é o apoio ao fortalecimento da gestão do governo direcionada ao objetivo da promoção da inclusão social no Estado”. No total serão financiados US\$ 240 milhões de dólares,, liberados em dois períodos consecutivos: 1º) 2005-2007: \$149 milhões e 2º) 2007-2010: \$91 milhões.

Tabela 13: Ceará - Recursos Programados e Empenhados para os Programa de Recursos Hídricos / SRH-Ce, nos últimos três Governos Estaduais.

R\$ mil

Fonte de Financiamento/Recursos	Programados			Empenhados			
	2º Gov. Tasso	3º Gov. Tasso	1º Gov. Lúcio	2º Gov. Tasso	3º Gov. Tasso	1º Gov. Lúcio	
	1995-1998	1999-2002	2003-2006	1995-1998	1999-2002	2003-2006	
TESOURO ESTADUAL							
1	Tesouro Estadual (00 e 01)	151.709,91	137.485,14	218.883,58	67.093,85	126.180,29	95.237,52
	Saldo de Exerc. Anter. Rec. Tes.(02)	-	36.577,02	-	-	23.534,63	-
	Recursos de Privatizações(08)	-	40.000,00	-	-	-	-
	FECOP (10)	-	-	17.470,90	-	-	7.209,92
	TOTAL 1	151.709,91	214.062,17	236.354,47	67.093,85	149.714,92	102.447,44

R\$ mil

Fonte de Financiamento/Recursos	Programados			Empenhados			
	2º Gov. Tasso	3º Gov. Tasso	1º Gov. Lúcio	2º Gov. Tasso	3º Gov. Tasso	1º Gov. Lúcio	
	1995-1998	1999-2002	2003-2006	1995-1998	1999-2002	2003-2006	
ORGANISMOS NACIONAIS							
2	BNDES (45)	42.630,46	77.014,18	316.240,90	18.394,69	11.279,09	88.973,59
	Oper. Crédito Inteno – Tesouro (46)	6.471,85	6.440,00	88.360,79	4.435,68	5.791,53	-
	Recursos Diretam. Arrecadados(70)	3.225,70	9.875,13	9.722,30	590,67	223,01	100,79
	Ministério (82)	176.108,49	144.220,45	386.565,58	15.696,31	31.704,57	66.337,71
	Convênios com órgão Federais-Administração Indireta(83)	12.272,12	16.053,47	4.830,00	2.072,77	4.416,41	-
	TOTAL 2	240.708,62	253.603,23	805.719,58	41.190,12	53.414,62	155.412,09
ORGANISMOS INTERNACIONAIS							
3	BIRD (48)	316.847,30	274.709,46	465.622,50	55.226,51	131.765,88	181.521,53
	SWAP (40)	-	-	102.655,10	-	-	34.175,21
	Convênios com órgãos internac(80)	160,00	-	-	140,00	-	-
	Convênios com órgãos internac-administração indireta(81)	1.109,58	-	-	-	-	-
	TOTAL 3	317.007,30	274.709,46	568.277,60	55.366,51	131.765,88	215.696,74
	TOTAL	709.425,83	742.374,86	1.610.351,66	163.650,48	334.895,42	473.556,27

Fonte: SEPLAN, SRH. Adaptação IPECE.

6.2 Valoração da Água

Além dos recursos oriundos de fontes de financiamentos para a infra-estrutura hídrica, é preciso, para sustentar a gestão, a cobrança de um valor pela captação e adução do recurso natural, a água bruta, fundamentada no conceito de bem econômico, por já apresentar graves problemas de escassez, seja quantitativamente, em áreas com problemas climáticos, como no caso do semi-árido nordestino, seja qualitativamente, pela poluição ambiental em regiões onde se concentram centros urbanos e industriais.

Por outro lado, a sustentabilidade do sistema de gestão tem que ser suportada por tarifas sobre os serviços de fornecimento da água tratada e de saneamento, ou seja, sobre a coleta e tratamento dos esgotos.

A cobrança pelo uso da água é um instrumento previsto na Política Nacional de Recursos Hídricos, estabelecida em 1997 e tem o objetivo de viabilizar recursos, a partir da exploração dos rios e bacias hidrográficas, para as atividades de gestão e preservação dos recursos hídricos, ou seja, garantia do seu uso de forma racional e sustentável, gerenciando a oferta de água superficial e subterrânea, por meio do monitoramento da quantidade e da qualidade desta, necessária para a satisfação humana, bem como a operação, manutenção e organização dos diferentes usuários.

Outros países, como a França, Inglaterra e Alemanha, também são adeptos da cobrança pelo uso da água, permitindo um maior controle sobre os efluentes despejados nos mananciais hídricos. Todos se baseiam no Princípio Usuário Pagador (PUP), onde quem utiliza os recursos naturais para a produção, comercialização e consumo, devem pagar, e o Princípio Poluidor Pagador (PPP), onde quem mais usa e polui, mais deve contribuir para a despoluição.

A cobrança deverá ser efetuada a todos que utilizam os recursos hídricos, seja superficial ou subterrâneo, ou os serviços de água e esgotos, como: empresas de abastecimento, empresas de saneamento, indústrias, irrigantes, agropecuaristas e outros (geração hidrelétrica, abastecimento rural, lazer, recreação, aquicultura, navegação etc.)

Além dos fatores anteriormente citados como justificativa para a cobrança pelo uso da água, há de ser ter em mente que além dos "custos implícitos" embutidos no uso da água, existem os "os custos explícitos", os custos de gestão do sistema hídrico. Os

custos de gestão englobam gastos com: a) pessoal operacional; b) energia; c) manutenção das obras de infra-estrutura que garantam a operacionalização do sistema de oferta hídrica, ou seja, canais, adutoras, estações de elevatórias, barragens e pequenas estruturas; d) ampliação, operação e manutenção do sistema de monitoramento; e e) sistema de macro-medição dos principais usuários. Desta forma, não há como não precificar esse bem econômico.

Em termos de Legislação Federal, a cobrança pelo uso da água já era prevista desde 1º de janeiro de 1916, com o Código Civil ou Lei nº 3.071, no seu Artigo 68, ao afirmar que o uso comum dos bens públicos pelo povo pode ser gratuito ou retribuído, conforme as leis da União, dos Estados e dos Municípios, a cuja administração pertencerem. Anos depois, o Código de Águas, Decreto-lei nº24.642/34, confirmou a direito a cobrança, porém passando a ser de acordo com as leis e os regulamentos da circunscrição administrativa a que pertencerem.

A fundamentação legal efetivou-se em 1997, com a Lei nº 9.433, que definiu a cobrança como um dos instrumentos de gestão dos recursos hídricos, consolidando-se em 2000, com a criação da Agência Nacional de Águas (ANA), por meio da Lei nº 9.984/2000, para implementar, em articulação com os Comitês de Bacia Hidrográfica, a cobrança pelo uso dos recursos hídricos de domínio da União.

6.3 Modelos de Cobrança de pelo Uso da Água

6.3.1 O Modelo do Ceará

A Lei 9.433/97, que institucionalizou a cobrança pelo uso dos recursos hídricos, objetivava o reconhecimento da água como bem econômico e, assim, definir o seu valor real, incentivar o uso racional a água e captar recursos financeiros para os programas e ações previstas nas políticas de recursos hídricos.

O Estado do Ceará, pioneiro na cobrança de água bruta, já estava fundamentado legalmente, desde 24 de julho de 1992, quando da Lei Estadual nº 11.996, que tratou principalmente da Política Estadual de Recursos Hídricos e instituiu o Sistema Integrado de Gestão de Recursos Hídricos (SIGERH), para garantir a sustentabilidade da gestão dos recursos hídricos.

Para operacionalizar tal Sistema, o Governo Estadual, por meio da Lei nº 12.217, de 18 de novembro de 1993, criou a Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos - COGERH, com o objetivo de gerenciar e disciplinar, de forma descentralizada, integrada e participativa, a oferta de água bruta no Estado do Ceará.

A "Companhia das Águas", como é conhecida, é responsável pela cobrança junto aos diversos segmentos de usuários de água bruta, seja indústria, agricultura ou concessionários de distribuição de água tratada, como também, pela administração dos 126 açudes públicos estaduais e federais mais importantes (responsáveis pelo acúmulo de mais de 90% de toda a água do Estado), reservatórios, canais, adutoras e eixos de integração, conforme já mencionados antes.

Para se calcular o valor real pelo uso da água multiplica-se a quantidade, em metros cúbicos, de água captada ou consumida por um valor relativo ao preço. O Governo do Ceará, por sua vez, optou pela definição de um modelo tarifário de água bruta (Decreto nº 27.271, de 28 de novembro de 2003), fundamentado no custo marginal do gerenciamento dos recursos hídricos e na capacidade de pagamento da demanda de água, nas várias modalidades de uso, apresentado na Equação 1, a seguir:

Equação 1: Modelo tarifário de água bruta adotado pelo Estado do Ceará.

$$T_{(u)} = (T \times V_{ef})$$

Onde:

- $T_{(u)}$ = Tarifa do usuário;
- T = Tarifa padrão sobre volume consumido;
- V_{ef} = Volume mensal consumido pelo usuário.

Os valores relativos à Tarifa Padrão sobre o volume consumido são fixados sobre todas as formas diretas de uso, desde a sua captação, consumo até a diluição de esgotos e também, sobre os diferentes grupos de usuários, sejam indústrias, empresas de saneamento, irrigantes ou agropecuaristas.

A Resolução n.º 002/2006, de 23 de março de 2006, detalhou as alterações no Decreto nº 27.271, já citado, no que diz respeito aos valores cobrados pelo uso da água bruta de domínio do Estado do Ceará, da seguinte forma:

Abastecimento Público

na Região Metropolitana de Fortaleza.....	R\$69,30/1.000 m ³
nas demais regiões do interior do Estado.....	R\$32,77/1.000 m ³
Indústria	R\$1.036,65/1.000 m ³
Piscicultura:	
em Tanques Escavados	R\$15,60/1.000 m ³ ;
em Tanques Rede	R\$31,20/1.000 m ³ ;
Carcinicultura.....	R\$31,20/1.000 m ³ ;
Água Mineral e Água Potável de Mesa	R\$1.036,65/1.000 m ³ ;
Irrigação:	
Consumo de 1.441 m ³ /mês até 5.999 m ³ /mês.....	R\$3,00/1.000 m ³ ;
Consumo de 6.000 m ³ /mês até 11.999 m ³ /mês.....	R\$6,72/1.000 m ³ ;
Consumo de 12.000 m ³ /mês até 18.999 m ³ /mês.....	R\$7,80/1.000 m ³ ;
Consumo de 19.000 m ³ /mês até 46.999 m ³ /mês.....	R\$8,40/1000 m ³ ;
Consumo a partir de 47.000 m ³ /mês	R\$9,60/1.000 m ³ ;
Demais categorias de uso	R\$69,30/1.000 m ³ .

Conforme esta Resolução, as tarifas para irrigação são aplicadas de forma progressiva, ou seja, o valor da tarifa considera cada faixa de consumo, com o objetivo de estimular a redução na quantidade de água utilizada.

O Ceará, então, desde 1992, vem sem remunerado pelo uso de seus recursos hídricos, de acordo com a metodologia de cobrança pelo uso da água e de uma tarifa pela disponibilização deste recurso, onde os preços são tabelados de acordo com os grupos de usuários.

6.3.2 Outros Modelos Adotados

Segundo Hartmann (2005) e Magalhães et al (2003), outros modelos, também, foram adotados, para a cobrança pelo uso dos recursos hídricos. Todos com base no aspecto econômico da cobrança, ou seja, na eficiência econômica, na utilização de preço como elemento de mudança de comportamento ou na implementação do Princípio Usuário Pagador / Princípio Poluidor Pagador (PUP / PPP). Porém, todos diferem, em algum ponto, em relação à metodologia do Ceará, como pode ser observado a seguir:

6.3.2.1 Comitê para Integração da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul (CEIVAP), (RJ, MG e SP)

No caso do Rio Paraíba do Sul, a responsabilidade pela cobrança do uso da água é da Agência Nacional de Águas (ANA), pelo fato desse rio atravessar três estados brasileiros, se classificando, assim, como um rio de domínio do Governo Federal. O modelo empregado utiliza o Princípio Poluidor Pagador (PPP), calculando a cobrança sobre a captação e o consumo de água, bem como sobre a eficiência no tratamento dos esgotos, ou seja, na diluição de efluentes ou emissões industriais.

A seguir, são apresentadas, nas Equações 2 e 3, as fórmulas utilizadas pelo CEIVAP para o cálculo das tarifas sobre a captação, o consumo e a diluição de efluentes.

Equação 2: Metodologia de cobrança pelo uso da água do CEIVAP

$$C = \underbrace{Q_{\text{cap}} \times K_0 \times \text{PPU}}_{\text{captação}} + \underbrace{Q_{\text{cap}} \times K_1 \times \text{PPU}}_{\text{consumo}} + \underbrace{Q_{\text{cap}} \times (1 - K_1) \times (1 - K_2 \times K_3)}_{\text{diluição de efluentes}} \times \text{PPU}$$

vazão coef preço
vazão preço
vazão coef. preço

Fonte: Magalhães et al, 2003.

Equação 3: Proposta da evolução da metodologia de cobrança pelo uso da água do CEIVAP.

$$C = Q_{\text{cap}} \times k_0 \times \text{PPU} + Q_{\text{cap}} \times k_1 \times \text{PPU} + \underbrace{\{ [\text{Carga efluente} - \text{Carga coletada}] : C_{\text{meta}} \}}_{\text{Vazão de diluição}} \times \text{PPU}$$

$$C = \underbrace{Q_{\text{cap}} \times k_0 \times \text{PPU}}_{\text{cobrança pela Captação}} + \underbrace{Q_{\text{cap}} \times k_1 \times \text{PPU}}_{\text{cobrança pelo Consumo}} + \underbrace{\{ [Q_{\text{eflu}} \times C_{\text{eflu}} - Q_{\text{cap}} \times C_{\text{cap}}] : (K_5 \times C_{\text{meta}}) \}}_{\text{cobrança pela Diluição de efluentes}} \times \text{PPU} \times K_4$$

Fonte: Magalhães et al, 2003.

Conforme o Instituto SócioAmbiental (2006) explica, "o valor a ser pago pela captação da água sem devolução é de R\$ 28,00 para cada mil metros cúbicos retirados dos rios. Se a empresa que captou a água a devolver limpa, pagará R\$ 8,00 por mil metros cúbicos. E, portanto, quanto mais poluída for a água devolvida, maior

será o valor a ser pago pelo usuário do recurso. Os preços públicos unitários aprovados pelo CEIVAP são apresentados na tabela a seguir.

Tabela 14: Preços Públicos Unitários utilizados pelo CEIVAP.

Setor	Unidade	Valor
Saneamento e Indústria	R\$/m ³	0,0200
Agropecuária	R\$/m ³	0,0005
Aqüicultura	R\$/m ³	0,0004
Mineração de Areia	R\$/m ³	0,0200
Saneamento e Indústria	R\$/m ³	0,0200
Agropecuária	R\$/m ³	0,0005

Fonte: Instituto SócioAmbiental.

6.3.2.2 Projeto-piloto "Águas do Vale" no Rio Jaguaribe (Ce)

Esse modelo trabalha com a Cobrança para fins de controle do uso da água e redirecionamento da demanda. O valor básico cobrado é de R\$0,01/m³ e é dado uma compensação financeira àqueles que economizarem mais água. Este Projeto Piloto foi pensado para regiões onde há um uso mais intensivo de água com culturas tradicionais de baixa rentabilidade (arroz, feijão, milho etc.).

6.3.2.3 Bacia dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá (SP e MG)

Essa metodologia tem como base a cobrança por meio de um consórcio, formado por alguns municípios e usuários privados da Bacia que adotam valores diferenciados para captação, consumo, poluição e transposição dos recursos hídricos, com base nas preços do CEIVAP, conforme a Tabela 14, a seguir. Os preços cobrados, no entanto, são progressivos ano a ano, ou seja, em 2006, corresponde a 60% do valor da Tabela, 75% em 2007 e 100% em 2008.

Tabela 15: Preços Utilizados Bacia dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá.

Tipo Uso	Unidade	Valor
Captação de água bruta	R\$/m ³	0,010
Consumo de água bruta	R\$/m ³	0,020
Lançamento de carga orgânica DBO 5,20	R\$/kg	0,100
Transposição de bacia	R\$/m ³	0,015

Fonte: Agência Nacional de Águas.

6.3.2.4 Modelo de São Paulo: CNEC/FIPE¹⁷ e CRH/CORHI¹⁸ (SP)

Esse modelo estabelece incentivos e descontos aos usuários que conseguirem retornar água em qualidade superior àquela que foi captada. É também previsto nesse método, a recuperação e preservação dos mananciais com o dinheiro arrecadado na cobrança.

Os valores cobrados são fixados com base na quantidade de água captada e consumida e na carga poluidora dos efluentes lançados nos mananciais de água, associados a penalidades pelo não pagamento.

“Os volumes de água e a carga poluidora dos efluentes serão multiplicados por preços unitários básicos e por coeficientes estabelecidos pelos Comitês de Bacia e que levarão em conta as peculiaridades locais e do usuário” (CNEC-FIPE, 1999), conforme a fórmula apresentada na Equação 4, a seguir.

Equação 4: Fórmula de Cobrança pelo Uso da Água do Estado de São Paulo

Cobrança = Captação + Consumo + Diluição	
Captação	= $Q_{cap} \times PUB_{CAP} \times X1 \times X2 \times \dots$
Consumo	= $(Q_{cap} \times K1) \times PUB_{CON} \times X1 \times X2 \times \dots$
Diluição	= $\left\{ \begin{array}{l} (Q_{flu} \times C_{flu}) \times PUB_{DBO} \times Y1 \times Y2 \times \dots \\ (Q_{flu} \times C_{flu}) \times PUB_{DQO} \times Y1 \times Y2 \times \dots \\ (Q_{flu}) \times PUB_{RS} \times Y1 \times Y2 \times \dots \\ (Q_{flu} \times C_{flu}) \times PUB_{Cl} \times Y1 \times Y2 \times \dots \end{array} \right.$

Fonte: MAGALHÃES et al, 2003.

Porém, é lembrado que esses valores terão um teto máximo a ser cobrado, para não inviabilizar os empreendimentos usuários dos recursos hídricos.

¹⁷ Consórcio Nacional de Engenheiros Consultores S. A. / Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas do Estado de São Paulo.

¹⁸ Conselho Estadual de Recursos Hídricos / Comitê Coordenador do Plano e do Sistema Estadual de Recursos Hídricos.

A Tabela 15, a seguir, apresenta os Preços Unitários Básicos (PUB), com os respectivos valores máximos, adotados no Estado de São Paulo e adequados às características das diferentes bacias.

Tabela 16 – “Preços Unitários Básicos (PUB) ” adotado em São Paulo

Tipo Uso	Unidade	Símbolo	PUB (R\$)	PUB max*** (R\$)
Captação	R\$/m ³	PUB cap	0,01	0,05
Consumo	R\$/m ³	PUB cons	0,02	0,10
Lançamento de carga orgânica				
de DBO	R\$/kg DBO	PUB DBO	0,10	1,00
de DQO	R\$/kg DQO	PUBDQO	0,05	0,50
de RS*	R\$/litro	PUBRS	0,01	0,10
de CI**	R\$/kg	PUBCI	1,00	10,00

Fonte: CNEC-FIPE, 1999

* Resíduos Sólidos Sedimentáveis

** Carga Inorgânica

*** Devido à manipulação de coeficientes multiplicadores que podem vir a elevar a cobrança de forma demasiada, são ainda propostos a adoção de limites superiores dos preços unitários finais (preços unitários básicos combinado com coeficientes multiplicadores), denominados de preços unitários máximos (PUmáx)

7 OS SISTEMAS ATUAIS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA TRATADA E SANEAMENTO SANITÁRIO NO CEARÁ

7.1 O Sistema de Abastecimento de Água Tratada

O Governo do Ceará, na luta contra o problema da escassez de água para sua população, possui duas grandes preocupações básicas: a) a produção ou armazenamento de água potável e b) o tratamento e distribuição dessa água para a população.

No primeiro caso, o Estado vem trabalhando ao longo dos anos, na construção de barragens, adutoras, eixos de integração, cisternas e perfuração de poços, vistos no item anterior. Com relação ao abastecimento da população, este pode ser de água tratada ou bruta. O direito de exploração desses serviços é privativo da prefeitura de cada município e pode ser realizado diretamente por uma secretaria ou departamento da sua estrutura administrativa ou por meio de concessão, terceirizando esses serviços à Companhia de Água e Esgoto do Ceará (Cagece),

empresa do Governo do Estado, ou ao Sistema Autônomo de Água e Esgoto (Saae), que são autarquias municipais criadas para esse fim. Segundo a Secretaria Estadual de Infra-Estrutura (SEINFRA), atualmente, 149 municípios cearenses (81%) são atendidos pela Cagece e 35 (19%) são atendidos pelo Saae ou pelas próprias prefeituras.

Os trinta e cinco municípios não atendidos pela Cagece são: Aiuaba, Amontada, Ararendá, Banabuiú, Boa Viagem, Brejo Santo, Camocim, Canindé, Caririaçu, Crato, Deputado Irapuan Pinheiro, Granja, Ibareta, Icapuí, Icó, Iguatu, Ipaporanga, Ipú, Ipueiras, Itapajé, Jaguaribe, Jardim, Jucás, Limoeiro do Norte, Madalena, Milhã, Morada Nova, Nova Russas, Pedra Branca, Pindoretama, Quixelô, Quixeramobim, São João do Jaguaribe, Sobral e Solonópole. Cabe ressaltar que alguns desses municípios são de grande porte e até considerados municípios pólos, como Crato, Sobral e Iguatu, o que pode atestar a boa qualidade dos serviços prestados pelo Saae ou por sistemas alternativos.

Há de se ter em mente, porém, que uma questão é trabalhar em termos macro, ou seja, por município, nas sedes e grandes cidades, onde este abastecimento é realizado com mais facilidade e economia, utilizando uma única solução para atender diversas famílias. E a outra é a entrega de água para as comunidades mais carentes e distantes das áreas urbanas, muitas vezes isoladas e com pequenos contingentes populacionais.

Na sua maioria, estas pequenas localidades, não possuem um sistema de abastecimento próprio, valendo-se de outras formas como o transporte da água em latas, por pessoas ou em lombo de animais, carros-pipa, pequenos sistemas de abastecimento em chafariz, cisternas, poços tubulares ou pequenas adutoras, abastecidos por açudes ou lagos de pequeno porte. Para beneficiar essas comunidades, o Estado conta com programas específicos, como é o caso do *Projeto São José* e do *Pró-água*, que se destinam ao financiamento de projetos/ações voltadas para o abastecimento de água nas pequenas comunidades do sertão cearense.

Para se ter uma idéia da magnitude dessa distribuição, é interessante perceber que das 2.053.274 localidades cearenses, segundo a Pesquisa Nacional por Amostras de

Domicílios – 2004 (PNAD/IBGE), 1.611.897 são cidades em áreas urbanas e 441.377 são comunidades rurais, conforme se pode observar na Tabela 11, a seguir.

Vale ressaltar que 1.523.080 estão ligadas à rede geral de abastecimento de água. Desta forma, o Governo do Estado já está beneficiando 74,18% de todas as localidades cearenses, quanto a este serviço.

No que diz respeito às comunidades urbanas, 1.415.707 estão ligadas à rede geral de abastecimento. Isto significa dizer, que 87,83% de todas as localidades urbanas do Ceará já estão beneficiadas com este serviço.

Por outro lado, quanto às localidades rurais, 107.373 (24,33%), já estão sendo atendidas. Desta forma, se faz necessário, ainda, beneficiar 75,67% das comunidades rurais. O problema aqui é que, muitas vezes, tais localidades congregam, somente, algo em torno de 5 a 15 famílias, o que torna, economicamente inviável uma solução permanente para estas comunidades.

Tabela 17: Domicílios particulares permanentes, segundo a situação do domicílio e algumas características do domicílio – Ceará

Situação de Domicílio	Total	Urbana	Rural
nº de Comunidades	2.053.274	1.611.897	441.377
Abastecimento d'água			
Com canalização interna	1.550.474	1.423.100	127.374
Rede geral	1.431.578	1.360.187	71.391
Outro	118.896	62.913	55.983
Sem declaração	-	-	-
Sem canalização interna	502.800	188.797	314.003
Rede geral	91.502	55.520	35.982
Outro	411.298	133.277	278.021
Sem declaração	-	-	-
Sem declaração	-	-	-

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Trabalho e Rendimento, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 2004.

7.2 O Sistema de Saneamento Sanitário do Ceará

Pela Tabela 12, com relação ao saneamento, observa-se que do total de 2.053.274 comunidades, 1.760.396 (85,74%) têm esgotamento sanitário e, mais uma vez, a grande maioria beneficiada com este serviço está localizada em perímetros urbanos,

uma vez que 94,09% dessas comunidades possuem o serviço de esgotamento sanitário, contra 55,22% das localidades rurais.

Em termos do serviço de rede coletora de esgotamento sanitário, essa discrepância aumenta ainda mais. Neste caso, percebe-se que apenas 24,76% das comunidades do Estado são beneficiadas por este serviço; 14,22% utilizam fossa séptica e a maioria, 61,02% possuem outro sistema alternativo ou até mesmo não possuem esgotamento sanitário.

Na área rural o quadro é mais grave, pois apenas 504 (0,11%) dessas localidades possuem rede de esgoto, um mínimo de 5,63% possuem um consumidor e a quase totalidade, 94,25%, utilizam-se de outros sistemas.

Tabela 18: Domicílios particulares permanentes, segundo a situação do domicílio e algumas características do domicílio – Ceará

Situação de Domicílio	Total	Urbana	Rural
n.º de Comunidades	2.053.274	1.611.897	441.377
Esgotamento sanitário			
Tinham	1.760.396	1.516.675	243.721
Rede coletora	508.462	507.958	504
Fossa séptica	291.877	267.007	24.870
Outro	960.057	741.710	218.347
Sem declaração	-	-	-
Não tinham	292.878	95.222	197.656
Sem declaração	-	-	-

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Trabalho e Rendimento, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 2004.

7.3 Programas/Projetos de Abastecimento e Saneamento

Para conseguir fornecer água tratada e serviço de rede coletora de esgotamento sanitário para a população cearense, o Governo do Estado, por meio da Cagece, utiliza programas e projetos específicos. Destes, quatro já estão concluídos, e outros quinze estão em andamento.

No que se segue explicitam-se os programas/projetos concluídos e listam-se os programas/projetos em andamento.

7.3.1 Programas/Projetos Concluídos

Projeto de Desenvolvimento Urbano e Gestão de Recursos Hídricos do Ceará - Prourb (1998/2004)- Projeto com financiamento para fins de desenvolvimento institucional e de investimentos em infra-estrutura, ou seja, ampliação e implantação de sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário.

Este Projeto (já referido anteriormente) visa garantir a oferta e a regularização do suprimento de água e obras de saneamento em microáreas selecionadas, nas 44 cidades estratégicas no interior do Estado, caracterizadas como "vazios hídricos". Além de promover o fortalecimento institucional e a consolidação do sistema estadual de gerenciamento de recursos hídricos.

O valor total do investimento em saneamento, conforme dados fornecidos pela Cagece, foi de R\$ 10.600.000,00, sendo 40% oriundo de empréstimo do Banco Mundial –BIRD, 42% como contrapartida do Governo do Estado e 18% da Cagece.

Os municípios beneficiados com Obras de Saneamento foram: Acarape, Acaraú, Aracati, Aquiraz, Barbalha, Baturité, Beberibe, Campos Sales, Cascavel, Caucaia, Cedro, Crateús, Jijoca de Jericoacoara, Eusébio, Guaiúba, Horizonte, Itaitinga, Juazeiro do Norte, Maracanaú, Maranguape, Pacajús, Pacatuba, Quixadá, Redenção, Russas, São Benedito, São Gonçalo do Amarante, Tauá e Tianguá.

Foram construídos 47.651m de rede de distribuição de água, 7.332 unidades de ligações prediais de água, 419m de adutora de água tratada, 72.293 m de rede coletora de esgoto, 6.148 m de rede condominial de esgoto e 8.025 unidades de ligações prediais de esgoto, atendendo uma população de 72.000 habitantes.

Programa de Combate a Pobreza Rural no Ceará – São José I (2000/2003) – tem como objetivo, apoiar, por meio das associações comunitárias, os pequenos produtores e grupos comunitários rurais, criando oportunidades de geração de emprego e renda e de implantação de infra-estrutura, inclusive sistemas de abastecimento de água, para a população carente do interior do Estado do Ceará. São beneficiadas as localidades rurais com mais de 50 famílias, que atualmente são atendidas com carro pipa ou não possuem sistema de abastecimento da água.

Foram Investidos em abastecimento de água, R\$ 11.853.606,02, sendo 75% deste valor em forma de empréstimo do Banco Mundial-BIRD, 15% como contrapartida do Governo do Estado e 10% como contrapartida da comunidade.

No total, foram realizadas 15.125 ligações de água, com uma população beneficiada de 70.900 habitantes, em 175 localidades situadas nos municípios de Acarape, Acopiara, Alto Santo, Aracati, Arneiroz, Barbalha, Boa Viagem, Caridade, Cariré, Carnaubal, Cascavel, Choró, Crato, Croatá, Guaraciaba do Norte, Hidrolândia, Horizonte, Iguatu, Independência, Irauçuba, Jaguaretama, Jaguaruana, Jati, Jucás, Maranguape, Marco, Milagres, Missão Velha, Mombaça, Morada Nova, Morrinhos, Novo Oriente, Ocara, Orós, Palhano, Paracuru, Pedra Branca, Piquet Carneiro, Potengi, Quiterianópolis, Quixadá, Quixeramobim, Russas, Santa Quitéria, São Benedito, Senador Pompeu, Tauá, Tianguá, Trairí, Ubajara, Uruburetama, Viçosa do Ceará.

Programa de Ação Social em Saneamento – Pass/OGU (1996/2000) - Programa que visa a implantar, melhorar ou ampliar sistemas de Saneamento Básico, ou seja, abastecimento de água e esgotamento sanitário, em sedes municipais, distritos e localidades com maior concentração de pobreza, utilizando recursos do Orçamento Geral da União (OGU).

As localidades beneficiadas devem possuir população urbana entre 15.000 e 50.000 habitantes e apresentar déficit de cobertura por serviços de abastecimento de água superior à média nacional.

O valor total do investimento realizado em água e esgoto, foi de R\$ 23.627.000,00, sendo assim desdobrado: 67,15% pagos pelo financiador (OGU), 27,75% como contrapartida do Estado e 5,10% pela Cagece, como sua contrapartida.

Os municípios beneficiados foram: Aiuaba, Alcântaras, Altaneira, Ararendá, Assaré, Cariús, Choró limão, Cruz, Deputado Irapuan Pinheiro, Fortaleza/Curió, Fortaleza/Floresta, Itatira, Miraima, Mulungu, Piquet Carneiro, Aratuba, Pires Ferreira, Salitre, Tarrafas, Fortaleza/Genibaú, Jucás, Tapera, Crato, Croatá, Meruoca, Ocara, Fortaleza/Messejana/Curió, Madalena, Milhã, Banabuiú, Solonópole, Granja, Jucás, Jaguaribe, Guaramiranga, Palmácia e Pentecoste.

Emissário Complexo Industrial e Portuário de Pecém – CIPP – Termoelétrica – (2002/2003). Programa de Implantação da Infra-estrutura de abastecimento de água tratada, de coleta, tratamento e disposição final dos efluentes domésticos e industriais, do Complexo Industrial e Portuário de Pecém – CIPP.

O valor total do investimento foi de R\$ 4.333.928,57, distribuídos entre o Governo do Estado (92,30%) e a Cagece (7,70%). O único município beneficiado foi o de São Gonçalo do Amarante, especificamente a região do Porto de Pecém.

7.3.2 Programas/Projetos em Andamento

Embora não se faça qualquer análise sobre os Programas/Projetos em Andamento, listam-se tais programas/projetos para que o leitor tenha alguma idéia sobre o que se está fazendo no Ceará quanto à oferta de água tratada para a população. Assim, no Quadro 1, abaixo, essas informações são apresentadas.

Quadro 1: Ceará - Programas e Projetos em Execução

Programas/Projetos	Vigência do Programa	Valor Total do Investimento
SANEAR II	2005/2009	US\$166.667.000,00
Pró-Saneamento I	1998/2004	R\$107.903.770,00
Pró-Saneamento II	2002/2005	R\$ 43.072.727,36
Pró-Saneamento III	2003/2007	R\$ 27.223.586,26
Pró-Saneamento IV	2004/2007	R\$ 100.415.801,64
Prodetur I	1997/2004	R\$ 66.620.000,00
Projeto Alvorada I	2001/2005	R\$ 122.209.462,71
São José II	2002/2006	R\$ 75.203.694,97
Projeto Funasa	4 anos	R\$ 8.199.792,53
Prodes	-	R\$ 4.101.375,00
Prodetur II	4 anos	US\$ 25.600.000,00
KFW II	5 anos	€ 17.415.799,00
Pass / BID	2 anos	US\$ 15.000.000,00
Pass / BIRD	4 anos	R\$ 65,69 milhões
Os Programa Mutirão e Ligações Intradomiciliares*	-	-

Fonte: Cagece.

* São Programas em parceria com a comunidade para executar pequenas obras de ampliação no SAA e implantar ligações domiciliares nos SES.

7.4 Estatísticas e Indicadores do Sistema de Abastecimento e Saneamento Sanitário do Ceará

7.4.1 As Estatísticas Atuais do Sistema de Abastecimento e Saneamento Sanitário do Ceará

Para uma melhor compreensão dos esforços do Governo do Estado para ofertar serviços de água tratada e rede de esgotamento sanitário, mostram-se, a seguir, as estatísticas dos Quadros 2 e 3, ambas referentes ao ano de 2004.

Quadro 2: Ceará - Abastecimento de Água

Número de localidades atendidas	233 de 149 municípios
População atendida no Estado	5,7 milhões de hab
População atendida na Capital	2,8 milhões de hab
Índice de cobertura com abastecimento de água em Fortaleza	96,42%
Índice de cobertura com abastecimento de água no Estado	95,71%
Índice de hidrometração em Fortaleza	98,24%
Índice de hidrometração em Estado	92,81%
Número de famílias beneficiadas no Estado	1.092.236 unidades
Número de famílias beneficiadas em Fortaleza	559.911 unidades
Extensão de rede de distribuição de água no Estado	8.826.539 metros
Extensão de rede de distribuição de água em Fortaleza	4.579.227 metros

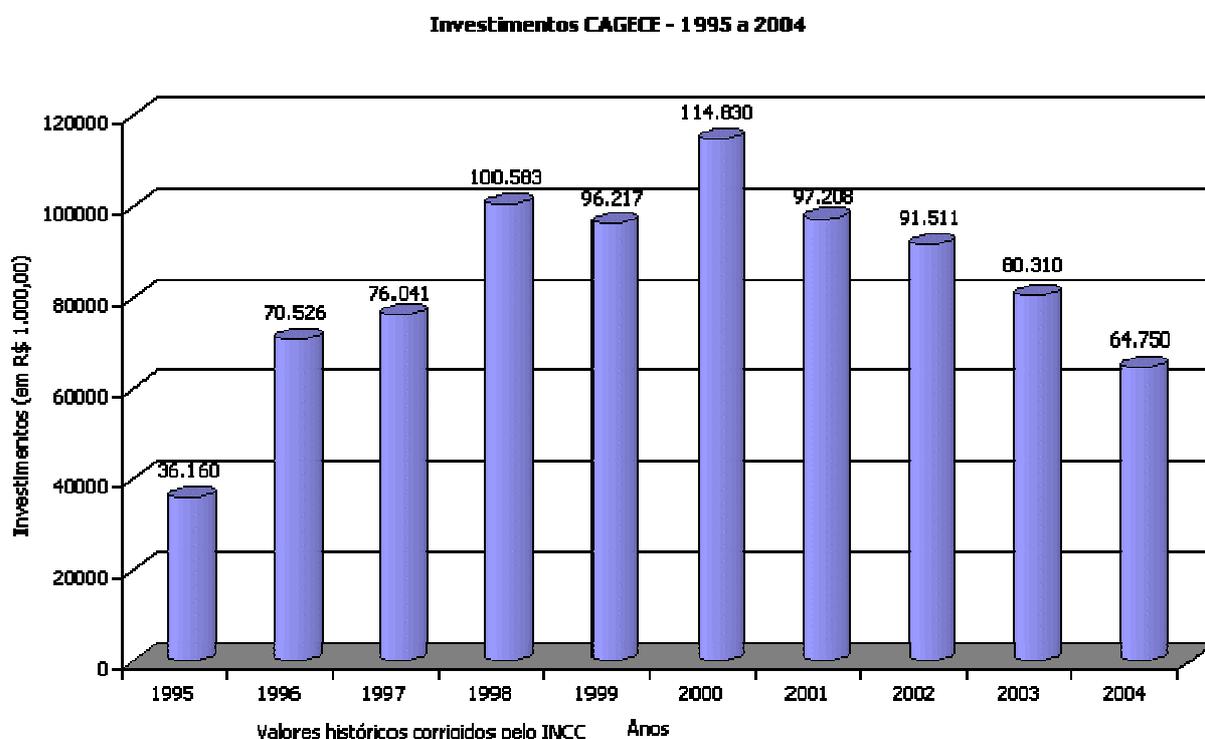
Quadro 3: Ceará - Esgotamento Sanitário

Número de localidades atendidas no Interior do Estado	41
População atendida no Estado	2 milhões de hab
Número de famílias contempladas com o serviço de coleta de esgoto no Estado	352.989
Índice de tratamento de esgoto	100%
Índice de cobertura com serviços de coleta de esgoto em Fortaleza*	60%
Índice de cobertura com serviços de coleta de esgoto no Estado	36,47%
Extensão da malha coletora de esgoto sanitário	3.505.147 metros

*Com a implementação do Programa Sanear II, o atendimento na capital será ampliado para 81,2% na capital.

Vale chamar a atenção, ainda, para os valores monetários envolvidos nos programas e projetos que visam a ofertar os serviços ora analisados. Para tanto, mostra-se o Gráfico 1, a seguir.

Gráfico 1: Ceará - Investimentos Realizados pela Cagece no Sistema de Abastecimento e Saneamento Sanitário (1995 – 2004)



Fonte: CAGECE on-line. Disponível em: <<http://www.cagece.com.br/cagece/programas/graficos>>. Acesso em: 15 maio de 2006.

É fácil verificar que, em média, o Estado do Ceará, investe algo em torno de R\$83,0 milhões por ano, para ofertar, cada vez mais, melhores condições de vida para a população alencarina, via oferta de água tratada e serviços de saneamento básico.

7.4.2 Alguns Indicadores de Resultado e Performance

Finalmente, apenas como um exercício de comparação, apresenta-se adiante a Tabela 13, onde estão computados alguns indicadores indicadores de resultados e de performance para a Cagece, em contraposição à medias dos outros órgãos nordestinos que ofertam os serviços de água tratada e de rede de esgotamento sanitário.

Como se pode verificar, em todos os anos da série histórica analisada, as tarifas de água e esgoto cobradas no Ceará, são menores que aquelas cobradas, em média, pelos outros Estados do Nordeste.

Também chama a atenção o fato de o Ceará apresentar, com exceção para 1995, índice de hidrometração, superior, àquele verificado para a média nordestina.

É interessante observar, ainda, que embora cobrando tarifas mais baixas, os índices de desempenho financeiro (exceção para 1995), no Ceará, são superiores àqueles verificados para os Estados do Nordeste, em média. Isto, aliás é corroborado pelo índice de perda de faturamento, sempre menores, no Estado.

Mas causa preocupação o fato de o índice de atendimento de água seja, no Ceará, sempre menor que o índice para o Nordeste, muito embora no que diz respeito ao índice de atendimento de esgoto, a partir de 1997, o Estado apresente índices superiores àqueles nordestinos.

Tabela 19: Ceará e Nordeste - Indicadores Econômicos, Financeiros e Administrativos dos Serviços de Água e Esgoto (1995-2004)

INDICADORES	ESTADO/REGIÃO																			
	CEARÁ										NORDESTE									
	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Tarifa Média de água R\$/m³	0,42	0,51	0,57	0,56	0,62	0,61	0,75	0,83	0,95	1,11	0,55	0,67	0,79	0,83	0,81	0,88	0,96	1,10	1,24	1,41
Tarifa Média de Esgoto R\$/m³	0,50	0,59	0,64	0,58	0,66	0,69	0,85	0,91	1,03	1,25	0,50	0,60	0,69	0,69	0,69	0,75	0,88	0,99	1,07	1,34
Índice de Hidrometração %	45,27	58,81	72,72	76,32	82,33	87,96	91,11	91,5	92,3	93,7	49,24	49,9	59,74	64,2	71,6	76,17	79,3	79,8	80,4	79,6
Índice de Desempenho Financeiro %	84,43	91,25	101,22	89,88	105,77	89,54	89,53	...	...	...	88,38	92,4	92,89	83,2	77,3	74,80	81,60	...	...	...
Índice de Perdas de Faturamento %	38,59	34,73	31,58	63,06	32,11	34,22	...	...	...	...	50,35	48,9	47,1	53,3	46,1	46,22	...	...	...	...
Índice de Coleta de Esgoto %	15,60	19,13	27,67	34,01	41,04	43,51	...	...	...	...	10,27	19,8	32,51	27,9	24,76	28,04	...	...	...	...
Índice de Tratamento de Esgoto %	100,00	31,93	100,00	100,00	100,00	100,00	...	...	...	...	45,40	45,1	72,34	102	117,08	114,8	...	...	...	...
Extensão da Rede de Água por Ligação m/lig.	9,62	10,67	10,47	8,43	8,53	8,15	...	...	...	...	9,97	9,86	9,89	8,70	8,72	8,63	...	...	...	...
Extensão da Rede de Esgoto por Ligação m/lig.	10,08	10,42	11,34	7,42	9,44	10,87	...	...	...	...	9,83	9,58	9,41	8,76	9,02	9,25	...	...	...	...
Índice de Atendimento de Água %	74,00	75,88	81,24	80,73	78,98	81,15	...	...	...	...	88,05	88,96	87,36	95,5	92,41	90,68	...	...	...	...
Índice de Atendimento de Esgoto %	15,09	14,92	20,07	23,52	26,54	27,48	...	...	...	...	14,88	14,98	15,92	17,7	19,51	20,34	...	...	...	...
Volume de Água Disponibilizada por Economia m³/mês. Econ.	32,11	30,62	27,84	50,34	25,4	24,08	...	...	...	...	32,75	30,7	29,39	32,9	27,07	26,76	...	...	...	...

Fonte: Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento-SNI

Obs.: As prestadoras de serviço de abrangência regional são os seguintes: CAGECE/CE e as do nordeste são AGESPISA/PI;CAEMA/MA;CAERN/RN;CAGEPA/PB;CASAL/AL;COMPESA/PE;DESO/SE;EMBASA/BA.

8 TRANSPOSIÇÕES. ELAS SÃO NECESSÁRIAS?

O Estado do Ceará tem se caracterizado nos últimos anos como um estado que trata a interligação de suas bacias hidrográficas (mais especificamente, açudes) como de fundamental importância para o seu desenvolvimento socioeconômico. De fato, desde 1987 que os governos cearenses vêm estruturando o sistema de integração dos recursos hídricos do Estado, com o propósito de “colocar as águas em movimento” por todo o Ceará, transferindo-as de um manancial com capacidade comprovada de acumulação, para outro com pouca quantidade de água.

De acordo com as informações da Secretaria de Recursos Hídricos, o Governo do Ceará está envolvido com o monitoramento de cinco Canais (Eixos) de Integração. Já foi visto na Tabela 8, que o Governo do Estado do Ceará construiu ou está construindo vários canais de transposição de águas, aos quais foram dados os nomes de “Eixos”. A seguir, são mostradas algumas informações sobre tais Eixos.

Destes Canais (Eixos), dois se destacam em importância, pela extensão, e pela finalidade. O primeiro deles é o CANAL DO TRABALHADOR; o segundo, o CANAL DA INTEGRAÇÃO.

No presente item far-se-á uma análise sucinta dessas duas grandes obras de infraestrutura hídrica com as quais os cearenses já convivem. Mas far-se-ão, também, algumas considerações sobre uma obra com a qual os cearenses sonham começar a conviver em breve: o CANAL DO SÃO FRANCISCO.

Antes de se comentar sobre cada um desses Canais, é importante lembrar, conforme foi visto no item 2.4, que o Ceará está dividido em onze bacias hidrográficas que estão espalhadas por seu território e que não se comunicavam (muitas ainda não se comunicam) entre si. Mas, apesar da existência dessas bacias, a falta de interligação entre elas, dá ensejo a que haja regiões razoavelmente supridas de água e outras muito pobremente supridas por este bem tão necessário para o desenvolvimento de qualquer região.

Desta forma, a idéia que norteia toda a ação de construção de canais de transposição de águas é possibilitar não a interligação pela interligação, mas

promover a manutenção de um estoque de água mínimo em cada uma delas, corrigindo as distorções, quantitativas e locacionais, das precipitações pluviométricas e as distorções na tipologia dos solos, quanto à retenção e formação das águas subterrâneas.

No que se segue, far-se-ão alguns comentários sobre cada um dos Eixos constantes da Tabela 8, antes referida, e logo após, tratar-se-á do CANAL DO SÃO FRANCISCO.

Como se pode verificar, os canais de integração hoje existentes no Ceará, cobrem um percurso de 205 quilômetros e têm uma vazão média da ordem de 30,28m³/s.

8.1 Canal do Trabalhador

Na verdade, efetivamente, tudo começou com a necessidade premente de assegurar água para a Região Metropolitana de Fortaleza, quando da severa seca de 1991-1993. À época surgiu o CANAL DO TRABALHADOR.

Este Canal, liga o médio Jaguaribe, no território do município de Itaiçaba, com o Açude Pacajus, no município do mesmo nome, tendo uma extensão de 103 quilômetros.

Construído totalmente com recursos do Tesouro Estadual – e em tempo recorde – o Canal do Trabalhador foi uma obra emergencial de transposição de águas do Rio Jaguaribe para o sistema hidrico Pacoti-Riachão-Gavião que abastece a Região Metropolitana de Fortaleza.

Dada a premência do tempo, o Canal foi construído com um revestimento simples (manta geotextil de 5mm com concreto e rocha), mas exigindo várias obras complementares, tais como: adutora de recalque com a extensão de 750 metros e diâmetro da tubulação de 1800mm; 20 bueiros; 5 estações de controle; 17 pontilhões; 6 passarelas; 3 sifões e uma estação final de descarga.

Além da população da RMF que foi extremamente beneficiada com este Canal, as populações de outros quatro municípios (Palhano, Itaiçaba, Beberibe Aracati) também se beneficiaram com tal obra. Mormente o município de Beberibe, onde o Canal permitiu a irrigação de 1.066 hectares.

Resumidamente, as características do CANAL DO TRABALHADOR podem ser explicitadas da seguinte forma:

- BACIA DE ORIGEM Sub-Bacia do Médio Jaguaribe
- BACIA DE DESTINO Bacias Metropolitanas
- EXTENSÃO 103 Km
- VAZÃO 6,9 m³ / s
- INVESTIMENTO REALIZADO US\$48.0 milhões
- AÇUDES ENVOLVIDOS Açude Pacajus – Açude Gavião
- BACIAS HIDROGRÁFICAS INTERLIGADAS Bacia do Médio Jaguaribe e Bacias Metropolitanas

Finalmente, vale salientar que os Açudes Pacoti-Riachão-Gavião, as principais fontes de suprimento de água da região Metropolitana de Fortaleza, disponibilizava uma vazão mínima regularizada de 4,42m³/s antes da construção do Canal do Trabalhador. Com a utilização do açude Pacajus e do Canal do Trabalhador, a capacidade total instalada do Sistema passou a ser de 10,42m³/s.

Há de se chamar a atenção que o CANAL DO TRABALHADOR permitiu, ainda, a construção do Eixo de Integração RIO PIRANGI/LAGOA DO URUAÚ, ambos no Município de Beberibe, com uma extensão de 12 quilômetros.

8.2 O Eixo de Integração

Mas a preocupação com a interligação das bacias hidrográficas do Ceará não se prendia apenas ao abastecimento de água tratada para a Região Metropolitana de Fortaleza. O desenvolvimento socioeconômico auto-sustentável que se quer para o Estado, determinou a busca de outros empreendimentos de grande porte para serem instalados em solo cearense.

Assim, nasceu a necessidade da construção do Complexo Industrial e Portuário do Pecem (CIPP). E, a partir daí, dada a necessidade de assegurar a oferta adequada de água para aquele Complexo, em 1999, começaram os estudos para a construção do CANAL DA INTEGRAÇÃO.

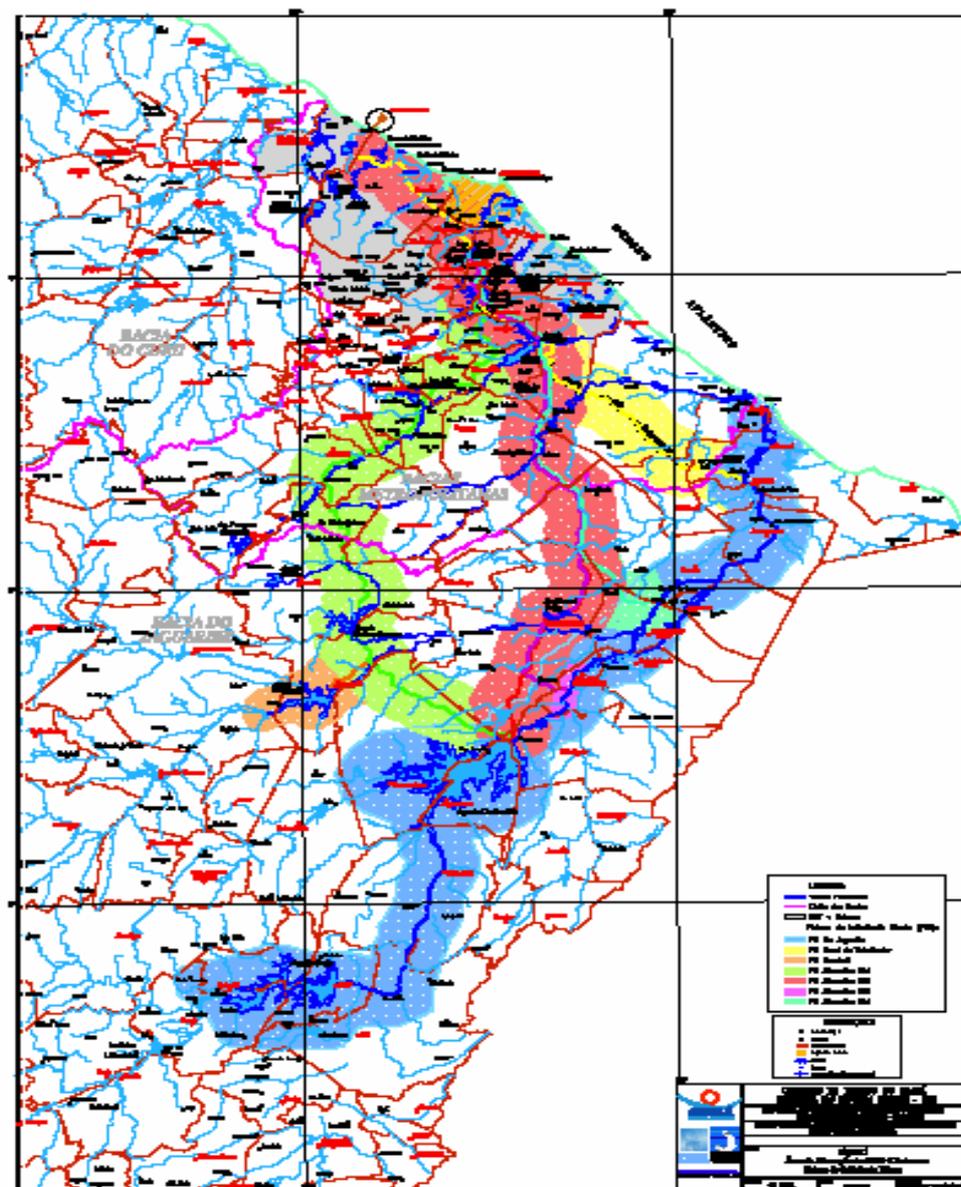
O CANAL DA INTEGRAÇÃO é o complexo de interligação hídrica ligando o Açude Castanhão, no Município de Jaguaribara, região do Médio Jaguaribe, às bacias

Hidrográficas da Região Metropolitana de Fortaleza. Este canal constitui-se de um complexo de estação de bombeamento, canais, sifões, adutoras e túneis com a extensão de 255km.

Para uma melhor compreensão da grandeza desse empreendimento, apresentam-se a Figura 3 e o Quadro 4, a seguir.

Conforme se pode constatar, O CANAL DA INTEGRAÇÃO compreende 5 trechos, dos quais o primeiro, que vai do açude Castanhão ao açude Curral Velho, compreendendo uma distância de, aproximadamente, 55 km, já está concluído.

Figura 3: Ceará - Canal da Integração



Fonte: CEARÁ. SRH, 2006.

Quadro 4: Síntese dos Trechos do Sistema Adutor Castanhão-Fortaleza

TRECHO	SUB-TRECHOS	DESCRIÇÃO	Comprimento (km)	COMPONENTES PRINCIPAIS	Comprimento (km)
TRECHO 1	1.1 a 1.4	Açude Castanhão - Açude Curral Velho	54,7	ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DO CASTANHÃO	0,00
				ADUTORAS DA ESTAÇÃO ELEVATÓRIA	3,30
				CANAIS ADUTORES	35,90
				SIFÕES	15,50
TRECHO 2	-	Açude Curral Velho - Serra do Félix	45,9	CANAIS ADUTORES	35,10
				SIFÕES	10,80
TRECHO 3	-	Serra do Félix - Açude Pacajús	66,3	CANAIS ADUTORES	60,15
				SIFÕES	6,15
TRECHO 4	4.1	Açude Pacajús - Açude Pacoti	27,51	CANAIS ADUTORES	29,92
	4.2	Açude Pacajús - Açude Gavão	0,8	SIFÕES	2,89
	4.3	Açude Riachão - Açude Gavão	5,58	TÚNEL	1,08
TRECHO 5	1	Açude Gavão - Urucutuba	18,8	CAPTAÇÃO FLUTUANTE - EE0	0,00
				ADUTORAS DA CAPTAÇÃO	0,55
				ESTAÇÃO ELEVATÓRIA - EE1	0,00
				TRECHO 1	18,30
	2	Urucutuba - Garoto	15,4	ESTAÇÃO ELEVATÓRIA - EE2	0,00
				TRECHO 2	15,40
3	Garoto - CIPP	20,9	ESTAÇÃO ELEVATÓRIA - EE3	0,00	
			TRECHO 3	20,90	
TOTAL				CANAIS	161,07
				SIFÕES	38,64
				TÚNEL	1,08
				ADUTORAS (TRECHO 5)	55,15
TOTAL GERAL					255,94

Fonte: Resumo do Projeto Canal da Integração. Disponível em <<http://www.srh.ce.gov.br/download/Resumo.pdf>>. Acesso em: 15 de Maio de 2006

Este trecho inclui a construção de uma estação de bombeamento com capacidade máxima de vazão de 24,2 m³/s e a construção das adutoras de sucção e recalque, as quais totalizam 3,3km de comprimento, além da intercalação com tubulações gravitárias (sifões), para a travessia dos talwegues dos riachos do Livramento, Seco, Formoso e Santa Rosa, do córrego Corcunda e do rio Banabuiú.

O Canal da Integração tem seu início imediatamente a jusante da barragem do Açude Castanhão, derivando sua vazão diretamente da tubulação da tomada de água do respectivo reservatório. A transposição é realizada até o Açude Pacoti,

reservatório integrante do Sistema de Abastecimento de Água da Região Metropolitana de Fortaleza e daí ao reservatório Gavião, onde terminará o sistema adutor principal. Este percurso soma, aproximadamente, 200 km. O prolongamento do sistema adutor para a zona oeste de Fortaleza, entre o Açude Gavião e o Município do Pecem, cobre um trecho de 55 km.

As principais características do Canal da Integração são:

- EXTENSÃO 255,0 km
- LARGURA (média) DE FUNDO DO CANAL 5,0 m
- LARGURA (média) DA BOCA DO CANAL 13,5 m
- ALTURA (média) DO CANAL 2,8 m
- BACIA HIDROGRÁFICA DE ORIGEM..... Sub-bacia do Alto Jaguaribe
- BACIA HIDROGRÁFICA DE DESTINOBacias Metropolitanas
- AÇUDES INTERLIGADOS..... Castanhão, Curral Velho, Pacajus, Pacoti, Riachão e Gavião
- RIOS INTERLIGADOSJaguaribe, Pacoti e Cocó
- INVESTIMENTOS REALIZADOS.....R\$176.071.471,16
- INVESTIMENTOS PREVISTOS.....R\$690.000.000,00

Finalmente, vale chamar a atenção que a construção do CANAL DA INTEGRAÇÃO determinará os seguintes fatos:

- Garantia de abastecimento de água para uso humano, em Fortaleza, por, pelo menos, mais 30 anos;
- Garantia de água para Irrigação de 13.000 hectares;
- Garantia de abastecimento de água para uso humano para os Municípios de Alto Santo, Jaguaribara, Morada Nova, Ibicuitinga, Russas, Ocara, Cascavel, Pacajus, Horizonte, Itaitinga e Pacatuba;
- Garantia de vazão máxima para a RMF de 19,0 m³ /s;
- Garantia de vazão máxima para o CIPP de 8,85 m³ /s.

8.3 A Transposição das Águas do Rio São Francisco. Um Sonho a ser Realizado

No presente item far-se-á uma apresentação sucinta do projeto de transposição das águas do São Francisco somente no que diz respeito ao Eixo Norte, ou seja, àquele que se dirige para o Ceará.

Talvez a maneira mais racional para se discutir este assunto seja através de se buscar as respostas para as seguintes perguntas:

- O Ceará precisa, realmente, dessa transposição?
- Quais as alternativas à transposição?
- Dada que a transposição é a única alternativa, qual Bacia Hidrográfica deverá ser usada? Não há outras alternativas mais econômicas para o suprimento de água à zona que será beneficiária da transposição?
- Os estudos técnicos dão suporte à estratégia escolhida para a transposição?
- Tal transposição não prejudicará os investimentos e os usos das águas do São Francisco hoje existentes?
- Não haverá danos ambientais irreversíveis nessa transposição?

8.3.1 O Ceará Precisa da Transposição de Águas do São Francisco?

Apesar de todo o esforço que o Governo do Estado tem despendido no escopo de interligar as suas bacias hidrográficas, o volume de água que será estocado ainda não é suficiente para garantir uma oferta de água que garanta o desenvolvimento socioeconômico auto-sustentável para a terra cearense.

Isto se dá porque apesar de o Ceará contar com 11 bacias hidrográficas, somente duas têm, realmente, capacidade de acumulação de água de importância relevante: o Rio Jaguaribe e o Rio Acaraú. O Problema é que a capacidade de açudagem dessas duas bacias praticamente já está esgotada. A menos que se consiga um aporte de água suplementar para esses rios, o Estado fica com seu desenvolvimento socioeconômico futuro comprometido, pois haverá um condicionante intransponível: a oferta de água para múltiplos usos.

Novamente aqui tem-se condicionantes que são imutáveis, por que físicas: o tipo de solo (cristalino) da maioria do território cearense; e a disparidade locacional e temporal das precipitações pluviométricas.

A transposição de águas de outras bacias perenes para o Ceará é a única maneira de garantir a oferta de água para múltiplos usos de maneira constante, independentemente do regime das chuvas.

Portanto, a transposição de água, para o Estado, é de importância vital para a sua população.

Desta forma, é de extrema importância que o Estado possa contar com a interligação de bacias hidrográficas fora de seu território, como a Bacia do Rio São Francisco ou a Bacia do Rio Tocantins.

8.3.2 Quais as alternativas à Transposição?

Caso não se faça a transposição de águas, seja da bacia do São Francisco, seja da bacia do Tocantins, quais alternativas teria o cearense de garantir a oferta de água, em quantidade e qualidade, requeridas para o seu desenvolvimento, no futuro?

Já é conhecido:

- que o Estado do Ceará abriga algo em torno de 30.000 açudes, a maioria de pequeno porte:
- que a Secretaria de Recursos Hídricos monitora os 167 maiores açudes do Ceará, o que representa 80% da capacidade de acumulação dos açudes registrados na Secretaria;
- que somente grandes e profundos açudes têm uma relação tecnicamente aceitável entre volume acumulado e taxa de evaporação;
- que os pequenos açudes são, economicamente, improdutivos;
- que a disponibilidade hídrica, já nos dias atuais, para o nordestino, está abaixo do índice crítico indicado pelas Nações Unidas que é de 1.000m³ /hab/ano;
- que este índice deverá atingir, em 2025, o valor de 500 m³ /hab/ano, no nordeste setentrional, caso nada seja feito;
- que para o cearense, segundo Roberto Sérgio Farias de Souza (Souza, pág. 110, 2002), esta disponibilidade era de 1.617 m³ /hab/ano;
- que o custo para construir um açude do porte do Açude Castanhão alcança uma cifra ao redor de R\$275,0 milhões;
- que a tendência observada é de aumento no número de anos de seca em um século, o que, obviamente, diminui a capacidade de acumulação de água no Estado;
- que os aquíferos cearenses são poucos e de pouca capacidade (1.060.700.000 m³ /ano) de suprimento de água boa para consumo humano;
- que, finalmente, as bacias hidrográficas de maior porte no Estado já não apresentam condições para a construção de grandes reservatórios.

Por outro lado, de acordo com documentos constantes do "site" do Ministério da Integração Nacional (www.integracao.gov.br/saofrancisco/perguntas/index.asp), tem-se que:

- “A água dos rios intermitentes do semi-árido setentrional já é armazenada em grandes açudes, mas investe-se muito nessas obras para disponibilizar relativamente pouca água. Para cada m³ de água disponibilizado, perdem-se 3 m³ por evaporação e vertimento (sangramento) nos açudes. Ou seja: é preciso represar 4 m³ para usar apenas um. **Além disso, não há mais a possibilidade de guardar água nas bacias com novos açudes.”**
- “A opção pela captação de água em lençóis subterrâneos por meio de poços é viável, mas limitada ao volume renovável e só pode ser feita basicamente nos terrenos sedimentares permeáveis, que ocorrem em apenas cerca de 30% do Polígono das Secas, e de forma concentrada na zona costeira e no Estado do Piauí. **Setenta por cento do semi-árido, portanto, não contam com essa opção**, pois o terreno é pedregoso e não permite a infiltração de água. Há outras limitações, entre as quais a qualidade da água, muitas vezes com alto teor de sais e outros minerais, o que a torna imprópria para o consumo humano ou mesmo para irrigação.”;
- “A coleta de água da chuva em cisternas garante água para beber no meio rural, para a população dispersa, para a qual, em geral, não se viabilizam longas adutoras, de alto custo, para atender a poucas pessoas. As cisternas, entretanto, não produzem modificações estruturais nem a inserção econômica da população rural nas condições modernas de vida. **O uso de cisternas é válido numa conjuntura emergencial, mas muito precário se for a única fonte de água permanente.”**

Desta forma, não parece viável se imaginar que haja alternativas à transposição. Ela se impõe como fator de suma importância para o Estado. Resta saber, de qual bacia se fará tal transposição.

8.3.3 Qual Bacia Hidrográfica Utilizar para a Transposição?

As características locais do Ceará só lhe permitem utilizar as águas ou da Bacia do Rio São Francisco ou da Bacia do Rio Tocantins. Qual delas utilizar?

Ainda de acordo com trabalho do Ministério da Integração Nacional, várias opções foram analisadas, tais como: exploração de águas subterrâneas, a dessalinização e a reutilização de águas, a construção de cisternas e a transposição do Rio Tocantins. As primeiras alternativas, como já foi dito, são limitadas, e a transposição do Rio Tocantins resultaria em maiores gastos e seria tecnicamente menos eficiente.

Desta forma, a transposição das águas do Rio São Francisco é a alternativa mais viável, técnica e economicamente.

8.3.4 Os estudos técnicos dão suporte à estratégia escolhida para a transposição?

Aqui há uma controvérsia muito grande entre os especialistas, mormente no que diz respeito ao argumento principal de que não foram esgotadas todas as análises possíveis de ser feitas, quando o projeto a ser executado envolve grandes e tantas complexidades.

Entretanto, o Ministério da Integração Nacional, defende a posição do Grupo de Trabalho constituído por decreto do Presidente da República, e presidido pelo Vice-Presidente, o qual analisou as diversas propostas existentes sobre o assunto.

Na verdade o problema da falta de água no Ceará e a hipótese da transposição das águas do Rio São Francisco são bastante antigos. A seca, todos nós sabemos, é um problema milenar; a transposição das águas do Rio São Francisco, secular. De fato, já em 1847, o Intendente do Crato, Antônio Marcos Macedo, propôs a transposição das águas do São Francisco para a perenização do rio Jaguaribe.

Assim, de há muito existem estudos e projetos sobre este tema. Somente para trabalhar com Projetos Oficiais, se apresentam, a seguir, no Quadro 5, algumas informações sobre esses Projetos.

Quadro 5: Projetos Oficiais De Transposição De Águas Do Rio São Francisco

ENTIDADES	ANO	CAPTAÇÃO (m ³ /s)	CONEXÕES	BENEFÍCIOS PARA O RIO SÃO FRANCISCO
DNOS	1985	300	Açudes Castanhão (Ce) e Armando Ribeiro Gonçalves (R.N)	Nenhum
MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL	1994	150	Açudes Castanhão (Ce), Armando Ribeiro Gonçalves e Santa Cruz (R.N)	Nenhum
MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL	2000	48	Açudes Castanhão (Ce), Armando Ribeiro Gonçalves e Santa Cruz (RN), Eptácio Pessoa e Engenheiro Ávidos (Pb), Poço da Cruz e Entremontes (Pe)	Nenhum
MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL	2003	26	Açudes Castanhão (Ce), Armando Ribeiro Gonçalves, Santa Cruz e Pau dos Ferros (RN), Boqueirão (Pb), Chapéu, Entremontes e Poço da Cruz (Pe)	Recuperação de suas áreas degradadas, recomposição de suas matas ciliares, combate ao assoreamento

Fonte: Ministério da Integração Nacional, 2005.

Dentro da metodologia adotada no projeto atual, foram estudados 22 traçados alternativos para a transposição das águas. Estes traçados perfaziam um total de 110.000 km², passando por 153 municípios distribuídos pelos Estados de Pernambuco, Paraíba, Rio Grande do Norte e Ceará.

A captação de água se dará via dois canais: o Canal Norte, direcionado para os Estados da Paraíba, Rio Grande do Norte e Ceará e o Canal Leste, passando pelos Estados de Pernambuco e Paraíba.

Estes canais terão a extensão de 622 quilômetros e a vazão, por canal, será a seguinte, conforme dados apresentados no Quadro 6.

Quadro 6: Vazão do Projeto Atual

CAPACIDADE DE VAZÃO (m ³ /s)	CANAL		VAZÃO TOTAL
	NORTE	LESTE	
Vazão Contínua Normal	17	9	26
Vazão Média Diária (com vertimento de Sobradinho)	90	25	115
Vazão Máxima	99	28	127

Fonte: Ministério da Integração Nacional. 2005

Desta forma, no que diz à técnica de transposição parece que não existem maiores dúvidas sobre o assunto. Os problemas ainda discutidos dizem respeito às conseqüências dessa transposição. Estes problemas serão discutidos nos itens que se seguem.

8.3.5 A Transposição não Prejudicará os Investimentos e os Usos das Águas do São Francisco Hoje Existentes?

Como não há estudos técnicos sobre as possíveis conseqüências econômicas da transposição para os atuais usuários das águas do Rio São Francisco, tem-se que considerar somente as argumentações das autoridades e técnicos do Ministério da Integração Nacional.

Os argumentos utilizados por autoridades e técnicos que defendem a transposição são os seguintes:

- O curso do rio não será alterado;

- As condições hídricas e ambientais não serão afetadas;
- A quantidade de água a ser retirada equivale a somente 1,0% da água que o rio joga no mar;
- A transposição não afetará a navegação do rio, haja vista que a transposição será feita após a barragem de Sobradinho, em trecho, portanto, cuja vazão já está regularizada pela represa;
- A redução na geração de energia elétrica nas usinas da Chesf não será de grande monta e não determinará qualquer prejuízo para as populações providas de energia por aquela Companhia, haja vista que o Nordeste está interligado ao sistema nacional de distribuição de energia.
- Dados os projetos de revitalização do Rio São Francisco, o volume de água desse manancial pode até aumentar ao longo do tempo.

8.3.6 Não Haverá Danos Ambientais Irreversíveis nessa Transposição?

Em uma reportagem sobre água na ComCiência, Revista Eletrônica de Jornalismo Científico, nº 13, setembro de 2000, da SBPC, é citado o Prof. Benjamin Bley, professor titular do Instituto de Geociências da USP, como um dos que questionam a transposição das águas do Rio São Francisco. De acordo com aquela reportagem, o Prof. Bley argumenta que não existe um estudo adequado da viabilidade técnica da proposta, que antes de se decidir pela transposição, será preciso saber quais serão seus impactos ambientais e se o rio pode suportar tal transposição. Ainda de acordo com a mesma reportagem, não existem dados confiáveis sobre o comprometimento atual das águas do rio, haja vista que se diz que existem 120 mil hectares de terra irrigados pelo São Francisco, mas que tal estatística está subestimada, pois as ligações clandestinas poderão elevar este quantitativo para 250 mil hectares.

Em contraposição, encontram-se os técnicos e autoridades do MIN, quando argumentam que a transposição não causará qualquer impacto negativo, econômico ou ambiental, em sua área de implantação ou em qualquer outra área da bacia do São Francisco.

9 ALGUMAS CONSIDERAÇÕES FINAIS

Do que foi visto nos itens anteriores, pode-se afirmar, sem qualquer dúvida, que a Política de Recursos Hídricos do Estado do Ceará tem apresentado resultados extremamente auspiciosos. De fato, conforme foi visto, o Ceará já não é uma região onde os rigores da seca promovem verdadeiras catástrofes. Mas os louros até agora

alcançados, não devem camuflar os grandes problemas que ainda persistem no que diz respeito ao problema "água", no Estado.

A princípio, vale chamar a atenção do leitor para o trabalho de Hypérides Macedo (Macedo, 1996) sobre o assunto. Na publicação da Secretaria de Recursos Hídricos, "Consolidação da Política e dos Programas de Recursos Hídricos do Estado do Ceará. Atualização do Plano Estadual de Recursos Hídricos. Diagnóstico - 2005", o senhor Macedo analisa o problema da precipitação pluviométrica no Ceará. Dada a importância da análise, é reproduzido aqui o seguinte trecho daquele trabalho: "O volume médio de chuva anual no Ceará é de aproximadamente 113 bilhões de metros cúbicos. A evaporação, a infiltração e outras perdas consomem quase 90% deste volume, pois apenas cerca de 12 bilhões de metros cúbicos d'água escorrem anualmente na superfície do solo, originando o escoamento dos rios, riachos e enchendo os açudes. Mesmo assim, ainda é um volume muito grande. Acontece, porém, que em certos anos de inverno pesado ou acima da média é possível chover um volume de 150 ou até mais de 200 bilhões de metros cúbicos. Nestes anos de bom inverno, o volume escoado na superfície do solo, deduzidas todas as perdas, pode chegar a 25 bilhões de metros cúbicos d'água ou ser superior a 35 bilhões, pois quanto mais umidade maior o índice de escoamento, ultrapassando em muito o média de 10% prevista."

Tomada essa estimativa como válida, o Ceará estaria longe de ser considerado um território "seco". O que causa, então, tamanha preocupação quanto a este aspecto? Primeiro a descontinuidade temporal das precipitações, tipo concentração de chuvas em um determinado e diminuto período; segundo, a grande disparidade locacional das precipitações pluviométricas: chove muito em determinado lugar, e pouco em outros.

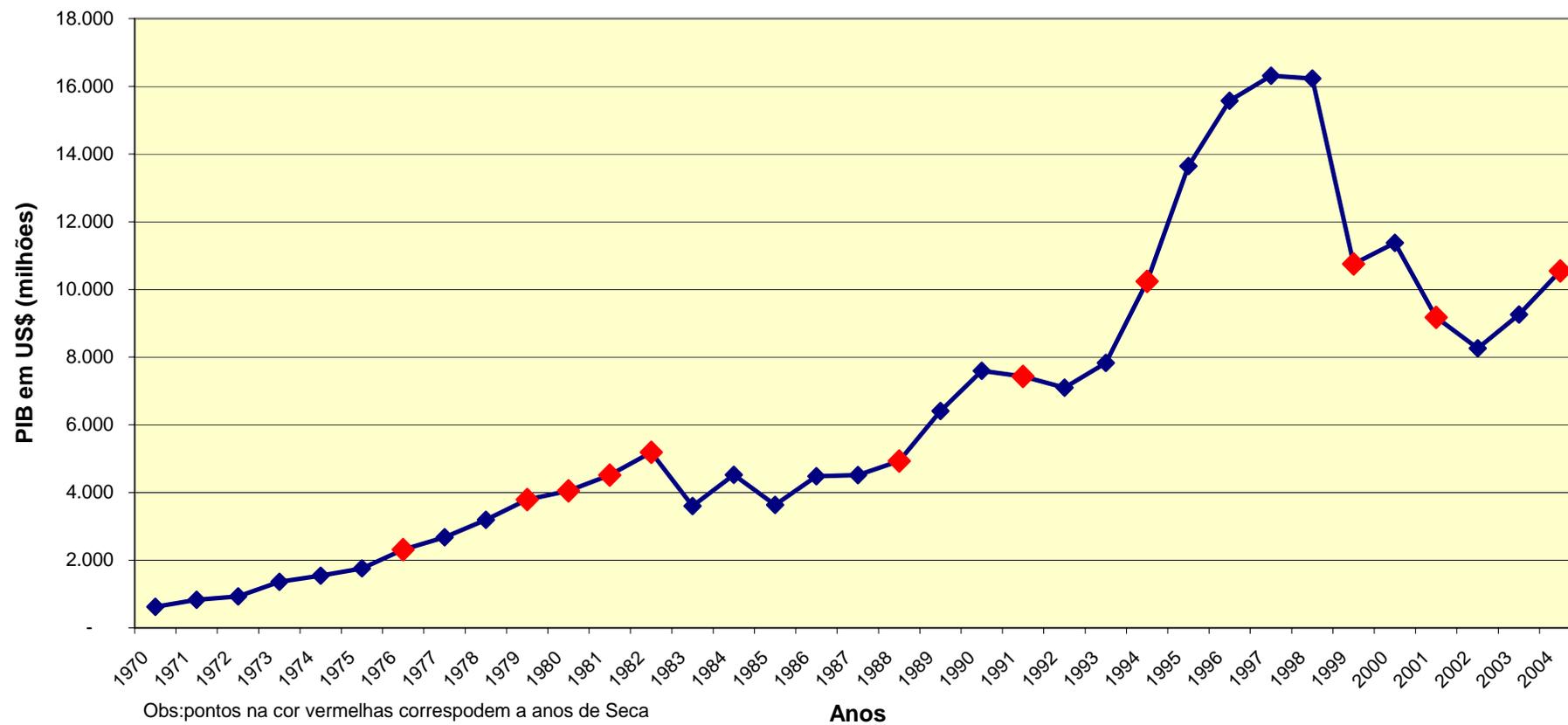
Mas, o que se pode deduzir de tal assertiva? É que mesmo estes 12 bilhões de metros cúbicos de água não são retidos no território cearense, exceto aquela parcela que fica estocada nos açudes. Desta forma, há uma perda (diga-se, não-armazenamento) anual, de água, no Ceará, de mais de 100 bilhões de metros cúbicos.

Por outro lado, é importante entender o real papel que a seca tem desempenhado ou pode desempenhar para o desenvolvimento do Estado. A princípio é importante ter

em mente que a “seca” de há muito se transformou em problema localizado. Mas, quando acontece, além de penalizar duramente as populações de determinados municípios atingidos pela estiagem, pode apresentar efeitos deletérios sobre a economia do Estado como um todo.

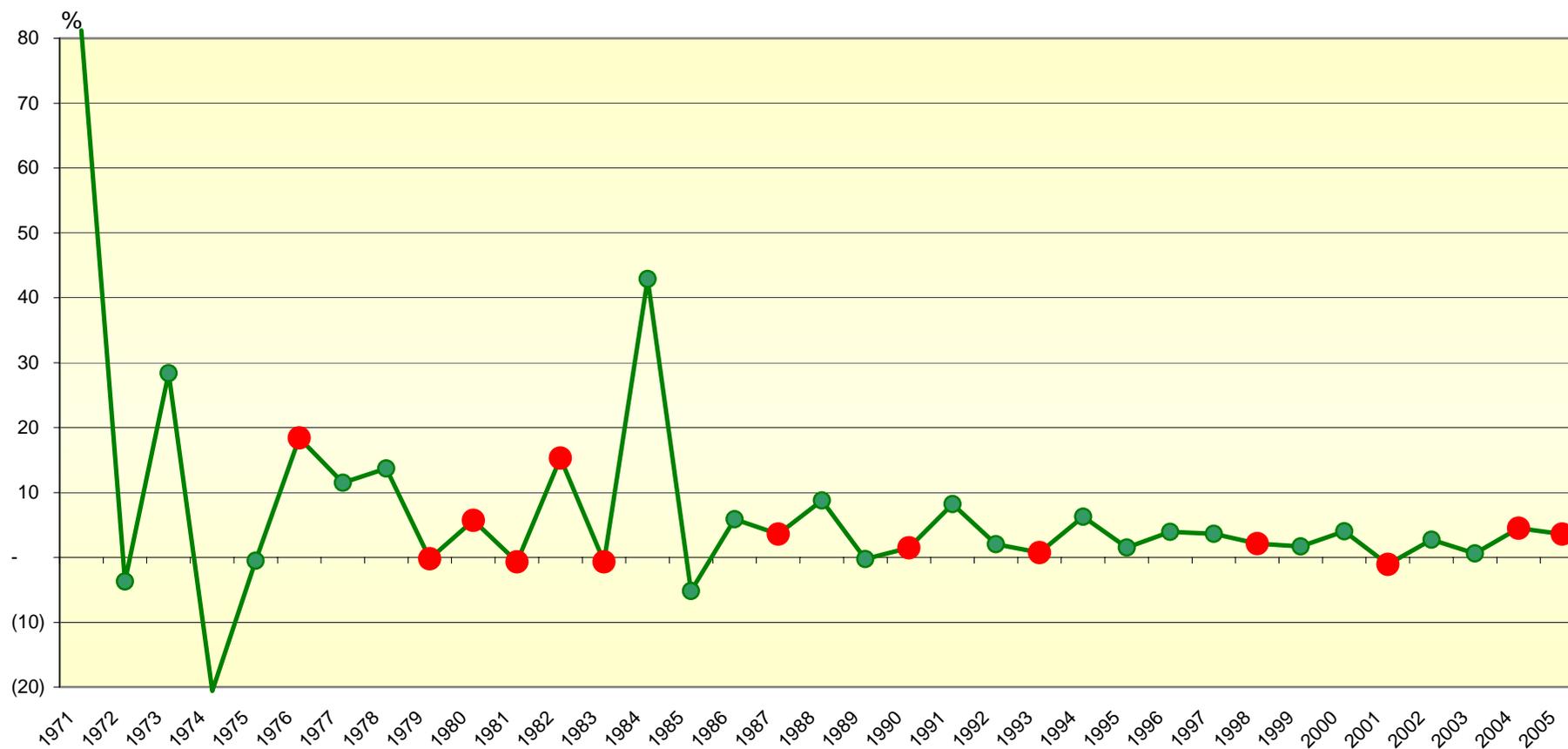
Para uma melhor compreensão desse último fenômeno, apresentam-se a seguir dois gráficos: o primeiro (Gráfico 2) retratando os valores do PIB ao longo da série histórica 1970-2004 e o segundo (Gráfico 3), mostrando a evolução da taxa de crescimento do Produto do Estado. Em ambos, salientam-se os anos de seca.

Gráfico 2: Ceará - A Evolução do PIB (1970-2004)



Fonte: IBGE e FGV

Gráfico 3: Ceará - Evolução da Taxa de Crescimento do PIB (1971 - 2005)



Fonte: Boletim Conjuntural - SUDENE (1971 - 1985) e IPECE (1986 - 2005).

Obs.: No período 1971 a 1985 há deflação com base em 1998. Para 1986 a 2005 não há deflação.

● Anos Secos

Pelo Gráfico 2 pode-se facilmente constatar que o PIB estadual não deixa de crescer por causa da ocorrência de seca. Mas no Gráfico 3 vê-se que a seca pode arrefecer a taxa de crescimento do PIB. Embora isto só ocorra para alguns anos. Assim, não se incorre em erro ao se afirmar que, pelo menos nos últimos vinte anos, a seca deixou de ser um problema de grande importância para o Estado do Ceará, embora possa apresentar efeitos deletérios sobre o Produto estadual, conforme já explicitado.

Na verdade, não se pode deixar de constatar que a "seca" tem perdido importância como fator de perda de renda da população cearense e deixou de ser um problema crucial de sobrevivência.. De fato, os dados da Tabela 14, mostram que o número de carros pipas utilizados a cada período de estiagem é cada vez menor. O mesmo acontece para o número de comunidades e de pessoas dependentes deste expediente de sobrevivência.

Tabela 20: Ceará - Programa de Abastecimento D'água através de Carros-Pipa

Anos	nº de Municípios Contemplados	N] de Comunidades Beneficiadas	nº de CARROS- PIPA	km Rodados	Volume d'água distribuído (em 1000m³)	nº de Pessoas Beneficiadas	Custo Total (R\$ 1,00)
1999	131	7.092	591	5.592.000	3.008.000	1.520.000	3.717.300,00
2000	9	232	25	150.347	91.380	50.869	153.463,00
2001	48	1.882	226	2.992.129	438.187	371.551	1.594.483,12
2002	...	...	176	687.554	.....	....	625.602,20
2003	47	1.781	157	1.800.632	270.845	295.961	2.729.752,94
2004	4	23	15	44.215	13.885	23.052	66.987,54
2005	97	2.213	176	687.554	112	371.975	1.000.000,00

Fonte: Ceará. Secretaria de Ação Social/CEDEC; "Indicadores de Desempenho".

Entretanto, um fato preocupante está acontecendo não só no Ceará, mas em todo o Nordeste: o fenômeno da seca está se tornando cada vez mais recorrente. De fato, analisando-se as informações da Tabela 15, verifica-se que no século XVI, os anos secos representaram, apenas, 10% do total dos anos computados. No século XVII, tem-se 6%; no século XVIII, 19%; 21% no século XIX; 24% no século XX . Para o presente século - e, pode até ser por simples coincidência, dado o começo deste século ter se constituído, praticamente, de anos secos - , esta relação aponta para um percentual de 60%.

Desta forma, se o problema não é crucial hoje, é de extrema gravidade para o futuro. Assim, os investimentos em infra-estrutura para aumentar a captação e a conservação de água, bem como a gestão do uso da água, são ações que se impõem de imediato e que deve ser o "*modus vivendi*" daqui para frente.

Tabela 21: Secas no Nordeste (1559 – 2005)

Séculos	Anos Secos	Duração das Secas (em anos)	Total de Anos com Seca
Século XVI	1559	01	04
	1564	01	
	1587	01	
	1592	01	
Século XVII	1603	01	06
	1609	01	
	1614	01	
	1645	01	
	1652	01	
	1692	01	
Século XVIII	1710-1711	02	19
	1722	01	
	1723-1728	06	
	1744-1746	03	
	1766	01	
	1777-1778	02	
	1790-1793	04	

Séculos	Anos Secos	Duração das Secas (em anos)	Total de Anos com Seca
Século XIX	1803-1804	02	21
	1808-1810	03	
	1814	01	
	1817	01	
	1824-1825	02	
	1833	01	
	1844-1846	03	
	1860	01	
	1869	01	
	1877-1879	03	
	1888-1889	02	
	1898	01	
Século XX	1900	01	24
	1903-1904	02	
	1915	01	
	1919	01	
	1931-1932	02	
	1942	01	
	1951-1953	03	
	1958	01	
	1966	01	
	1970	01	
	1976	01	
	1979-1983	05	
	1987	01	
	1990	01	
	1993	01	
1998	01		
Século XXI	2001	01	03
	2004	01	
	2005	01	

Fontes: a) 1559 – 1983 - DNOCS (apud, BOTELHO, 2000)

b) 1987 – 2002 - Rocha, 2003.

c) 2003 – 2005 – IPECE, 2006.

Portanto, o problema da seca pode voltar a ser um problema não só econômico, mas até para a própria sobrevivência da população cearense.

Dentro deste contexto, a oferta de infra-estrutura hídrica (principalmente açudes e canais de interligação) e a gestão do uso da água, passam a ser cada vez mais cruciais para o desenvolvimento socioeconômico do Estado.

Vale no momento ressaltar que um levantamento feito por técnico do DNOCS (Pinheiro, 2005) acerca dos açudes construídos em cooperação com o setor privado (verba pública e construção em terra particular), até 1966, e portanto, de certa forma cadastrados e monitorados (ainda) pelo DNOCS, só catalogou 466 reservatórios. Tais reservatórios atingiriam a capacidade de acumulação da ordem de 1.006.353.700 metros cúbicos. Portanto, não é insignificante a oferta de água desses açudes. Note-se, que o tamanho médio de tais açudes particulares cadastrados no DNOCS é de 2.159.557 metros cúbicos, podendo, assim, ser definidos como “pequenos” dentro da classificação do governo estadual (Decreto nº 23.068, de 11/02/1984).

Portanto, qualquer que seja a margem de erro dessas estimativas, dificilmente não se teria uma oferta de água, superior a 8,0 bilhões de metros cúbicos a ser, adicionalmente, controlada pelo poder público cearense, mesmo porque a própria SRH coloca em seu site que são 8.000 os açudes públicos do Ceará.

O problema aqui é como não se sabe o número exato de açudes existentes no Estado, com suas respectivas capacidades, não se sabe o valor total desta última variável.

Assim, algo há de ser feito para incluí-los no acompanhamento feito pelas autoridades que tratam do assunto, haja vista que “água” é um bem econômico, não só de importância vital para o Estado, mas é sua propriedade, pelo que preceitua o Capítulo III, Art. 26 da Constituição Federal, quando determina: “Incluem-se entre os bens dos Estados: I – as águas superficiais ou subterrâneas, fluentes, emergentes e em depósito, ressalvadas neste caso, na forma da lei, as decorrentes de obras de obras da União;”. Isto significa dizer que as águas de qualquer açude, hoje, ou são propriedade da União ou dos Estados.

Quanto às águas subterrâneas, já são conhecidos e mapeados sete aquíferos, que permitiriam uma disponibilidade virtual de 1.060.100.000 de metros cúbicos por ano, o que não é uma soma desprezível, mas não garante uma oferta de água em volume necessário para garantir uma dinâmica maior no processo de desenvolvimento do Ceará. Desta forma, o aumento de oferta de água via açudagem e transposição de águas de outras bacias hidrográficas brasileiras se reveste da mais alta importância para a população cearense .

10 BIBLIOGRAFIA

AMARAL FILHO, Jair do. Reformas Estruturais e Economia Política dos Recursos Hídricos no Ceará. Texto para Discussão nº 7. Fortaleza: IPECE, 2003.

BIRD ; "Water Resources Management" . A World Bank Policy Paper. The World Bank. Washington, D.C., 1993.

BOTELHO, Caio Lóssio. Seca: Visão Dinâmica, Integrada e Correlações. Fortaleza: ABC Fortaleza, 2000.

BRASIL – Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal – Secretaria dos Recursos Hídricos. Recursos Hídricos no Brasil. Brasília: MMA, 1998.

BRASIL. Agência Nacional de Águas (ANA). Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos. Disponível em <http://www.ana.gov.br/>. Acesso em 26/05/2006.

CÁNEPA, Eugênio Miguel et al. Perspectivas de Utilização de Instrumentos Econômicos na Política e Gestão Ambiental: o Caso dos Recursos Hídricos. In: Anais do Simpósio Internacional Sobre Gestão de Recursos Hídricos. Gramado (RS), 1998.

CEARÁ. Secretaria do Planejamento e Coordenação do Estado do Ceará. Relatório Síntese. Fortaleza: SEPLAN, 2005.

CEARÁ. Secretaria dos Recursos Hídricos do Estado do Ceará. Consolidação da Política e dos Programas de Recursos Hídricos do Estado do Ceará - Atualização do Plano Estadual de Recursos Hídricos: Diagnóstico. Fortaleza: SRH, 2005A

CEARÁ. Secretaria dos Recursos Hídricos do Estado do Ceará. Consolidação da Política e dos Programas de Recursos Hídricos do Estado do Ceará - Atualização do Plano Estadual de Recursos Hídricos: Planejamento. Fortaleza: SRH, 2005B.

CEARÁ. Secretaria dos Recursos Hídricos do Estado do Ceará. Consolidação da Política e dos Programas de Recursos Hídricos do Estado do Ceará - Atualização do Plano Estadual de Recursos Hídricos: Formulação de Programas. Fortaleza: SRH, 2005.

CEARÁ. Secretaria dos Recursos Hídricos do Estado do Ceará. Resumo do Projeto Canal da Integração. Disponível em <<http://www.srh.ce.gov.br/download/Resumo.pdf>>. Acesso em: 15 de maio de 2006.

CNEC-FIPE (Consórcio Nacional de Engenheiros Consultores S. A. - Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas). Cobrança pelo uso da água. São Paulo, 1999 (Artigo obtido pela Internet:

ComCiência, Revista Eletrônica de Jornalismo Científico, nº 13, setembro de 2000, da SBPC

HARTMANN, Philipp; "Der Einsatz marktwirtschaftlicher instrumente in der Umweltpolitik. Eine ökonomische Analyse und Bewertung am Beispiel der Wassernutzungsabgaben in Brasilien". Wirtschaftspolitische Forschungsarbeiten der Universität zu Köln. Colônia, 2005.

INSTITUTO SÓCIOAMBIENTAL. Água: o Risco da Escassez. Disponível em <http://www.socioambiental.org/>. Acesso em 26/05/2006.

MACEDO, H.; "Consolidação da Política e dos Programas de Recursos Hídricos do Estado do Ceará". Diagnóstico. SRH. Fortaleza, 2005.

MAGALHÃES, Paulo Canedo de; MARANHÃO, Ney; THOMAS, Patrick; THOMAZ, Fernanda & CAMPOS, Jander Duarte. Estudo Comparativo de Quatro Metodologias para a Cobrança pelo Uso da Água. Apresentado no XV Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos. Curitiba-PR: ABRH, 2003

ROCHA, M. E. Bezerra da. "Exportações e Crescimento Econômico do Ceará no período 1985 – 2002". Tese de Mestrado. Fortaleza: UNIFOR, 2003.

SÃO PAULO: Conselho Estadual de Recursos Hídricos / Comitê Coordenador do Plano Estadual de Recursos Hídricos. Simulação da cobrança pelo uso da água: versão preliminar de 20/08/1997, Grupo de Trabalho para o Modelo de Simulação SMA/CETESB/DAEE, São Paulo: CRH/CORHI, 1997.

SÃO PAULO: Consórcio Nacional de Engenheiros Consultores / Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas do Estado de São Paulo. Estudo para implementação da cobrança pelo uso dos recursos hídricos do Estado de São Paulo. São Paulo: CNEC/FIPE, 1994.

SÃO PAULO. Secretaria dos Recursos Hídricos. Estudo para Implementação da Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos do Estado de São Paulo. Disponível em http://www.recursoshidricos.sp.gov.br/srhinstrumentos_cobranca.htm. Acesso em 23 de maio de 2006.

SBPC. ComCiência. Revista Eletrônica de Jornalismo Científico. nº 13, setembro de 2000. Água: abundância e escassez : Transposição do São Francisco

SOUZA, Roberto Sérgio F. de; "Uma Contribuição para Implementação de uma Nova Política de Gestão dos Recursos Hídricos no Ceará". Em Proposta Inicial de Trabalho para a Área de Infra-Estrutura como Fator Estratégico de Desenvolvimento. Fortaleza. FIEC, 2002.

THOBANI, M. ; "Formal Water Markets: Why, When, and How to Introduce Tradable Water Rights".

ANEXOS

Anexo I - Legislação Federal

ANO	LEGISLAÇÃO	DESCRIÇÃO
1916	Lei nº 3.071, de 1º de janeiro de 1916	Código Civil dos Estados Unidos do Brasil. Art. 68. O uso comum dos bens públicos pode ser gratuito, ou retribuído, conforme as leis da União, dos Estados, ou dos Municípios, a cuja administração pertencerem.
1934	Decreto nº 23.777, de 23 de janeiro de 1934	Regulariza o lançamento de resíduo industrial das usinas açucareiras nas águas pluviais
1934	Decreto nº 24.642, de 10 de julho de 1934	Estabelece que o uso comum das águas pode ser gratuito ou retribuído, de acordo com as leis e os regulamentos da circunscrição administrativa a que pertencerem.
1934	Decreto nº 24.643, de 10 de julho de 1934	"Código das Águas". Controlar e incentivar o aproveitamento industrial das águas.
1934	Decreto-Lei nº 24.673, de 11 de julho de 1934	
1935	Decreto-Lei nº 13, de 15 de janeiro de 1935	
1938	Decreto-Lei nº 852, de 11 de novembro de 1938	Mantém, com modificações, o decreto n. 24.643, de 10 de julho de 1934 e dá outras providências.
1939	Decreto nº 1.285, de 18 de maio de 1939	Instituído o Conselho Nacional de Águas e Energia (CNAEE), ficando a cargo da Divisão de Águas do DNPM prestar-lhe apoio.
1940	Decreto nº 6.402, de 28 de outubro de 1940	Aprova o regimento do DNPM, definindo as seções da Divisão de Águas
1941	Decreto-Lei nº 3.094, de 05 de março de 1941	Dispõe sobre as fontes de águas minerais, termais e gasosas
1941	Decreto-Lei nº 3.763, de 25 de outubro de 1941	Consolida disposições sobre águas e energia elétrica, e dá outras providências
1945	Decreto nº 7.841, de 8 de agosto de 1945	" Código de Águas Minerais".
1960	Lei nº 3.782, de 22 de julho de 1960	Criação do Ministério de Minas e Energia (MME), incorporando o DNPM e conseqüentemente, a Divisão de Águas.
1960	Lei nº 3.824, de 23 de novembro de 1960	Torna obrigatória a destoca e conseqüente limpeza das bacias hidráulicas, dos açudes, represas ou lagos artificiais.
1961	Decreto nº 50.877, de 29 de junho de 1961	Dispõe sobre o lançamento de resíduos tóxicos e oleosos nas águas interiores ou litorâneas do país e dá outras providências.
1965	Lei nº 4.094, de 17 de dezembro de 1965	Transformação da Divisão de Águas do DNPM em departamento Nacional de Águas e Energia (DNAE), que reorganizou o Ministério das Minas e Energia. O CNAEE foi mantido.

ANO	LEGISLAÇÃO	DESCRIÇÃO
1965	Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965	Edita o Novo Código Florestal, transformando as nascentes, as orlas de lagoas e lagunas e as margens de rios em "áreas de preservação permanente".
1969	Decreto-Lei nº 689, de 18 de julho de 1969	Extinção do Conselho Nacional de Águas e Energia Elétrica- CNAEE, cujas atribuições passaram a competência do DNAEE.
1979	Lei nº 6.662, de 25 de junho de 1979	Institui a Política Nacional de Irrigação.
1980	Decreto nº 84.737, de 27 de maio de 1980	Cria no Ministério da Relações Exteriores a Comissão Brasileira para o Programa Hidrológico Internacional (PHI), com finalidade de planejar, coordenar e supervisionar as atividades ligadas à participação brasileira mencionado na ONESCO, e outros programas internacionais de hidrologia.
1982	Decreto nº 87.561, de 13 de setembro de 1982	Dispõe sobre as medidas de recuperação e proteção ambiental da Bacia Hidrográfica do rio Paraíba do Sul.
1987	Decreto nº 94.076, de 05 de março de 1987	Institui o Programa Nacional de Microbacias Hidrográficas e dá outras providências
1988	Constituição Federal, de 05 de outubro de 1988	Estabelece a propriedade estatal das águas, uma esfera federal de domínio das águas (rios de fronteira ou de limite interestadual e rios que atravessam mais de um Estado ou país) e estaduais (rios internos aos Estados e águas subterrâneas). Institui o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos e define critérios de outorga de direito de seu uso.
1988	Lei nº 7.661 de 16 de maio de 1988	Institui o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro
1989	Lei nº 7.735, de 22 de fevereiro de 1989	Cria o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA, extinguindo a Secretaria Especial do Meio Ambiente (SEMA), o Instituto Brasileiro do Desenvolvimento Florestal (IBDF), a Superintendência do Desenvolvimento da Pesca (SUDEPE) e a Superintendência da Borracha (SUDHEVEA).
1989	Lei nº 7.754, de 14 de agosto de 1989	Define medidas para proteção das florestas estabelecidas nas nascentes dos rios e dá outras providências.
1989	Lei nº 7.803, de 15 de agosto de 1989	Altera a redação da Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965, e revoga as Leis nº 6.535, de 15 de julho de 1978 e 7.511, de 7 de julho de 1986.
1989	Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989	Institui, para os Estados, Distrito Federal e Municípios, compensação financeira pelo resultado da exploração de petróleo ou gás natural, de recursos hídricos para fins de geração de energia elétrica, de recursos minerais em seus respectivos territórios, plataformas continental, mar territorial ou zona econômica exclusiva, e dá outras providências.

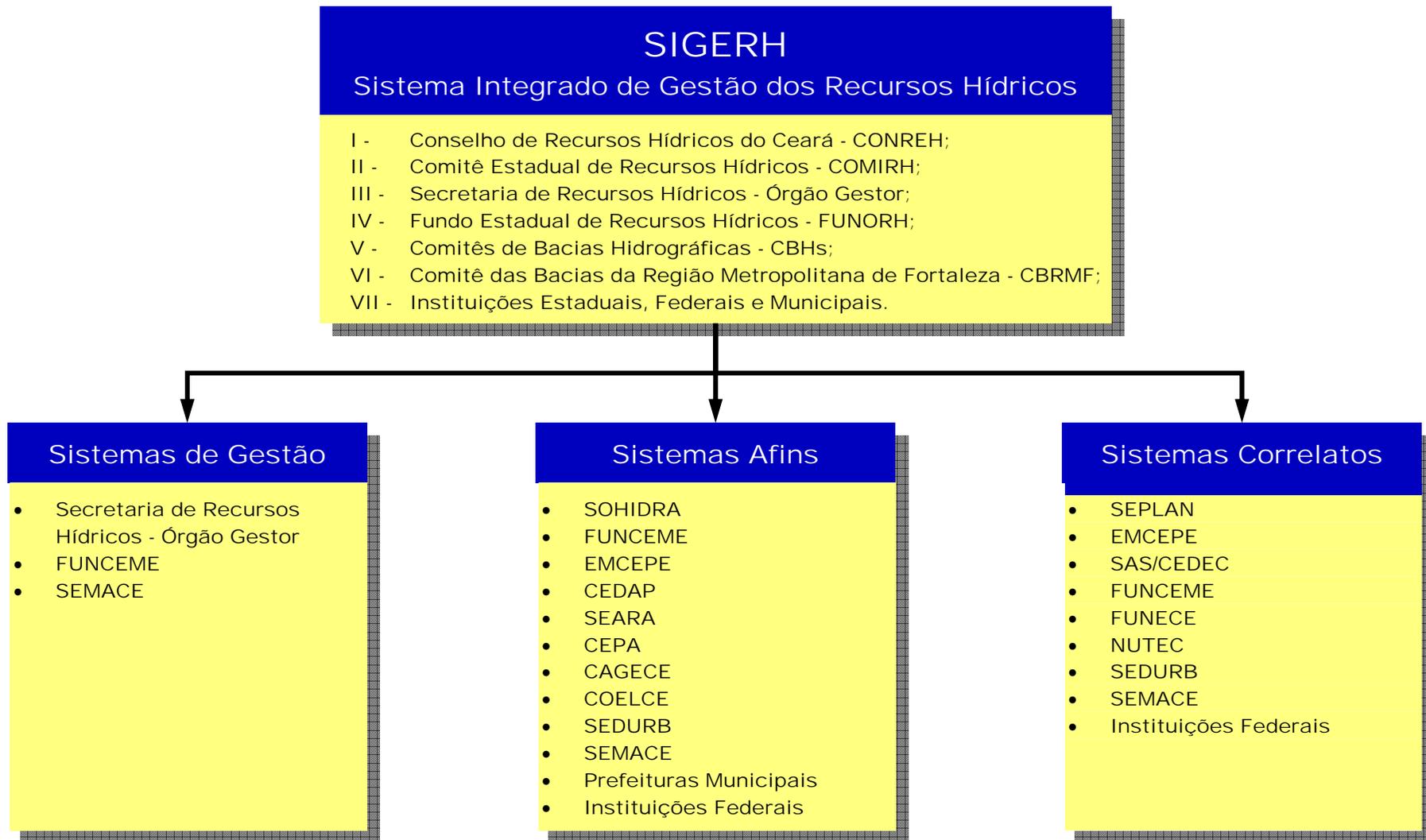
ANO	LEGISLAÇÃO	DESCRIÇÃO
1990	Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990	Artigo 1 - Define os percentuais da distribuição da compensação financeira de que trata a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989.
1990	Decreto nº 99.400, de 18 de junho de 1990	Cria o Grupo de Trabalho para o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, sob a coordenação da Secretaria Nacional de Assuntos Estratégicos.
1991	Decreto nº 1, de 11 de janeiro de 1991	Regulamenta o pagamento da compensação financeira instituída pela Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989 e dá outras providências.
1992	Lei nº 11.896, de 24 de julho de 1992	Lei de Recursos Hídricos.
1995	Decreto nº 1.530, de 22 de junho de 1995	Declara a entrada em vigor da Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar, concluída em Montenegro Bay, Jamaica, em 10 de dezembro de 1982.
1997	Lei nº 9.433, de 08 de janeiro de 1997	“Lei das Águas”. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH), cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SNGRH), regulamenta o Inciso XIX do Artigo 21 da Constituição Federal, e altera o Artigo 1 da Lei 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei 7.990, de 28 de dezembro de 1989. Institui o Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH), o Conselho de Recursos Hídricos dos Estados e do Distrito Federal (CRH), os Comitês de Bacias Hidrográficas, os órgãos dos poderes públicos federais, estaduais e municipais, e a Agência das Águas (ANA).
1998	Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998	Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências.
1998	Decreto nº 2.612, de 03 de junho de 1998	Regulamenta o Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH), e dá outras providências. (Revogado pelo decreto 4.613/03)
1998	Decreto nº 2.869, de 09 de dezembro de 1998	Regulamenta a Cessão de águas públicas para exploração da aquicultura, e dá providências.
1999	Decreto nº 3.179, de 21 de setembro de 1999	Dispõe sobre a especificação das sanções aplicáveis às condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências.
2000	Decreto nº 3.692, de 19 de dezembro de 2000	Dispõe sobre a instalação, aprova a Estrutura Regimental e o Quadro Demonstrativo dos Cargos Comissionados e dos Cargos Comissionados Técnicos da Agência Nacional de Águas - ANA, e dá outras providências.
2000	Lei nº 9.966, de 28 de abril de 2000	Dispõe sobre a prevenção, o controle e a fiscalização da poluição causada por lançamento de óleo e outras substâncias nocivas ou perigosas em águas sob jurisdição nacional e dá outras providências.

ANO	LEGISLAÇÃO	DESCRIÇÃO
2000	Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000	Dispõe sobre a criação da Agência Nacional de Águas - ANA, entidade federal de implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e de coordenação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, e dá outras providências.
2002	Decreto nº 4.136, de 20.2.2002	Dispõe sobre a especificação das sanções aplicáveis às infrações às regras de prevenção, controle e fiscalização da poluição causada por lançamento de óleo e outras substâncias nocivas ou perigosas em águas sob jurisdição nacional, prevista na Lei nº 9.966, de 28 de abril de 2000, e dá outras providências.
2003	Decreto nº 4.613, de 11 de março de 2003	Regulamenta o Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH), e dá outras providências. Revogou o Decreto nº 2.612, de 03.06.98.
2004	MP nº 165, de 11 de fevereiro de 2004	Dispõe sobre o contrato de gestão entre a Agência Nacional de Águas e as entidades delegatárias das funções de Agência de Água

Anexo II - Legislação Estadual

ANO	LEGISLAÇÃO	DESCRIÇÃO
1972	Lei nº 9.618, de 26 de setembro de 1972	Cria a Fundação Cearense de Meteorologia e Chuvas Artificiais – FUNCEME
1977	Lei nº 10.148, de 2 dezembro de 1977	Dispõe sobre a preservação e controle dos recursos hídricos, existentes no Estado e dá outras providências.
1981	Decreto nº 14.535, de 2 de julho de 1981	Dispõe sobre a preservação e o controle dos Recursos Hídricos, regulamentando a Lei nº 10.148, de dezembro de 1977.
1983	Lei nº 10.840, de 10 de outubro de 1983	Cria o Conselho Estadual de Recursos Hídricos – CONERH
1987	Lei nº 11.306, de 1º de abril de 1987	Cria a Secretaria de Recursos Hídricos – SRH
1987	Lei nº 11.380, de 15 de dezembro de 1987	Cria a Superintendência de Obras Hidráulicas do Estado do Ceará – SOHIDRA
1989	Constituição do Ceará, 5 de outubro de 1989	Prevê a Política Estadual de Recursos Hídricos
1992	Lei nº 11.996, de 24 de julho de 1992	Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos, institui o Sistema Integrado de Gestão de Recursos Hídricos - SIGERH e dá outras providências [(A outorga de direito de uso dos recursos hídricos; A cobrança pela utilização dos recursos hídricos; O rateio de custos das obras de infraestrutura hídrica; O Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH); Os Colegiados de Coordenação e Participação (Comitês); O Fundo Estadual de Recursos Hídricos (FUNORH)]
1993	Decreto nº 22.485, de 20 de abril de 1993.	Aprova o Regulamento da Secretaria dos Recursos Hídricos e dá outras providências.
1993	Lei nº 12.217, de 18 de novembro de 1993	Cria a Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos do Ceará (COGERH)
1993	Lei nº 12.245, de 30 de dezembro de 1993	Dispõe sobre o Fundo Estadual de Recursos Hídricos - FUNORH, revoga os Arts. 17 a 22 da Lei nº 11.996, de 24/7 de 1992, e dá outras providências.
1994	Decreto nº 23.038, de 1º de fevereiro de 1994	Aprova o Regimento do Comitê Estadual de Recursos Hídricos (COMIRH)
1994	Decreto nº 23.039, de 1º de fevereiro de 1994	Aprova o Regimento Interno do Conselho Estadual dos Recursos Hídricos (CONERH)
1994	Decreto nº 23.047, de 03 de fevereiro de 1994.	Regulamenta o Fundo Estadual de Recursos Hídricos - FUNORH, criado pela Lei nº 11.996, de 24 de julho de 1992, alterada pela Lei nº 12.245, de 30.12.93.
1994	Decreto nº 23.067, de 11 de fevereiro de 1994	Regulamenta o art. 4º da Lei nº 11.996, de 24 de julho de 1992, na parte referente à outorga de direito de uso de recursos hídricos, cria o Sistema de Outorga para Uso da Água e dá outras providências.
1994	Decreto nº 23.068, de 19 de fevereiro de 1994	Regulamenta o controle técnico das obras de oferta hídrica e dá outras providências.

ANO	LEGISLAÇÃO	DESCRIÇÃO
1996	Decreto nº 24.264, de 12 de novembro de 1996	Regulamenta o art. 7º, da Lei nº 11.996 de 24 de junho de 1992, na parte referente à cobrança pela utilização de recursos hídricos e dá outras providências.
1996	Lei nº 12.664, de 30 de dezembro de 1996	Dispõe sobre o Fundo Estadual dos Recursos Hídricos - FUNORH, altera a Lei nº 12.245, de 30 de dezembro de 1993, e dá outras providências.
1998	Decreto nº 24.870, de 01 de abril de 1998	Altera dispositivos do Decreto nº 24.264, de 12 de novembro de 1996 e dá outras providências. (publicada em 08.04.98)
1999	Decreto nº 25.391, de 01 de março de 1999.	Cria os Comitês das Sub-bacias Hidrográficas do Baixo e do Médio Jaguaribe e institui seus estatutos.
1999	Decreto nº 25.443, de 28 de abril de 1999.	Altera o prazo máximo de vigência da outorga de direito de uso de recursos hídricos (artigo 22 do Decreto nº 23.067, de 11 de fevereiro de 1994) e dá outras providências.
1999	Decreto nº 25.726, de 03 de janeiro de 2000.	Dispõe sobre a estrutura organizacional e distribuição dos cargos de direção e assessoramento da Superintendência de Obras Hidráulicas (SOHIDRA) e dá outras providências.
2001	Decreto nº 26.435, de 30 de outubro de 2001.	Cria o Comitê da Sub-Bacia Hidrográfica do Banabuiú e institui seu estatuto.
2001	Decreto nº 26.462, 11 de dezembro de 2001.	Regulamenta os arts.24, inciso V e 36 da Lei nº 11.996, de 24 de julho de 1992, que dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos e institui o Sistema Integrado de Gestão de Recursos Hídricos - SIGERH, no tocante aos Comitês de Bacias Hidrográficas - CBHS, e dá outras providências.
2002	Decreto nº 26.603, de 14 de maio de 2002.	Cria os Comitês das Sub-bacias Hidrográficas do Alto Jaguaribe e Rio Salgado.
2003	Decreto nº 26.902, de 16 de janeiro de 2003.	Cria o Comitê das Bacias Hidrográficas da Região Metropolitana de Fortaleza - CBH - RMF.
2003	Decreto nº 27.012, de 22 de abril de 2003	Dispõe sobre a competência, estrutura organizacional e denominação dos cargos de direção e assessoramento superior da Secretaria dos Recursos Hídricos (SRH)
2003	Decreto nº 27.116, de 27 de junho de 2003.	Dispõe sobre a organização, estrutura e competência da Ouvidoria da Secretaria dos Recursos Hídricos do Estado do Ceará (OUVIRH)
2003	Decreto nº 27.176, de 03 de setembro 2003.	Institui Grupo de Trabalho Multiparticipativo para o Acompanhamento do Planejamento, Implantação e Aproveitamento do Eixo de Integração da Bacia do Jaguaribe e Bacias Metropolitanas.
2003	Decreto nº 27.271, de 28 de novembro de 2003	Regulamenta o art. 7º, da Lei nº 11.996 de 24 de julho de 1992, no tocante à cobrança pelo uso dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos e o art. 4º da citada lei, no que se refere a outorga de direito de uso e dá outras providências.
2004	Decreto nº 27.647, de 07 de dezembro de 2004.	Cria o Comitê da Bacia Hidrográfica do Acaraú - CBH-ACARAÚ e dá outras providências.

Anexo III - Sistema Integrado de Gestão

Fonte: Ceará. Planerh, 2005 em CD

Anexo IV - Açudes Monitorados

	Bacia Hidrográfica	Açude	Rio/Riacho	Município	Capacidade (m³)	Comprimento (km)	
						2004	2005
1	Acaraú	Acaraú Mirim	Acaraú Mirim	Massapê	52.000.000	11,00	8,90
2	Acaraú	Araras	Acaraú	Varjota	891.000.000	183,00	187,05
3	Acaraú	Arrebita	Sabonete	Forquilha	19.600.000	10,00	10,00
4	Acaraú	Ayres de Souza	Jaibaras	Sobral	104.430.000	27,00	22,33
5	Acaraú	Bonito	Ipuzinho	Ipú	6.000.000	0,00	0,00
6	Acaraú	Carão	Acaraú	Tamboril	26.230.000	0,00	0,00
7	Acaraú	Carmina	Rch dos Abreus	Catunda	13.628.000	0,00	0,00
8	Acaraú	Edson Queiroz	Groaíras	Santa Quitéria	254.000.000	65,00	64,39
9	Acaraú	Farias de Sousa	Rch Curtume	Nova Russas	12.230.000	0,00	0,00
10	Acaraú	Forquilha	Rch Oficina	Forquilha	50.130.000	18,00	18,00
11	Acaraú	São Vicente	São Vicente	Santana do Acaraú	9.840.000	9,00	8,56
12	Acaraú	Sobral	Rch Mata Fresca	Sobral	4.675.000	6,00	5,60
13	Alto Jaguaribe	Arneiroz II	Jaguaribe	Arneiroz	197.060.000		4,50
14	Alto Jaguaribe	Benguê	Umbuzeiro	Aiuaba	19.560.000	0,00	0,00
15	Alto Jaguaribe	Canoas	Riacho São Gonçalo	Assaré	69.250.000	23,33	25,14
16	Alto Jaguaribe	Do Coronel	Rch Lajes	Antonina do Norte	1.770.000	0,00	0,00
17	Alto Jaguaribe	Faé	Riacho Faé	Quixelô	23.400.000		3,46
18	Alto Jaguaribe	Favelas	Rch das Favelas	Tauá	30.100.000	30,10	29,09

	Bacia Hidrográfica	Açude	Rio/Riacho	Município	Capacidade (m³)	Comprimento (km)	
						2004	2005
19	Alto Jaguaribe	Forquilha II	Rch Carrapateiras	Tauá	3.400.000	0,00	0,00
20	Alto Jaguaribe	Muquém	Rch Muquém	Cariús	47.643.000	10,17	10,08
21	Alto Jaguaribe	Orós	Jaguaribe	Orós	1.940.000.000	109,24	109,24
22	Alto Jaguaribe	Parambu	Puiú	Parambu	8.530.000	0,00	0,00
23	Alto Jaguaribe	Pau Preto	Rch Quinqueleré	Potengi	1.770.000	0,00	0,00
24	Alto Jaguaribe	Poço da Pedra	Conceição	Campos Sales	52.000.000	0,00	0,00
25	Alto Jaguaribe	Quincoé	Quincoê	Acopiara	7.130.000	0,00	0,00
26	Alto Jaguaribe	Rivaldo de Carvalho	Rivaldo de Carvalho	Catarina	19.520.000	62,86	32,07
27	Alto Jaguaribe	Trici	Rch Trici	Tauá	16.500.000	17,10	17,10
28	Alto Jaguaribe	Trussu	Trussu	Iguatu	301.000.000	26,33	32,86
29	Alto Jaguaribe	Valério	Rch Valério	Altaneira	2.020.000	0,00	0,00
30	Alto Jaguaribe	Várzea do Boi	Rch Carrapateiras	Tauá	51.910.000	0,00	9,72
31	Baixo Jaguaribe	S. Ant. de Russas	Palhano	Russas	24.000.000	20,52	27,65
32	Banabuiú	Banabuiú	Banabuiú	Banabuiú	1.601.000.000	135,90	135,90
33	Banabuiú	Capitão Mor	Rch Capitão Mor	Pedra Branca	6.000.000	0,00	0,00
34	Banabuiú	Cedro	Sitiá	Quixadá	126.000.000	0,00	0,00
35	Banabuiú	Cipoada	Rch Sta Rosa	Morada Nova	86.090.000	53,32	53,48
36	Banabuiú	Fogareiro	Rio Quixeramobim	Quixeramobim	118.820.000	15,91	15,90
37	Banabuiú	Jatobá	Riacho Trairas	Milhã	1.070.000	0,00	0,00
38	Banabuiú	Mons. Tabosa	Quixeramobim	Mons. Tabosa	12.100.000	0,00	0,00
39	Banabuiú	Patu	Rio Patu	Senador Pompeu	71.829.000	43,96	44,00

	Bacia Hidrográfica	Açude	Rio/Riacho	Município	Capacidade (m³)	Comprimento (km)	
						2004	2005
40	Banabuiú	Pedras Brancas	Sitiá	Quixadá	434.040.000	38,39	38,40
41	Banabuiú	Pirabibu	Pirabibu	Quixeramobim	74.000.000	36,05	35,91
42	Banabuiú	Poço do Barro	Rch do Livramento	Morada Nova	52.000.000	43,11	42,86
43	Banabuiú	Quixeramobim	Quixeramobim	Quixeramobim	54.000.000	33,18	33,20
44	Banabuiú	São José I	Rch do Tapera	Boa Viagem	7.670.000	0,00	0,00
45	Banabuiú	São José II	Rch São Gonçalo	Piquet Carneiro	29.140.000	14,00	12,00
46	Banabuiú	Serafim Dias	BANabuiú	Mombaça	43.000.000	58,30	51,00
47	Banabuiú	Trapiá II	Rch Cachoeira	Pedra Branca	18.190.000	32,00	32,00
48	Banabuiú	Vieirão	Rio Sto Antônio	Boa Viagem	20.960.000	0,00	0,00
49	Coreaú	Angicos	Riacho Juazeiro	Coreaú	56.050.000	82,43	82,43
50	Coreaú	Diamante	Riacho Boqueirão	Coreaú	13.200.000	0,00	0,00
51	Coreaú	Gangorra	Rch Gangorra	Granja	62.500.000	8,00	6,00
52	Coreaú	Itaúna	Timonha	Chaval	77.500.000	20,00	15,00
53	Coreaú	Martinópolis	Rch Rima	Martinópolis	23.200.000	18,00	18,00
54	Coreaú	Premuoca	Rch São Francisco	Uruoca	5.200.000	6,00	8,00
55	Coreaú	Trapiá III	Rch Trapiá	Coreaú	5.510.000	0,00	12,00
56	Coreaú	Tucunduba	Tucunduba	Senador Sá	41.430.000	10,00	25,00
57	Coreaú	Várzea da Volta	Várzea da Volta	Moraújo	12.500.000	12,00	14,48
58	Curu	Caracas	Riacho Longa	Canindé	9.630.000	0,00	0,00
59	Curu	Caxitoré	Caxitoré	Umirim	202.000.000	11,40	11,26

	Bacia Hidrográfica	Açude	Rio/Riacho	Município	Capacidade (m³)	Comprimento (km)	
						2004	2005
60	Curu	Desterro	Rcho do Mel	Caridade	5.010.000	0,00	0,00
61	Curu	Frios	Rcho Frios	Umirim	33.020.000	6,16	6,12
62	Curu	General Sampaio	Curu	General Sampaio	322.200.000	52,10	52,10
63	Curu	Jerimum	Rio Caxitoré	Irauçuba	20.500.000	24,27	24,27
64	Curu	Pentecoste	Canindé	Pentecoste	395.630.000	68,09	68,10
65	Curu	Salão	Rch Salão	Canindé	6.040.000	0,00	0,00
66	Curu	São Domingos	Riacho do Nambi	Caridade	3.035.000	0,00	0,00
67	Curu	São Mateus	Canindé	Canindé	10.330.000	0,00	0,00
68	Curu	Souza	Rch Juriti	Canindé	30.840.000	3,17	3,14
69	Curu	Tejuçuoca	Tejuçuoca	Tejuçuoca	28.110.000	10,63	10,60
70	Curu	Trapiá I	Rch Trapiá	Caridade	2.010.000	0,00	0,00
71	Litoral	Mundaú	Mundaú	Uruburetama	21.300.000	43,21	39,78
72	Litoral	Patos	Aracatiaçu	Sobral	7.550.000	9,53	8,00
73	Litoral	Poço Verde	Rch Sororó	Itapipoca	13.650.000	0,00	0,00
74	Litoral	Quandú	Quandú	Itapipoca	4.000.000	3,33	2,90
75	Litoral	S. Ant. de Aracat.	Aracatiaçu	Sobral	24.340.000	8,20	10,35
76	Litoral	S. Maria de Aracat.	Rch Bom Jesus	Sobral	8.200.000	7,00	0,00
77	Litoral	S. Pedro Timbaúba	Aracatiaçu	Miraima	19.250.000	34,07	0,00
78	Médio Jaguaribe	Adauto Bezerra	São Caetano	Pereiro	5.250.000	0,00	0,00
79	Médio Jaguaribe	Canafistula	Foice	Iracema	13.110.000	0,00	0,00
80	Médio Jaguaribe	Castanhão	Rio jaguaribe	Alto Santo	6.700.000.000	150,34	150,41

	Bacia Hidrográfica	Açude	Rio/Riacho	Município	Capacidade (m³)	Comprimento (km)	
						2004	2005
81	Médio Jaguaribe	Ema	Rch Bom Sucesso	Iracema	10.390.000	0,00	2,92
82	Médio Jaguaribe	Jenipapeiro	Rch. Jenipapeiro	Dep. Irapuan Pinheiro	17.000.000	13,95	16,19
83	Médio Jaguaribe	Joaquim Távora	Rch Felteceiro	Jaguaribe	26.772.800	0,00	0,00
84	Médio Jaguaribe	Madeiro	Rch Madeiro	Pereiro	2.810.000	0,00	0,00
85	Médio Jaguaribe	Nova Floresta	Rch Manoel Lopes	Jaguaribe	7.610.000	0,00	0,00
86	Médio Jaguaribe	Potiretama	Rch do Logradouro	Potiretama	6.330.000	0,00	0,00
87	Médio Jaguaribe	Riacho do Sangue	Rch do Sangue	Solonópole	61.424.000	28,00	27,93
88	Médio Jaguaribe	Santa Maria	Riacho do Amparo	Ererê	5.866.800		4,87
89	Médio Jaguaribe	Santo Antônio	Rch Jatobá	Iracema	832.000	0,00	0,00
90	Médio Jaguaribe	Tigre	Riacho do Tigre	Solonópole	3.510.000		5,77
91	Metropolitanas	Acarape do Meio	Pacoti	Redenção	31.500.000	32,40	37,83
92	Metropolitanas	Amanary	Pocinhos	Maranguape	11.010.000	0,00	0,00
93	Metropolitanas	Aracoiaba	Rio Aracoiaba	Aracoiaba	170.700.000	33,16	14,96
94	Metropolitanas	Castro	Rch Castro	Itapiúna	63.900.000	19,68	16,32
95	Metropolitanas	Catucinzenta	Rcho Catu	Aquiraz	27.130.000	10,87	11,52
96	Metropolitanas	Cauhipe	Cauhipe	Caucaia	12.000.000	0,00	0,00
97	Metropolitanas	Gavião	Cocó	Pacatuba	32.900.000	0,00	0,00
98	Metropolitanas	Malcozinhado	Malcozinhado	Cascavel	37.840.000	0,00	8,63
99	Metropolitanas	Pacajus	Choró	Pacajus	240.000.000	18,43	19,93
100	Metropolitanas	Pacoti	Pacoti	Horizonte	380.000.000	0,00	0,00

	Bacia Hidrográfica	Açude	Rio/Riacho	Município	Capacidade (m³)	Comprimento (km)	
						2004	2005
101	Metropolitanas	Penedo	Penedo	Maranguape	2.414.000	0,00	0,00
102	Metropolitanas	Pompeu Sobrinho	Choró	Choró	143.000.000	35,61	41,17
103	Metropolitanas	Riachão	Pacoti	Itaitinga	46.950.000	0,00	0,00
104	Metropolitanas	Sítios Novos	Rio São Gonçalo	Caucaia	126.000.000	0,00	0,00
105	Parnaíba	Barra Velha	Riacho Santa Cruz	Independência	99.500.000	7,03	8,87
106	Parnaíba	Carnaubal	Poti	Crateús	87.690.000	11,95	11,94
107	Parnaíba	Colina	Poti	Quiterianópolis	3.250.000	0,00	0,00
108	Parnaíba	Cupim	Cupim	Independência	4.550.000	0,00	0,00
109	Parnaíba	Flor do Campo	Poti	Novo Oriente	111.300.000	0,00	0,00
110	Parnaíba	Jaburu I	Jaburu	Ubajara	210.000.000	17,95	18,55
111	Parnaíba	Jaburu II	Jaburu	Independência	116.000.000	27,11	25,85
112	Parnaíba	Realejo	Rcho Carrapateiras	Crateús	31.550.000	0,00	0,00
113	Parnaíba	Sucesso	Rch Cassimiro	Tamboril	10.000.000	0,00	0,00
114	Salgado	Atalho	Riacho dos Porcos	Brejo Santo	108.250.000	55,10	57,59
115	Salgado	Cachoeira	Caiçara	Aurora	34.330.000	13,09	13,09
116	Salgado	Estrema	Rch Estrema de Baixo	Lavras da Mangabeira	2.900.000	0,00	0,00
117	Salgado	Gomes	Rch Gomes	Mauriti	2.390.000	13,44	4,47
118	Salgado	Lima Campos	São João	Icó	66.380.000	32,88	33,32
119	Salgado	Manoel Balbino	Rch dos Carneiros	Juazeiro do Norte	37.180.000	4,44	4,44
120	Salgado	Olho d'Água	Rch Machado	Várzea Alegre	21.000.000	0,00	8,84
121	Salgado	Prazeres	Rcho dos Macacos	Barro	32.500.000	43,43	41,24

Bacia Hidrográfica		Açude	Rio/Riacho	Município	Capacidade (m³)	Comprimento (km)	
						2004	2005
122	Salgado	Quixabinha	Rch dos Bois	Mauriti	31.780.000	11,50	11,70
123	Salgado	Rosário	Rosário	Lavras da Mangabeira	47.200.000	45,60	46,92
124	Salgado	Tatajuba	Rch Tatajuba	Icó	2.720.000	0,00	0,00
125	Salgado	Thomás Osterne	Coras	Crato	28.780.000	55,33	36,11
126	Salgado	Ubalzinho	São Miguel	Cedro	31.800.000	25,65	27,58
11 Bacias Hidrográficas		126 açudes			17.787.269.600	2.277,28	2.246,88

Fonte: Cogerh.

Anexo V - PPA- 2000-2003 e PPA 2004-2007 dos Recursos Hídricos

• PPA- 2000-2003

Programas	Tesouro	Operação de Crédito Externa	Convênios	Receita Própria	Outros	Total
PROCLIMA	2.000.000, 00	0, 00	10.000.000, 00	700.000, 00	587.871, 00	13.287.871, 00
PROGERIRH	117.058.359, 20	150.010.216, 80	0, 00	0, 00	0, 00	267.068.576, 00
PROCASTANHÃO	8.691.300, 00	0, 00	674.059, 00	0, 00	0, 00	9.365.359, 00
PROASIS	69.639.300, 00	0, 00	15.190.000, 00	0, 00	0, 00	84.829.300, 00
PROURB-RH	2.758.500, 00	13.436.500, 00	0, 00	0, 00	0, 00	16.195.000, 00
PROÁGUA	8.143.140, 95	0, 00	73.288.268, 58	0, 00	0, 00	81.431.409, 53
PROGERH	14.150.000, 00	0, 00	0, 00	13.954.972, 00	0, 00	28.104.972, 00
COORDENAÇÃO E MANUTENÇÃO GERAL	46.090.773, 90	0, 00	0, 00	7.583.632, 00	0, 00	53.674.405, 90
Total	268.531.374, 05	163.446.716, 80	99.152.327, 58	22.238.604, 00	587.871, 00	553.956.893, 43

Fonte: Ceará PPA 2000-2003

- PPA 2004-2007

Programas	2004	2005	2006	2007	Total
Coordenação e Manutenção Geral da SRH	3.528.901, 00	3.700.442, 00	4.970.959, 00	4.953.900, 00	17.154.202, 00
Coordenação e Manutenção Geral- SOHIDRA	2.940.812, 00	3.083.782, 00	3.664.587, 00	3.841.900, 00	13.531.081, 00
Coordenação e Manutenção Geral-COGERH	6.608.000, 00	0, 00	0, 00	0, 00	6.608.000, 00
Coordenação e Manutenção Geral-FAIPP	5.000, 00	0, 00	0, 00	0, 00	5.000, 00
Gestão de Tecnologia da Informação- COGERH	1.740.000, 00	1.854.555, 00	1.230.000, 00	245.000, 00	5.069.555, 00
Gestão de Tecnologia da Informação-SRH	2.251.000, 00	4.043.850, 00	5.484.604, 00	2.172.188, 80	13.951.642, 80
Programa de Açudes Estratégico	6.301.750, 00	0, 00	0, 00	0, 00	6.301.750, 00
Programa de Desenvolvimento Hidroambiental	3.554.000, 00	13.739.944, 50	10.159.579, 24	8.990.128, 49	36.443.652, 23
Programa de Gerenciamento de Recursos Hídricos- PROGERH	150.000, 00	0, 00	0, 00	0, 00	150.000, 00
Programa de Oferta Hídrica Estratégica para Múltiplos Usos	388.600.294, 76	643.572.525, 62	391.494.874, 72	66.324.295, 06	1.489.991.990, 16
Programa de Operação, Manutenção e Expansão da Rede de Atendimento de água Bruta	0, 00	3.913.200, 00	960.000, 00	1.180.000, 00	6.053.200, 00
Programa de Suprimento Hídrico para Centros Urbanos Rurais	52.625.868, 77	51.276.096, 47	35.277.891, 56	70.136.150, 00	209.316.006, 80
Total	468.305.626, 53	725.184.395, 59	453.242.495, 52	157.843.562, 35	1.804.576.079, 99

Fonte: Ceará PPA- 2004-2007