



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CEARÁ

CÍNTIA DOS SANTOS LINS

**OS IMPACTOS TERRITORIAIS E SOCIOECONÔMICOS DO CANAL DA
(DES) INTEGRAÇÃO NO CEARÁ NO CONTEXTO DO MÉDIO E BAIXO
JAGUARIBE**

FORTALEZA-CEARÁ

2008

Cíntia dos Santos Lins

**OS IMPACTOS TERRITORIAIS E SOCIOECONÔMICOS DO CANAL DA
(DES) INTEGRAÇÃO NO CEARÁ NO CONTEXTO DO MÉDIO E BAIXO
JAGUARIBE**

Dissertação submetida à Coordenação do Mestrado Acadêmico em Geografia da Universidade Estadual do Ceará, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Geografia.

Orientadora: Profa. Dra. Denise Elias.

Fortaleza - Ceará

2008

L 759 i

Lins, Cíntia dos Santos

Os impactos territoriais e socioeconômicos do canal da (Dês)integração no Ceará no contexto do médio e baixo Jaguaribe/ Cíntia dos Santos Lins. _____ Fortaleza, 2008.

178p.; il.

Dissertação (Mestrado Acadêmico em Geografia) – Universidade Estadual do Ceará, Centro de Ciências e Tecnologia.

1. Gestão dos recursos hídricos. 2. Reestruturação territorial. 3. Impactos socioeconômicos. 4. Ceará. I. Universidade Estadual do Ceará, Centro de Ciências e Tecnologia.

CDD: 551.48

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CEARÁ

Mestrado Acadêmico em Geografia

**Título do Trabalho: OS IMPACTOS TERRITORIAIS E SOCIOECONÔMICOS
DO CANAL DA (DES) INTEGRAÇÃO NO CEARÁ NO CONTEXTO DO
MÉDIO E BAIXO JAGUARIBE**

Autora: Cíntia dos Santos Lins

Defesa em: 2/9/2008

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Denise Elias

Universidade Estadual do Ceará – UECE

(Orientadora)

Prof. Dr. Flávio Rodrigues do Nascimento

Universidade Federal Fluminense – UFF

Prof. Dr. Pedro Costa Guedes Vianna

Universidade Federal da Paraíba – UFPB

Aos que têm sede.

E, particularmente, a duas pessoas que já não estão mais entre nós. A primeira é Juliana Farias Forte (*17/8/1986 +26/8/2007), uma pessoa alegre, que contagiava a todos com seu sorriso, com sua coragem, com sua competência. Apesar da sua breve passagem você nos deixou seu exemplo de carisma, de dedicação aos amigos e aos estudos e de profissionalismo. A outra é Toshico Utiyke (*19/10/1946 +10/7/2008), uma verdadeira fortaleza! Nosso contato se resumiu a alguns meses, mas foi suficiente para saber que você cumpriu sua missão entre nós, fez o que tinha de fazer por seus familiares e amigos, lutou o quanto pôde, e deixou seu exemplo.

AGRADECIMENTOS

Ao final de mais uma etapa da minha vida, em nenhum momento estive sozinha. Muitos foram aqueles que de maneira direta ou indireta contribuíram para a realização deste trabalho. Não disponho de espaço para citar aqui todos os nomes, pois com certeza pecarei por omissão. Desde já agradeço àqueles que ao seu modo colaboraram para a concretização da minha caminhada. Mas não posso deixar de mencionar alguns nomes marcantes não só nessa dissertação, mas também em meu coração.

Primeiramente agradeço a Deus, o Deus do Impossível, fonte de vida, minha fortaleza em todos os momentos. E também a Santa Teresinha, minha intercessora de todas as horas e que tantas rosas me mandou em momentos de dúvidas, de ansiedade, de estresse, como sinal de que tudo se resolveria, tudo daria certo.

Obrigada aos meus pais (Lins e Vera), aos meus irmãos (Sidney, André e Anízia) e às minhas cunhadas (Aricélia e Isaira). Embora muitas vezes eu não demonstre da forma como gostaria, vocês são meus pilares, a base de tudo em minha vida. Agradeço o carinho, a compreensão, a dedicação, o incentivo, a paciência, e até mesmo a falta dela! Obrigada por terem aturado tanto mau humor esse tempo todo. Obrigada também aos meus amados sobrinhos (Anderson, Matheus, Andressa, e ao meu afilhado Gabriel). Embora vocês não tenham me ensinado ainda o que é ter paciência, sem o apoio de vocês, jamais estaria aqui.

Agradeço às minhas queridas tias, Ana, Avanir e Rosália, e aos meus incontáveis e amados primos. Sou grata pela confiança e pelo incentivo de sempre.

Obrigada, especialmente, à família Utiyke, nas pessoas de Eliane, Akira, Gabriel, Leidiane e Elaine, pelo apoio, incentivo, carinho e sobretudo paciência dedicada a mim e ao Juscelino durante os cinco meses que passamos na casa de vocês enquanto cursávamos as disciplinas na USP. Foram momentos que proporcionaram um grande amadurecimento profissional e pessoal.

O meu muito obrigada aos professores do Mestrado Acadêmico em Geografia da Universidade Estadual do Ceará, pelo conhecimento compartilhado e pelo suporte na elaboração de idéias e no conhecimento geográfico.

Aos professores do Mestrado em Geografia Humana da Universidade de São Paulo (USP), em especial os professores Antonio Carlos Robert de Moraes (Tonico), Maria Adélia Aparecida de Souza e Wagner Costa Ribeiro, pela receptividade na universidade, pelos debates enriquecedores e

pelo conhecimento geográfico compartilhado tão carinhosamente com seus alunos.

Aos professores da graduação em Geografia da UECE Edilson Alves Pereira Júnior e à professora Cláudia Grangeiro, pelo incentivo e pelas inúmeras conversas e contribuições ao meu trabalho. Além de professores, vocês são grandes amigos.

Ao professor Flávio Rodrigues (UECE), que acompanhou meu trabalho desde a disciplina de seminário no mestrado e depois na qualificação e na defesa. Obrigada pelas importantes contribuições para a realização desse trabalho. E ao professor Pedro Vianna (UFPB), que acompanhou meu trabalho durante a qualificação e muito contribuiu com suas idéias para a definição da dissertação.

Agradecimentos especiais à professora Denise Elias. Faltam palavras para agradecer a oportunidade, o incentivo e principalmente a confiança depositada em mim durante esses cinco anos de convivência. Embora você não goste muito da idéia, mais que uma orientadora, você é como uma mãe! Que aconselha, que compreende, mas também puxa a orelha quando necessário. Obrigada!

Aos membros da minha segunda casa, o Laboratório de Estudos Agrários (LEA), grandes companheiros de trabalho e acima de tudo grandes amigos. Vocês muito me ajudaram, me ouviram e tiveram (e ainda têm) muita paciência comigo. À Camila, Edna, Iara, Priscila e Rodrigo o meu muito obrigada! Todos vocês ocupam um lugar especial no meu coração. Cada um, ao seu modo, faz parte da minha história.

Agradeço também aos que nos acolheram com tanto carinho no LEA logo quando entramos (eu e Juscelino): Luciana Martins, Tenison, Anady, Kennedy, Delma, Lucenir e Alessandra. Foram pessoas que nos ensinaram toda a lógica de funcionamento do laboratório e nos incentivaram para chegarmos onde estamos hoje.

Ao meu grande amigo Juscelino Bezerra. Seis anos de convivência e não sei como agradecer-lhe por toda amizade e companheirismo. Escrevi e reescrevi várias vezes minhas palavras de agradecimento. Lembro que entramos na universidade juntos, entramos no LEA juntos e no mestrado da mesma forma. Foram anos de muitas vitórias e conquistas e espero que essa amizade perdure pelo tempo afora.

Também não posso deixar de falar do meu amigo Tadeu Junior. É alguém muito importante na minha vida, sempre com a palavra certa no momento certo. Esteve presente em muitos momentos da minha vida desde quando nos conhecemos. Obrigada pela ajuda no meu trabalho quando precisei, obrigada pelo ombro amigo, obrigada por me dar a oportunidade de

compartilharmos tantos sonhos. E como você mesmo diz: tudo se dará, pode ter certeza!

Agradeço, ainda, ao Gerardo e à Luciana. Dois grandes amigos sempre presentes nos trabalhos de campo no Baixo e no Médio Jaguaribe. Foram tantos os favores que vocês me prestaram que não caberia nomeá-los aqui, mas o agradecimento maior é pela amizade e pelo carinho recebidos.

Os meus agradecimentos à CAPES pelo apoio financeiro mediante bolsa de mestrado sem a qual as dificuldades para a realização da pesquisa seriam maiores.

Às funcionárias e ex-funcionárias do MAG (Juliana, Gerda, Janaína, Júlia e Lúcia) pelos inúmeros favores prestados com tanta disposição e carinho. Ao sr. Francisco e aos funcionários do setor de transportes da UECE, em especial ao sr. Cláudio e ao sr. Raimundo pela paciência ao nos acompanhar durante os trabalhos de campo.

Ao companheiro de todos os domingos no G2, o querido Bob! Exemplo de organização, agilidade e esperteza. Esse, sim, consegue enfrentar os desafios da sobrevivência.

Apesar da longa lista, outros, igualmente, merecem meus agradecimentos. A todos, pois, obrigada.

“Esse mundo anunciado não será uma
construção de cima para baixo, como
a que estamos hoje assistindo e deplorando,
mas uma edificação cuja trajetória vai se dar
de baixo para cima.”

(Milton Santos)

RESUMO

Este trabalho teve como objetivo principal analisar os impactos socioespaciais do atual modelo de gestão dos recursos hídricos do Estado do Ceará no contexto das bacias hidrográficas do Baixo e Médio Jaguaribe. O atual modelo foi implantado no Ceará na década de 1990, quando o grande capital agrícola e industrial adentrava em alguns pontos do território cearense com maior intensidade, e, conseqüentemente, quando passou a existir uma crescente demanda por água no Estado. A partir daí, foi reestruturada toda a sua política de gestão dos recursos hídricos mediante implantação de um conjunto de medidas estruturais e não-estruturais de caráter modernizante com o intuito de propiciar disponibilidade e segurança hídrica necessárias ao desenvolvimento de tais atividades. Como exemplo dessas medidas pode-se citar o Águas do Ceará, um programa piloto implantado pelo Estado que reúne uma série de projetos associados ao combate à escassez hídrica. Inserido no Águas do Ceará, encontra-se o Programa de Gerenciamento e Integração dos Recursos Hídricos (Progerih), cujo objetivo maior é a construção de uma gama de fixos (açudes, barragens, canais e adutoras) que interliguem as bacias hidrográficas do Estado. O principal deles é o Canal da Integração, que tem como meta interligar as bacias hidrográficas do Baixo e Médio Jaguaribe, Banabuiú e bacias Metropolitanas para abastecer a Região Metropolitana de Fortaleza, bem o Complexo Industrial de Maracanaú e o Complexo Industrial e Portuário do Pecém. Embora as obras ainda não estejam concluídas, seus impactos já podem ser claramente observados. O Canal da Integração é fruto do atual modelo de gestão dos recursos hídricos do Ceará, considerado por muitos um dos modelos de gestão mais adequados do país, tanto que serviu de modelo à Política Nacional. Mas este modelo é territorialmente seletivo, pois privilegia apenas alguns pontos do Estado, aqueles com um potencial hídrico maior ou que possuem uma grande demanda por este recurso. Ao mesmo tempo, socialmente excludente pelo fato de nem todos serem beneficiados com as políticas implantadas pelo Estado, mesmo estando na área de abrangência destas. Para a realização da pesquisa, elaborou-se uma matriz metodológica na qual delimitaram-se os principais temas, os processos deles decorrentes para se chegar às variáveis a serem utilizadas na pesquisa. A partir daí procedeu-se ao levantamento bibliográfico sobre a temática gestão dos recursos hídricos e sobre a área que foi estudada (Baixo e Médio Jaguaribe); coletou-se dados estatísticos associados à parte socioeconômica da região; e executou-se trabalhos de campo nas instituições responsáveis pela gestão dos recursos hídricos no Estado do Ceará, onde se conversou com os gestores a respeito dos principais programas e projetos associados ao abastecimento de água no Estado, e na área estudada. Com vistas a conhecer a realidade local, analisou-se os principais impactos dos programas implantados e confrontou-se os dados coletados nos trabalhos de gabinete com a realidade local.

Palavras-chave: Gestão dos recursos hídricos; reestruturação territorial; impactos socioeconômicos; Ceará.

RESUMÉ

Le présent travail a eu comme objectif principal analyser les impacts socioespaciales de l'actuel modèle de gestion des ressources hydriques de l'État du Ceará dans le contexte des bassins hydrographiques de la basse et demi Jaguaribe. L'actuel modèle a été implanté dans l'état du Ceará au la décennie de 1990, moment qui le grand capital agricole et industrielle avançais aux quelques points du territoire originaire du Ceará avec plus grande intensité, et en conséquence, moment ou a commencé à exister une croissante exigence par eau dans l'État. À partir de là, a été réorganisée toute sa politique de gestion des ressources hydriques à travers l'implantation d'un ensemble de mesures structurelles et non structurelles de caractère modernizante avec l'intention de fournir à disponibilité et sécurité hydrique nécessaires au développement de telles activités. Comme exemple de ces mesures nous pouvons citer les Eaux du Ceará, un programme pilote implanté par l'État qui se réunit plusieurs projets associés au combat à la pénurie hydrique. Inséré dans les Eaux du Ceará, se trouve le Programme de Gestion et d'Intégration des Ressources Hydriques (Progerih), qu'a comme objectif principal la construction d'un gamma d'agencements (barrages, barrages, canaux et expositores) qui interconnectent les bassins hydrographiques de l'État. Le principal d'eux est le Canal de l'Intégration, qui a comme objectif interconnectera les bassins hydrographiques de la basse et le demi Jaguaribe, Banabuiú et bassins Métropolitains pour defournir la Région Métropolitaine de Fortaleza, bien le Complexe Industriel de Maracanaú et le Complexe Industriel et Portuaire du Pecém. Les oeuvres encore ne sont pas conclues, mais leurs impacts déjà peuvent clairement être observés. Le Canal de l'Intégration est fruit de l'actuel modèle de gestion des ressources hydriques du Ceará, considéré par beaucoup d'un des modèles de gestion plus appropriés du pays, de telle façon que a servi de modèle à la Politique Nationale, mais ce aulequel nous observons est que l'actuel modèle est territorialement sélectif, depuis privilégie seulement quelques points de l'État, dont généralement ce lesquels a un potential hydrique plus grand ou ils que possèdent une grande exigence par cette ressource, et en même temps socialement justificatif par le costume ni de tous ils sont bénéficiés avec les politiques implantées par l'État, même en étant dans le secteur d'abrangência de les mêmes. Pour la réalisation de la recherche, nous élaborons une matrice méthodologique dans que nous délimitons les principaux sujets, les processus d'eux liés pour dearriver aux variables à deêtre utilisés dans la recherche. À partir de là nous réalisons l'enquête bibliographique sur la thématique gestion des ressources hydriques et sur le secteur qui a été étudié (bas et moyen Jaguaribe); et nous réalisons des travaux de champ dans les institutions chargées de la gestion des ressources hydriques dans l'État du Ceará, où nous parlons avec les directeurs concernant les principaux programmes et les projets associés à l'approvisionnement d'eau dans

Mots-Clés: Gestion dos ressources hydriques; réorganisation territoriale; impacts socioeconômicos; Ceará.

LISTA DE FIGURAS

Lista de Fotos

Foto 1 –	Consumo de água sem tratamento em comunidade africana.	32
Foto 2 –	Famílias africanas utilizando água desprovida de tratamento em suas necessidades básicas.	32
Foto 3 –	Protestos em Cochabamba (Bolívia) contra a atuação do Banco Mundial na privatização da água no país.	45
Foto 4 –	Protestos em Cochabamba (Bolívia) pela desprivatização dos serviços de água no país.	45
Foto 5 –	Conflito armado entre o Estado e a população boliviana contra a privatização do serviço de abastecimento de água.	45
Foto 6 –	Sistema adutor São Gonçalo do Amarante/Umarituba/Siupé.	96
Foto 7 –	Sistema adutor Aracoiaba/Baturité.	96
Foto 8 –	Açude Sítios Novos – Caucaia.	100
Foto 9 –	Açude Itaúna – Chaval.	100
Foto 10 –	Sistema adutor Cedro.	100
Foto 11 –	Sistema adutor Icó.	100
Foto 12 –	Açude Malcozinhado, Cascavel (CE).	103
Foto 13 –	Açude Catu Cinzenta, Aquiraz (CE).	103
Foto 14 –	Falta de manutenção no Canal do Trabalhador (CE).	104
Foto 15 –	Açude do município de Massapê (CE) no período de estiagem.	111
Foto 16 –	Prefeitura Municipal de Aiuaba (CE) sendo abastecida por caminhão-pipa	113
Foto 17 –	Comunidade do município de Ocara (CE) sendo abastecida por caminhão – pipa.	113
Foto 18 –	Construção do açude Castanhão (CE).	119
Foto 19 –	Açude Castanhão (CE).	119
Foto 20 –	Vista da barragem do açude Castanhão (CE)	119
Foto 21 –	Construção do 1º trecho do Canal da Integração em Nova Jaguaribara (CE)	120
Foto 22 –	Tubulações do 1º trecho do Canal da Integração em sua fase de construção, Morada Nova (CE).	120
Foto 23 –	Ponto inicial do Canal da Integração depois de concluído (Jaguaribara – CE).	120
Foto 24 –	Imagem de satélite com a localização do açude Castanhão.	124
Foto 25 –	Residências da Antiga Jaguaribara.	126
Foto 26 –	Disposição das residências na Nova Jaguaribara.	126
Foto 27 –	Atividade pesqueira no rio Jaguaribe praticada pelos moradores da Antiga Jaguaribara.	127
Foto 28 –	Antiga sede da cidade de Jaguaribara com destaque para o rio Jaguaribe.	127
Foto 29 –	Embarcações utilizadas na travessia entre o reassentamento Curupati e a sede da cidade de Nova Jaguaribara (CE).	129
Foto 30 –	Criança guiando uma das embarcações utilizadas na travessia entre o reassentamento Curupati e a sede de Nova Jaguaribara (CE).	129
Foto 31 –	Residências do projeto de reassentamento Curupati-Peixe,	

	Jaguaribara (CE).	130
Foto 32 –	Residência do projeto de reassentamento Curupati-Irrigação, Jaguaribara (CE).	130
Foto 33 –	Reformas nas residências do projeto de reassentamento Curupati-Irrigação, Nova Jaguaribara (CE).	131
Foto 34 –	Casa de taipa construída de forma irregular no reassentamento Curupati – Irrigação, Nova Jaguaribara (CE).	131
Foto 35 –	Lote de terra do projeto de reassentamento sendo trabalhado para o plantio.	132
Foto 36 –	Cultivo de mamão no projeto de reassentamento Curupati-Irrigação, Nova Jaguaribara (CE).	132
Foto 37 –	Trabalhadores do Projeto Curupati – Peixe, Nova Jaguaribara (CE).	133
Foto 38 –	Gaiolas implantadas no açude Castanhão (Curupati-Peixe) para o cultivo de tilápia, Nova Jaguaribara (CE).	133
Foto 39 –	Vista das residências do projeto de reassentamento Mandacaru em Nova Jaguaribara (CE) ao lado do Canal da Integração.	133
Foto 40 –	Residências do projeto de reassentamento Mandacaru em Nova Jaguaribara (CE) no ano de 2005.	134
Foto 41 –	Entrevista com o responsável pelo monitoramento do Canal da Integração. Complexo Castanhão, Nova Jaguaribara (CE).	135
Foto 42 –	Sala de monitoramento do Canal da Integração localizada na Casa de Bombas do açude. Complexo Castanhão, Nova Jaguaribara (CE).	135
Foto 43 –	Residências construídas em regime de mutirão no projeto Alagamar, Nova Jaguaribara (CE).	137
Foto 44 –	Agricultura de sequeiro sendo realizada nos lotes que deveriam servir para a agricultura irrigada no Projeto Alagamar, Nova Jaguaribara (CE).	138
Foto 45 –	Lote de terra irrigado para a plantação de melancia pela empresa Nólen no Perímetro Irrigado Tabuleiro de Russas, município de Russas (CE).	140
Foto 46 –	Estação de bombeamento do Canal da Integração no Projeto de Irrigação Tabuleiro de Russas. Município de Russas (CE).	141
Foto 47 –	Canal da Integração, município de Russas (CE).	141
Foto 48 –	Integrantes do Movimento dos Atingidos por Barragem (MAB) durante a ocupação do canteiro de obras do Canal da Integração em Cristais (Morada Nova –CE).	143
Foto 49 –	Integrantes do Movimento dos Atingidos por Barragem (MAB) em reunião com os responsáveis pela construção do Canal da Integração durante a ocupação do canteiro de obras do Canal da Integração em Cristais (Morada Nova –CE)	143
Lista de Gráficos		
Gráfico 1 –	Disponibilidade hídrica do mundo	34
Gráfico 2 –	Percentual de utilização dos recursos hídricos no mundo	35
Gráfico 3 –	Derivação de água para uso consuntivo no mundo.	36

Gráfico 4 –	Derivação de água para uso consuntivo setorial no Distrito Federal e Estados selecionados do Brasil.	56
Gráfico 5 –	Demanda hídrica do Estado do Ceará.	89
Gráfico 6 –	Balanço hídrico concentrado, considerando a disponibilidade hídrica efetiva sem volume de alerta.	108
Lista de Mapas		
Mapa 1 –	Mapa de localização do Canal da Integração	19
Mapa 2 –	Países com água per capita inferior a 1000 m³/ano em 2025.	43
Mapa 3 –	Principais açudes construídos no Estado do Ceará durante a fase econômica-financeira.	65
Mapa 4 –	Regiões hidrográficas do Brasil.	77
Mapa 5 –	Regiões hidrográficas do Estado do Ceará.	91
Mapa 6 –	Localização do Canal do Trabalhador – CE.	105
Mapa 7 –	Área de influência do Canal da Integração.	116
Mapa 8 –	Municípios atingidos pela construção do açude Castanhão.	123
Mapa 9 –	Distribuição das Terras do Perímetro Irrigado Tabuleiro de Russas.	142
Lista de Quadros		
Quadro 1 –	Matriz metodológica	23
Quadro 2 –	Os onze países mais pobres de água.	40
Quadro 3 –	Países com estresse de água (1995 e 2025).	42
Quadro 4 –	Principais categorias das demandas por água no Brasil.	55
Quadro 5 –	Características das fases do gerenciamento dos recursos hídricos no Brasil de acordo com Eduardo Lanna (1997)	58
Quadro 6 –	O gerenciamento dos recursos hídricos e a Constituição de 1988.	66
Quadro 7 –	Vantagens da adoção da Bacia Hidrográfica como unidade básica de gestão dos recursos hídricos.	76
Quadro 8 –	Diferenças entre a gestão hídrica brasileira e francesa.	80
Quadro 9 –	Situação Legal das políticas estaduais de recursos hídricos... ..	81
Quadro 10 –	Perímetros públicos de irrigação do Estado do Ceará.	87
Quadro 11 –	Adutoras construídas com recursos do Proágua.	96
Quadro 12 –	Açudes construídos com recursos do Proub.	99
Quadro 13 –	Adutoras construídas com recursos do Proub.	99
Quadro 14 –	Componentes do Progerirh.	106
Quadro 15 –	Açudes construídos com recursos do Progerirh.	107
Quadro 16 –	Açudes a serem construídos com recursos do Progerirh.	107
Quadro 17 –	Área das residências oferecidas aos reassentados pelo Projeto Castanhão no município de Nova Jaguaribara (CE).	125
Quadro 18 –	Reassentamentos criados a partir da implantação do primeiro trecho do Canal da Integração.	128
Lista de Tabelas		
Tabela 1 –	Evolução da tarifa cobrada pela captação e uso da água bruta no Estado do Ceará para os anos de 2003 e 2005.	92
Tabela 2 –	Distribuição das áreas do Projeto Perímetro Irrigado Tabuleiro de Russas.	140

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	16
CAPÍTULO 1 O PROCESSO DE TECNICIZAÇÃO DO ESPAÇO E AS PRINCIPAIS FORMAS DE APROPRIAÇÃO E CONTROLE DA ÁGUA	28
1.1 Água: de elemento natural a recurso hídrico fonte de riquezas e de conflitos.....	33
1.2 Gestão dos recursos hídricos: conceitos, modelos e aplicações	46
1.3 A gestão das águas no Brasil: do modelo burocrático ao modelo sistêmico de integração participativa (francês)	53
1.3.1 Princípios e instrumentos de gestão do modelo sistêmico de integração participativa.	68
CAPÍTULO 2 O PROCESSO DE REESTRUTURAÇÃO SOCIOESPACIAL DO CEARÁ E A GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS.	82
2.1 Paradigmas da gestão dos recursos hídricos do Estado do Ceará.	85
2.1.1 As “Águas do Ceará” no curso da exclusão social.	93
CAPÍTULO 3 A GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DO CEARÁ NO CONTEXTO DO BAIXO E MÉDIO JAGUARIBE: A IMPLANTAÇÃO DO CANAL DA INTEGRAÇÃO.	110
3.1 O Canal da Integração e seus impactos.....	118
CONSIDERAÇÕES FINAIS.	147
REFERÊNCIAS BIBLOGRÁFICAS	151
ANEXOS	163

INTRODUÇÃO

Atualmente o sistema temporal, vigente desde o período Pós-Guerra, é marcado por intenso processo de globalização tanto da produção quanto do consumo. Desde então foi desencadeada uma verdadeira revolução (ainda em processo de desenvolvimento) da ciência, da tecnologia e da informação, cujos reflexos são claramente sentidos em todos os aspectos da economia, da política, da cultura e da organização social e territorial de todos os países, guardadas as devidas proporções.

Para ser inserido nessa lógica da produção e do consumo globalizados, nas últimas três décadas o Estado do Ceará vem substituindo, de maneira acelerada, sua paisagem natural (primeira natureza) por uma paisagem cada vez mais humanizada e artificializada (segunda natureza), ou seja, há uma crescente substituição do meio natural e técnico pelo *meio técnico-científico-informacional*¹, em virtude de ter este passado por intensas reestruturações de cunho político, econômico e estrutural para conter os mesmos objetos geográficos (aeroportos, portos, estradas, grandes barragens, entre outros) disponíveis nos lugares considerados desenvolvidos com o intuito de atender às necessidades de *fluidez*² exigidas no atual sistema temporal.

A cada dia, o espaço cearense torna-se mais dinâmico e isso é percebido a partir do momento em que o Estado passou a direcionar seus recursos financeiros à instalação de novos sistemas de engenharia associados à eletricidade, aos transportes, saneamento básico e ao abastecimento de

¹ O meio técnico-científico-informacional é um dos principais conceitos da Geografia trabalhados desde a década de 1980 para caracterizar e explicar os impactos da globalização no território. Esse conceito começou a ser trabalhado por Milton Santos (1985, 1993, 1994, 1996, 2000) com o intuito de mostrar a nova composição técnica do espaço e será melhor explicado por nós no primeiro capítulo.

² Segundo Santos (1996), uma das características do mundo atual é a exigência de fluidez para a circulação de mercadorias, informações, idéias e conseqüentemente, dinheiro. Hoje a fluidez é baseada nas redes técnicas, as quais são um suporte da competitividade, o que acarreta uma busca acelerada por mais fluidez, levando à procura de novas técnicas ainda mais eficazes. Para Santos, a fluidez é, ao mesmo tempo, causa, condição e resultado do uso território.

água, por exemplo. Mencionados investimentos proporcionaram um crescimento cada vez mais acelerado de tal espaço, e podem ser percebidos pelo contínuo processo de modernização da agricultura e da indústria, pela expansão do comércio e pelas formas de apropriação de seus recursos naturais.

Todo esse dinamismo verificado no Estado do Ceará desde meados da década de 1980 é fruto da ideologia capitalista, baseada no estímulo ao consumo de mercadorias e, conseqüentemente, de recursos naturais, entre os quais sobressai a água. A água é um dos elementos naturais mais importantes por estar ligada diretamente à sobrevivência humana e à realização das mais diversas atividades (seja no processo produtivo, seja como componente do produto final) e, no Estado do Ceará, sua escassez relativa foi por muito tempo considerada um empecilho ao desenvolvimento da economia. Diante disto, tal recurso tornou-se um bem gerenciado.

O trabalho ora elaborado constitui uma análise do processo de reestruturação socioespacial do Estado do Ceará pelo viés da gestão dos recursos hídricos. Nossa pesquisa teve como objetivo analisar os impactos territoriais e socioeconômicos do modelo de gestão dos recursos hídricos adotado pelo Ceará a partir da segunda metade da década de 1980 com vistas a se inserir na tão concorrida lógica da produção e de consumo globalizados.

Com base em leituras e trabalhos de campo, conforme observamos, esse processo de reestruturação socioespacial no âmbito da gestão dos recursos hídricos é iniciado no momento em que o Estado adota medidas de caráter não-estruturais (mediante criação de instituições que atuam na administração dos recursos hídricos) e estruturais (construção de fixos³ associados à perenização de rios e à captação de água). Atualmente o principal programa ligado à gestão dos recursos hídricos é o Águas do Ceará,

³ Para Santos (1996, p.77), o espaço é, também e sempre, formado de fixos e de fluxos. Nós temos coisas fixas, fluxos que se originam dessas coisas fixas, fluxos que chegam a essas coisas fixas. Tudo isso junto é o espaço. Os fixos nos dão o processo imediato do trabalho. São os próprios instrumentos de trabalho e as forças produtivas em geral, incluindo a massa dos homens.

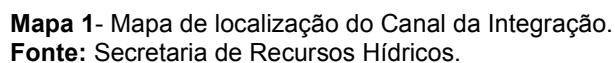
considerado o maior da história do Estado. Esse programa prevê a construção de aproximadamente quarenta novos açudes de médio e grande portes e também a construção de eixos de integração de bacias hidrográficas com o intuito de transpor os recursos hídricos das regiões de maior abundância para aquelas com maior demanda, notadamente regiões que já passam por esse processo de reestruturação e que necessitam de obras desse porte para a realização da economia e para suprir as necessidades de fluidez. Todo esse processo de gestão dos recursos hídricos está em seus momentos iniciais, mas seus impactos no espaço cearense já são percebidos. Destes, os principais serão destacados em seguida.

Inserida no Águas do Ceará, está a construção do Canal da Integração, escolhido como nosso objeto de estudo em face da sua importância nesse processo de reestruturação socioespacial do Estado do Ceará. O canal funcionará como um rio artificial de aproximadamente 255 km de extensão e terá como meta transpor os recursos hídricos do rio Jaguaribe através do açude Pe. Cícero (Castanhão), para a Região Metropolitana de Fortaleza (RMF), interligando as sub-bacias do Baixo e Médio Jaguaribe, Banabuiú e Metropolitanas. O principal objetivo do Canal da Integração é abastecer de água a RMF, o Complexo Industrial e Portuário do Pecém (CIPP) e o Complexo Industrial de Maracanaú, além de abastecer as terras férteis do Vale do Jaguaribe, especificamente o Perímetro Irrigado Tabuleiro de Russas, com vistas a promover os usos múltiplos da água via abastecimento urbano, agrícola e industrial.⁴

A nosso ver esse rio artificial (representado pelo mapa 1), dotado de tanta complexidade mecânica e principalmente social, redesenhará o mapa das águas do Estado do Ceará e até mesmo da Região Nordeste, sobretudo por fazer parte do Projeto de Interligação do Rio São Francisco com as Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional.

⁴ Dados da Secretaria do Recursos Hídricos (Projeto Piloto do Eixo de Integração Castanhão – Região Metropolitana de Fortaleza).

Embora ainda em construção, os impactos da implantação do Canal da Integração já podem ser observados tanto no âmbito social quanto no econômico. Dessa forma, torna-se essencial uma análise mais detalhada dessa política. Optamos por centrar nossas análises na região abarcada pelo primeiro trecho no canal (sub-bacias do Baixo e Médio Jaguaribe), pelo fato de o processo de reestruturação socioespacial poder ser observado com maior veemência e também por podermos obter uma visão ampla do modelo de gestão dos recursos hídricos adotado no Estado do Ceará, bem como dos seus impactos.



Os objetivos específicos da nossa pesquisa concentram-se na compreensão das relações de poder (com base em Raffestin, 1993) e das estratégias de intervenção dos diversos atores sociais (a partir de Corrêa, 1990; 1993) que atuam na organização e na produção do espaço cearense a partir do processo de gestão dos recursos hídricos. Com os estudos realizados, observamos para o caso cearense que os principais atores envolvidos são os seguintes: Estado, os usuários da água (pequenos e grandes empresários agrícolas, industriais e piscicultores), os membros dos Comitês de Bacia⁵, os movimentos sociais e toda a população atingida pela implantação dos fixos necessários à captação de água. E, por consequência, nos concentramos também na delimitação dos espaços de maiores conflitos em detrimento dos usos e do acesso à água, antes considerada um bem livre e hoje pouco acessível à maioria da população.

Nossos estudos acerca do processo de reestruturação socioespacial do Estado do Ceará a partir da gestão dos recursos hídricos foram iniciados no ano de 2003, ainda na iniciação científica, quando participamos do projeto de Diagnóstico Geoambiental e Socioeconômico das Áreas Estuarinas e Manguezais dos Rios Catu, Malcozinhado, Jaguaribe e Timonha, sob a coordenação do prof. dr. Marcos José Nogueira de Souza (na análise geoambiental) e da profa. dra. Denise Elias (na análise socioeconômica). Na equipe socioeconômica analisamos os impactos socioespaciais na região estuarina com base na construção de quatro açudes nos leitos dos rios supracitados. Segundo observamos, os impactos se repetiam em praticamente todas as áreas estudadas: dificuldade continuada de acesso à água, seja pela falta de políticas públicas associadas à captação desta, seja pelo aumento do preço cobrado por esta captação; conflitos de uso (abastecimento humano, atividade agropecuária, aquicultura – carcinicultura); as políticas de reassentamento não se concretizaram em sua totalidade. Em suma,

⁵ De acordo com a Agência Nacional das Águas (ANA), os Comitês de Bacia são órgãos colegiados constituídos por membros dos poderes públicos (municipal, estadual e federal, conforme a área de abrangência da bacia hidrográfica), dos usuários das águas, das organizações civis e pela população da bacia que tem como objetivo desenvolver ações que proporcionem um uso adequado dos recursos hídricos.

observamos que os açudes foram construídos com o intuito de abastecer de água os grandes produtores agrícolas, enquanto os pequenos produtores ficam cada vez mais expropriados e sem condições de competir no mercado, portanto, à mercê das políticas assistencialistas do governo.

Concluído o projeto de diagnóstico, optamos em dar continuidade aos estudos sobre a questão da gestão dos recursos hídricos, mas desta vez com uma análise do Canal da Integração, em decorrência da sua importância (social e econômica) no atual sistema temporal, e conseqüentemente à ciência geográfica, porquanto, ao falarmos de gestão dos recursos hídricos, estamos falando de reorganização do espaço, estamos falando de *sistemas de objetos e de sistemas de ação*⁶.

Inicialmente, a hipótese do nosso trabalho era de que o modo como a gestão dos recursos hídricos é executada no Estado do Ceará levava à formação de um mercado de águas. Entretanto, após longas conversas com professores e estudiosos da área, atentamos para o fato de que não se pode, teoricamente, falar em mercado de águas no Ceará. Isto porque a cobrança pelos recursos hídricos não foi totalmente efetivada no território cearense, e quando esta acontece, é apenas por sua captação, pois ainda não foi estabelecido nenhum parâmetro que atribua um valor a ser cobrado pelo bem natural água.

Embora tenhamos persistido nessa hipótese por um longo período, quando nos referíamos à água como uma mercadoria, nos referíamos à dificuldade de acesso à sua captação. Enquanto esta é facilitada aos grandes empresários do ramo da agropecuária e indústria, geralmente detentores de capital e de longa possibilidade de diálogo com os órgãos gestores, é dificultado às famílias situadas às margens de açudes e barragens, desprovidas de condições de pagar por essa captação. Diante desta limitação,

⁶ Na concepção de Milton Santos (1996), o espaço é hoje um sistema de objetos cada vez mais artificiais, povoado por sistemas de ações igualmente imbuídos de artificialidade, e cada vez mais tendentes a fins estranhos ao lugar e aos seus habitantes.

ficam à mercê de programas assistencialistas do governo federal⁷ e das políticas emergenciais de combate à escassez hídrica⁸ tão criticada pela mesma gestão que a pratica.

Continuamos a acreditar que se encontra em formação, no Estado do Ceará, um mercado de águas, pois esta, para ser utilizada com um mínimo de qualidade, precisa ser captada, tratada e, conseqüentemente, paga. Apesar de ainda nos faltar subsídios teóricos suficientes para transformarmos essa nossa hipótese em tese, pretendemos desenvolvê-la em trabalhos posteriores.

Como evidenciado, o modelo de gestão dos recursos hídricos do Estado do Ceará é considerado um dos mais avançados por ter adotado o modelo francês de gestão como referência e por ter sido um dos primeiros a formular um Plano Estadual de Recursos Hídricos que serviu de base ao Plano Nacional de Gestão das Águas Brasileiras, baseado na descentralização, na integração e na participação. Quando analisamos tal modelo (tanto na teoria – legislação – quanto na prática), percebemos várias contradições. Ao mesmo tempo em que é considerado avançado, é aplicado de maneira socialmente excludente e territorialmente seletiva, conforme já apontava Elias (1999, 2002) em trabalhos sobre o processo de reestruturação produtiva da atividade agropecuária na região do Baixo Jaguaribe (CE). Territorialmente seletivo por privilegiar certos pontos do Estado para serem implantados, geralmente os detentores de maior potencial hídrico ou aqueles com uma grande demanda por este recurso (o Baixo Acaraú e o Baixo Jaguaribe, por exemplo). E socialmente excludente pelo fato de nem toda a população ser beneficiada pelas políticas públicas implantadas, ainda estando localizada na mesma área onde tais políticas são implementadas.

Conforme decidimos, então, nosso trabalho se desenvolveria sob duas hipóteses: gestão dos recursos hídricos realizada de maneira socialmente excludente e territorialmente seletiva. Para comprovarmos e alcançarmos

⁷ Bolsa Família, Bolsa Escola e Vale-Gás, por exemplo, inseridos no Programa Fome Zero.

⁸ Abastecimento de água por carros-pipa; criação de frentes de trabalho, por exemplo.

nossos objetivos, optamos em dividir a pesquisa em três etapas principais: a elaboração da matriz metodológica; as pesquisas bibliográficas e documentais; os trabalhos de campo.

A matriz metodológica⁹ (sintetizada no quadro 1) foi elaborada com o intuito de facilitar a nossa análise, porquanto permitiu uma operacionalização mais fluida das idéias relacionadas à temática principal da nossa pesquisa: os impactos socioespaciais da gestão dos recursos hídricos no Estado do Ceará. Depois de delimitado o tema, verificamos os principais processos dele decorrentes: reestruturação no sistema gestor dos recursos hídricos; mudanças na participação popular; alterações nos usos da água; metamorfoses no uso e na ocupação do espaço jaguaribano; reestruturação dos elementos sociais e técnicos da estrutura agrária jaguaribana; formação de novas territorialidades associadas aos recursos hídricos; restrição no acesso à água. E a partir desses processos verificamos suas respectivas variáveis, indicadores e fontes de comprovação (bases de dados organizadas geralmente por instituições públicas, ONGs e pelo grupo de pesquisa do Laboratório de Estudos Agrários - LEA).

Quadro 1- Matriz metodológica			
Tema: Impactos socioespaciais da gestão dos recursos hídricos no Estado do Ceará			
Processos	Variáveis	Indicadores	Fontes de Comprovação e Produtos
Metamorfoses no uso e na ocupação do espaço agrário	- O uso da terra, segundo categorias (lavouras permanentes, temporárias, terras produtivas não utilizadas, matas naturais, matas plantadas, extrativismo vegetal, pecuária extensiva e intensiva) e grupos de área total.	- Distribuição e evolução do uso e ocupação das terras agrícolas.	Fontes: Trabalho de campo; dados do IECE; dados do Censo Agropecuário. Produtos: tabelas, gráficos e cartogramas.
Formação de novas territorialidades associadas aos recursos hídricos	- Construção de fixos associados aos recursos hídricos (açudes, barragens, adutoras, etc.).	- Evolução do número de fixos associados aos recursos hídricos.	Fontes: Dados da SRH, Cogerh, DNOCS, Sohidra para os anos de 1990 a 2005. Produtos: Tabelas, gráficos e cartogramas.

⁹ A matriz metodológica é composta pelo tema principal da pesquisa; os processos norteadores; as variáveis; os indicadores; as fontes de comprovação.

Restrição no acesso à água	- Abastecimento de água	- Evolução no preço da água para o abastecimento humano; - Evolução no preço da água para o desenvolvimento de atividades econômicas; - Evolução do acesso à água pelas comunidades lindeiras do Canal da Integração.	Fontes: Trabalho de campo; dados da Cagece, Cogerh, SRH. Produtos: Tabelas, gráficos e cartogramas.
Desapropriação e reassentamento da população	- Projetos de reassentamento	-Evolução número de reassentamentos ocorridos devido à construção de fixos; - Evolução do número de famílias reassentadas.	Fontes: Pesquisa direta na área de estudo; dados do DNOCS, INCRA, SRH e Cogerh. Produtos: Tabelas, gráficos e cartogramas.

Fonte: Cíntia dos Santos Lins.

Ao longo do nosso trabalho enfrentamos determinadas dificuldades, sobretudo na coleta de alguns dados, como, por exemplo, os associados à reestruturação dos elementos sociais e técnicos da estrutura agrária (estrutura fundiária segundo produtor e categorias). Estes são dados extraídos do Censo Agropecuário, realizado pelo IBGE a cada dez anos, mas os dados para o ano de 2006 (quando foi feito o último censo) ainda não foram disponibilizados e, por conseqüência, o último censo disponível contém dados de 1996, quando o Complexo Castanhão ainda estava em vias de implantação. Portanto, alguns dados aqui expostos são frutos dos trabalhos de campo e das entrevistas com os Sindicatos dos Trabalhadores Rurais, com o poder público local e estadual e com os moradores da área em estudo.

A segunda etapa, destinada à pesquisa bibliográfica e documental, ocorreu durante toda a pesquisa e, assim, nos possibilitou um aporte teórico-metodológico relacionado à ciência geográfica e à temática por nós abordada. Procedemos ao levantamento da bibliografia nas principais universidades do Estado do Ceará e do Brasil e nas instituições e ONGs associadas à questão da água. Entre estas podemos citar:

A Universidade Estadual do Ceará (UECE) – Campus do Itapery e Limoeiro do Norte (Faculdade Dom Aureliano Matos – Fafidam);

A Universidade Federal do Ceará (UFC);

O Instituto Centro de Ensino Tecnológico (Centec) do município de Limoeiro do Norte;

A Universidade Federal Fluminense (UFF);

A Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo (FFLCH – USP);

O Programa de Pós-Graduação em Ciência Ambiental da USP (Procam);

A Fundação Joaquim Nabuco (PE);

A Cáritas Diocesana de Limoeiro do Norte (CE);

O Movimento dos Atingidos por Barragens (MAB) em Jaguaratama (CE);

A Secretaria dos Recursos Hídricos (SRH);

A Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos (Cogerh);

A Superintendência de Obras Hidráulicas (Sohidra);

A Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos (Funceme);

O Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (DNOCS).

Nesta etapa da pesquisa, nosso objetivo foi buscar referências bibliográficas associadas à Geografia e ao gerenciamento dos recursos hídricos no Brasil e no Estado do Ceará pelo viés dos movimentos sociais, da academia e do Estado. Também realizamos pesquisa bibliográfica na internet, sobretudo nas seguintes fontes: O Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES; o Portal do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq (Plataforma

Lattes); sites dos jornais locais, das ONGs e das instituições associadas à questão dos recursos hídricos.

A terceira etapa, referente aos trabalhos de campo, foi dividida em duas outras: nas áreas diretamente afetadas pela implantação do primeiro e segundo trechos do Canal da Integração (municípios referentes à região do Baixo e Médio Jaguaribe) e nas instituições que atuam no gerenciamento dos recursos hídricos com o intuito de conversarmos com os principais atores sociais envolvidos nesse processo. Nesse período, efetuamos entrevistas semi-estruturadas¹⁰ com os membros do Comitê da Sub-Bacia Hidrográfica do Médio Jaguaribe; membros da Cáritas Diocesana de Limoeiro do Norte; membros do Movimento dos Atingidos por Barragens; representantes da população residente na sede de Nova Jaguaribara e também nos principais projetos de reassentamento implantados por conta da construção do Complexo Castanhão (Alagamar, Curupati e Mandacaru); as comunidades residentes às margens do Canal da Integração; os empresários agrícolas do Projeto de Irrigação Tabuleiro de Russas; os representantes do DNOCS na região jaguaribana; Coordenadores da Cogerh (Limoeiro do Norte e Fortaleza); representantes da SRH e Sohira; membros do Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Jaguaribara.

As três etapas ora divulgadas foram essenciais para entendermos o processo de gestão dos recursos hídricos no Ceará no contexto da reestruturação socioespacial cearense e encontram-se concretizadas nos próximos capítulos desta dissertação, que levantou um debate acerca das formas de apropriação da água pela sociedade cearense. Desse modo, a dissertação encontra-se dividida em quatro partes.

O primeiro capítulo do nosso trabalho é intitulado “O processo de tecnicização do espaço e as principais formas de apropriação e controle da água”. Nele enforcaremos o processo de tecnicização do território e a emergência da sociedade no consumo exacerbado de mercadorias e, conseqüentemente,

¹⁰ Os roteiros das entrevistas semi-estruturadas encontram-se em anexo (A ao K).

de recursos naturais, entre os quais a água. Explanamos sobre os principais modelos de gestão da água: o modelo americano (água como um bem privado), o modelo francês (água como um bem pertencente ao Estado) e o inglês (gerenciamento misto – empresas e Estado atuando juntos no gerenciamento). Elaboramos um comparativo entre esses três modelos de gestão, e, ao mesmo tempo, mostramos as semelhanças e diferenças entre eles e, também, como o Brasil, que inicialmente adotou o modelo francês de gestão das águas, hoje sofre forte influência do modelo inglês em virtude da política neoliberal aqui implantada em meados da década de 1990. Tecemos um breve histórico sobre a questão dos recursos hídricos do Brasil mediante explanação sobre as principais fases da gestão (modelo burocrático, modelo econômico-financeiro e sistêmico de integração participativa) e procuramos fazer um paralelo de cada fase com a Região Nordeste e, principalmente, com o Estado do Ceará, pois, como citado, este serviu de modelo à elaboração da Política Nacional.

O segundo capítulo é intitulado “O processo de reestruturação socioespacial do Estado do Ceará e a gestão dos recursos hídricos” e nele analisamos os principais programas e projetos associados à gestão das águas do Estado, bem como a influência do Banco Mundial sobre o gerenciamento dos recursos hídricos.

Por fim, o terceiro e último capítulo, “A gestão dos recursos hídricos do Estado do Ceará no contexto do Baixo e Médio Jaguaribe: a implantação do Canal da Integração”, trata detalhadamente da implantação do referido canal. Nele abordamos a questão da implantação de fixos associados à gestão das águas do Ceará com ênfase no Canal da Integração e seus impactos territoriais e socioeconômicos na região jaguaribana.

Por fim, temos as considerações finais do nosso trabalho, onde expomos nossas conclusões e levantamos novos questionamentos com o intuito de darmos continuidade à nossa pesquisa.

CAPÍTULO 1 O PROCESSO DE TECNICIZAÇÃO DO ESPAÇO E AS PRINCIPAIS FORMAS DE APROPRIAÇÃO E CONTROLE DA ÁGUA

A modernidade é uma das características mais marcantes da sociedade. Desde o século XX, a partir de meados da década de 1940, o mundo passa por intensas metamorfoses, fruto do rápido avanço da ciência, utilizada como um dos principais vetores para se chegar à tecnologia e realizar a produção. Uma nova racionalidade nos foi imposta em detrimento do desenvolvimento tecnológico, o qual permite a chegada de informações em todos os lugares.

Baseada no crescimento econômico e, conseqüentemente, no consumo exacerbado de mercadorias, a ideologia capitalista acarretou acelerada substituição do meio natural e técnico, pelo meio técnico-*científico-informacional* (SANTOS 1985, 1993, 1994, 1996, 2000), porquanto todos os lugares do mundo passam a “fabricar” e a conter os mesmos objetos geográficos, o que tornou o espaço cada vez mais mecanizado. Para Santos e Silveira (2001, p.52):

[...] O território ganha novos conteúdos e impõe novos comportamentos, graças às enormes possibilidades da produção e, sobretudo, da circulação de insumos, dos produtos, do dinheiro, das idéias, das informações, das ordens e dos homens.

O espaço tornou-se dinâmico e isso é percebido quando analisamos o aumento populacional, os movimentos migratórios, o processo de industrialização e o acelerado processo de urbanização, que acarretou a construção de um espaço geográfico cada vez mais artificial. De acordo com Santos (1996, p.42):

As mudanças são quantitativas, mas também qualitativas. Se até mesmo nos inícios dos tempos modernos as cidades ainda contavam com jardins, isso vai tornando-se raro: o meio urbano é cada vez mais artificial, fabricado com restos da natureza primitiva crescentemente encobertos pelas obras dos homens. A paisagem cultural substitui a paisagem natural e os artefatos tomam, sobre a superfície da terra, um lugar cada vez mais amplo.

Esse aumento populacional, em conjunto com os movimentos migratórios e o processo de industrialização, se deu inicialmente no âmbito das grandes cidades, onde predominam o desenvolvimento de atividades econômicas dos setores secundário e terciário. Como consequência, surgiu uma crescente demanda de alimentos e outros produtos advindos do setor primário. E, a partir de então, a atividade agropecuária também passa a adentrar nos ditames da modernidade utilizando-se dos progressos técnicos e científicos para produzir em maior número, rapidez e qualidade para o abastecimento do meio urbano, como menciona Santos:

A urbanização ganha, assim, um novo impulso e o espaço do homem, tanto nas cidades como no campo, vai tornando-se um espaço cada vez mais instrumentalizado, culturizado, tecnificado e cada vez mais trabalhado segundo os ditames da ciência. O capital constante que antes era um apanágio das cidades, sobretudo naquelas onde se concentrava a produção industrial, passa também a caracterizar o próprio campo, na forma de implementos, fertilizantes, inseticidas, máquinas e sementes selecionadas. (SANTOS, 1996, p.43)

Tal dinamismo também é percebido na criação de novas fontes de energia, pela expansão das estradas de rodagem e pela modernização dos meios de transporte. Estes encurtaram cada vez mais as distâncias entre os lugares e facilitam, assim, a circulação de pessoas e o escoamento de mercadorias. Para Carlos (1999) há um certo culto a esse dinamismo em virtude da promessa de um controle ilimitado da natureza e de uma mudança ilimitada em todas as áreas do globo, o que motivou a criação de um

sentimento de nova ordem. Vivemos um momento de profundas transformações nas relações espaço-temporais nas quais, como afirma a autora, “o domínio do espaço, da mídia e a era do marketing, do infinitamente pequeno, produziu uma nova mentalidade, outro modo de vida” (CARLOS, 1999, p. 173).

Nesta nova realidade, o mundo torna-se integrado, globalizado. As inovações tecnológicas proporcionam constantes metamorfoses do espaço em escalas local, nacional e global. Apesar do progresso ser acelerado, em contrapartida, a fome, os problemas urbanos e os ambientais ganham cada vez mais veemência. A cada dia, o espaço torna-se mais ambíguo.

Vivemos num mundo confuso e confusamente percebido. Haveria nisto um paradoxo pedindo uma explicação? De um lado, é abusivamente mencionado o extraordinário progresso das ciências e das técnicas, das quais um dos frutos são os novos materiais artificiais que autorizam precisão e a intencionalidade. De outro lá, há também, referência obrigatória à aceleração contemporânea e todas as vertigens que cria, a começar pela própria velocidade. (SANTOS, 2003, p. 17)

Mas, para Santos (2003), explicar o mundo pelo avanço das técnicas, a partir de “visões mecanicistas”, é insuficiente, sobretudo porque esta nos permite imaginar um mundo mais humanitário, embora nele a realidade então mostrada não passe de verdadeiras fábulas. Na ótica do autor, esse processo de globalização nos permite uma visão de mundo a partir de três vieses básicos: o mundo como nos fazem ver (a globalização como fábula); o mundo como fábrica de perversidades (globalização perversa); um outro mundo, mais humanitário e igualitário (uma outra globalização).

A globalização como fábula é essa ora apresentada. Uma globalização marcada pelo avanço tecnológico, pela difusão instantânea de notícias, pelo encurtamento das distâncias entre os lugares, pela abertura de mercados, pela rapidez e fluidez de informações, pelo marketing, pelo incentivo

ao consumo, pela formação de um mercado global capaz de homogeneizar o mundo, e até mesmo pela tão comentada e estudada ausência do Estado, que diferentemente do suposto por muitos se fortalece a cada dia para atender a grandes interesses econômicos e financeiros em detrimento da sua real função: os cuidados básicos para com a população (educação, saúde e moradia, por exemplo) (SANTOS, 2003).

O que observamos em Santos (2003) é o seguinte: na realidade, ao mesmo tempo em que a globalização é tida como fábula, também é tida como fábrica de perversidades. O desenvolvimento e o crescimento econômico são desiguais por todas as partes do mundo. E as mesmas benesses existentes na globalização como fábula são as causas do desemprego, da redução dos salários, da pobreza, da fome, da mortalidade infantil. “A perversidade sistêmica que está na raiz dessa evolução negativa da humanidade tem relação com a adesão desenfreada aos comportamentos competitivos que atualmente caracterizam as ações hegemônicas” (SANTOS, 2003, p. 20).

Essas desigualdades sociais são meramente políticas. A fome, por exemplo, não é mais uma questão de produção de alimentos como afirmava a teoria malthusiana, muito pelo contrário, hoje a sociedade produz muito mais alimentos do que o necessário à sobrevivência humana. Hoje a fome é uma questão de distribuição desigual de alimentos. Para exemplificarmos tal situação, podemos citar o documentário de Silvio Tendler¹¹, no qual Milton Santos comenta que por muitas vezes os Estados Unidos negaram ajuda em alimentos para países da África e Ásia em virtude de muitas condições políticas impostas por ele não terem sido atendidas.

E atualmente, além de enfrentar os problemas associados à fome, ao desemprego, às desigualdades sociais, grande parte da população enfrenta problemas associados ao abastecimento de água. Hoje, mais de 1,5 milhão de

¹¹ O documentário tem como título *Encontro com Milton Santos ou globalização vista do lado de cá* e trata do processo de globalização com base no pensamento do geógrafo Milton Santos, que, por suas idéias e práticas, inspira o debate sobre a sociedade brasileira e a construção de um novo mundo.

peças não têm acesso à água; cerca de 3 milhões possuem acesso à água, porém desprovida de tratamento (representadas nas fotos 1 e 2). Tal situação leva à morte de mais de 30 mil pessoas por dia (quase 11 milhões por ano)¹². Números insignificantes em termos relativos (menos de 1% da população mundial), mas exorbitantes em termos absolutos.



Foto 1- Consumo de água sem tratamento em comunidade africana.
Fonte: Encontro com Milton Santos ou globalização vista do lado de cá, 2007.



Foto 2 - Famílias africanas utilizando água desprovida de tratamento em suas necessidades básicas.
Fonte: TV Cultura, s/d.

Segundo afirmam determinados estudiosos, entre os quais podemos citar Barlow e Clarke (2003), Shiva (2006) e Borishade (2007), há uma grande movimentação de empresários para controlar as fontes de água potável do mundo, chamada de “ouro azul” por parte das transnacionais. Tal como ocorreu com outros elementos da natureza (como o petróleo, por exemplo), a água, de elemento natural, foi transformada em recurso hídrico, e assim cresceram as formas mercantilizadas de tratamento da questão, na qual se destacam as novas formas de gestão da água: de um lado o modelo americano, apoiado pelo Banco Mundial (água como mercadoria, administrada em sua grande parte por empresas transnacionais); de outro, o modelo francês (água gerenciada pelo Estado).

Nesse processo de constantes metamorfoses no território e na sociedade, o homem passa a ser considerado o *Senhor do Mundo*, o *Dono da*

¹² Dados extraídos do documentário de Silvio Tendler.

*Natureza*¹³, apropriando-se dos seus recursos naturais e transformando-os em mercadorias, em bens comercializáveis. Gera, assim, inúmeros conflitos pelo seu acesso.

1.1 Água: de elemento natural a recurso hídrico fonte de riquezas e de conflitos

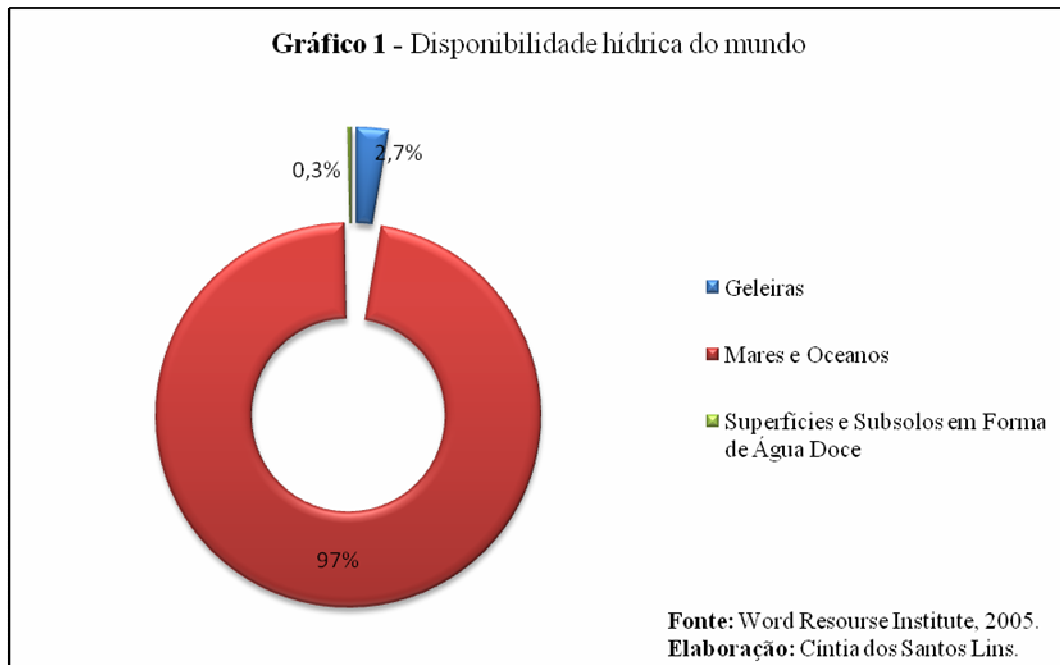
De acordo com o dicionário Michaelis, água significa “líquido composto de hidrogênio e oxigênio, sem cor, cheiro ou sabor, transparente em seu estado de pureza; quimicamente, é formado de dois átomos de hidrogênio e um de oxigênio”. Miranda (2004) conceitua água como “um mineral bastante abundante em nosso planeta, ele é raro no sistema solar e no universo conhecido. É a condição essencial para a existência da vida”.

A princípio, torna-se de fundamental importância dignificarmos a água como um elemento natural de extrema necessidade à sobrevivência do homem e de milhares de espécies. Em decorrência das suas propriedades térmicas e como solvente de diversas outras substâncias, a água desempenha papel central na manutenção das temperaturas e na distribuição dos minerais no planeta; na constituição dos organismos vivos, a água tem participação majoritária: no homem, a água compõe cerca de 70% de seu corpo (FRACALANZA, 2005).

A água é encontrada nos corpos do sistema solar nas formas de vapor e gelo. Nosso planeta é o único onde a água é encontrada no estado líquido em grande abundância. Na realidade, os mares e oceanos contêm 97% de toda a água existente sobre a Terra. Do restante, 2,7% estão disponíveis nas formas de geleiras e apenas 0,3% está disponível nas superfícies ou no subsolo em forma de água doce (ver gráfico 1). Para Vianna (2002), o termo

¹³ Santos, 1996.

água estará sempre ligado às funções químicas e biológicas, seja para manter a umidade do solo, saciar a sede de milhares de espécies, seja simplesmente para correr pelos rios, em forma de paisagens¹⁴.



Para muitos autores, entre os quais Ribeiro (2004), a água constitui um elemento natural fonte de vida e ao mesmo tempo fonte de riquezas e inúmeros conflitos. Fonte de vida por servir de suporte aos geoambientes e ter como uma de suas características básicas a mobilidade. “Ao longo do seu ciclo ela passa de um ecossistema a outro. Essa interação como fatores abióticos e bióticos confere à água uma função ecológica essencial” (BEZERRA, 1997, p.57).

É um elemento vital ao homem e essencial também na organização e estruturação das mais diversas sociedades. Para Fracalanza (2005, p. 23), a

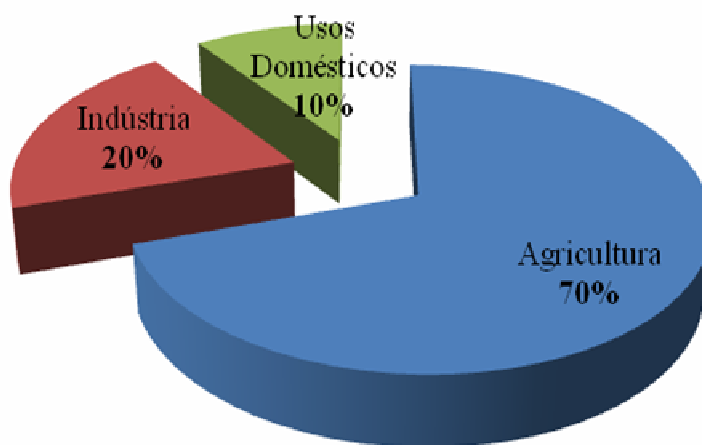
¹⁴ Para Santos (1996, p.61), paisagem é tudo aquilo que nós vemos, o que nossa visão alcança, é a paisagem. Esta pode ser definida como domínio do visível, aquilo que a vista abarca. Não é formada apenas de volumes, mas também de cores, movimentos, odores, sons etc.

partir do momento em que o homem é inserido nesse processo e a água passa a ser um dos pilares de toda a organização da sociedade, o modo de conceber a água muda, pois esta deixa de ser vista de forma estática, já que são criadas historicamente novas necessidades de uso da água pelo homem em sociedade. “Trata-se de necessidades sociais, uma vez que dependem da forma de organização das diferentes sociedades e do aparato científico e tecnológico criado”.

Quanto à utilização, a água serve às mais diversas atividades (agropecuária, industrial, lazer, consumo humano, entre outros) e sua escassez ou excesso influenciam diretamente no desenvolvimento da sociedade (ver gráficos 2 e 3). De acordo com Petrella (2004, p. 10):

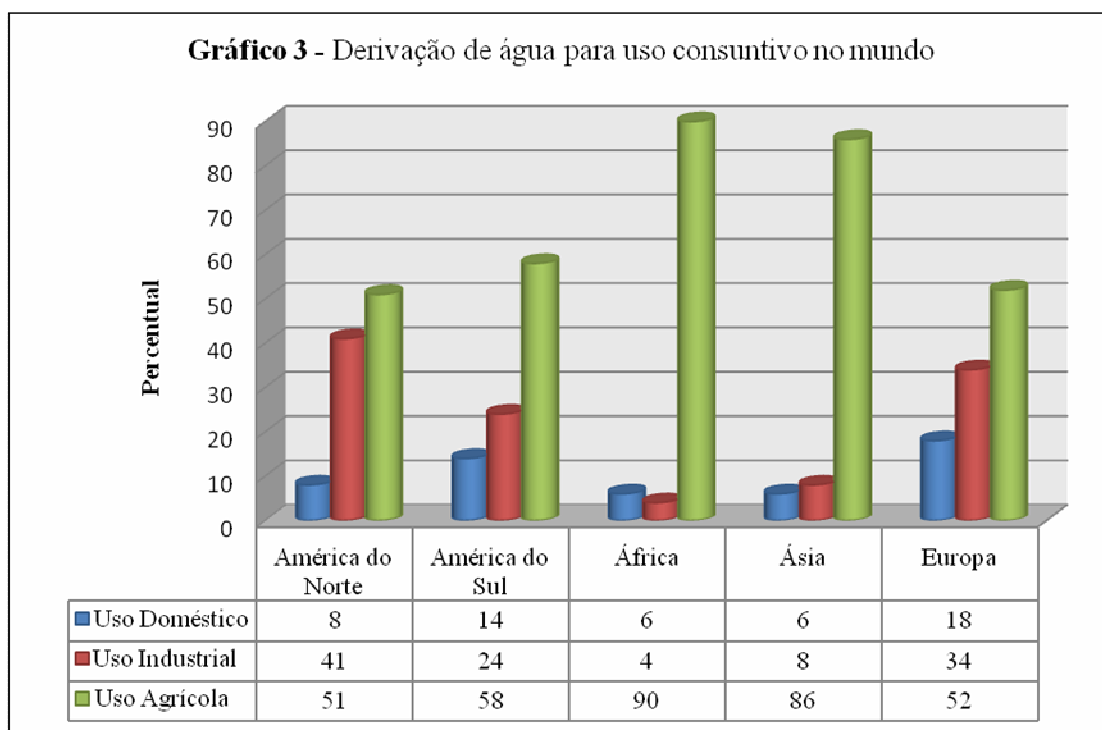
As águas doces do Planeta são utilizadas principalmente para a agricultura (irrigação): 70%. Depois vêm as atividades industriais (compreendendo o emprego para a produção de energia): 20%. E, finalmente, os usos domésticos (beber, cozinhar, higiene,...): 10%.

Gráfico 2 - Percentual de utilização dos recursos hídricos no mundo



Fonte: Petrella, 2004.

Elaboração: Cíntia dos Santos Lins.



Fonte: ANA, 2005.

Elaboração: Cíntia dos Santos Lins.

Por ser a água renovável, criou-se a mentalidade de que seria um bem infinito, mas a forma como hoje é feita sua apropriação passou a impor limites no referente à sua quantidade e até mesmo à sua qualidade. Se observarmos bem, notaremos que a água é uma das substâncias mais utilizadas pelo conjunto das atividades econômicas ora citadas e muitas vezes é essencial e até mesmo insubstituível, seja ao participar do processo produtivo, seja ao compor o produto final. “Dessa forma, a água se constitui num importante fator de produção cujos quantitativos, embora variáveis conforme a tecnologia, assumem valores elevados” (BEZERRA, 1997, p.58).

É um bem natural que o homem sempre procurou aprisionar e reservar para satisfazer suas necessidades, pois esta constitui, como mencionado, fator condicionante do desenvolvimento econômico e social da

humanidade. A ela foi agregado valor de uso e valor de troca¹⁵, e de elemento natural, a água passou à categoria de recurso hídrico. Muitos autores tentam fazer certa diferenciação entre água e recurso hídrico. Assim, enquanto o primeiro termo diz respeito ao elemento natural, o segundo diz respeito à água como um recurso necessário à produção e à consideração dela como um bem econômico. De acordo com Fracalanza (2005, p.23):

A distinção entre a água utilizada para suprimento de necessidades essenciais dos organismos vivos e a água utilizada para suprir necessidades do Homem permite que se refira à água de duas formas diferentes: o elemento natural água, necessário à manutenção da vida e dos seres vivos; e o recurso hídrico, apropriado pelo Homem como um meio para se atingir um fim, nas atividades que envolvem trabalho.

Rebouças (1999, p.01) também se pronuncia sobre o assunto e afirma:

O termo água refere-se, regra geral, ao elemento natural, desvinculado de qualquer uso ou utilização. Por sua vez, o termo recurso hídrico é a consideração da água como bem econômico, passível de utilização com tal fim. Entretanto, deve-se ressaltar que toda água da Terra não é, necessariamente, um recurso hídrico, na medida em que seu uso ou utilização nem sempre tem viabilidade econômica.

O geógrafo Claude Raffestin no livro *Por uma geografia do poder* conceitua recurso como sendo “o produto de uma relação, evidenciando que toda relação com a matéria é uma relação de poder que está inserida no campo político por intermédio do modo de produção” (RAFFESTIN, 1993, p. 225). Quando consideramos a água como matéria, ela só interessa ao homem

¹⁵ De acordo com Garrido (2002, p. 58), o valor de uso é associado à capacidade do bem em proporcionar utilidade ao seu usuário, enquanto que o valor de troca de um bem está relacionado com o seu poder de compra de outros bens.

a partir do momento em que adquire um valor de uso e de troca. A água torna-se recurso hídrico a partir do momento em que as possibilidades de uso passam a ser planejadas e a partir do momento em que adquire valor econômico. Raffestin caracteriza recurso como uma relação de poder por intermédio do processo produtivo.

Ao ser transformada em recurso hídrico e ao adquirir valor econômico, a água passa a ser vista como fonte de riquezas, por ser uma das matérias-primas essenciais de certos processos produtivos. Tornou-se um bem agenciado pelo Estado e por inúmeras empresas, e foi elevada, então, à condição de mercadoria em escala internacional (RIBEIRO, 2004). Uma mercadoria destinada a satisfazer tanto as necessidades mais básicas do homem quanto as mais supérfluas. Em seu conceito de mercadoria, Marx comenta o seguinte:

A mercadoria é, antes de tudo, um objeto externo, uma coisa, a qual pelas suas propriedades satisfaz as necessidades humanas de qualquer espécie. A natureza dessas necessidades, se elas se originam do estômago ou da fantasia, não altera em nada na coisa. Aqui também não se trata de como a coisa satisfaz a necessidade humana, se imediatamente, como meio de subsistência, isto é, objeto de consumo, ou se indiretamente, como meio de produção (MARX, 1983, p. 45).

Como assevera Ribeiro (2004), a elevação da água à condição de mercadoria em escala internacional, associada à diversidade de usos possíveis e à sua distribuição pelo território, que não é equânime, ou seja, sua distribuição natural muitas vezes não corresponde à sua distribuição política, fizeram com que a água passasse a ser fonte de inúmeros conflitos, sobretudo porque nem todos têm acesso a ela.

Outro aspecto importante a ser comentado é que o modo de vida hegemônico da atualidade é baseado no consumo incessante de mercadorias e com isso a necessidade do consumo de água para a produção de

mercadorias tende a aumentar cada vez mais. A nosso ver, com isso, o preço pago pela água também aumenta, e pode, então, desencadear novos conflitos de uso e de acesso a esse recurso.

Essa falta de água abordada por Ribeiro (2004) em sua tese de livre docência intitulada *Geografia política da água* é resultado da escassez natural, a qual não condiz com os limites e fronteiras territoriais de cada Estado ou país. E é resultado também da constante degradação dos corpos hídricos, porquanto os dejetos de inúmeras cidades (por falta de saneamento básico adequado) e de muitas empresas (agrícolas, industriais e de serviços) são despejados nestes corpos sem o tratamento adequado. Muitas vezes, o uso da água é irracional e a demanda cada vez mais crescente.

Sobre o assunto, Camdessus et al. (2005, p. 29) assim se pronunciam:

A demanda explode em todos os lugares. A primeira causa do aumento contínuo e forte do consumo de água é o crescimento demográfico. As previsões do Conselho Mundial da Água dão uma primeira idéia da tempestade que ameaça. A população mundial aumentando em um terço, o número de metros cúbicos disponíveis por habitante vai mecanicamente diminuir um terço até 2025. A aritmética de diabólica simplicidade! Mais grave ainda, o crescimento demográfico, como a água é dividido muito desigualmente. A população tende a crescer nos locais onde a água já é rara, lá onde o acesso e os saneamentos mesmo hoje não estão garantidos: nas grandes metrópoles da África, do Oriente Médio e do sul da Ásia.

Concordamos com os autores quando eles argumentam ser o crescimento demográfico uma das causas do aumento da demanda por água, mas não consideramos tal aumento como fator principal e preponderante para a escassez relativa da água. Na nossa ótica, faltam políticas públicas capazes de propiciar uma distribuição equânime dessa água pelo território, associando-as ao uso racional deste produto.

Segundo Rebouças (1999), a guerra da água é um conflito milenar e tende a se expandir para além das áreas tradicionais (Oriente Médio e o Norte

da África, onde estão localizados os onze países mais pobres em água do mundo), como mostra o quadro 2, pelo fato de pouco ter sido feito para evitá-la. São países de pequena dimensão territorial (os mais significativos são a Arábia Saudita, a Líbia e a Jordânia) e, conforme a escala utilizada, eles praticamente não aparecem no mapa. Contudo, o que nos chamou a atenção foi a disponibilidade hídrica desses países, irrisória em relação à quantidade mínima exigida para suprir as necessidades básicas de um ser humano. Nossos comentários encontram eco em Petrella (2004, p.12), ao afirmar que:

Segundo as normas internacionais, uma comunidade humana necessita, se considerarmos todos os usos indispensáveis da água para fins agrícolas e alimentares, industriais, energéticos e serviços vários (o turismo, por exemplo) e, ainda para usos hidropotáveis, de 1700m³ de água doce por pessoa ao ano. Trata-se de um índice mais que suficiente. Abaixo desse índice, a comunidade enfrenta problemas de escassez hídrica. Abaixo dos 1000m³, uma sociedade entra em estado de estresse hídrico grave.

Quadro 2 – Os onze países mais pobres de água	
País	Disponibilidade m³/hab/ano
Kuwait	Praticamente nula
Malta	40
Quatar	54
Gaza	59
Bahamas	75
Arábia Saudita	105
Líbia	111
Bahrain	185
Jordânia	185
Cingapura	211
União dos Emirados Árabes	279

Fonte: Margart, 1998.

A partir daí, consoante observamos, novas formas de controle e de gestão da água devem ser implantadas com o intuito de estabelecer uma distribuição mais equânime desse recurso e, assim, evitar maiores conflitos.

São formas de gestão capazes de garantir o acesso à água, que em pleno século XXI ainda não foi reconhecido como um direito humano em nenhuma declaração universal ou internacional dos direitos humanos nem em nenhum tratado internacional ou convenção mundial. Muitos especialistas sobre a questão do direito internacional e até mesmo da questão da água, entre os quais Petrella (2004), comentam que o direito à água é apenas implicitamente afirmado e reconhecido no direito de cada ser humano à comida e à saúde, por exemplo.

Como percebemos, a tendência mundial é que esse quadro se agrave cada vez mais nos campos político e, principalmente, no social. De acordo com Rebouças (1999, p.19): “Os problemas políticos e sociais agravam-se de tal forma que a perspectiva é de guerra iminente, tal como tem ocorrido nas áreas mais secas da Terra, desde os primórdios das civilizações mais antigas – ocidental e oriental”. Ainda como o autor comenta, a disponibilidade social da água nos rios em dezoito países do mundo, em 1990, já era inferior a 1.000 m³ *per capita*/ano¹⁶ e essa situação de “estresse de água” poderá vir a atingir cerca de trinta países no ano de 2025, conforme mostram o quadro 3 e o mapa 2.

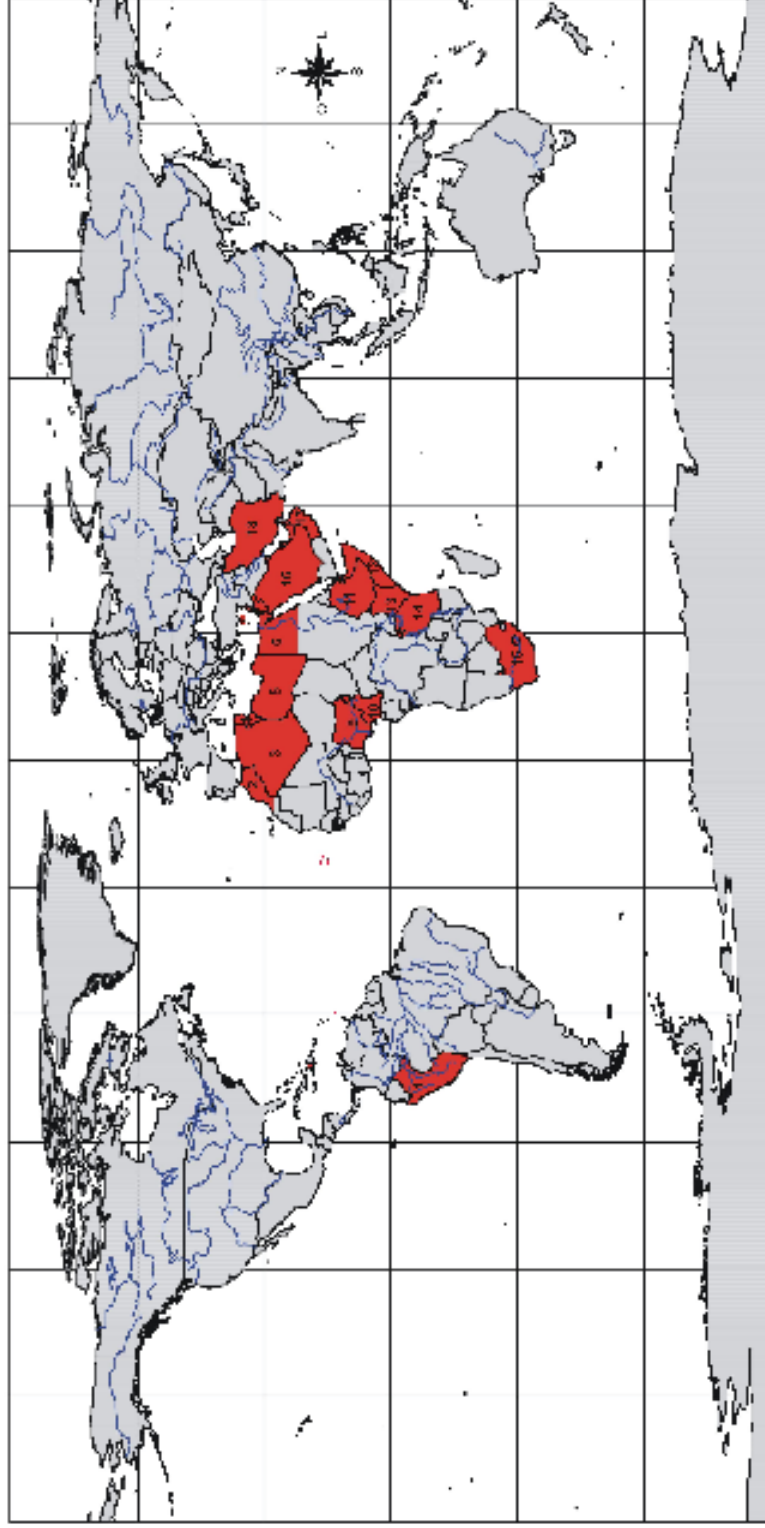
Como exposto no quadro 3, a disponibilidade hídrica *per capita* tende a decrescer cada vez mais em diversas partes do mundo, mas sobretudo em países da África e do Oriente Médio, cujas disponibilidades hídricas *per capita* se reduziram, em alguns casos, em mais de 50%. Essa queda na disponibilidade hídrica não se dará somente pelo crescimento demográfico, como afirmou Camdessus, mas sim pelo crescimento da atividade agrícola e industrial (atividades demandantes de grandes quantidades de água), pela degradação dos corpos hídricos, provocadas tanto pela falta de saneamento básico quanto pelas atividades econômicas ora citadas. Portanto, torna-se de extrema necessidade o estabelecimento de políticas públicas de controle e gestão eficazes dos recursos hídricos que proporcionem uma distribuição mais

¹⁶ Quantidade mínima necessária para suprir as necessidades básicas de um ser humano estabelecida pela Unesco.

equânime destes recursos pelo território. Caso contrário, as guerras e os conflitos por água serão cada vez mais acirrados (e as disputas não serão mais apenas econômicas e políticas, mas sociais). Graças à Bacia Amazônica, o Brasil não entra na lista dos países com estresse de água e com certeza servirá de reserva estratégica a outros países.

Quadro 3 – Países com estresse de água (1995 e 2025)		
País	Per capita m³/ano (1990)	Per capita m³/2025
África		
Argélia	750	380
Burundi	660	280
Cabo Verde	500	220
Camarões	2.040	790
Djibuti	750	270
Egito	1.070	620
Etiópia	2.360	980
Quênia	590	190
Lisoto	2.220	930
Líbia	160	60
Marrocos	1.200	680
Nigéria	2.660	1.000
Ruanda	880	350
Somália	1.510	610
África do Sul	1.420	790
Tanzânia	2.780	900
Tunísia	530	330
América do Norte e Central		
Barbados	170	170
Haiti	1.690	960
América do Sul		
Peru	1.790	980
Ásia/Oriente Médio		
Chipre	1.290	1.000
Irã	2.080	960
Israel	470	310
Jordânia	260	80
Kuwait	<10	<10
Líbano	1.600	960
Oman	1.330	470
Qatar	50	20
Arábia Saudita	160	50
Cingapura	220	190
Emirados Árabes	190	110
Iêmen	240	80
Europa		
Malta	80	80

Fonte: Gleik, 1993.



PAÍSES COM ÁGUA PER CAPITA INFERIOR A 1000m³/ ANO EM 2025



Universidade Estadual do Ceará
Centro de Ciências e Tecnologia
Núcleo Acadêmico em Geografia
Laboratório de Estudos Agrários

LEGENDA

Principais rios do mundo

Água per capita inferior a 1000m³ ano em 2025.

1. Peru
2. Marrocos
3. Argélia
4. Tunísia
5. Líbia
6. Líbia
7. Líbano
8. Síria
9. Nigéria
10. Camarões
11. Etiópia
12. Somália
13. Quênia
14. Tâncânia
15. África do Sul
16. Arábia Saudita
17. Oman
18. Irã

ESCALA



A partir do exposto, evidenciamos a necessidade do estabelecimento de políticas públicas de controle da água com vistas a proporcionar uma distribuição mais equânime desse recurso, e a atenuar e prevenir novos conflitos de acesso e de uso da água.

Como exemplo desses conflitos, podemos citar o caso de Cochabamba, na Bolívia. O conflito foi iniciado no ano de 1999, quando o Estado, sob exigência do Banco Mundial, para não deixar de financiar os “projetos sociais” no país, privatizou o serviço de abastecimento de água. Parte da população boliviana, formada em 70% de índios e mestiços¹⁷, foi mentora de inúmeras rebeliões por ter sido privada do acesso à água em virtude de não dispor de condições para pagar os preços abusivos cobrados pela empresa transnacional norte-americana Bechtel Corporation, pois houve um aumento de cerca de 300% na tarifa de água.

A população protestou, os camponeses da região fecharam as cidades e as forças armadas foram convocadas pelo Estado para conter a população. Pessoas foram feridas e mortas, outras detidas, e o país decretou Estado de sítio. Embora tenha sido uma luta bastante sofrida, a população boliviana saiu vencedora. Apesar das inúmeras ameaças do Banco Mundial de cortar os financiamentos, o contrato com a empresa norte-americana foi cancelado no ano de 2000 e a administração dos recursos hídricos voltou a ser exercida pelo Estado.

¹⁷ Dados extraídos do documentário de Silvio Tendler (*Encontro com Milton Santos ou globalização vista do lado de cá*, 2007).



Foto 3 - Protestos em Cochabamba (Bolívia) contra a atuação do Banco Mundial na privatização da água no país.

Fonte: Radialistas.Net, 2000.



Foto 4 - Protestos em Cochabamba (Bolívia) pela desprivatização dos serviços de água no país.

Fonte: Luiz A. Gomez, 2000.



Foto 5 – Conflito armado entre o Estado e a população boliviana contra a privatização do serviço de abastecimento de água.

Fonte: Documentário *Encontro com Milton Santos ou globalização vista do lado de cá*, 2007.

Nas palavras de um boliviano de Cochabamba, extraídas do documentário de Silvio Tendler: *“Muitos de nós pensávamos que a globalização havia tirado essa capacidade de poder nos unir, nos organizar. É um sentimento solidário que tínhamos antes, quando nossos pais e avós contavam sobre suas lutas.”*

A partir de exemplos como esse, percebemos a importância tanto da normatização dos recursos hídricos para a melhoria no serviço de abastecimento de água e até mesmo para a sua distribuição quanto dos movimentos populares para que isso aconteça. A normatização deve ser concretizada, mas deve ocorrer de baixo para cima e não como acontece na atualidade.

1.2 Gestão dos recursos hídricos: conceitos, modelos e aplicações

Inúmeros são os pesquisadores que trabalham com a temática gestão dos recursos hídricos, o que enriquece o debate e auxilia na gestão da água, com o intuito de otimizar o seu uso. Para Christofidis (1999, p.17), o conceito de gestão dos recursos hídricos foi utilizado para “designar o conjunto de ações a desenvolver para garantir às populações e às atividades econômicas uma utilização otimizada da água, tanto em termos de quantidade como de qualidade”. Segundo o autor, essas ações podem ser de cunho político, legislativo, executivo, de coordenação, de investigação, de formação de pessoal e de educação hídrica.

Campos (2001, p.18), ao citar Grigg (1996), também discute o tema e define o gerenciamento de recursos hídricos como:

[...] a aplicação de medidas estruturais e não estruturais para controlar os sistemas hídricos, naturais e artificiais, em benefício humano e atendendo a objetivos ambientais. As ações estruturais são aquelas que requerem a construção de estruturas, para que se obtenham controles no escoamento e na qualidade das águas, como a construção de barragens e adutoras, a construção de estações de tratamento de água e etc. As ações não estruturais são programas que não requerem a construção de estruturas, como zoneamento de ocupação dos solos, regulamentos contra os desperdícios de água etc.

Com base na análise desse conceito de gestão das águas proposto por Grigg, podemos identificar o que Campos (2001) chama de “três pilares do processo de gerenciamento dos recursos hídricos”. Esses pilares seriam o sujeito, o objeto e a ação.

Os objetos seriam os sistemas hídricos, ou seja, os fixos, tanto os naturais (rios, lagos e lagoas) quanto os artificiais (açudes, barragens, canais e adutoras). O sujeito seria a sociedade, que se utiliza dos recursos hídricos para satisfazer suas necessidades: das básicas às supérfluas. Já as ações seriam a implantação de medidas estruturais e não-estruturais pela sociedade sobre o meio natural.

Os sistemas hídricos são formados por estruturas artificiais de controle e transmissão de águas e por elementos naturais geográficos que executam as funções de armazenamento e transporte de águas. (CAMPOS, 2001, p.18)

Poderíamos complementar o conceito de gestão dos recursos hídricos de Grigg com o conceito utilizado por Lanna (1997, p.24) no qual ele define gestão dos recursos hídricos como sendo:

Uma atividade analítica e criativa voltada à formulação de princípios e diretrizes, ao preparo de documentos orientadores e normativos, à estruturação de sistemas gerenciais e à tomada de decisões que têm por objetivo final promover o inventário, uso, controle e proteção das águas.

Outros conceitos sobre gestão dos recursos hídricos são propostos. Bezerra (1997), por exemplo, sugere dois conceitos para a gestão dos recursos hídricos. No primeiro ele considera o seguinte:

A gestão dos recursos hídricos corresponderia a uma ação mais cotidiana cujo objetivo seria assegurar sua disponibilidade, tanto em termos de quantidade quanto de qualidade, levando em consideração as necessidades e seus usos correntes. (BEZERRA, 1997, p.63)

No segundo conceito, porém, ele afirma:

A gestão dos recursos hídricos deverá se constituir de um enfoque que considere outras esferas de tomada de decisão (política industrial, política tecnológica e política de ordenamento espacial, etc); por outro lado deve considerar as diversas preocupações relativas à intervenção pública, sem os privilégios de consumidores e usuários. (BEZERRA, 1997, p.64)

Ao analisar o segundo conceito explanado por este autor, conforme observamos, a gestão dos recursos hídricos passa a ser o cerne de inúmeros conflitos relacionados aos usos competitivos e complementares da água, porquanto é a partir dele que os objetivos associados ao crescimento econômico e à produção de mercadorias em larga escala entram diretamente em choque com os objetivos voltados à preservação e conservação do meio natural. Concordamos com as idéias expostas por Bezerra (1997;1999) quando ele considera que uma das questões a exemplificar claramente esse conflito corresponde aos princípios adotados para a gestão dos recursos hídricos: o de mercado e o da administração pública, princípios estes dirigidos e financiados pelo Banco Mundial.

O modelo de mercado de águas é fundamentado na experiência americana, mais precisamente do oeste americano, e em alguns lugares da Europa, como por exemplo as Ilhas Canárias, na Espanha. É um modelo de gestão “baseado no direito de propriedade e na possibilidade de transferir esse direito. Sua premissa básica é que a alocação da água é otimizada pelo

interesse do proprietário em obter maior rentabilidade na aplicação do seu bem privado” (VIANNA, 2002, p.47).

Como principal objetivo desse modelo de gestão inclui-se otimizar e diversificar o uso da água, pois nesse modelo de gestão a água é tida como um bem valorável, podendo ser leiloadada, alugada ou vendida, de acordo com as leis de mercado de oferta e demanda. A água é um recurso privado, não existem grandes preocupações com uma gestão integrada, centrada na participação da população, e seus objetivos estão voltados apenas para o mercado, portanto, ignoram a questão da preservação do meio ambiente

Esse modelo foi aplicado inicialmente nos Estados Unidos e posteriormente no Chile, México, Peru, Inglaterra, Espanha e Austrália. De acordo com Vianna (2002, p.47):

Na América Latina sua grande experiência foi feita no Chile que, sob a ditadura de Pinochet, foi utilizado como laboratório de inúmeras experiências neoliberais, sendo a administração da água um desses aspectos. Existe também um tipo de mercado de águas nas Ilhas Canárias espanholas, o que mostra que esse sistema não está apenas atrelado à experiência norte-americana, mas aparece onde a escassez é significativa.

Também chamado de modelo de negociação e regulação, o modelo de administração pública foi inicialmente implantado na França e é considerado semipúblico, pois embora a água seja um bem do Estado, sua gestão fica a cargo dos Comitês de Bacias, nos quais são presentes os principais interessados na questão: o Estado, a sociedade e os empresários (VIANNA, 2002).

Em virtude de Estado, propriedade privada e sociedade civil caminharem em conjunto, a França é um dos países mais organizados em termos de gerenciamento dos recursos hídricos. Por conta disso, situa-se entre

os países mais ricos de água do mundo. Segundo comenta Vianna (2002, p.54):

O setor da água e saneamento na França se caracteriza pela existência de grandes grupos privados que asseguram a construção dos equipamentos, sua gestão subsequente por delegação e pela sua expansão a outros setores de infra-estruturas e de outros serviços públicos. Por outro lado, os municípios criaram sindicatos intermunicipais cada vez mais numerosos para assegurar uma gestão eficiente da água natural, a distribuição de água tratada e o saneamento estavam entre os primeiros motivos de cooperação intermunicipal.

No modelo francês de gestão, o setor privado tem grande poder de delegação, mas conforme muitos estudiosos dessa temática, como Vianna (2002), essa participação do setor privado não significa uma privatização dos recursos hídricos como em países como os Estados Unidos, por exemplo. Na legislação francesa, o princípio de uso se sobrepõe ao princípio de apropriação dos recursos naturais, entre os quais a água.

Como características principais do modelo francês de gestão dos recursos hídricos podemos citar ainda as seguintes: o planejamento integrado em detrimento do setorial; a adoção da bacia hidrográfica como unidade de planejamento e gestão; a tomada de decisões em órgãos colegiados formados por representantes do poder público, privado e da sociedade civil.

Outra característica desse modelo de gestão é a criação das Agências de Água, as quais contribuíram para a formação de uma mentalidade de que a água deve ser um objeto de uso racional e “solidário” através da penalização econômica daqueles que abusam do seu uso ou prejudicam outros usuários. De acordo com Vianna (2002, p.55), as principais funções das Agências de Água são as seguintes:

As agências aplicam um plano quinquenal, propõem ações aos usuários, realizam estudos para melhor conhecer os recursos hídricos, levantam os principais problemas e preparam os próximos planos. As agências são descentralizadas em delegações regionais para estarem mais próximas aos usuários, mas elas também se dividem por tipo de usos ou de recursos de água. Esta estrutura em grade, territorial e funcional, permite as agências se aproximarem de uma gestão integral.

Vinculadas ao Ministério do Meio Ambiente (órgão gestor central), as Agências de Água são responsáveis pelos acordos entre os usuários e os financiadores e a base do seu financiamento é a cobrança de taxas em três níveis: um para o campo da poluição, outro para a questão das captações de água e o outro é aplicado quando são produzidas modificações no regime de águas. Esse modelo de gestão foi implantado na França em 1964 com a Lei de Águas, confirmada por uma nova lei no ano de 1992, cujo objetivo básico era:

[...] reforçar a doutrina de que o poluidor deve pagar pela poluição produzida e que a água é parte do patrimônio comum da nação. O objetivo final dessa lei é a gestão equilibrada dos recursos hídricos, visando assegurar, dentre outros fins, a valorização da água como bem econômico e a repartição com equidade desse bem. Associa a sua gestão os usuários das seis grandes bacias hidrográficas do país e fundamenta-se também num enfoque integrado que visa tanto a satisfazer os usuários como a preservar o meio ambiente. (XAVIER, 2006, p.9)

Ao comentar a respeito do modelo francês de gestão, Campos (2001, p.59) assevera:

O modelo francês no desenvolvimento e no aparato institucional está fortemente ligado nos princípios estabelecidos na Lei. Assim, os princípios da descentralização, da bacia como unidade de gestão, são praticados, no modelo institucional, pelos comitês e agências de bacias hidrográficas e o desenvolvimento dos planos é feito pelos

próprios comitês e agências com parte dos recursos financeiros gerados na própria bacia. O princípio de que a água deve pagar água é só parcialmente atendido. No momento atual esse princípio representa mais uma meta do que uma prática.

Ao analisarmos o modelo francês, segundo percebemos este é considerado um dos mais avançados e constitui referência em muitos países, entre os quais podemos citar o Brasil, que adotou essa política em meados da década de 1990. A nosso ver, porém, mesmo a água sendo vista como parte do patrimônio comum da nação, a lei de 1992 aplicada na França veio apenas mascarar a formação de um mercado de águas nesse país e, conseqüentemente, em alguns países onde tal modelo de gestão foi adotado, pois o modelo de gestão da França é realizado através de parcerias público-privadas. Parece um processo contraditório, mas a água pode ser utilizada, poluída e degradada; basta se pagar por ela.

Independentemente do modelo de gestão adotado, a água deve ser tratada, impreterivelmente, como um bem público, pertencente a todos. Conforme Petrella (2004, p.26), “a propriedade, o governo e o controle da água (e dos serviços hídricos) devem ser ou manter-se públicos sob responsabilidade direta dos poderes públicos organizados em bases democráticas participativas”. Ainda conforme o autor, para que tal aconteça, é necessário dar início a um sistema fiscal cujo objetivo seja redistribuir a água em todos os níveis, do local ao mundial. Contudo, torna-se de suma importância revermos o papel das instituições financeiras multilaterais (como o Banco Mundial, por exemplo) e criar instituições que proporcionem algum tipo de financiamento cooperativo interterritorial e internacional com uma lógica de parceria público-pública e não mais público-privada.

O Brasil, por exemplo, desde meados de 1930 ensaia um gerenciamento dos recursos hídricos no qual o Estado é o gestor. No entanto, somente a partir da década de 1990 a gestão dos recursos hídricos no país é

concretizada pela elaboração e instituição do Plano Nacional de Recursos Hídricos, baseado no modelo francês.

1.3 A gestão das águas no Brasil: do modelo burocrático ao modelo sistêmico de integração participativa (francês)

Segundo o Relatório sobre o desenvolvimento da água no mundo, elaborado pela Unesco, o Brasil ocupa o 23º lugar entre os países com mais disponibilidade hídrica *per capita* do mundo, em decorrência de possuir 53% da reserva hídrica da América Latina e 20% da reserva mundial (BENEVIDES; COIMBRA, 1995). Mas isso não significa dizer que esse país não passe por sérios problemas de escassez hídrica. A carência de água no Brasil advém da crescente demanda por este recurso e também da má distribuição desse no território (a água não respeita os limites administrativos), já que 75% dos mananciais estão na Região Norte, onde reside menos de 10% da população, enquanto a Região Nordeste tem apenas 3,3% da disponibilidade hídrica. Sobre o assunto, Barlow e Clarke (2003, p.16) afirmam:

A distribuição desigual além de retratar uma realidade de contrastes onde parecem existir vários países dentro de um só Brasil, reflete-se também na cultura dos povos. Enquanto em regiões como o semi-árido nordestino, as comunidades levam uma rotina de longas caminhadas diárias em busca de água e desenvolvem técnicas para armazenar águas das chuvas, em outros locais, a água é utilizada para lavar calçadas das vias públicas ou encher piscinas em condomínios de luxo. [...] os projetos privados de irrigação, patrocinados com o dinheiro público, quase sempre impedem cidadãos vizinhos do seu acesso. De um lado a abundância e o fácil acesso são sinônimos de desperdício e ganância, e, de outro, a escassez tem relação direta com a doença e a pobreza.

A cada dia, as demandas por água são intensificadas em termos de qualidade e quantidade, e também em termos de variedade de usos. Isso é evidenciado por Lanna (1999, p.07) ao asseverar:

[...] Originalmente, a água era usada principalmente para dessedentação e outros usos domésticos, criação de animais e outros usos agrícolas a partir da chuva e, menos freqüentemente, com suprimento irrigado. Na medida que a civilização se desenvolveu outros tipos de necessidades foram surgindo, disputando águas muitas vezes escassas e estabelecendo conflitos entre usuários.

Ainda segundo a mesma fonte, as categorias de uso da água (sintetizadas no quadro 4) são divididas em três classes principais: 1. infraestrutura-social, referente às demandas mais gerais da sociedade (dessedentação, usos domésticos, etc.), embora a água seja um bem de consumo final; 2. agricultura e aquicultura, onde a água é tida como um bem de consumo intermediário e como um bem que auxilia na criação de um ambiente propício ao desenvolvimento de espécies vegetais e animais; 3. industrial, onde a água também é tida como um bem de consumo intermediário e auxilia no processamento industrial e energético. E quanto à natureza da utilização, os usos são classificados em consuntivos, não-consuntivos e locais¹⁸.

¹⁸ De acordo com Lanna (1999, p.07), “os usos consuntivos referem-se aos usos que retiram a água de sua fonte natural diminuindo suas disponibilidades quantitativas, espacial e temporalmente. Os não-consuntivos referem-se aos usos que retornam à fonte de suprimento, praticamente a totalidade da água utilizada, podendo haver alguma modificação no seu padrão temporal de disponibilidade quantitativa. E os locais dizem respeito aos usos que aproveitam a disponibilidade de água em sua fonte sem qualquer modificação relevante, temporal ou espacial, de disponibilidade quantitativa.”

Quadro 4 - Principais categorias das demandas por água no Brasil		
Categorias	Demandas	Natureza
Infra-estrutura social	- Dessedentação - Navegação - Usos domésticos - Recreação e lazer - Usos públicos - Amenidades	- Consuntivo - Não - consuntivo - Consuntivo - Não - consuntivo - Ambos - Não - consuntivo
Agricultura e aquicultura	- Agricultura - Irrigação - Piscicultura - Pecuária - Uso de estuário e banhados	- Consuntivo - Não - consuntivo - Consuntivo - Não - consuntivo e local - Local
Industrial	- Mineração - Hidroeletricidade - Termoeletricidade - Processamento Industrial - Transporte hidráulico	- Não - consuntivo - Não - consuntivo - Consuntivo - Consuntivo - Consuntivo
Em todas as categorias acima	- Transporte, diluição e depuração de efluentes	- Não - consuntivo ¹⁹
Proteção (preservação, conservação e recuperação)	- Consideração de valores de opção de uso, de existência ou intrínseco	- Não - consuntivo e local

Fonte: Lanna, 1999.

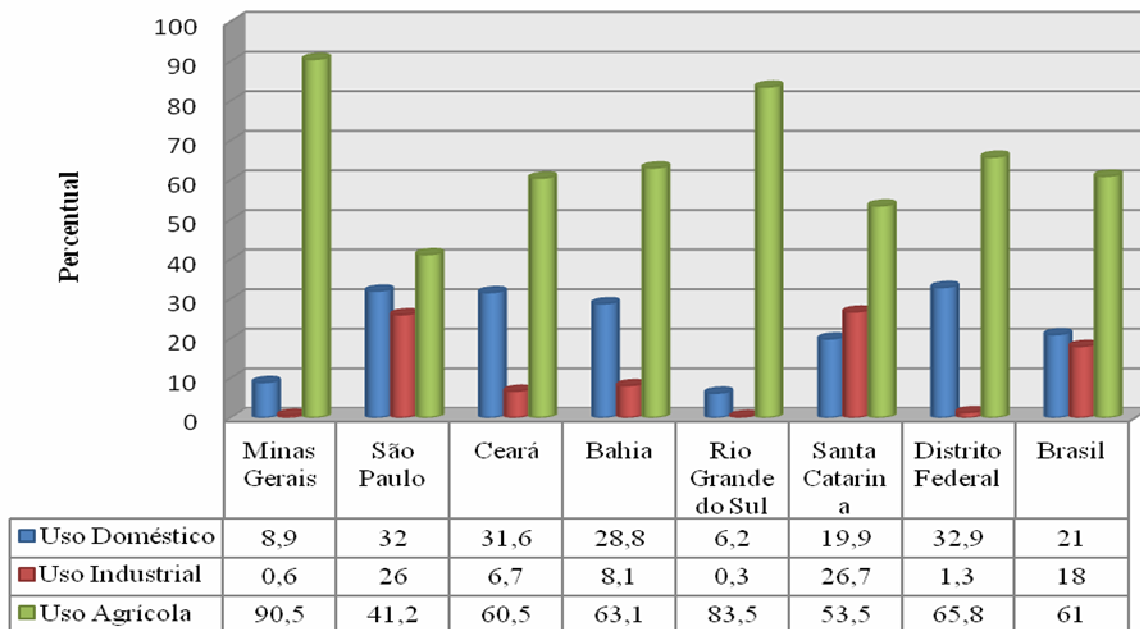
Elaboração: Cíntia dos Santos Lins.

A partir de dados da Agência Nacional das Águas, observamos que os usos consuntivos mais correntes da água são os referentes aos usos domésticos (inseridos na categoria de infra-estrutura social), à agricultura e à atividade industrial. No gráfico 4 consta o percentual dos principais usos consuntivos da água no Distrito Federal e em alguns Estados do Brasil que tiveram seu Plano Estadual de Recursos Hídricos estabelecidos antes dos demais. Ainda como podemos observar no mesmo quadro, de maneira geral, a agricultura é uma das atividades de maior consumo de água no país, com 61% da demanda, contra 18% do uso industrial e 21% dos usos domésticos. O

¹⁹ A questão do transporte, diluição e depuração de efluentes foi considerada por Lanna como um uso não-consuntivo pelo fato destes não alterarem a quantidade de água. Entretanto, como o autor salienta, tais atividades trazem impactos negativos relacionados à qualidade dos corpos hídricos receptores.

Estado de São Paulo é o único onde os usos estão equiparados (doméstico com 32%, industrial com 26% e agrícola com 41,2%). Tal situação ocorre em virtude dos processos de industrialização e urbanização terem sido iniciados em meados de 1950, enquanto no Estado do Ceará, nosso objeto de estudo (uso doméstico com 31,6%, industrial com apenas 6,7% e o uso agrícola prevalecendo com 60,5%), esses dois processos começaram apenas na década de 1980.

Gráfico 4 - Derivação de água para uso consuntivo setorial no Distrito Federal e Estados selecionados do Brasil



Fonte: ANA, 2005.

Elaboração: Cíntia dos Santos Lins.

Como mostra a realidade, o consumo de água *per capita* no Brasil dobrou nos últimos vinte anos em detrimento da urbanização acelerada, de processos agrícolas e industriais algumas vezes realizados sem os devidos cuidados ambientais e sem um uso racional desse recurso tão importante à produção e à sobrevivência humana. De acordo com Urban (2004, p.107):

[...] O consumo de água per capita no Brasil dobrou nos últimos vinte anos, mas, no total, cerca de 40 milhões de pessoas vivem em domicílios sem rede ou que, mesmo servidos pela rede de abastecimento público, têm fornecimento intermitente.

Em prosseguimento, segundo comenta Urban (2004), toda essa situação de abundância dos recursos hídricos no Brasil é apenas aparente e é transformada em risco de escassez diante da concentração da população brasileira em verdadeiros conglomerados urbanos; do aumento dos problemas associados ao saneamento básico; da falta de controle sobre a poluição industrial e da contaminação da água por agrotóxicos. Torna-se, pois, essencial o estabelecimento de normas e leis que auxiliem no gerenciamento da água e busquem um uso racional dos recursos hídricos. Esse problema é antigo e, de acordo com alguns autores, o atual esforço de gestão dos recursos hídricos no Brasil data ainda do Período Imperial. Mas conforme a maioria dos estudiosos, particularmente Sousa Junior (2004), só se pode falar em gestão dos recursos hídricos a partir da instituição do Código de Águas de 1934.

Para Lanna (1997;1999), em trabalhos usados como referência ao estudo da gestão dos recursos hídricos no Brasil, o desenvolvimento dos mecanismos institucionais, legais, organizacionais e financeiros destes recursos no país ocorreu ao longo de três fases²⁰: o modelo burocrático, o econômico-financeiro e o modelo sistêmico de integração participativa.

Ao se referir a estas características, Sousa Junior (2004, p.54) afirma:

Trata-se de uma definição que agrega características do sistema político e de seus desdobramentos em termos de organização

²⁰ As características das três fases do gerenciamento dos recursos hídricos no Brasil encontram-se sintetizadas no quadro 5.

econômica e social. Os autores associam a gênese da gestão hídrica brasileira aos modelos propostos, numa seqüência que começa nos anos 1930, a partir da promulgação do Código de Águas, e vem até os dias atuais.

No quadro a seguir, constam as características das referidas fases de gerenciamento dos recursos hídricos no Brasil.

Quadro 5 – Características das fases do gerenciamento dos recursos hídricos no Brasil de acordo com Eduardo Lanna (1997)	
Modelo	Características
Burocrático	Centralizado no Estado; instrumentos de comando e controle; racionalidade e hierarquização.
Econômico Financeiro	Estado empreendedor; Planejamento Estratégico; instrumentos econômicos; tecnocracia
Sistêmico de Integração Participativa	Descentralização; compartilhamento do planejamento; instrumentos econômicos; gestão participativa

Fonte: Sousa Junior, 2004.

Adaptação: Cíntia dos Santos Lins.

Lanna considera que o modelo burocrático foi iniciado no final do século XIX, mas teve como marco a criação do Código de Águas no ano de 1934. Nesse momento, o objetivo predominante da gestão dos recursos hídricos era cumprir os dispositivos legais. As principais características desse período eram a racionalidade e sobretudo a hierarquização mediante implementação de uma série de decretos e leis.

Para a instrumentalização desse processo, em face da complexidade e abrangência dos problemas das águas, foi gerada uma grande quantidade de leis, decretos, portarias, regulamentos e

normas sobre uso e proteção do ambiente, alguns dos quais se tornaram inclusive objeto de disposições constitucionais (LANNA, 1997, p.25).

Neste modelo de gestão, a autoridade e o poder tenderam a se concentrar nas entidades públicas via aprovação de concessões e autorizações de uso da água; o licenciamento de obras; a fiscalização, interdição e a aplicação de multas. Foi um modelo de gestão que se resumia na criação de leis e na implantação de fixos, sempre de maneira bastante pontual, e se constituíam em escavações de poços e cacimbas e na construção de pequenos barramentos nas nascentes dos rios. Não existia nenhum tipo de estudo que servisse de base a essas obras, usadas apenas como paliativo aos efeitos das longas estiagens dominantes no sertão nordestino.

No final do século XIX, período de uma longa seca, o imperador Dom Pedro II criou uma Comissão da Seca. Baseada em experiências e modelos estrangeiros, mencionada comissão propõe a construção de açudes e reservatórios públicos de grande porte, detentores de mais resistência e capazes de abastecer uma área mais vasta. O principal fixo construído foi o açude Cedro, concluído em 1906, fruto das chamadas “medidas emergenciais” implantadas naquele período para amenizar os efeitos das constantes secas periódicas ali ocorridas.

Data desse período a criação da Inspetoria de Obras Contra as Secas (IOCS), posteriormente transformada em Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (DNOCS), cuja função principal era a implantação de obras e a administração das águas do país. Nesse período, passou-se a investir em estudos sistemáticos sobre o clima, vegetação, solo e água no semi-árido, e foram implantadas estações fluviométricas e pluviométricas em todo o Nordeste para se conhecer mais sobre o problema das secas e encontrar soluções para tal situação.

De acordo com as palavras de Oliveira (1977) em seu livro *Elegia para uma re(li)gião*, embora a equipe contratada pelo Estado tivesse profundos conhecimentos a respeito de obras hidráulicas, seu êxito foi limitado pelo fato de não ter procurado entender a estrutura socioeconômica da região (grande quantidade de minifúndios e pequena quantidade de latifúndios; predomínio da agricultura de sequeiro, voltada para a subsistência). Ainda como acrescenta, muitos dos membros da própria comissão criticavam a política das obras executadas pelo departamento. Como exemplo menciona a obra *Solo e água no polígono das secas*, publicada por Guimarães Duque, na qual o autor denuncia as más condições socioeconômicas e a exploração de trabalho sofrida pelos pequenos camponeses e sitiante dos grandes latifundiários do sistema algodão-pecuária.

Em meio à implantação de inúmeros fixos para o abastecimento de água merece destaque a criação do Código de Águas, estabelecido pelo Decreto Federal nº 24.643 de 10 de julho de 1934. O Código de Águas foi efetivamente a primeira tentativa de normatização dos recursos hídricos no Brasil. E foi a partir dele que “passou para o âmbito da União a concessão dos aproveitamentos hidrelétricos e dos serviços de distribuição de energia elétrica, que antes eram responsabilidade dos Estados e Municípios” (BARTH, 1999, p.565).

Trata-se de um conjunto de decretos e leis que tinham como objetivos básicos propiciar o abastecimento de água para as primeiras necessidades, mas na realidade a autoridade e o poder sobre os recursos hídricos tendiam a se concentrar em entidades públicas de natureza burocrática, destinadas a aprovar concessões e autorizações de uso, licenciamento de obras, ações de fiscalização, de interdição ou multas e demais ações formais, conforme atribuições dos diversos escalões hierárquicos, quase todos sob as ordens de poderosos “coronéis”.

Segundo Sousa Junior (2004), o Código de Águas de 1934 era bastante avançado para sua época, mas passou mais de meio século sem ser

regulamentado em seu inteiro teor. Nele estava contida boa parte dos princípios norteadores da atual política de recursos hídricos do Brasil.

Atribui-se a dificuldade de regulamentação do Código de Águas às necessidades de intervenção estatal na regulação e uso das águas para fins de geração hidrelétrica, que demandou grandes obras e investimentos em infra-estrutura a partir de meados do século passado. De fato, o grande mandatário da regulação hídrica desde a década de 1920 até os anos de 1980 foi o setor de geração hidrelétrica, a princípio de iniciativa do setor privado e posteriormente sob orientação do Estado. (SOUSA JUNIOR, 2004, p.48)

No início desse período fez-se necessária a ampliação da rede de abastecimento de energia elétrica em face do aumento do seu consumo e por conta da crescente demanda criada pelo setor industrial. Somente na década de 1930, com a mudança de governo ocorrida nesse período, a gestão dos recursos hídricos passou a ser considerada de interesse nacional. “O Estado passa a intervir nesse setor diretamente, e assume o poder concedente dos direitos de uso de qualquer curso ou queda d’água com a assinatura do Código de Águas” (SOUSA JUNIOR, 2004, p.48).

Na ótica de alguns autores, o modelo democrático é falho. Xavier (2006, p.10) compartilha esta idéia e afirma:

[...] a excessiva atenção dada a aspectos formais impede a percepção de elementos dinâmicos: o meio em que a organização se insere, a personalidade dos atores que nela contracenam e as relações de poder que permeiam a organização (Governo do Rio Grande do Sul, 1996). Além disso, suas normatizações acabam por torná-lo excessivamente burocrático, o que trouxe lentidão para sua operacionalização.

Já o modelo econômico-financeiro é visto por alguns estudiosos como o desdobramento da política econômica preconizada por John Maynard Keynes, que considerava de extrema relevância o papel do Estado como empreendedor. No Brasil esse modelo foi iniciado em meados de 1948 e teve como marco a criação da Comissão do Vale do São Francisco (CVSF), posteriormente transformada em Companhia do Desenvolvimento do Vale do São Francisco e Parnaíba (Codevasf). Nesse período merece destaque a criação de inúmeros perímetros irrigados públicos pela Codevasf e pelo DNOCS além de investimentos massivos em grandes obras de estocagem de água como o açude Orós, o Banabuiú, o Araras Norte e o Pentecoste, no Estado do Ceará (ver o mapa 3).

Localizada no município de Orós (CE), a barragem do açude Orós barra o rio Jaguaribe e drena uma área de aproximadamente 25.000km² utilizada atualmente na agricultura irrigada, na piscicultura, no abastecimento humano e na geração de energia para a região.

A barragem do açude Banabuiú situa-se no município de Banabuiú, barra o rio que lhe empresta o nome, e pertence ao sistema do rio Jaguaribe, drenando uma área de 13.500km².

Já a barragem do açude Araras está localizada nos municípios de Reriutaba e Varjota, barra o rio Acaraú e drena uma área de 3.520 km². Atualmente as principais funções do açude são o abastecimento humano, irrigação, o controle das cheias do rio Canindé, a geração de energia, a agricultura, o abastecimento humano e também a piscicultura.

Nesse período o DNOCS passou, também, a incrementar o programa de açudagem em cooperação. Na mencionada cooperação, essa instituição cobria a maior parte dos gastos na construção de pequenos açudes, enquanto apenas as despesas menores, como as de manutenção, cabiam aos proprietários das terras, geralmente grandes latifundiários. O modelo burocrático é caracterizado pela predominância do emprego de negociações

político-representativas aplicadas pelo poder público, para a promoção do desenvolvimento econômico nacional e indução à obediência das disposições legais vigentes (XAVIER, 2006). Ilustrativamente a citação a seguir resume este modelo:

O modelo econômico-financeiro foi marcado, em geral, por duas orientações: as prioridades setoriais do governo, constituídas pelos programas de investimento em setores usuários de água como irrigação, geração de energia, saneamento etc., e o desenvolvimento integral (multissetorial) da bacia hidrográfica - uma diretriz mais difícil de ser aplicada, pois as superintendências de bacia ficavam vinculadas a ministério ou secretaria estadual setorial, com atribuições limitadas ao segmento específico de atuação. (BORSOI e TORRES, 1997, p.10)

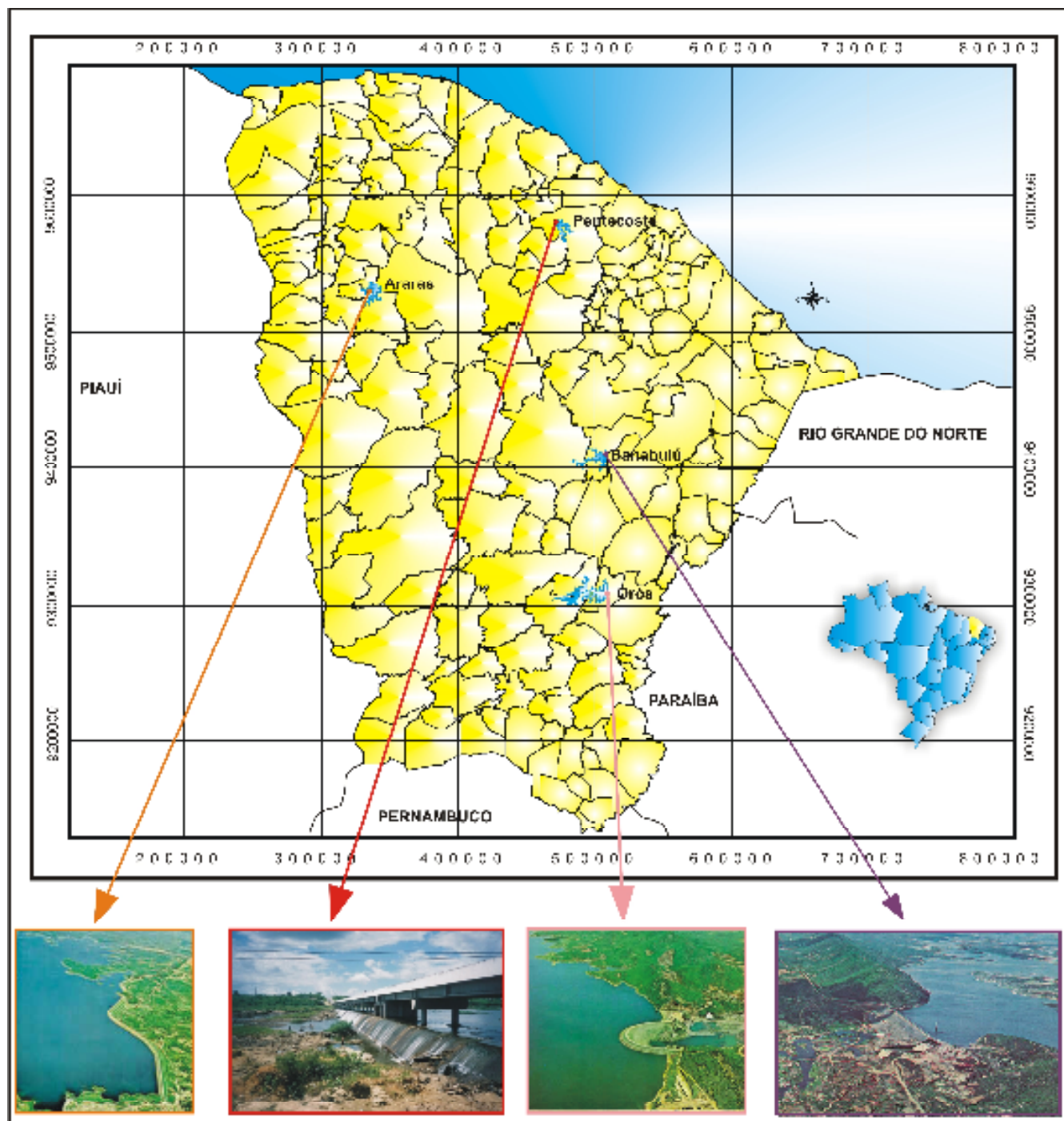
Esse modelo também foi considerado falho por muitos estudiosos e trouxe inúmeros impactos negativos ao desenvolvimento da Região Nordeste, principalmente por ter privilegiado alguns setores de usuários de água (os grandes produtores agrícolas), ocorrendo até mesmo a apropriação perdulária por parte de alguns segmentos. Como não conseguia alcançar a utilização social e economicamente ótima da água, havia geração de conflitos entre os setores na mesma intensidade verificada no modelo burocrático. Embora desatualizado, na prática este modelo perdura até hoje.

Neste modelo, o setor elétrico tinha completa hegemonia sobre o setor dos recursos hídricos. Tal hegemonia cessa no momento em que o Estado se reestrutura no âmbito político-administrativo através da promulgação da Constituição Federal de 1988.

De acordo com Sousa Junior (2004, p.49):

Dos marcos regulatórios da administração das águas no Brasil, mais especificamente no período entre a promulgação do Código de Águas (1934) e a Constituição de 1988, a qual estabelece o sistema nacional de gerenciamento dos recursos hídricos e fundamenta os

princípios da política nacional de recursos hídricos, que viria a ser promulgada em 1997, a maior parte está representada por iniciativas de gestão do setor elétrico. Tais iniciativas, e a hegemonia política do setor elétrico sobre a gestão das águas, foram contempladas com a criação, em 1965, do Departamento Nacional de Águas e Energia Elétrica (DNAE, Lei nº 4.904/ 1965), mais tarde denominado Departamento Nacional de Águas e Energia Elétrica (DNAEE) (Decreto 63.951/1968). Desde então, e até a criação da Secretaria de Recursos Hídricos (1995), toda a regulação associada ao que se poderia denominar “gestão das águas” estava vinculada, de uma forma ou de outra, ao DNAEE.



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CEARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
MESTRADO ACADÊMICO EM GEOGRAFIA
LABORATÓRIO DE ESTUDOS AGRÁRIOS

PRINCIPAIS AÇÜDES
CONSTRUÍDOS NO ESTADO DO
CEARÁ DURANTE A FASE
ECONÔMICA-FINANCEIRA

SINAIS CONVENCIONAIS



Elaboração: Cíntia dos Santos Lins.
Fotos: DNOCS e Cogerh
Fonte: Companhia de Gestão dos
Recursos Hídricos, 2005

ESCALA

70 0 70 Km

Conforme o comentado anteriormente, o setor elétrico tinha completa hegemonia sobre o setor dos recursos hídricos, mas quando o Estado passa a se reestruturar no âmbito político e administrativo essa hegemonia acaba. Isso é percebido com a promulgação da Constituição Federal em 1988, a qual instituiu diversos aspectos associados ao gerenciamento dos recursos hídricos no Brasil, tal como exposto. Todavia, embora a Constituição trate do domínio das águas, do acesso à água, não trata esta como um direito do cidadão. O direito a esse recurso é apenas subentendido no documento.

Quadro 6 - O gerenciamento dos recursos hídricos e a Constituição de 1988

- A Constituição Federal de 1988 estabelece que “são bens da União os lagos, rios e quaisquer correntes de água em terrenos de seu domínio, ou que banhem mais de um Estado, sirvam de limites com outros países, ou se estendam a território estrangeiro ou dele provenham, bem como os terrenos marginais e praias fluviais”.
- Estabelece, ainda, 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”.
- Compete privativamente à União legislar sobre águas. É de competência da União explorar, diretamente ou mediante autorização, concessão ou permissão, o aproveitamento energético dos cursos de água, em articulação com os Estados onde se situam os potenciais hidroenergéticos; os serviços de transporte aquaviário entre os portos brasileiros e fronteiras nacionais, ou que transponham os limites de Estado ou território; definir critérios de outorga de direitos de uso das águas.
- Constituem competência da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos municípios: proteger o meio ambiente e combater a poluição em qualquer de suas formas; promover a melhoria das condições e fiscalizar as concessões de direitos de exploração de recursos hídricos em seus territórios; legislar concorrentemente sobre defesa do solo e dos recursos naturais, proteção do meio ambiente e controle da poluição, responsabilidade por dano ao meio ambiente e proteção em defesa da saúde.
- Para fins administrativos, a União poderá articular ações em um mesmo complexo geoeconômico e social, visando ao seu desenvolvimento e à redução das desigualdades regionais, por meio da priorização do aproveitamento econômico e social dos rios e das massas de água represadas ou represáveis nas regiões de baixa renda, sujeitas a secas periódicas.

Fonte: Souza Júnior, 2004.

Elaboração: Cíntia dos Santos Lins.

A partir da promulgação da Constituição Federal de 1988 o modelo sistêmico de integração participativa começou a se consolidar e abriu caminhos para a criação da Política Nacional de Recursos Hídricos, implantada posteriormente através da Lei nº 9.433/1997.

Segundo Barth (1999) e Campos (2001), a gestão dos recursos hídricos do Brasil teve forte influência da Associação Brasileira de Recursos Hídricos (ABRH), depois de inúmeros debates em simpósios e congressos promovidos geralmente por engenheiros hidráulicos. A Carta de Foz do Iguaçu, elaborada em 1989, e a do Rio de Janeiro, em 1991, pela ABRH durante os simpósios nacionais de recursos hídricos, são consideradas os marcos dessa nova política de gestão. Ambas serviram de referência para a formulação tanto das legislações estaduais como da legislação federal dos recursos hídricos.

A Carta de Foz do Iguaçu, por exemplo, aprovada em Assembléia Geral realizada durante o VII Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos no ano de 1989, discutia os aspectos institucionais do gerenciamento dos recursos hídricos e tinha forte influência das ciências exatas (engenharia e economia, por exemplo) e do modelo francês de gestão das águas. Entre os principais pontos discutidos nesta carta, podemos citar, de acordo com Barth (1999):

- O gerenciamento dos recursos hídricos deve ser integrado, sem dissociação dos aspectos quantitativos e qualitativos, considerando as fases aérea, superficial e subterrânea do ciclo hidrológico.
- A unidade geográfica básica a ser adotada para o gerenciamento dos potenciais hídricos é a bacia hidrográfica, como decorrência de condicionante natural que governa as interdependências entre disponibilidades e demandas de recursos hídricos em cada região.
- A água, como um recurso limitado que desempenha importante papel no processo de desenvolvimento econômico e social, impõe custos crescentes para a obtenção, tornando-se um bem econômico de expressivo valor, decorrendo que:



A cobrança pelo uso da água é entendida como fundamental para a racionalização do seu uso e conservação e instrumento de viabilização de recursos para o seu gerenciamento;

🚦 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.

- Sendo o recurso hídrico um bem de usos múltiplos e competitivos, a outorga de direitos de uso é considerada instrumento essencial para o seu gerenciamento e deve atender aos seguintes requisitos:

🚦 A outorga de direito 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, no âmbito dos Estados do Distrito Federal;

🚦 Na outorga de direito de uso das águas de domínio federal e estadual de uma bacia hidrográfica, a União e os Estados deverão tomar medidas acauteladoras de prejuízos recíprocos mediante acordos entre Estados, bi ou plurilaterais, definidos em cada caso, com interveniência e participação da União.

Em síntese, o modelo de gestão proposto partia do princípio de que a bacia hidrográfica seria a unidade básica de gestão e que a indissociabilidade quantidade e qualidade seria levada em conta e a cobrança deveria ser instituída. Com base nesses três pontos principais, a ABRH conferiu o conceito de usuário-pagador e introduziu à sociedade brasileira o debate a respeito da questão da outorga, unificada em entidades federal e estaduais, como ponto importantes do Sistema Nacional de Gerenciamento dos Recursos Hídricos.

1.3.1 Princípios e instrumentos de gestão do modelo sistêmico de integração participativa

Para Sousa Junior (2004), o engajamento de profissionais vinculados à ABRH, em sua maioria engenheiros hidráulicos, nas esferas públicas federal e estadual, associado aos princípios estabelecidos por eles em suas reuniões e congressos, revela o caráter tecnocrático, e acrescentaríamos mercadológico e excludente, do modelo de gestão adotado a partir de então.

Os princípios que deveriam orientar uma gestão racional dos recursos hídricos no modo sistêmico de integração participativa foram claramente consubstanciados por Veiga da Cunha et al. (1998) em onze pontos:

1. A avaliação dos benefícios para a coletividade resultantes da utilização da água deve ter em conta as várias componentes da qualidade de vida: nível de vida, condições de vida e qualidade do ambiente.
2. A unidade básica de gestão dos recursos hídricos deve ser a bacia hidrográfica.
3. A capacidade de autodepuração dos cursos de água deve ser considerada como um recurso natural cuja utilização é legítima, devendo os benefícios resultantes desta utilização reverter para a coletividade; a utilização dos cursos de água como meio receptor de efluentes rejeitados não deve, contudo, provocar a rotura dos ciclos ecológicos que garantem os processos de autodepuração.
4. A gestão das águas deve abranger tanto as águas interiores superficiais e subterrâneas como as águas marítimas costeiras.
5. A gestão dos recursos hídricos deve considerar a estreita ligação existente entre os problemas de quantidade e qualidade das águas.
6. A gestão dos recursos hídricos deve processar-se no quadro do ordenamento do território, com vistas à compatibilização, nos âmbitos regional, nacional e internacional, do desenvolvimento económico e social com os valores do ambiente.

7. A crescente utilização dos recursos hídricos bem como a unidade destes em cada bacia hidrográfica acentuam a incompatibilidade da gestão das águas com sua propriedade privada.
8. Todas as utilizações dos recursos hídricos, com exceção das correspondentes a captações diretas de água de caráter individual, para a satisfação de necessidades básicas, devem estar sujeitas à autorização do Estado.
9. Para pôr em prática uma política de gestão das águas é essencial assegurar a participação das populações via mecanismos devidamente institucionalizados.
10. A autoridade em matéria de gestão dos recursos hídricos deve pertencer ao Estado.
11. Na definição de uma política de gestão das águas devem participar todas as entidades de intervenção nos problemas da água. Todavia, a responsabilidade pela execução desta política deve competir a um único órgão que coordene, em todos os níveis, a atuação daquelas entidades em relação aos problemas da água.

No Brasil, o processo de normatização dos recursos hídricos foi consolidado com a implantação da Lei nº 9.433 de 8 de janeiro de 1993, que estabeleceu os princípios e fundamentos da gestão dos recursos hídricos. Se fizermos uma comparação com os princípios propostos por Veiga da Cunha et al. (1998), observamos estarem estes sintetizados nos seis princípios e fundamentos básicos²¹ adotados no Brasil: o domínio das águas; o valor

²¹ Disponível em: <http://www.ana.gov.br/Institucional/Legislacao/leis/lei9433.pdf>

econômico; os usos prioritários; a garantia de usos múltiplos da água; a unidade de gestão; a gestão descentralizada.

Como consta na Lei nº 9.433, o **primeiro fundamento** da Política de Recursos Hídricos Brasileira seria que a água é um bem de domínio público, fundamento já constante no Código de Águas. Assim, a água é de propriedade do Estado, não pode ser vendida e só pode ser utilizada com prévia autorização do órgão gestor (outorga).

O **segundo fundamento** da Lei nº 9.433 também estabelece que a água é dotada de valor econômico. Na visão de economistas, o reconhecimento do seu valor econômico foi necessário em virtude das constantes situações de escassez relativa de água em diversas partes do país. Nesse sentido, tornam-se de suma importância a cobrança e a outorga da água bruta, com o objetivo de reconhecer esse valor econômico; dar ao usuário o seu real valor; incentivar a racionalização da água; obter recursos financeiros de programas formulados nos Planos de Recursos Hídricos (CAMPOS, 2001).

De acordo com Carrera-Fernandez e Garrido (2002, p.110):

A outorga de direito de uso da água tem por finalidade disciplinar e racionalizar o seu uso, compatibilizando-o à sua disponibilidade hídrica na bacia hidrográfica. É através do instrumento de outorga que o setor público pode reconhecer e controlar as quantidades de água utilizadas pelos usuários múltiplos. A importância da outorga reside, também, no fato de que se pode, por seu intermédio, atenuar ou mesmo eliminar os conflitos de uso, via de regra motivados pela escassez da água em relação à sua demanda em algumas bacias hidrográficas.

Para Campos (2001, p.31), “a outorga é classificada como um instrumento de comando e controle em que uma porção das disponibilidades hídricas é concedida para um dado uso, por um tempo limitado, a determinado usuário”. Os principais objetivos da outorga são assegurar o controle

quantitativo e qualitativo dos usos das águas e proporcionar o direito ao acesso às águas.

Silva e Monteiro (2004, p.136) consideram que a outorga se mostra necessária, pois é possível, com ela, “[...] assegurar, legalmente, um esquema de alocação qualitativa entre os diferentes usuários, contribuindo para um uso sustentável dos mananciais”. O processo de outorga é exigido para usos como o da irrigação, o abastecimento humano, industrial, piscicultura, aquicultura, lazer, diluição de efluentes, entre outros.

Já a cobrança pelo uso da água é vista por alguns como um dos instrumentos mais importantes da gestão.

[...] O instrumento da cobrança é fundamental para o equilíbrio entre a oferta e a demanda desses recursos na bacia ou região hidrográfica. Além de ser utilizada com a finalidade de racionalizar o uso, a cobrança pelo uso da água atua também como mecanismo eficiente de redistribuir os custos sociais de forma mais equitativa; para disciplinar a localização dos usuários; promover o desenvolvimento regional integrado nas suas dimensões social e ambiental; e incentivar a melhoria dos níveis de qualidade dos efluentes lançados nos mananciais. (CARRERA – FERNANDEZ & GARRIDO, 2002, p.111)

A nosso ver esse fundamento é um tanto quanto contraditório porque tanto a outorga quanto a cobrança pela captação da água são realizadas com o intuito de assegurar e controlar o uso da água. Ademais, como observamos, esse princípio dificulta o acesso a esse recurso por parte dos pequenos produtores (sejam eles agrícolas ou industriais), das pequenas comunidades rurais e dos habitantes das periferias das cidades.

No Brasil, o processo de cobrança pela captação de água bruta, na atual lógica da política, está em seus momentos iniciais. Mas de acordo com Campos (2001, p.33):

Tem sido dada tanta ênfase à cobrança das águas, que se pode ter a falsa impressão de que esta é panacéia para os problemas no uso das águas. A racionalização do uso das águas seria consequência da cobrança como mecanismo econômico (as pessoas consumiriam menos, para pagar menos). Muitos estudos mostraram que, no atual nível de valor da água, essa racionalização não tem sido aumentada por conta da cobrança.

A cobrança pela captação das águas é mostrada como algo cuja finalidade principal é racionalizar seu uso, mas na realidade o valor cobrado é irrisório para os grandes produtores, e muitos deles possuem isenção fiscal e não pagam a tarifa de água. Ao mesmo tempo, porém, é considerada abusiva às comunidades ribeirinhas dos grandes reservatórios (açudes e canais) que não têm condições de pagar por ela. Diante disso, conforme percebemos, a cobrança pela captação da água no Brasil tem sido utilizada como um mecanismo financeiro, e não como forma de racionalizar o seu uso. Seria mais uma maneira de mascarar a formação de um mercado de águas mediante implantação de uma mentalidade de uso racional.

O **terceiro fundamento** estabelece que em situações de escassez hídrica o seu uso prioritário deverá ser o abastecimento humano e a dessedentação de animais. Nas leis estaduais associadas ao uso prioritário da água, conforme definido, este é determinado pela lei federal, mas a hierarquia dos usos pode ser definida pelos Estados e até mesmo pelos Comitês de Bacias Hidrográficas.

Ainda segundo a Política Nacional das Águas estabelece, em seu **quarto fundamento**, a gestão dos recursos hídricos deve proporcionar o uso múltiplo das águas com o objetivo de maximizar o seu uso, mas estes dependem do grau de concentração da população humana, do estágio de desenvolvimento econômico da região e das atividades existentes nas bacias hidrográficas. Do conjunto de atividades que utilizam os recursos hídricos superficiais e artificiais, podemos citar: o abastecimento público em áreas urbanas; a irrigação a partir das águas superficiais e subterrâneas; o uso

industrial; a navegação; a pesca e piscicultura; a aquicultura; a hidroeletricidade; o abastecimento em áreas rurais; o turismo; a recreação (CORDEIRO NETTO; HESPANHOL; TUCCI, 2000).

A unidade básica de gestão é a bacia hidrográfica (**quinto fundamento**). Na concepção de Vianna (2002, p.07) ao citar Castany (1957), bacia hidrográfica é uma “zona de relevo onde as águas recolhidas na superfície escorrem e se reúnem em torno de um único exutório; ela é determinada essencialmente pelas cristas e linhas divisórias das águas”. Para Navarro (2004, p.09) a bacia hidrográfica:

É uma unidad fisiografica por la reunión de um sistema de cursos de água definidos por el relieve. Los limites definen naturalmente y em forma practica corresponden a las partes más altas del área que encierra um rio. No hay ningun punto sobre la tierra que no pertenza o pueda ubicarse em uma cuenca o intercuencia.

Para alguns estudiosos, a adoção da bacia hidrográfica como unidade de gestão representa um avanço importante no concernente à eficácia do gerenciamento dos recursos hídricos e na proteção destes, devido às suas características.

De acordo com Tundisi (2000), a bacia hidrográfica é uma unidade física com fronteiras delimitadas passíveis de se estender por várias escalas; é um ecossistema hidrológicamente integrado; oferece oportunidade para o desenvolvimento de parcerias e a resolução de conflitos; permite que a população local participe dos processos de decisões; é uma forma racional de organização do banco de dados; promove a integração institucional necessária para o gerenciamento do desenvolvimento sustentável; entre outras. Esse modelo de gerenciamento rompe as barreiras políticas tradicionais (município, estado, região, país) em detrimento de uma unidade física de gerenciamento,

planejamento e desenvolvimento econômico. Isso é evidenciado na citação de Lanna (1999, p.14) ao afirmar:

A bacia hidrográfica, através da rede de drenagem fluvial, integra grande parte das relações causa e efeito que devem ser tratadas na gestão. Embora existam outras unidades político-administrativas a serem consideradas, como o municípios, Estados, regiões e países, estas unidades não apresentam necessariamente o caráter integrador da bacia hidrográfica, o que pode tornar a gestão parcial e ineficiente caso fossem adotadas.

Rodrigues e Carvalho (2003, p.64) também se manifestam sobre o assunto e asseveram:

Uma bacia hidrográfica é um meio natural espacialmente definido, no qual seus elementos mantêm relações dinâmicas entre os componentes físicos, biológicos e socioeconômicos. Pela sua distribuição espacial, apresentam, na maioria dos casos, diferentes paisagens que, em geral, representam diferentes estágios de sua evolução em termos de geossistemas e geofácies.

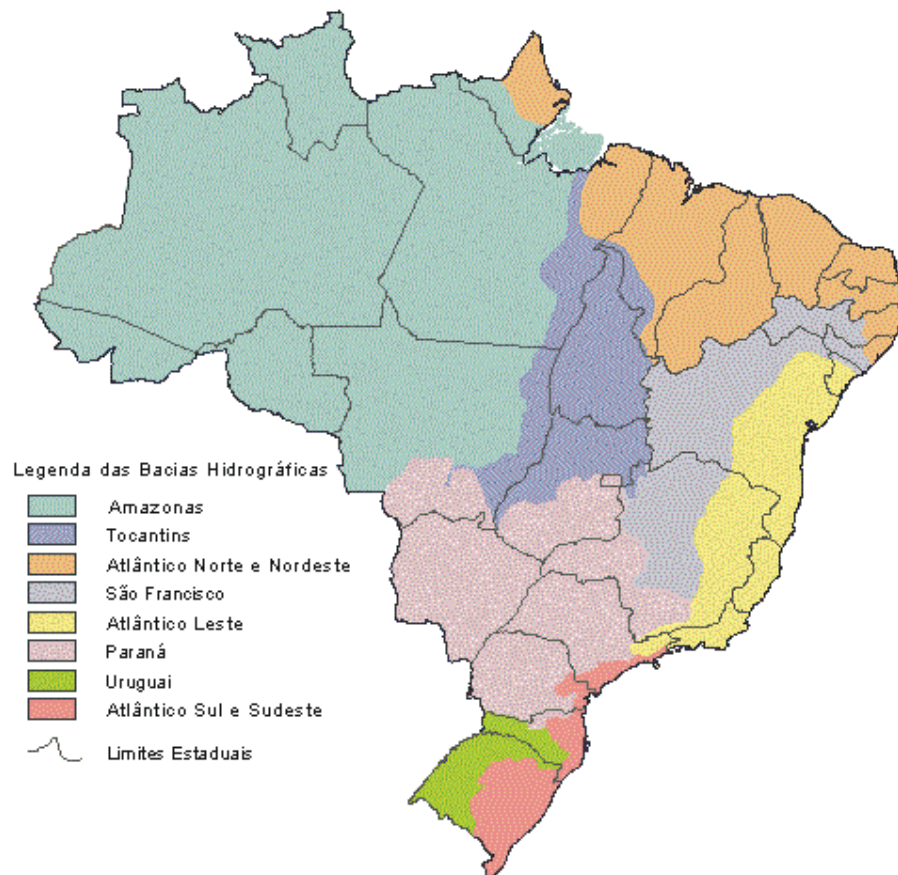
Resumidamente apresentamos, a seguir, as vantagens da adoção da bacia hidrográfica como unidade de estudo e de gestão dos recursos hídricos, como consta no quadro 7, de acordo com Tundisi (2000).

Quadro 7 - Vantagens da adoção da Bacia Hidrográfica como unidade básica de gestão dos recursos hídricos
A bacia hidrográfica é uma unidade física com fronteiras delimitadas, podendo estender-se por várias escalas espaciais, desde pequenas bacias de 100 a 200 km ² até grandes bacias hidrográficas como a Bacia do Prata (3.000.000 km ²) (Tundisi e Matsmura Tundisi, 1995)
É um ecossistema hidrologicamente integrado, com componentes e subsistemas interativos.
Oferece oportunidade para o desenvolvimento de parcerias e a resolução de conflitos (Tundisi e Straskraba, 1995)
Permite que a população local participe do processo de decisão (Nakamura e Nakajima, 2000)
Estimula a participação da população e a educação ambiental e sanitária (Tundisi et al., 1997)
Garante a visão sistêmica adequada para o treinamento em gerenciamento de recursos hídricos e para o controle da eutrofização (gerentes, tomadores de decisão e técnicos) (Tundisi, 1994)
É uma forma racional de organização do banco de dados.
Garante alternativas para o uso dos mananciais e de seus recursos
É uma abordagem adequada para proporcionar a elaboração de um banco de dados sobre os componentes biogeofísicos, econômicos e sociais
Sendo uma unidade física, com limites bem definidos, o manancial garante a base de integração institucional (Hufschmidt e McCauley, 1986)
A abordagem de manancial promove a integração de cientistas, gerentes e tomadores de decisão com o público em geral, permitindo que eles trabalhem juntos em uma unidade física com limites definidos.
Promove a integração institucional necessária para o gerenciamento do desenvolvimento sustentável

Fonte: Tundisi, 2000, p.108.

Consoante Cunha (1998), as bacias hidrográficas brasileiras (representadas no mapa 4) refletem o complexo quadro natural dominante no país e detentor de uma variedade de aspectos. A gestão das bacias hidrográficas é realizada através da formação dos Comitês de Bacia, posteriormente abordados por nós. Eles são a peça-chave do sistema de gestão dos recursos hídricos e têm como objetivo integrar institucionalmente os diferentes interesses existentes na bacia. Servem como órgão mediador de conflitos, arbitram em primeira instância e geram acordos que permitam explorar os recursos hídricos de forma “harmônica”.

Mapa 4 - Regiões hidrográficas do Brasil.



Fonte: http://www.economiabr.defesabr.com/Fotos/Bacias_BR.gif

Adaptação: Cíntia dos Santos Lins.

O **sexto** e último fundamento estabelece que a gestão dos recursos hídricos deve acontecer de forma descentralizada, ou seja, deve contar com o poder público, mas também com a participação dos usuários e das pequenas comunidades.

De acordo com Campos (2001, p.29), “[...] esse fundamento tem por base a premissa de que não se deve levar a uma decisão superior o que pode ser solucionado em uma hierarquia inferior”. Tal fundamento é um dos pontos mais polêmicos do novo modelo de gestão dos recursos hídricos se considerarmos que os Comitês de Bacia não possuem a autonomia necessária para exercer certas funções.

Os Comitês de Bacia são órgãos colegiados constituídos por membros dos poderes públicos (20%), dos usuários das águas e das organizações civis com ações para a conservação e recuperação de determinada bacia hidrográfica (40%) e pela população da bacia (40%). Para ser um comitê instituído, exige-se um longo processo de articulação, mobilização e capacitação dos envolvidos nos diversos setores hídricos (irrigação, indústria, abastecimento humano, entre outros) de maneira descentralizada e eficiente, além do desenvolvimento de conscientização e educação para o uso racional da água.

Aos Comitês de Bacia compete: promover o debate sobre as questões relacionadas aos recursos hídricos e articular a atuação das entidades intervenientes; arbitrar, em primeira instância administrativa, os conflitos relacionados aos recursos hídricos; aprovar e acompanhar a execução do Plano de Recursos Hídricos da Bacia e sugerir as providências necessárias ao cumprimento das metas; propor ao Conselho Nacional e aos Conselhos Estaduais de Recursos Hídricos as acumulações, derivações, captações e lançamentos de pouca expressão, para efeito de uso dos recursos hídricos, e sugerir os valores a serem cobrados; estabelecer critérios e promover rateio de custo das obras de múltiplo uso, de interesse comum ou coletivo (ANA, 2005).

Para alguns estudiosos da questão, a implantação dos Comitês de Bacia foi um avanço, pois permite a participação da população de maneira geral. Para outros, estes comitês não passam de um retrocesso, já que a participação dos usuários desprovidos de capital é mínima, ou seja, os pequenos usuários da água (pequenos irrigantes, por exemplo) não têm poder de decisão em virtude de predominar o autoritarismo e o clientelismo, porquanto o Estado e o Município sempre se posicionam a favor dos grandes empresários. Ao se referirem aos Comitês de Bacia, Cordeiro Netto, Hespanhol e Tucci (2000, p.87) asseveram:

Formalmente, as organizações de gestão por bacia hidrográfica não participam, hoje, do processo decisório relativo à implementação de obras e políticas de recursos hídricos. Com exceção de algumas experiências isoladas, observa-se que se recorre ainda de forma sistemática às formas tradicionais de tomada de decisão, com responsabilidade concentrada nas administrações federal e estadual. O grande papel até então exercido por essas organizações tem sido o de se constituírem em fóruns de discussão dos problemas de recursos hídricos, o que não deixa de ser uma função importante.

Mesmo diante desse quadro, a profa. Rebeca Abers, da Universidade de Brasília (UnB), considera que a participação da sociedade brasileira na gestão dos recursos hídricos é significativa comparativamente a outros países. Segundo a professora, os movimentos para implantar a gestão participativa são influenciados pela demanda de maior participação da sociedade nas decisões públicas em todas as áreas, como parte da proposta de democratização em implementação no país desde o fim do governo militar, e que teve como marco principal a Assembléia Nacional Constituinte.

No ano de 2000 foi criada a Agência Nacional das Águas, com os seguintes objetivos: gerir os recursos hídricos de domínio da União; assegurar tanto em qualidade quanto em quantidade os usos múltiplos da água; implementar o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos com a participação dos governos municipais, estaduais e sociedade civil; criar condições técnicas para a implantação da Lei nº 9.433.

As seis premissas associadas à gestão dos recursos hídricos abordadas por nós orientaram o processo de institucionalização a partir da Lei nº 9.433/1997 de maneira bastante parecida com o ocorrido na França nos últimos quarenta anos:

a criação dos comitês de bacia [no caso francês, dividiu-se o país em seis bacias hidrográficas], formados por um colegiado de usuários, entidades da sociedade civil e municipalidades e a aplicação das “redevances”, o instrumento de cobrança pelo uso da água, o qual já previa a cobrança por diluição de efluentes e pela

captação de água. Os comitês tem, nas agências de bacia, ou agências de água, um ente executivo para o financiamento e fiscalização das ações previstas no planejamento das bacias. (SOUSA JUNIOR, 2004, p.54)

Apesar das semelhanças quanto à gestão dos recursos hídricos nos dois países, inicialmente mostradas por nós, alguns pontos da institucionalização da gestão das águas do Brasil têm indicado soluções diferentes, que refletem em parte as opções de política econômica adotadas pelos governos neoliberais a partir da década de 1990. Em alguns pontos (resumidos no quadro 8), a gestão dos recursos hídricos no Brasil passa a se diferenciar da política de gestão francesa.

Quadro 8 – Diferenças entre a gestão hídrica brasileira e a francesa		
Item	França	Brasil
Órgão Gestor Central	Ministério do Meio Ambiente. No caso, as seis agências de água estão vinculadas diretamente a esse ministério.	Agência Nacional das Águas (ANA) e Secretaria de Recursos Hídricos (SRH), ambos vinculados ao Ministério do Meio Ambiente (MMA), porém com atribuições diferentes e sem definições de hierarquização.
Agências de Bacia	Seis agências de água, de direito público (uma por bacia).	Agências definidas pelos comitês (direito privado) e uma agência reguladora (ANA) de competência federal.
Usuários de Água	Todo aquele que faz uso direto ou indireto dos recursos hídricos.	Detentor da outorga para captação ou diluição de efluentes.

Fonte: Sousa Junior, 2004, p.55.

A partir de uma análise do quadro 9, elaborado por Souza Junior com base nos dados da ABRH, podemos observar que o atual modelo de gestão dos recursos hídricos do Brasil encontra-se dividido em cinco gerações. O Estado do Ceará (abordado por nós no próximo capítulo), por possuir uma crescente demanda, associada à escassez hídrica natural, e São Paulo, também por possuir grande demanda, embora com escassez qualitativa, encontram-se na primeira geração, ou seja, foram os primeiros a instituírem seus planos estaduais de gerenciamento. Desse modo, influenciaram outros Estados e serviram de modelo à elaboração do Plano Nacional de Recursos Hídricos.

Quadro 9 – Situação legal das políticas públicas estaduais de recursos hídricos			
Primeira Geração Lei Estadual (SP e CE) e influenciadas por estas	Segunda Geração Influenciadas pela Lei Federal nº 9.433/1997	Terceira Geração Evolução da Agência e da Cobrança pela água	Quarta Geração Inclui capítulo sobre as águas subterrâneas
SP – 7.663, de 30/12/1991	PE – 11.427, de 17/1/1997	Nova Lei de MG – 13.199, de 29/1/1999	PI – 5.615, de 17/8/2000
CE – 11.896, de 24/7/1992	GO – 13.123, de 16/7/1997	PR – 12.726, de 26/11/1999	DF, GO, MG, PE, PR e SP possuem regulamentação sobre as águas subterrâneas
DF – 512, de 28/7/1993	MT – 6.945, de 5/11/1997		
MG – 11.504, de 20/6/1994	AL – 5.965, de 10/11/1997		
SC – 9.478, de 30/11/1994	ES – 5.918, de 10/12/1998		
RS – 10.350, de 30/12/1994	MA – 7.052, de 22/12/1997		
SE – 3.595, de 19/1/1995	RJ – 3.239, de 2/8/1999		
BA – 6.875, de 13/5/1995	AM – 2.712, de 28/12/2001		
RN – 6.908, de 1/7/1996	MS – 2.406, de 29/1/2002		
PB – 6.308, de 2/7/1996	PA – 6.381, de 25/7/2001		
	RO – LC 255, de 25/1/2002		
	TO – 1.307, de 22/03/2002		

Fonte: Sousa Junior, 2004, p.62, adaptado de ABRH, 2003.

CAPÍTULO 2 O PROCESSO DE REESTRUTURAÇÃO SOCIOESPACIAL DO CEARÁ E A GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS

Desde meados de 1945 (período Pós-Guerra), o território brasileiro tem passado por intensas transformações com vistas a adentrar na lógica da globalização, fundamentada no avanço da ciência, da tecnologia e da informação, percebida pela expansão dos modernos *sistemas de objetos* e *sistemas de ação*²². É importante salientar que essas metamorfoses não aconteceram de maneira hegemônica, pois privilegiaram alguns pontos do país, tais como a Região Sul, a Sudeste e alguns segmentos da Região Centro-Oeste²³, por se destacarem como “as que mais receberam inovações, com uma contínua renovação das forças produtivas e do território, que responderam com grande velocidade às necessidades colocadas pelos agentes econômicos” (ELIAS, 1999, p.45).

O Estado do Ceará, por exemplo, possui cerca de 90% do seu território inserido no Polígono das Secas²⁴, e caracteriza-se pelo clima semi-árido e pelas chuvas irregulares (tanto no espaço quanto no tempo) com uma pluviosidade média anual de aproximadamente 700 mm, além de uma alta taxa de evaporação. Em torno de 70% do seu território é formado por rochas cristalinas, o que dificulta a absorção e a retenção de água no solo (em sua maioria, rasos pouco desenvolvidos) (SOUZA, 2000). Todo esse quadro de irregularidades e incertezas, associado à falta de políticas públicas adequadas, foram os principais inibidores de investimentos no Estado. Como consequência

²² Para Santos, o que temos é um sistema de objetos sinônimo de um conjunto de forças produtivas e um sistema de ações que nos dariam um conjunto das relações sociais de produção. (SANTOS, 1996, p.39)

²³ Juntas, as três regiões formam o que Santos (1993) chama de Região Concentrada pelo fato de ser o meio técnico-científico-informacional observado com maior veemência e de forma continuada.

²⁴ O Polígono das Secas é composto de diferentes zonas geográficas, com distintos índices de aridez. Compreende desde o norte de Minas Gerais, até o Piauí, incluindo seu litoral e o do Ceará, inclusive sua capital Fortaleza. Dentro do Nordeste, só o Estado do Maranhão está fora deste polígono por receber influência da estação chuvosa do Meio-Norte, precisamente do Estado do Pará. Ver: www.cliquesemiarido.org.br.

desta situação, por muito tempo, este foi desvalorizado pelo capital. Somente com as possibilidades abertas pela revolução tecnológica e pela crescente política de descentralização de investimentos da *Região Concentrada*, o Estado passa a ser inserido na lógica da globalização.

A inserção do Ceará nessa lógica globalizada é percebida a partir da segunda metade da década de 1980, quando se inicia neste Estado um novo ciclo político: o chamado Governo das Mudanças²⁵. Nessa ótica, os últimos vinte anos foram marcados por uma gestão que se caracterizava pela implantação de programas e projetos de caráter estruturante e que, por consequência, acarretaram profundas metamorfoses no território cearense e em toda a dinâmica social e econômica do Estado, cujas bases, agora, fincadas na política neoliberal²⁶.

O final da década de 1980 constitui o marco desse processo de reestruturação por conta dos investimentos massivos em infra-estruturas, que dotaram o espaço cearense de objetos geográficos, entre os quais podemos citar os seguintes: a construção e reforma de estradas de rodagem com o intuito de facilitar o escoamento da produção, o investimento em fontes de energia elétrica, determinadas construções, como a Porto do Pecém, a do Aeroporto Internacional Pinto Martins, a de fixos associados ao abastecimento de água (açudes, barragens adutoras, canais), a de perímetros irrigados, entre outros. Das regiões do Estado que mais receberam tais objetos geográficos e responderam com maior rapidez às necessidades de fluidez exigidas no atual sistema temporal destacam-se a Região Metropolitana de Fortaleza (em

²⁵ É impossível pensar a realização de todo esse processo de mudanças sem fazer referência ao momento de transformações políticas no Estado do Ceará. Momento que se inicia com a posse de Tasso Jereissati em 1987, se estende até 2002, e compreende três mandatos de Jereissati e um de Ciro Gomes (1991-1994) à frente do governo estadual. Esses dois governantes são figuras centrais do grupo de jovens empresários que assumiu o controle político do Estado a partir de 1987 e se propôs a promover no Ceará o "Governo das Mudanças". Mais detalhes em: <http://www.fundaj.gov.br/notitia/servlet/newstorm.ns.presentation.NavigationServlet?publicationCode=16&pageCode=391&textCode=2697&textStep=2>

²⁶ O neoliberalismo é uma doutrina iniciada na década de 1970 que defende a absoluta liberdade de mercado e uma restrição à intervenção estatal sobre a economia, só devendo esta ocorrer em setores imprescindíveis e ainda assim num grau mínimo.

especial o próprio município de Fortaleza) e a região jaguaribana (principalmente as microrregiões do Baixo e Médio Jaguaribe). Consoante observamos, o Estado é um dos principais agentes produtores (e reprodutores do espaço cearense). Sobre a atuação do Estado, Corrêa (1999, p.24) afirma: “Sua atuação tem sido complexa e variável tanto no tempo como no espaço, refletindo a dinâmica da sociedade da qual é parte constituinte”.

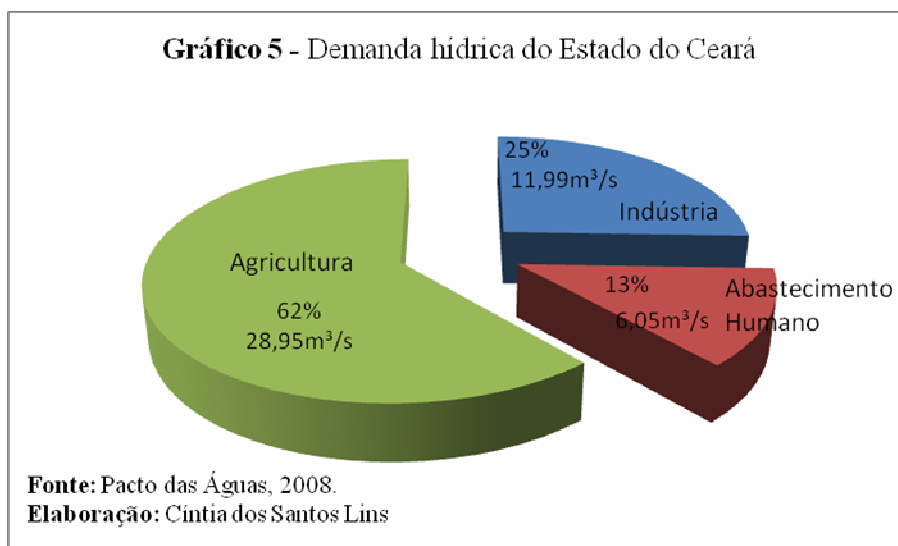
Esse processo de reestruturação socioespacial, com base na inovação tecnológica, proporcionou o desenvolvimento de atividades econômicas (a agricultura irrigada e a indústria, por exemplo) antes não tão desenvolvidas por demandarem grandes quantidades de água para serem realizadas de maneira eficaz. De acordo com a mesma fonte: “A atuação do Estado se faz, fundamentalmente e em última análise visando criar condições de realização e reprodução da sociedade capitalista, isto é, condições que viabilizem o processo de acumulação e a reprodução das classes sociais e suas frações”. Continua CORRÊA:

Uma primeira observação refere-se ao fato de o Estado atuar diretamente como grande industrial, consumidor de espaço e de localizações específicas, proprietário fundiário e promotor imobiliário, sem deixar de ser também um agente de regulação do uso do solo e o alvo dos chamados movimentos sociais urbanos. (CORRÊA, 1999, p.24)

Assim, a partir do momento em que o Estado passa a investir em políticas públicas associadas ao abastecimento de água, por exemplo, essas políticas (abordadas por nós na seção 2.1) passam a organizar e a reorganizar o território nos quais estão sendo inseridas, e, desse modo, interferem na realização das atividades econômicas desse espaço, bem como do seu entorno.

2.1 Paradigmas da gestão dos recursos hídricos no Estado do Ceará

Durante muito tempo a escassez hídrica no Estado do Ceará foi justificada apenas por suas condições naturais. Atualmente, porém, com a abertura de mercados implantada no Estado pelo Governo das Mudanças, essa escassez deixa de ser exclusivamente um fator natural para ser, também, de crescente demanda. Isso é possível pelo seguinte motivo: no território cearense passaram a ser desenvolvidas atividades, já citadas por nós (agricultura irrigada e indústria), dependentes de grandes quantidades de água para a sua realização. Como mostra o gráfico 5, a agricultura e a indústria são responsáveis por mais de 85% da demanda total hídrica do Estado. Essa escassez hídrica decorrente da demanda é tanto causa quanto consequência desse processo de reestruturação socioespacial. O Estado cria estruturas de abastecimento de água, conseqüentemente novos investimentos do capital privado são implantados, gerando cada vez mais demanda e tornando-se necessário o estabelecimento de novas políticas aptas a se encarregarem do gerenciamento das águas cearenses.



Ao se referir ao tema recursos hídricos, Nascimento (2004), em seu artigo intitulado “Os recursos hídricos e o semi-árido”²⁷, comenta que:

Por conta da crescente demanda por água ao consumo humano e para as atividades produtivas, há que se adequar a relação água/sociedade (cada habitante da bacia hidrográfica) ao processo de gerenciamento integrado da água, a qual Rebouças (1997) chamou de disponibilidade hídrica social nos rios porque à proporção que a demanda por água aumenta, alcançando determinados níveis de disponibilidades sociais- disponibilidades per capita -, a demanda por gerenciamento é fundamental.

Por décadas o gerenciamento dos recursos hídricos do Estado do Ceará ficou sob a responsabilidade do DNOCS, mas esse gerenciamento, a nosso ver, se dava de maneira incompleta, sobretudo porque as ações deliberadas por tal instituição eram limitadas à construção de fixos (açudes, barragens e poços artesianos, por exemplo), implantados sem as devidas observações das particularidades locais, sejam elas ambientais ou socioeconômicas. Atualmente o departamento é responsável pela implantação de perímetros irrigados e pela construção de fixos federais associados ao abastecimento de água.

Perímetros irrigados são projetos públicos de irrigação que têm sua infra-estrutura projetada, implantada e operacionalizada pelo Estado. Esses perímetros podem ser utilizados de duas formas: exclusivamente para a exploração agrícola familiar ou para a exploração mista (lotes para agricultura familiar e empresarial). Nas entrevistas com membros do DNOCS, segundo percebemos, os perímetros irrigados dotados de maior aparato tecnológico são os de economia mista, a exemplo do Perímetro Irrigado Tabuleiro de Russas a ser abordado por nós posteriormente, evidenciando que o Estado procura dar condições para a viabilização do processo de acumulação e reprodução do capital de grande monta.

²⁷ Artigo debatido no grupo de discussão sobre recursos hídricos no II Seminário em comemoração ao dia do Geógrafo realizado na Universidade Estadual do Ceará.

Atualmente, conforme exposto no quadro 10, o Estado do Ceará conta com 32 perímetros irrigados, no total de 40.481 ha de terras que demandam aproximadamente 728,658 hm³ de água por ano. Dessas terras, 60% estão em território jaguaribano.

Quadro 10 – Perímetros públicos de irrigação do Estado do Ceará			
Região Hidrográfica	Perímetro de Irrigação	Área (ha)	Demanda (hm³/ano)
Alto Jaguaribe	Cachoeirinha	31	0,558
	Jucás I e II	56	1,008
	Várzea do Boi	326	5,868
	Subtotal I	413	7,434
Salgado	Lima Campos	2.712	48,816
	Quixabinha	293	5,274
	Subtotal II	3.005	54,090
Médio Jaguaribe	Altinho	204	3,672
	Chapada do Apodi 1ª etapa	2.893	52,074
	Chapada do Apodi 2ª etapa	2.500	45,000
	Ema	42	0,756
	Niterói	30	0,540
	Xique-Xique	125	2,250
	Subtotal III	5.794	104,292
Banabuiú	Banabuiú	94	1,962
	Tabuleiro de Russas	10.460	188,280
	Morada Nova	3.737	67,266
	Patu	69	1,242
	Senador Pompeu	164	2,952
	Subtotal IV	14.524	261,432
Baixo Jaguaribe	Jaguaruana	202	3,636
	Quixeré	199	3,583
	Santo Antonio de Russas	189	3,402
	Subtotal V	590	10,620
Bacia do Jaguaribe	Subtotal (I+II+III+IV+V)	24.326	437,868
Bacias Metropolitanas	Califórnia	69	1,242
	Choró-Limão	36	0,648
	Subtotal	105	1,890
Acaraú	Araras Norte 1ª etapa	1.600	28,800
	Baixo Acaraú	8.440	151,920
	Forquilha	218	3,924
	Jaibaras	615	11,070
	Subtotal	10.873	195,714
Coreaú	Tucunduba 1ª etapa	75	1,350
Curu	Curu –Paraipaba	3.357	60,426
	Curu- Recuperação	1.068	19,224
	Subtotal	4.425	79,650
Bacias Litorâneas	Não possuem perímetros irrigados		
Parnaíba	Graça 1ª etapa	83	1,476
	Jaburu I	100	1,800
	Jaburu II	95	1,710
	Realejo	400	7,200
	Subtotal	677	12,186
Estado do Ceará		40.481	728,658

Fonte: Pacto das Águas, 2008.

Elaboração: Cíntia dos Santos Lins.

Como parte desse processo de mudanças, tanto a implementação dos perímetros irrigados quanto a gestão dos recursos hídricos do Estado foram descentralizadas do DNOCS, o qual, a partir de então, atua em conjunto com a SRH, criada no ano de 1987 com o intuito de promover o uso racional e integrado dos recursos hídricos. A secretaria também é encarregada de coordenar, gerenciar e operacionalizar estudos, pesquisas, programas, projetos e serviços associados à água, além de promover a articulação entre os órgãos federais (DNOCS e ANA, por exemplo) e municipais que atuam no setor das águas.

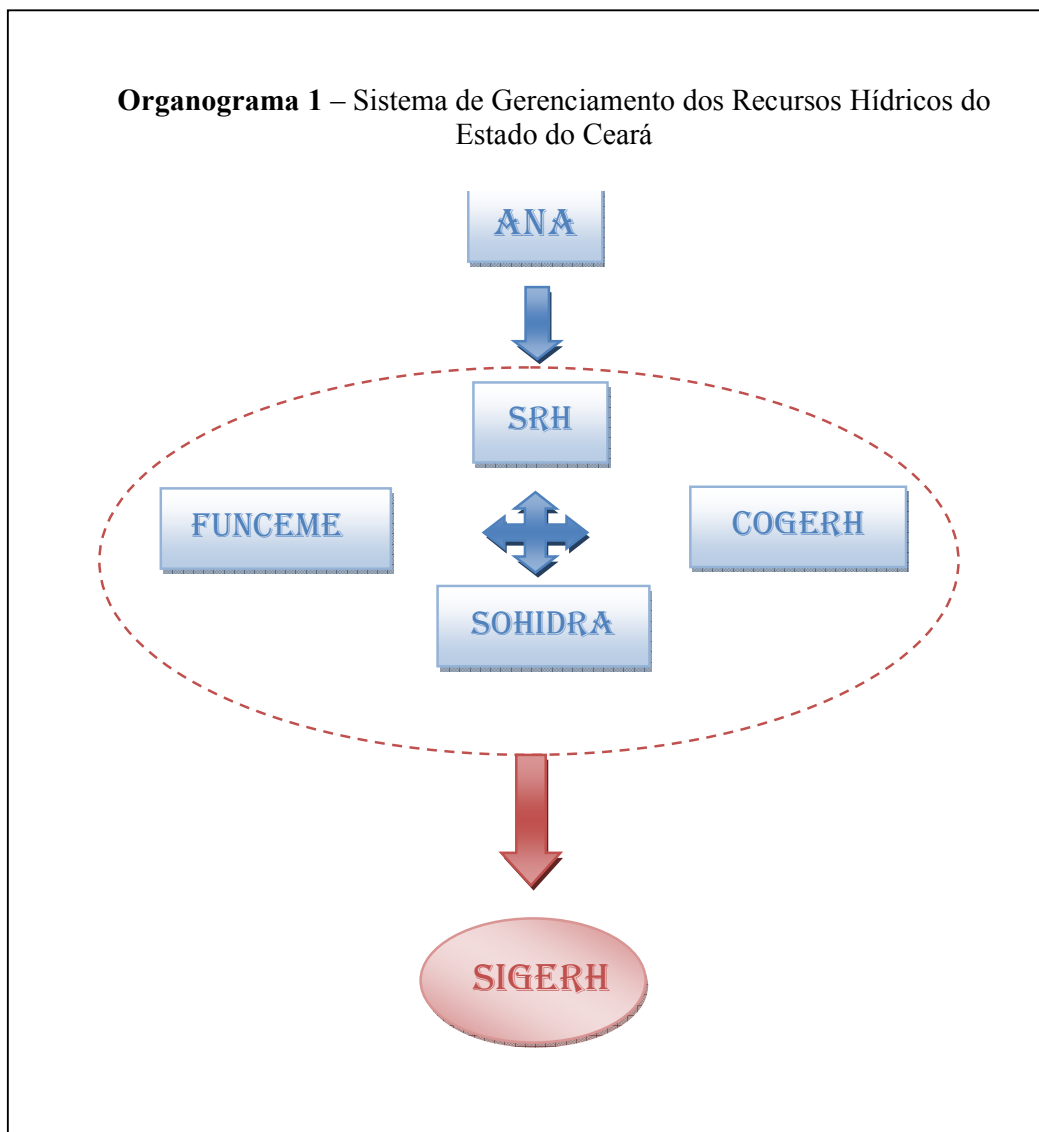
Posteriormente foi criada a Sohidra, órgão executor da SRH e do DNOCS (Ceará), responsável pela construção de açudes, barragens, adutoras, poços, entre outros. Nesse mesmo período foi reestruturada a Funceme²⁸, com a atribuição de desenvolver pesquisas no campo dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos e a prestação de serviços a empresas privadas na área de meteorologia e recursos hídricos²⁹.

E para consolidar a gestão dos recursos hídricos no Estado, no ano de 1992 foi estabelecido o Plano Estadual de Recursos Hídricos e instituído o Sistema de Gestão dos Recursos Hídricos (Sigerh) pela Lei Estadual nº 11.996, de 24 de junho do mesmo ano, em consonância com os princípios já abordados por nós na Lei nº 9.433, que tem a bacia hidrográfica como unidade básica de gestão; o gerenciamento seria integrado, participativo e descentralizado; a água seria reconhecida como bem econômico; a outorga, vista como um instrumento indispensável ao gerenciamento; defendia-se o reconhecimento da indissociabilidade da quantidade/qualidade; e, por último, a necessidade da implantação de um órgão que auxiliasse a SRH na gestão das águas (no caso do Ceará, a Cogerh seria esse órgão). Atualmente fazem parte

²⁸ A Funceme foi criada em 1972, sob a denominação de Fundação Cearense de Meteorologia e Chuvas Artificiais, e era vinculada à Secretaria de Agricultura e Abastecimento. A instituição se destinava apenas à produção de chuvas artificiais e a estudos de meteorologia aplicada no Estado do Ceará.

²⁹ Informações obtidas nos trabalhos de campo (entrevistas semi-estruturadas) nas instituições associadas à gestão das águas no Estado.

do Sigerh a Funceme, a SRH, a Sohidra e a Cogerh, todas instituições subordinadas à ANA, como podemos observar no organograma 1.



Fonte: Legislação dos Recursos Hídricos do Estado do Ceará.

Elaboração: Cíntia dos Santos Lins.

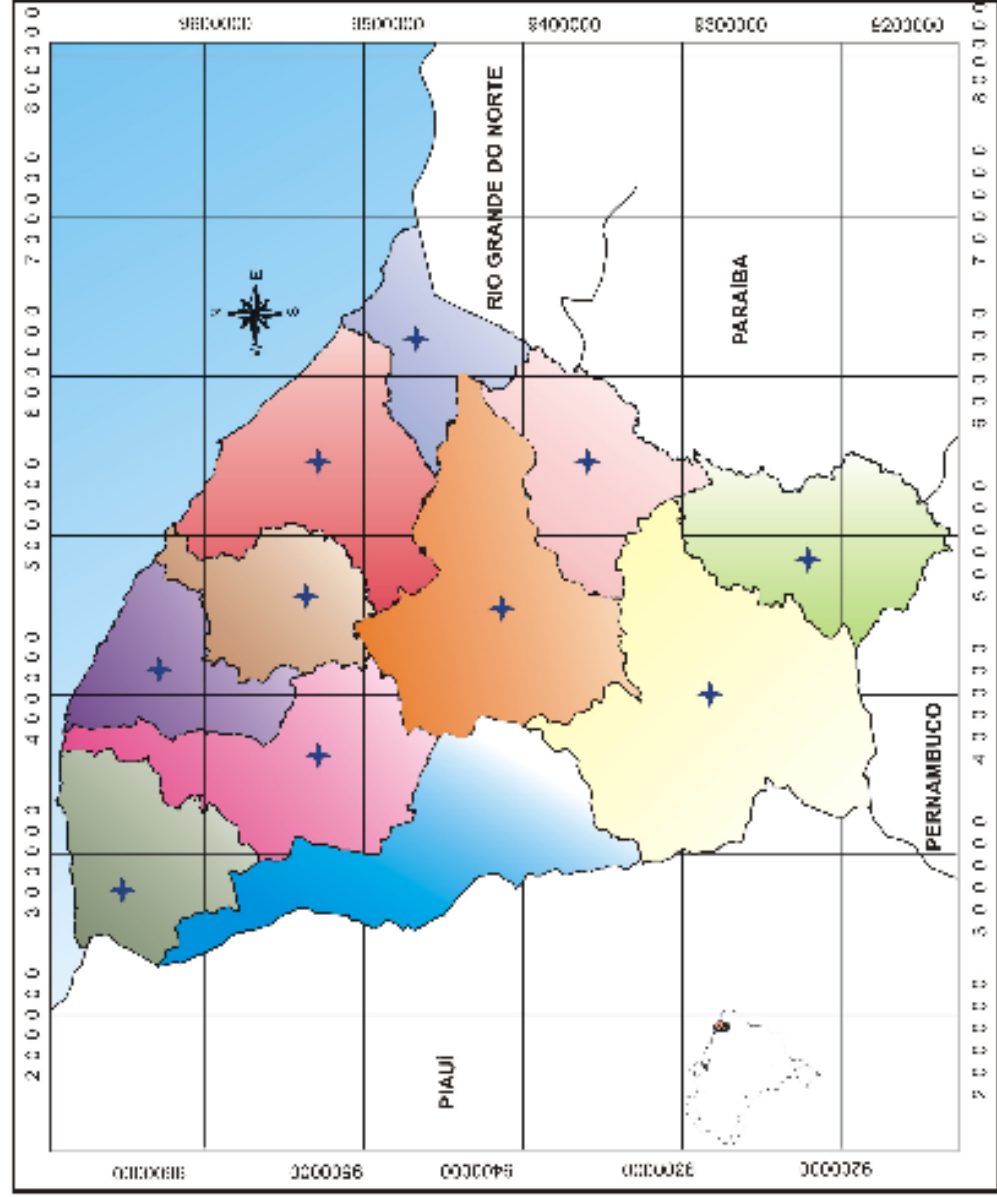
Embora instituído em 1992, o Sigerh só foi consolidado em 1993, quando o Estado cria a Cogerh com forte apoio do Banco Mundial³⁰, um dos principais agentes financiadores dos programas e projetos associados ao gerenciamento dos recursos hídricos do Ceará e um dos maiores interessados na privatização dos recursos hídricos e na formação de um mercado de águas no Estado. Como instituição encarregada de gerenciar os recursos hídricos de domínio do Estado, a Cogerh atua de acordo com três princípios básicos, quais sejam, a integração (com a população e com as instituições encarregadas da gestão), a descentralização (tomada de decisões de forma democrática) e a participação (se daria pela implantação dos Comitês de Bacia, onde se encontram os principais atores envolvidos na gestão: Estado e usuários da água).

O Estado do Ceará foi o pioneiro na criação de uma companhia de gestão de águas e junto dos Estados de São Paulo e Rio Grande do Sul foi o pioneiro, também, na instituição dos Comitês de Bacias Hidrográficas (CBHs). Destes, o primeiro a ser implantado no Ceará foi o CBH do rio Curu, e, atualmente, das onze sub-bacias hidrográficas existentes no Estado, apenas a do rio Poti (um dos afluentes do rio Parnaíba³¹), não possui comitê por se tratar de uma bacia de domínio da União, e, assim, só pode ser instituído e coordenado pela ANA.

³⁰ De acordo com Shiva, 2006, p.107, “[...] O Banco mundial tem, atualmente, títulos a receber no valor de cerca de vinte bilhões de dólares em projetos de água, dos quais 4,8 bilhões são para água em centros urbanos e saneamento, 1,7 bilhão de dólares para esquemas de água em zonas rurais, 5,4 bilhões de dólares para a irrigação, 1,7 bilhão de dólares para energia elétrica e três bilhões de dólares para projetos ambientais relacionados a questões da água”.

³¹ A bacia do rio Parnaíba é de domínio da União por pertencer a mais de um Estado: Ceará e Piauí.

REGIÕES HIDROGRÁFICAS DO ESTADO DO CEARÁ



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CEARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
MESTRADO ACADÊMICO EM GEOGRAFIA
LABORATÓRIO DE ESTUDOS AGRÁRIOS

SINAIS CONVENCIONAIS

- ★ Presença de Comitê de Bacia
- Bacia hidrográfica do Rio Curuçau
- Bacia hidrográfica do Rio Paraíba
- Bacia hidrográfica do Alto Jaguaribe
- Bacia hidrográfica do Rio Salgado
- Bacia hidrográfica do Rio Banabuiú
- Bacia hidrográfica do Baixo Jaguaribe
- Bacia hidrográfica do Médio Jaguaribe
- Bacia hidrográfica do Rio Curú
- Bacia hidrográfica Metropolitana
- Bacia hidrográfica do Litoral
- Bacia hidrográfica do Rio Acaraú

ESCALA



Elaboração: Cintia dos Santos Lins.
Fonte: Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos, 2006.
Fortaleza, 31 de maio de 2007.

Cabe à Cogerh responder, ainda, por um dos pontos mais polêmicos do gerenciamento dos recursos hídricos como um todo: a outorga e a cobrança pela captação da água bruta. Em trabalhos de campo e entrevistas com membros da Cogerh e dos Comitês de Bacia, observamos que a cobrança pela captação da água está em seus momentos iniciais. É aplicada nas bacias hidrográficas do Acaraú, Metropolitanas e Baixo e Médio Jaguaribe. Pela tabela 1, podemos acompanhar a evolução da tarifa cobrada pela captação e uso da água bruta no Estado do Ceará nos anos de 2003 (através da resolução nº 002/2003³²) e 2005 (quando ocorreu o primeiro reajuste nas tarifas cobradas, por meio do decreto nº 28.074 de 29 de dezembro de 2005³³).

Tabela 1 – Evolução da tarifa cobrada pela captação e uso da água bruta no Estado do Ceará para os anos de 2003 e 2005

TIPO DE USO	VALOR (R\$/1.000m³) 2003	VALOR (R\$/1.000m³) 2005	Variação Absoluta	Variação Relativa
Abastecimento público na Região Metropolitana de Fortaleza	55,00	69,30	14,30	26
Abastecimento público nas demais regiões do interior do Estado	26,00	32,77	6,77	26
Indústria	806,60	1.036,65	230,5	26
Piscicultura em tanques escavados	13,00	15,60	2,60	26
Piscicultura em tanques de rede	26,00	31,20	5,20	26
Água mineral e água potável de mesa	803,60	1.036,65	230,5	26
Irrigação com consumo de 1.441m³/mês até 5.999m³/mês	2,50	3,00	0,50	26
Irrigação com consumo de 6.000m³/mês até 11.999m³/mês	5,60	6,72	1,12	26
Irrigação com consumo de 12.000m³/mês até 18.999m³/mês	6,50	7,80	1,30	26
Irrigação com consumo de 19.000m³/mês até 46.999m³/mês	7,00	8,40	1,40	26
Irrigação com consumo superior a 47.000m³/mês	8,00	9,60	1,60	26
Demais categorias de uso	55,00	69,30	14,30	26

Fonte: Conselho de Recursos Hídricos do Estado do Ceará (2003) e Diário Oficial do Estado do Ceará (2005).

Elaboração: Cíntia dos Santos Lins, 2008.

³² Ver anexo L.

³³ Decreto no anexo M.

Conforme mostra a tabela 1, em dois anos a variação dos preços da captação e uso da água bruta no Estado do Ceará cobrados pelo Sigerh foi de 26%. Na maioria dos casos, os valores cobrados são irrisórios para os grandes produtores, os quais muitas vezes são até isentos do pagamento dessa taxa. Ao mesmo tempo, porém, estes valores chegam a ser exorbitantes para os pequenos produtores, que não têm como se sustentar e concorrer com os demais produtores. Desse modo, eles ficam excluídos do mercado globalizado.

A partir dos trabalhos de campo desenvolvidos no nosso objeto de estudo, entrevistas semi-estruturadas com representantes da Cogerh (Limoeiro do Norte e Fortaleza) e com membros do Comitê de Bacia do Médio Jaguaribe, observamos que os três princípios nos quais a Cogerh se baseia para a execução da gestão dos recursos hídricos do Estado do Ceará são um tanto quanto contraditórios pois há uma grande distância entre o estabelecido na legislação e o ocorrido na prática.

Se tomarmos como exemplo a implantação da cobrança pela captação da água bruta no Ceará, perceberemos que esta foi feita de maneira centralizada no Estado; foi uma decisão tomada de cima para baixo, ou seja, não houve a devida participação da sociedade civil nesse processo de cobrança. Se assim fosse, com certeza um maior número de pessoas teria acesso à captação de água e aos programas instalados pelo Sigerh, entre os quais está o Águas do Ceará.

2.1.1 As “Águas do Ceará” no curso da exclusão social

Dentre as medidas estruturais e não-estruturais de caráter modernizante implantadas pelo Estado do Ceará no concernente aos recursos hídricos podemos citar o Águas do Ceará, concebido como o maior programa

associado ao abastecimento de água da história cearense, se considerarmos o número e a complexidade do sistema de engenharia envolvido.

O Águas do Ceará é o programa piloto do Estado, dotado de subprogramas que atuam diretamente na gestão dos recursos hídricos do Ceará mediante introdução de medidas estruturais e não-estruturais. Este programa conta com o financiamento do Banco Mundial que, como já citado, é um dos principais credores da política de gestão das águas cearenses e um dos mais interessados nos prováveis lucros decorrentes de uma possível e futura privatização da água. Segundo percebemos, a crescente intervenção do Banco Mundial objetiva uma subversão no controle das reservas hídricas do Estado, e hoje o território cearense funciona como um verdadeiro laboratório dos programas desenvolvidos por tal banco.

De acordo com a SRH (2002), o programa piloto tem como premissas gerais:

1. A garantia da disponibilidade de água do território cearense que permita o abastecimento urbano-industrial e da produção hidroagrícola, através de uma rede de açudes de grandes portes interligada a um conjunto de açudes de médio e grande portes;
2. O sistema de transferência de água baseado em adutoras, canais e perenização de rios;
3. O uso da água subterrânea com o objetivo de substituir as políticas emergenciais no combate às secas.

Essas três premissas são concretizadas nos seus subprogramas, a exemplo do Proágua, desenvolvido no âmbito federal, além do Proásis, Proureb e Progerirh, desenvolvidos no âmbito estadual. Ao observarmos tais programas, concluímos serem eles implantados de maneira territorialmente seletiva, porquanto estão concentrados apenas em pontos estratégicos do

Estado, ou seja, aqueles pontos que responderam com maior rapidez às condições impostas pelo modo de produção capitalista e, por consequência, socialmente excludentes, por não beneficiar igualmente a população e os pequenos produtores. Shiva (2006, p.107), ao comentar sobre os programas e projetos implantados com o auxílio do Banco Mundial, assim se pronuncia:

[...] são projetos de águas gigantes, na maioria dos casos, beneficiam os poderosos e despojam os fracos. Até mesmo quando tais projetos são financiados com recursos públicos, seus beneficiários são principalmente construtoras, indústrias e grandes agricultores.

De acordo com a SRH (2002, p.32), o Programa de Desenvolvimento Sustentável do Semi-Árido Brasileiro (Proágua) é desenvolvido no Estado desde o ano de 1998 e tem como objetivo principal garantir a oferta de água para o semi-árido brasileiro. O subprograma desenvolve ações com vistas a fortalecer a Secretaria Estadual de Recursos Hídricos, mediante criação de cadastro de usuários e execução da outorga e da cobrança pela captação da água. Desenvolve, ainda, atividades de cunho estrutural, voltadas à implantação de obras prioritárias destinadas à perenização dos corpos hídricos, à perfuração de poços e à implantação de adutoras (listadas no quadro 11).



Foto 6 – Sistema adutor São Gonçalo do Amarante/ Umarituba/ Siupé. Com 12,39 km de extensão, construído no ano de 2002 com o objetivo de abastecer a cidade de São Gonçalo e seu entorno, por conta da crescente demanda humana e industrial da região.

Fonte: Atlas Eletrônico dos Recursos Hídricos e Meteorológicos do Ceará, julho de 2008.



Foto 7 – Sistema adutor Aracoiaba/ Baturité. Com 24,89 km de extensão, construído em 2002 para complementar o abastecimento hídrico da região de Baturité, importante pólo agrícola e de segunda residência.

Fonte: Atlas Eletrônico dos Recursos Hídricos e Meteorológicos do Ceará, julho de 2008.

Quadro 11 – Adutoras construídas com recursos do Proágua			
Adutora	Fonte hídrica	Extensão (km)	Ano de conclusão
Aracoiaba/ Baturité	Açude Aracoiaba	24,89	2002
Cascavel	Rio Choró	8,80	2000
Catarina	Açude Riv. Carvalho	19,59	2007
Catunda	Açude Carmina	1,98	2006
Chaval/Barroquinha	Açude Itaúna	30,40	2002
Graça/ Pacujá/ Mucambo	Açude Jaburu I	44,15	2007
Lavras da Mangabeira	Açude Rosário	25,96	2007
Pires Ferreira	Açude Araras	16,40	2007
São Gonçalo do Amarante/ Umarituba/ Siupé	Canal Sítios Novos	12,39	2002
Serra do Félix/ Boqueirão do Cesário	Canal do Trabalhador	18,66	2006
Sifão Umburanas	Canal do Trabalhador	2,86	2006
Trici-Tauá	Açude Trici	19,60	1999
Total: 13 adutoras	*****	255,68	*****

Fonte: Atlas Eletrônico dos Recursos Hídricos e Meteorológicos do Ceará, julho de 2008.

Elaboração: Cíntia dos Santos Lins, 2008.

Um dos principais objetivos do Proágua é proporcionar o uso racional e igualitário da água e o “desenvolvimento sustentável” das comunidades abarcadas por ele. Em nove anos de projeto, apenas treze adutoras foram implantadas em pontos estratégicos do Estado, como por exemplo os pólos agrícolas, industriais e em regiões onde a carcinicultura está começando a ser explorada no Ceará. Portanto, não proporciona um desenvolvimento sustentável à sociedade cearense, mas sim um desenvolvimento sustentado nas bases capitalistas de produção.

Já o Proásis (Programa de Água Subterrânea e Investigação de Subsolo e Programa de Apoio ao Saneamento Integrado do Sertão), de acordo com a SRH (2002, p.34), tem como objetivo apoiar as comunidades do sertão no relacionado ao saneamento básico e ao abastecimento d'água mediante aproveitamento da água subterrânea do Ceará via recuperação, construção e instalação de poços e dessalinizadores. Nesse subprograma merece destaque a instalação dos chamados “poços pioneiros”, perfurados em regiões sedimentares, com profundidade entre 600 e 900 m, oferecendo, assim, água potável para as comunidades rurais com a mesma disponibilidade de um açude de médio porte. Para a SRH, esses poços, comparados a uma barragem, possuem as seguintes vantagens:

- ✓ A água subterrânea encontrada nos poços existentes é em sua maioria potável;
- ✓ A evaporação é zero;
- ✓ O custo é cinco vezes inferior à construção de uma barragem com igual vazão;
- ✓ Não há impactos ambientais nem sociais;
- ✓ A água não cobre o solo fértil.

Sobre esse programa teceremos algumas considerações e críticas. Na nossa ótica, se proporcionasse uma distribuição mais equânime da água pelo território, seria um projeto bastante vantajoso para o Estado. Mas esses programas são viabilizados somente nas áreas sedimentares do Estado, e

aproximadamente 75% do território cearense encontra-se inserido no domínio do cristalino. A partir de pesquisas documentais e entrevistas com representantes da SRH, conforme verificamos, o programa foi implantado apenas no Cariri, região voltada para o agronegócio e para a extração de água mineral. Entre as vantagens desse programa, consta a quase inexistência de impactos ambientais. Isto, porém, é um grave erro, pois se são *fixos* que estão sendo implantados, com certeza produzirão *fluxos* e reorganizarão o território no qual estão inseridos, dando-lhe novas funcionalidades, ou intensificando as já existentes. Enfim, trata-se de um projeto que atua apenas de maneira pontual e não terá capacidade de atuar em larga escala.

Como mencionamos, o Programa de Desenvolvimento Urbano e Gestão dos Recursos Hídricos (Prourb) foi o primeiro subprograma desenvolvido pelo Estado do Ceará com o apoio do Banco Mundial. Iniciou-se no ano de 1995 com dois componentes básicos: um destinado ao desenvolvimento urbano, via Secretaria de Desenvolvimento Urbano, e outro referente ao fortalecimento da gestão dos recursos hídricos do Estado pela implantação de medidas estruturais (Prourb – RH). Concluído no ano de 2002, o subprograma teve como objetivo recuperar e construir barragens e adutoras em todo o território cearense, com ênfase nos vazios hídricos do Estado.

Conforme estabelecido, o projeto deste subprograma era construir 40 novos açudes e 46 adutoras no Estado do Ceará, no total de 456 km de extensão. Para isso, foram investidos aproximadamente U\$ 140 milhões financiados, dos quais 60% pelo Banco Mundial. Finalizados no ano de 2002, os dois projetos concretizaram menos de 80% dos seus objetivos iniciais, pois dos 40 açudes propostos, apenas 16 foram implantados e das 46 adutoras propostas, somente 25 foram concluídas, como mostram os quadros 12 e 13 e as fotos de 8 a 11. Um dos motivos que levaram à não conclusão do Prourb – RH foi a centralização de investimentos na criação e execução de um outro subprograma, o Progerirh, também financiado pelo Banco Mundial e que tem como base a construção de eixos de interligação de bacias hidrográficas.

Quadro 12 – Açudes construídos com recursos do Prourb			
Açude	Município	Capacidade (m³)	Conclusão (ano)
Angicos	Coreaú	56.050.000	1998
Barra Velha	Independência	99.500.000	1999
Benguê	Aiuaba	19.560.000	2000
Cachoeira	Aurora	34.330.000	2000
Castro	Itapiúna	63.900.000	1997
Cauhipe	Caucaia	12.000.000	1999
Flor do Campo	Novo Oriente	111.300.000	1999
Gangorra	Granja	62.500.000	1999
Itaúna	Chaval	77.500.000	2001
Jerimum	Irauçuba	20.500.000	1996
Monsenhor Tabosa	Monsenhor Tabosa	12.100.000	1998
Muquém	Cariús	47.643.406	2000
Rosário	Lavras da Mangabeira	47.200.000	2001
Sítios Novos	Caucaia	126.000.000	1999
Sousa	Canindé	30.840.000	1998
Ubalzinho	Cedro	31.800.000	1999

Fonte: Atlas Eletrônico dos Recursos Hídricos e Meteorológicos do Ceará, julho de 2008.

Elaboração: Cíntia dos Santos Lins, 2008.

Quadro 13 – Adutoras construídas com recursos do Prourb				
Adutora	Município	Fonte Hídrica	Extensão (km)	Conclusão (ano)
Aiuaba	Aiuaba	Açude Benguê	2,60	2001
Alcântaras	Alcântaras	Açude Pinga	1,20	1998
Assaré	Assaré	Açude Canoas	10,82	1998
Aurora	Aurora	Açude Cachoeira	6,30	2001
Canindé	Canindé	Açude Souza	7,22	1999
Cariús/ Jucás	Cariús	Rio Cariús	4,40	2001
Cedro	Cedro	Riacho São Miguel	5,90	1999
Ibicuitinga	Ibicuitinga	Rio Banabuiú	33,10	1998
Icó	Iço	Aç. Lima Campos	11,70	2002
Ideal/ Capirova/ Ocara	Aracoiaba	Leito do Rio Choró	11,10	1998
Iguatu	Iguatu	Açude Trussu	19,50	2002
Independência	Independência	Açude Barra Velha	8,80	2000
Ipu	Ipu	Açude Araras	26,40	1998
Irauçuba	Irauçuba	Açude Jerimum	17,00	1998
Itapajé	Itapajé	Açude Jerimum	17,50	1999
Itapiúna/ Caio Prado	Itapiúna	Açude Castro	11,98	1998
Monsenhor Tabosa	Monsenhor Tabosa	Açude Monsenhor Tabosa	4,60	1999
Novo Oriente	Novo Oriente	Açude Flor do Campo	13,50	2000

Palhano	Palhano	Canal do Trabalhador	22,70	1999
Palmatória	Itapiúna	Açude Castro	12,10	1998
Piquet carneiro	Piquet Carneiro	Açude São José	7,50	1999
Quixadá	Quixadá	Açude Pedras Brancas	23,50	2000
Redenção/ Acarape/ Barreira	Redenção	Aç. Acarape do Meio	38,20	1997
Senador Sá-Uruoca-Jordão	Senador Sá	Rio Coreaú perenizado pelo Angicos	33,03	1998
Várzea Alegre	Várzea Alegre	Açude Olho d'Água	10,00	1999
Total: 25 adutoras	*****	*****	360,65	*****

Fonte: Atlas Eletrônico dos Recursos Hídricos e Meteorológicos do Ceará, julho de 2008.

Elaboração: Cíntia dos Santos Lins, 2008.



Foto 8 – Açude Sítios Novos – Caucaia.

Fonte: Atlas Eletrônico dos Recursos Hídricos e Meteorológicos do Ceará, julho de 2008.



Foto 9 – Açude Itaúna – Chaval.

Fonte: Atlas Eletrônico dos Recursos Hídricos e Meteorológicos do Ceará, julho de 2008.



Foto 10 – Sistema adutor Cedro.

Fonte: Atlas Eletrônico dos Recursos Hídricos e Meteorológicos do Ceará, julho de 2008.



Foto 11 – Sistema adutor Icó.

Fonte: Atlas Eletrônico dos Recursos Hídricos e Meteorológicos do Ceará, julho de 2008.

No ano de 2000, o Subprograma de Gerenciamento e Integração dos Recursos Hídricos (Progerirh) foi implantado em substituição ao Proub – RH e tem como meta principal a interligação das bacias hidrográficas do Estado mediante construção de uma rede de açudes de grande porte, entre os quais se destaca o açude Castanhão, e açudes de pequeno e médio portes localizados nos vazios hídricos cearenses.

Fruto de uma parceria público-privada (Estado e Banco Mundial), os objetivos deste subprograma giram em torno de seis componentes básicos (sintetizados no quadro 14): a gestão, o incremento de rede, os eixos de integração, a recuperação da infra-estrutura hidráulica, o desenvolvimento hidroambiental de microbacias hidrográficas e o projeto piloto para monitoramento dos aquíferos (SRH, 2002).

Quadro 14 – Componentes do Progerirh		
Componente	Categoria	Indicativo de Custos (US\$M)
Gestão	Políticas, estudos de desenvolvimento institucional e equipamentos	25.00
Incremento de rede de açudes estratégicos	Obras, projetos e medidas ambientais mitigadoras	22.24
Eixos de Integração de Bacias	Obras, projetos e medidas ambientais mitigadoras	168.56
Recuperação de infra-estrutura hidráulica	Obras, projetos e medidas ambientais mitigadoras	26.20
Desenvolvimento ambiental das microbacias hidrográficas	Obras de pequeno porte, atividades piloto e medidas de conservação ambiental	5.00
Projeto piloto para monitoramento dos aquíferos Cariri e Litoral	Projeto e planos de gerenciamento de uso da água	5.00

Fonte: SRH, 2000.

Elaboração: Cíntia dos Santos Lins.

No concernente à gestão, o subprograma atua na descentralização por meio da gestão participativa (implementação dos Comitês de Bacia) com apoio à organização e ao fortalecimento de associações de usuários. O Banco Mundial fornece capacitação aos pequenos usuários da água no sentido de

estimulá-los ao uso racional desse recurso. Referidas capacitações são um tanto contraditórias, pois embora os grandes proprietários agrícolas e os grandes industriais não passem por elas, são os que mais se utilizam desse recurso.

Quanto ao incremento de rede, o Progerirh dispunha de um calendário de atividades a serem desenvolvidas até o final do ano de 2005, entre as quais estava prevista a construção de vinte açudes, localizados em áreas estratégicas e escolhidos de acordo com a necessidade de cada bacia hidrográfica. Dos vinte açudes, apenas cinco foram concluídos até o final de 2005, mas como o projeto ainda continua em vigor, mais um açude foi concluído no ano de 2008 (açude Pesqueiro). Conforme podemos observar no quadro 15, somente 30% do proposto foi concretizado até agora. Ainda estão projetados cinco açudes, mas sem previsão de serem concretizados, como disposto no quadro 16.

Quadro 15 – Açudes construídos com recursos do Progerirh			
Açude	Município	Capacidade (m³)	Conclusão (ano)
Aracoiaba	Aracoiaba	170.700.000	2002
Carmina	Catunda	13.628.000	2002
Catu Cinzento	Aquiraz	27.130.000	2002
Faé	Quixelô	24.408.688	2004
Jenipapeiro	Deputado Irapuan Pinheiro	17.000.000	1997
Malcozinhado	Cascavel	37.840.000	2002
Pesqueiro	Capistrano	8.200.000	2008

Fonte: Atlas Eletrônico dos Recursos Hídricos e Meteorológicos do Ceará, julho de 2008.

Elaboração: Cíntia dos Santos Lins.

Quadro 16 – Açudes a serem construídos com recursos do Progerirh			
Açude	Município	Capacidade (m³)	Valor Estimado(R\$)
Gameleira	Itapipoca	52.600.000	19.507.755,37
Jenipapeiro	Baixio	43.400.000	9.131.327,47
Mamoeiro	Antonina do Norte	20.680.000	31.783.923,05
Riacho da Serra	Alto Santo	23.400.000	12.793.537,54
Umari	Madalena	35.040.000	16.077.440,50

Fonte: Atlas Eletrônico dos Recursos Hídricos e Meteorológicos do Ceará, julho de 2008.

Elaboração: Cíntia dos Santos Lins, 2008.



Foto 12 – Açude Malcozinhado, Cascavel (CE).

Fonte: Laboratório de Estudos Agrários, 2004.



Foto 13 – Açude Catu Cinzento, Aquiraz (CE).

Fonte: Laboratório de Estudos Agrários (2004).

Ainda como estabelecido, o Progerirh visa a recuperação da infraestrutura hidráulica, como a manutenção de açudes, barragens, canais e adutoras, consideradas a base para a realização da interligação de bacias. Contudo o que verificamos até agora foi um grande descaso por parte do Estado para com a sociedade cearense que depende desses objetos geográficos para se abastecer de água. Como principal exemplo podemos citar o Canal do Trabalhador, construído na década de 1990, como medida emergencial: transpor os recursos hídricos do rio Jaguaribe para a Região

Metropolitana de Fortaleza (ver o mapa 6), então atingida por um colapso de escassez hídrica em relação tanto ao abastecimento urbano, quanto ao industrial.

Segundo proposto, o Canal do Trabalhador deveria ser reformado e faria parte do projeto do Canal da Integração, mas por motivos de ordens técnicas, entre as quais podemos citar a incompatibilidade de vazões, a integração dos dois não foi possível, a reforma foi adiada e o Canal do Trabalhador está praticamente inutilizado. Com base na foto 14, percebemos claramente a falta de manutenção e reforma no Canal do Trabalhador pela presença de vegetação dentro do canal, bem como a formação de bancos de areia em alguns pontos deste.



Foto 14 – Falta de manutenção no Canal do Trabalhador (CE).

Fonte: Atlas Eletrônico dos Recursos Hídricos e Meteorológicos do Ceará, julho de 2008.



Universidade Estadual do Ceará
Centro de Ciências e Tecnologia
Mestrado Acadêmico em Geografia
Laboratório de Estudos Agrários

MAPA DE LOCALIZAÇÃO DO CANAL DO TRABALHADOR-CE

CONVENÇÕES



Açude Pacajus



Municípios da Região
Metropolitana de Fortaleza
Ce no ano de 1993.



Canal do Trabalhador



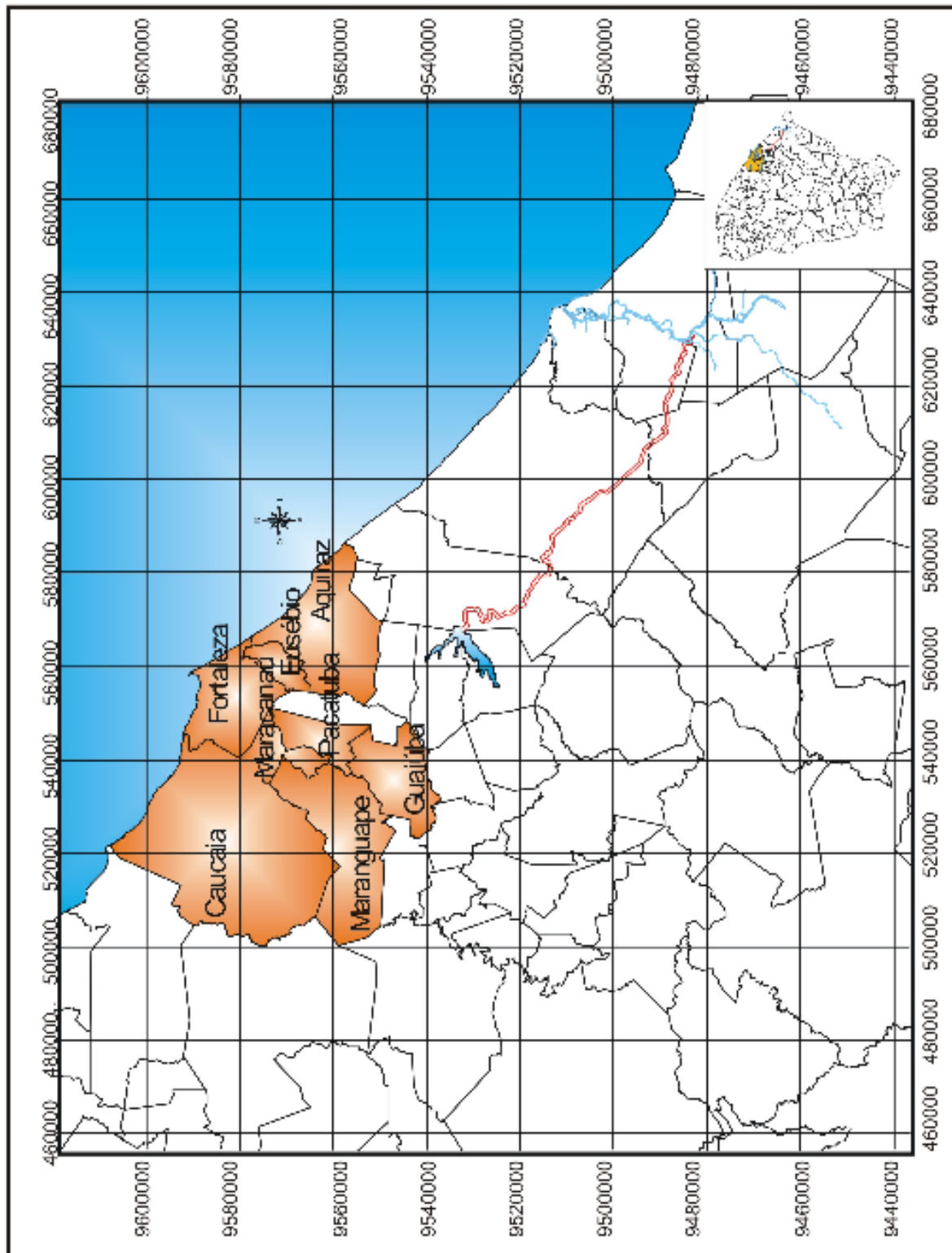
Rio Jaguaribe

Escala

9 0 9 18 27 Km

Elaboração: Cintia dos Santos
Lins.

Fontes: Companhia de Gestão
dos Recursos Hídricos, 2005;
Instituto Brasileiro de Geografia e
Estatística, 1993.
Fortaleza, 29 de maio de 2007.



Outra meta do Progerirh diz respeito à criação de um projeto piloto de monitoramento dos aquíferos do Estado, com o intuito de avaliar o potencial hídrico subterrâneo cearense. Trata-se de uma continuidade do Proásis, mas no Progerirh o projeto será estendido tanto para a região do Apodi como para a Ibiapaba. Nessa ótica, é importante salientar que empresas do ramo da fruticultura, localizadas da região do Apodi, perfuraram poços de mais de 1.000 m de profundidade e utilizam essa água sem nenhum controle e sem nenhuma fiscalização por parte do Estado.

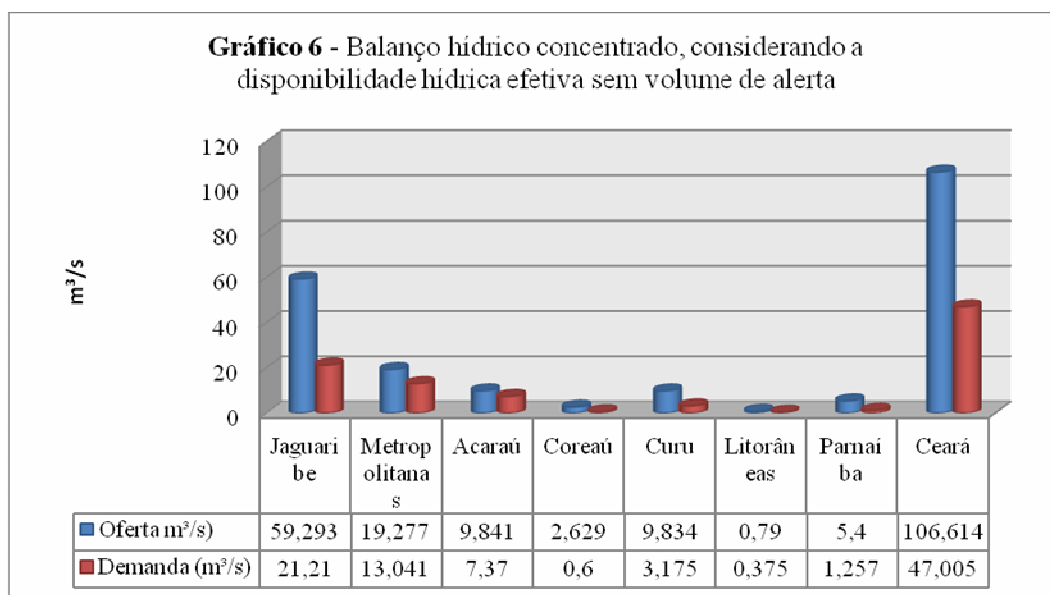
A última meta, considerada por nós uma das mais polêmicas por conta dos diversos impactos por ela provocados, é a implantação de eixos de integração de bacia destinados a perenizar rios e transpor os recursos hídricos das regiões com maior potencial e volume hídrico para as regiões com escassez (seja ela natural ou decorrente da crescente demanda), aumentando a área de cobertura do abastecimento humano, agrícola e industrial, mediante interligação de bacias hidrográficas.

De acordo com o Conselho de Altos Estudos e Assuntos Estratégicos, atualmente o Estado do Ceará conta com sete eixos de integração de bacias implantados pelo Progerirh, assim constituídas:

1. Alto Jaguaribe – Salgado: túnel que transporta do açude Orós ao açude Lima Campos, com vazão máxima de $5\text{m}^3/\text{s}$, atendendo ao Perímetro Irrigado Lima Campos.
2. Baixo Jaguaribe – Bacias Metropolitanas (Canal do Trabalhador): canal que transpõe vazão máxima de $6\text{m}^3/\text{s}$, contribuindo para o fornecimento hídrico da RMF.
3. Médio Jaguaribe – Banabuiú – Bacias Metropolitanas: em construção, transportará águas do açude Castanhão (Pe. Cícero, à Região Metropolitana de Fortaleza e ainda aumentará a oferta hídrica ao Perímetro Irrigado Tabuleiro de Russas, com vazão máxima de $22\text{m}^3/\text{s}$.

4. Bacias Metropolitanas (Sítios Novos – Pecém): transporta águas do açude Sítios Novos à região portuária do Pecém, com extensão de 24km e vazão de 2m³/s. Foi concluída em 2001.
5. Bacias Metropolitanas (Rio Pirangi – Lagoa do Uruaú): com vazão de 0,17 m³/s, coleta água do rio Pirangi, transportando por 12km à lagoa do Uruaú em Beberibe.
6. Bacia do Banabuiú (Fogareiro – Pirabibu): transporta uma vazão de 0,11m³/s do açude Fogareiro, em Quixeramobim, ao açude Pirabibu, numa extensão de 10,5km.
7. Bacia do Alto Jaguaribe (Açude Orós – Feiticeiro): canal adutor que transporta águas da barragem do Orós ao distrito de Feiticeiro, em Jaguaribe.

A respeito da localização desses objetos geográficos, observamos algumas contradições porquanto seu objetivo é acabar, ou pelo menos diminuir, os vazios hídricos do Estado. O fato é que tais objetos são instalados em regiões detentoras de elevada oferta hídrica (isso é percebido quando analisamos o gráfico 6), entre as quais incluem-se a jaguaribana e a metropolitana, em relação a outros pontos do Estado onde tais políticas se dão de maneira bastante pontuais, geralmente no baixo curso dos rios.



Fonte: Conselho de Altos Estudos e Assuntos Estratégicos, 2008.

Elaboração: Cíntia dos Santos Lins.

Atualmente o principal fixo em construção, inserido na lógica do Progerirh, é o Canal da Integração. Este, após concluído, abastecerá de água tanto a Região Metropolitana de Fortaleza como o Complexo Industrial e Portuário do Pecém (CIPP), por meio de uma rede de sistemas de engenharias destinadas a transpor os recursos hídricos do açude Castanhão, localizado no Médio Jaguaribe, à RMF. Para tal, contará com recursos públicos, mas sobretudo privados (advindos do Banco Mundial).

Com base nas políticas descritas até aqui, percebemos ter havido significativo avanço no gerenciamento dos recursos hídricos tanto no Brasil quanto no Estado do Ceará. Concomitantemente aos avanços, existem também os retrocessos, a exemplo da intensificação das parcerias público-privadas³⁴ com o Banco Mundial e da centralização de investimentos apenas nas regiões que respondem com maior rapidez às exigências de fluidez do atual sistema temporal. Desse modo, portanto, intensificam a questão do

³⁴ De acordo com Shiva (2006, p.109): “Os projetos de privatização financiados pelo Banco Mundial e outras agências de fomento são em geral rotuladas como ‘parcerias público-privadas’. O rótulo é forte, tanto pelo que sugere quanto pelo que esconde. Ele indica a participação do público, a democracia e a responsabilidade de prestar contas. Mas encobre o fato de que os arranjos das parcerias público-privadas, em geral, vinculam a utilização de fundos na privatização de bens públicos.”

desenvolvimento desigual e combinado do Estado. De um lado, os empresários agrícolas e industriais e do outro os expropriados da terra e da água, conforme enfocaremos no capítulo 3, onde discutiremos a implantação do Canal da Integração.

CAPÍTULO 3 A GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DO CEARÁ NO CONTEXTO DO BAIXO E MÉDIO JAGUARIBE: A IMPLANTAÇÃO DO CANAL DA INTEGRAÇÃO

O Ceará é um Estado que possui mais de 90% do seu território inserido no domínio semi-árido, sendo caracterizado pelas acentuadas irregularidade têmporo-espaciais das chuvas. Nele a pluviosidade média anual varia de 500 mm no sertão dos Inhamuns a 2.000 mm no reverso úmido da Serra de Baturité e no Planalto da Ibiapaba (SOUZA, 2000).

Por conta dos sistemas formadores de chuvas, parte dos rios do Estado são intermitentes. São rios que escoam entre três e quatro meses chuvosos, mas em situações naturais adversas permanecem secos o ano inteiro. Além de grande concentração da quadra chuvosa, geralmente de fevereiro a maio, o regime pluvial apresenta profunda irregularidade a cada ano. Não é rara a ocorrência de anos extremamente chuvosos ou secos demais, com conseqüentes enchentes ou grandes secas. No Ceará, os recursos hídricos de superfície se constituem na principal fonte de abastecimento humano, animal e agrícola. Em detrimento desse quadro natural, o aproveitamento de água se dá mediante a construção de uma gama de objetos geográficos, entre os quais estão os açudes e as barragens. De acordo com Silva e Aguiar Junior (2004, p.169):

A construção de barragens é uma saída para resolver o problema do abastecimento de água no semi-árido. No Ceará, esses equipamentos são construídos nos cursos dos rios. Consiste em barrar o deslocamento de suas águas em um ponto estratégico, quase sempre um boqueirão (formação geológica abundante na depressão sertaneja) para gerar um lago reservatório e, por meio de vazão controlada, perenizar o rio a jusante.

Segundo mostram dados da SRH³⁵, atualmente existem cerca de 8 mil reservatórios de pequeno, médio e grande portes no Estado do Ceará. Como afirma Bezerra (1999), os açudes de pequeno e médio portes, em sua maioria, secam durante os períodos de estiagens e só são capazes de promover um uso regular da água armazenada por aproximadamente um ano. Ilustrativamente, na foto 15, fornecida pela Secretaria da Defesa Civil do Estado do Ceará, podemos ver um açude de médio porte, localizado no município de Massapê (CE), no período de estiagem.



Foto 15 - Açude do município de Massapê (CE) no período de estiagem.
Fonte: Secretaria da Defesa Civil do Estado do Ceará.

Se fizermos um resgate histórico do processo de gestão dos recursos hídricos do Estado do Ceará, observaremos que a construção de açudes e barragens é um dos métodos mais utilizados. Os estudiosos divergem sobre o assunto. Enquanto Silva e Aguiar Junior consideram essa

³⁵ Atlas Eletrônico dos Recursos Hídricos e Meteorológicos do Ceará.

metodologia como uma das saídas mais eficazes para a resolução dos problemas associados à escassez da água, Rebouças (2004) afirma o contrário. Em seu livro intitulado *Uso inteligente da água*, conforme o autor evidencia, grande parte dos açudes existentes no semi-árido tem baixa eficiência hidrológica em virtude das altas taxas de evaporação, o que leva à uma diminuição significativa da disponibilidade dos reservatórios, no referente à sua acumulação. Uma das conseqüências dessa alta taxa de evaporação é a redução do nível ótimo (taxa de aproveitamento) desses reservatórios, geralmente em torno de apenas 25%.

Como já expusemos, durante muitos anos os *sistemas de ações*³⁶ relacionados à política de recursos hídricos do Estado do Ceará estiveram voltados, também, à implantação de medidas emergenciais. O Estado atuava somente no período de grandes estiagens via disponibilização de carros-pipa e criação das chamadas “frentes de trabalho” para a intensificação da perfuração de poços com vistas à construção de barragens e estradas. Tais políticas emergenciais são praticadas até hoje no sertão nordestino em virtude de os objetos geográficos implantados para a distribuição de água nas pequenas cidades ainda serem reduzidos numericamente. São medidas adotadas sem critérios de continuidade e de maneira insustentável, porquanto não são raros os casos de famílias, em períodos de estiagem, que passam quinze dias, ou mais, esperando os carros-pipa chegarem em suas comunidades. Estes sistemas ainda são comuns, como mostram as fotos 16 e 17 sobre pequenas cidades do sertão cearense sendo abastecidas por caminhão-pipa quando a quadra chuvosa se encerra e os reservatórios não secam.

³⁶ Santos, 1996.



Foto 16 - Prefeitura Municipal de Aiuaba (CE) sendo abastecida por caminhão-pipa.
Fonte: Defesa Civil.



Foto 17 - Comunidade do município de Ocara (CE) sendo abastecida por caminhão-pipa.
Fonte: Eliomar de Lima.

Com a consolidação do sistema de gerenciamento dos recursos hídricos do Ceará, fruto do intenso processo de reestruturação socioespacial, em curso no Estado desde a década de 1980, há uma gama de investimentos em um conjunto de medidas *estruturais* e *não-estruturais*³⁷ (CAMPOS, 2001) com o intuito de fornecer tal segurança hídrica e suprir as demandas existentes no Estado atualmente.

De modo particular, o Canal da Integração, notadamente com o Progerirh, mesmo sem estar totalmente concluído, é um exemplo claro não só do atual modelo de gestão dos recursos hídricos, mas de como o território cearense se organiza para receber novos investimentos e para se manter no rol da produção globalizada.

O Canal da Integração comporta-se como uma verdadeira *prótese da natureza*³⁸. Um rio artificial a ser constituído, após sua conclusão, por um

³⁷ De acordo com Campos (2001), as medidas *estruturais* são as que estão diretamente ligadas aos sistemas de engenharia, através da construção de objetos artificiais como açudes, barragens, adutoras, canais, entre outros. Já as medidas *não-estruturais* são as que atuam na implantação e no gerenciamento das estruturas, através de programas e projetos que auxiliam no controle do uso da água.

³⁸ Santos, 1988.

sistema de adução de 255 km de extensão composto por uma estação de bombeamento, 166 km de canais, 93 km de adutoras e 1km de túneis divididos em cinco trechos a saber:

1° → Inicia-se no açude Castanhão e termina no açude Curral Velho;

2° → Inicia-se no açude Curral Velho e termina na Serra do Félix;

3° → Inicia-se na Serra do Félix e termina no açude Pacajus;

4° → Será iniciado no açude Pacajus seguindo seu percurso até o açude Gavião;

5° → Será iniciado no açude Gavião e chegará até Fortaleza, seguindo para o Complexo Industrial e Portuário do Pecém e para o Complexo Industrial de Maracanaú.

Em todo o seu percurso, o Canal da Integração cortará os municípios de Alto Santo, Jaguaribara, Morada Nova, Ocara, Cascavel, Pacajus, Horizonte, Itaitinga e Pacatuba. A obra tem como meta a transposição dos recursos hídricos do rio Jaguaribe, a partir do açude Castanhão, para a Região Metropolitana de Fortaleza, interligando as bacias hidrográficas do Vale do Jaguaribe (Banabuiú, baixo e médio curso) e as bacias da RMF (SRH, 2002).

Pela análise do mapa 7, exposto a seguir, temos uma visão geral da área de influência do Canal da Integração, que é bem mais ampla do que os nove municípios cortados por ele. Segundo observamos, este canal terá forte efeito no desenvolvimento da piscicultura e da carcinicultura, mas sobretudo na atividade industrial (na região metropolitana, principalmente no CIPP, ainda em formação) e na atividade agropecuária (região do Baixo e Médio Jaguaribe e o Banabuiú).

Como mencionamos, o Canal da Integração está sendo construído mediante uma parceria público-privada, entre os governos federal e estadual (junto ao Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social – BNDES) e o Banco Mundial. O objetivo, segundo a SRH (2002), é abastecer a Região Metropolitana de Fortaleza, bem como o CIPP e o Complexo Industrial de Maracanaú, por um período de aproximadamente vinte anos, além de proporcionar, nas áreas cortadas por ele, os usos múltiplos da água³⁹.

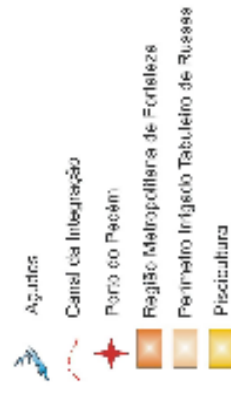
³⁹ Uso da água para o abastecimento humano (urbano e rural), agrícola, industrial, para a piscicultura e o setor de serviços.



Universidade Estadual do Ceará
Centro de Ciências e Tecnologia
Mestrado Acadêmico em Geografia
Laboratório de Estudos Agrários

ÁREA DE INFLUÊNCIA DO CANAL DA INTEGRAÇÃO

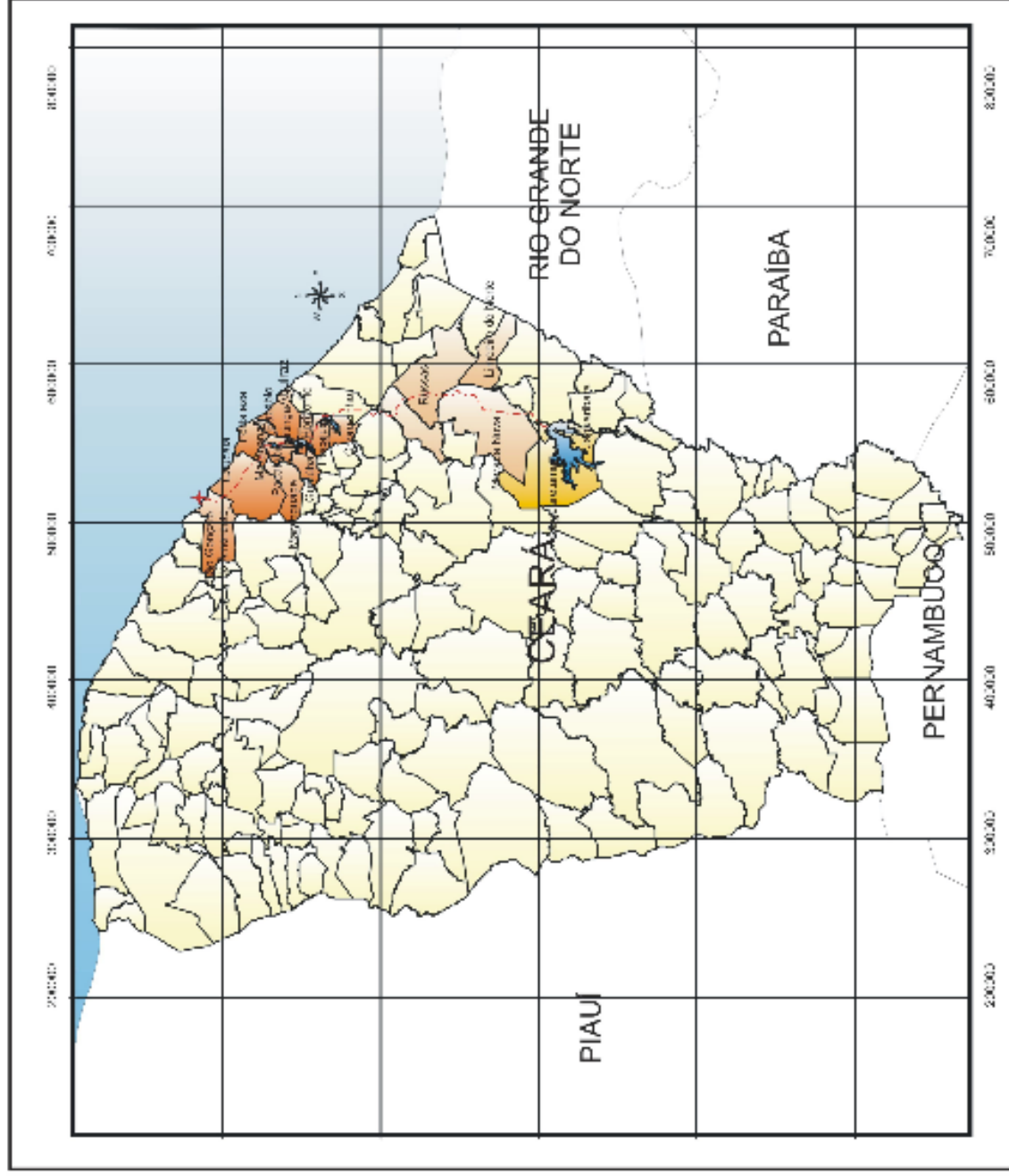
CONVENÇÕES



ESCALA



Elaboração: Cintia dos Santos Lins.
Fonte: Cogerh, 2005; IBGE, 1993; SEAGRI,
2007.
Fortaleza, 29 de maio de 2007.



Outras instituições, tais como a SRH e o DNOCS, também se manifestam a respeito dos objetivos secundários da implantação do Canal da Integração. Entre estes, podemos citar a necessidade de controlar as cheias ocorridas nos períodos chuvosos na região do Baixo Jaguaribe nos anos de 1974, 1985 e 2004, que juntas desabrigaram mais de 2 mil habitantes desta região⁴⁰; o incremento da piscicultura nos açudes, com ênfase no Castanhão através do Projeto Curupati Peixe e do Projeto Produzir; o beneficiamento da agricultura irrigada nos principais reassentamentos da obra. Esses dois últimos pontos ora citados (projetos de pisciculturas e de agricultura irrigada nos reassentamentos) serão abordados posteriormente por se constituírem alguns dos mais destacados impactos da obra e um dos maiores pontos de tensão do atual modelo de gestão dos recursos hídricos.

Como menciona a SRH, o projeto de construção do canal possibilitará a irrigação de cerca de 40.000 hectares de terras na região do Chapadão do Castanhão e da Chapada do Apodi, além de propiciar o surgimento de um Pólo de Desenvolvimento Hidroagrícola nas áreas de tabuleiro da bacia do rio Jaguaribe. Serão beneficiados cerca de 1.050 hectares de terrenos férteis e favoráveis à agricultura irrigada nas chamadas manchas de solo, bem como na complementação hídrica do projeto do Perímetro Irrigado Tabuleiro de Russas. São áreas distribuídas no Chapadão do Castanhão, do Roldão, de Morada Nova, Ibicuitinga e Ocara.

Seria excelente se esses quase 50.000 hectares de terras irrigáveis servissem para fazer ao menos uma pequena porcentagem da tão almejada reforma agrária e beneficiasse os pequenos produtores da região e os atingidos pela construção do Canal da Integração. Mas ao fazermos os trabalhos de campo e uma minuciosa análise do projeto da obra, percebemos que os únicos beneficiados com a agricultura irrigada são os grandes empresários agrícolas, em face da elevada capacidade de dialogar com o Estado e, conseqüentemente, disporem de condições de captar recursos e

⁴⁰ Informações obtidas no site da Secretaria Estadual da Defesa Civil do Ceará. Mais informações: <http://www.defesacivil.gov.br/sindec/estados/estado.asp?estado=ce>

investir na terra e também na água, já que sua captação é cobrada após o término de cada trecho.

As obras do Canal da Integração ainda não estão concluídas, mas segundo estimativas até o ano de 2008 as águas do açude Castanhão deveriam chegar à Região Metropolitana de Fortaleza, com cerca de dois anos de atraso. O primeiro trecho do canal só foi concluído no final de 2004 em decorrência da falta de recursos financeiros e das fortes chuvas ocorridas no período de janeiro a março do mesmo ano. O segundo e o terceiro trechos estão sendo construídos juntos, e de acordo com a Secretaria de Recursos Hídricos encontram-se, respectivamente, com 97 e 82% das obras concluídas. Quanto aos dois últimos trechos da obra, estão em projeto e não se sabe ainda quando serão iniciados. Contudo, mesmo em fase de conclusão, seus impactos na socioeconomia local já podem ser claramente observados.

3.1 O Canal da Integração e seus impactos

O primeiro trecho do Canal da Integração (fotos 18 a 23) está localizado na bacia hidrográfica do Médio Jaguaribe, inicia-se no açude Castanhão (foto 24) e termina no açude Curral Velho, em Morada Nova. Deste primeiro trecho fazem parte os municípios de Jaguaribara, Jaguaretama, Alto Santo (municípios da bacia hidrográfica do Médio Jaguaribe⁴¹) e Morada Nova (município pertencente à bacia hidrográfica Banabuiú e da microrregião administrativa do Baixo Jaguaribe). Concluída em 2004, tal etapa foi orçada em U\$ 190 milhões de dólares, dos quais 60% financiadas pelo Banco Mundial e os 40% restantes pelo governo estadual e federal, junto ao BNDES.

⁴¹ São municípios integrantes da região hidrográfica do Médio Jaguaribe: Alto Santo, Deputado Irapuan Pinheiro, Ererê, Iracema, Jaguaretama, Jaguaribara, Jaguaribe, Milhã, Pereiro, Potiretama, São João do Jaguaribe, Solonópoles, Tabuleiro do Norte.

Toda a área foi desapropriada pelo Estado e a população local utilizada como mão-de-obra. Cerca de 1.200 trabalhadores deixaram suas ocupações, geralmente agricultores e pescadores, e se submeteram a outras relações de trabalho, no caso, um trabalho temporário na construção civil. Em atividades de campo e entrevistas com os trabalhadores da obra, segundo afirmaram, a sua quase totalidade foi demitida. Dos 1.200, apenas 12 foram mantidos e passaram a atuar na manutenção da obra.



Foto 18 – Construção do açude Castanhão (CE).
Fonte: DNOCS, 1999.

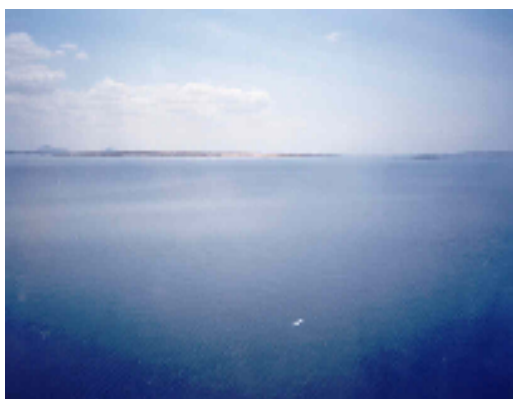


Foto 19 - Açude Castanhão (CE).
Fonte: Cíntia dos Santos Lins, 2004.



Foto 20 - Vista da barragem do açude Castanhão (CE).
Fonte: Cíntia dos Santos Lins, 2007.



Foto 21 - Construção do 1º trecho do Canal da Integração em Nova Jaguaribara (CE).
Fonte: Cíntia dos Santos Lins, 2004.



Foto 22 – Tubulações do 1º trecho do Canal da Integração em sua fase de construção, Morada Nova (CE).
Fonte: Acervo do LEA, 2004.



Foto 23 – Ponto inicial do Canal da Integração depois de concluído (Jaguaribara – CE).
Fonte: Cíntia dos Santos Lins, 2007.

Inúmeros foram os impactos dessa primeira etapa. Alguns estudos realizados por ambientalistas, engenheiros e geógrafos destacaram a inviabilidade da obra por diversos motivos. Entre eles, de acordo com Nascimento (2003, p.30), podemos citar:

A construção de uma área já perenizada pelo Orós, embora fornecendo uma mesma vazão (12m^3); a salinização dos solos do Baixo Jaguaribe, resultando no empobrecimento de importantes terras cultiváveis do Ceará; a evaporação anual equivalente a um açude Banabuiú, dados os 6,8 bilhões de metros cúbicos de água estimados.

Além disso, para a construção do açude, seria necessária a inundação de cerca de dois terços da cidade de Jaguaribara e, por consequência, a construção de uma nova cidade. Nesse período, a comunidade jaguaribarense deu início ao movimento “Não ao Castanhão”, com mobilizações na tentativa de evitar que a sede de Jaguaribara fosse coberta pelas águas do rio Jaguaribe. Esse movimento foi iniciado porque durante as audiências públicas realizadas pelo DNOCS com o intuito de discutir os impactos da construção do açude, tal instituição se detinha apenas na avaliação dos impactos positivos da obra, sem referência alguma sobre os impactos negativos já levantados por estudiosos da questão.

Na tentativa de impedir a concretização da obra, a população elaborou um documento, entregue à Secretaria de Meio Ambiente do Estado do Ceará, solicitando que outros objetos geográficos, de menor porte e com menores impactos, fossem construídos ao invés do açude Castanhão. A população cobrava novas alternativas, bem como uma análise detalhada dos impactos sociais, econômicos e culturais de cada uma delas.

Para nós, da população de Jaguaribara, o projeto de construção da Barragem do Castanhão vem provocando os seguintes impactos:

- Estagnação do desenvolvimento socioeconômico do município;
- Falta de investimentos na área da saúde, saneamento básico, educação, moradia, eletrificação rural, agricultura e pecuária;
- Êxodo de muitas famílias para os grandes centros urbanos (Fortaleza e São Paulo), aumentando assim o número de marginalizados nestes locais;
- Medo e angústia de perder o pouco que se tem, pois o exemplo de outras barragens não é animador. Isto vem provocando traumas e mortes de muitos moradores;
- Desintegração de muitas famílias e comunidades.

Com a implantação do projeto surgirão novos impactos, tais como:

- Perda da maior parte das terras férteis do município, prejudicando os rebanhos de gado, a produção de leite e agricultura, que produz safras anuais;
- Destruição dos laços de amizade e vizinhança construídos durante vários anos;
- Destruição dos nossos símbolos culturais e religiosos, que são pontos de referência da memória e da história da comunidade de Jaguaribara. Como exemplo, mencionamos:

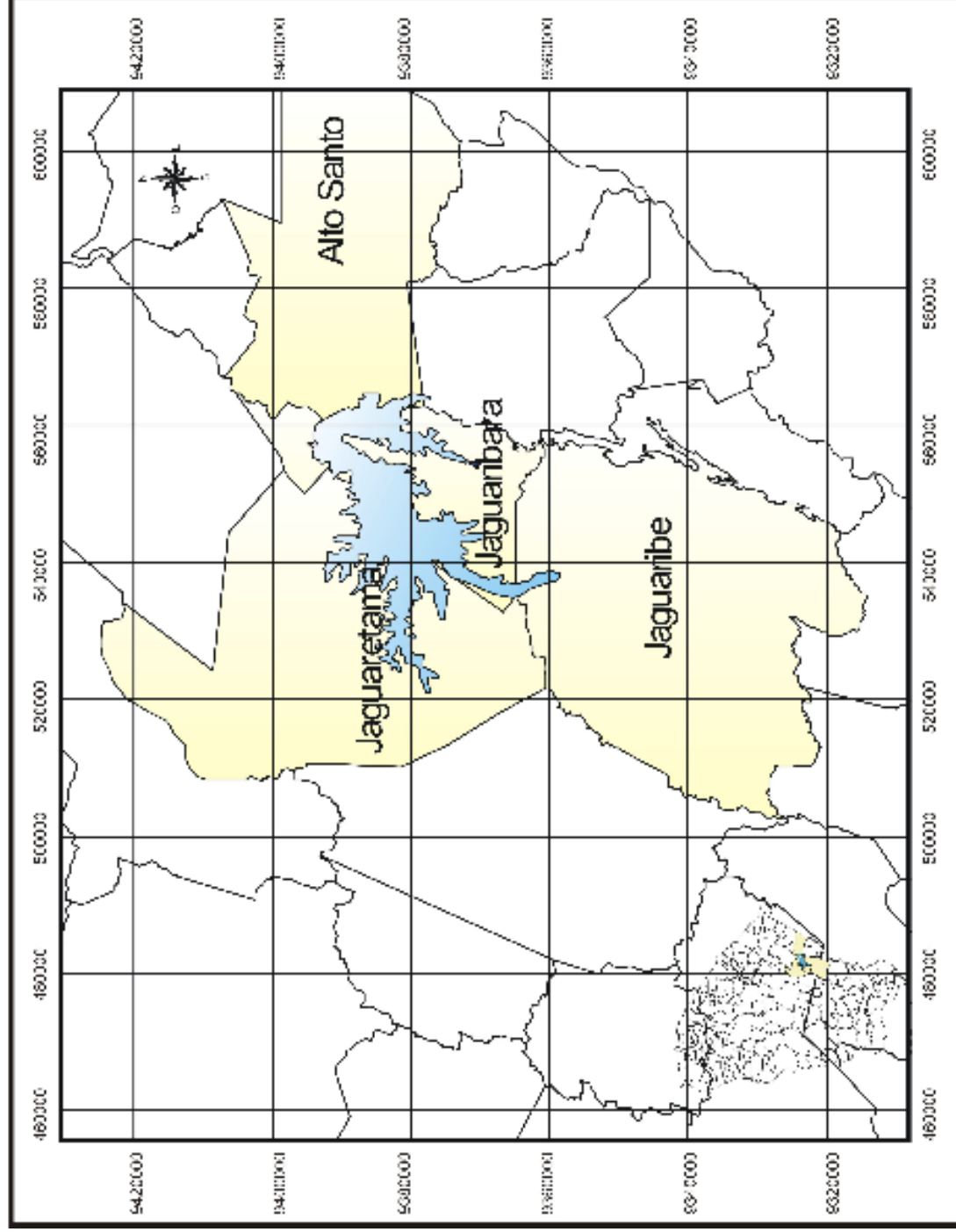
- 1) O marco comemorativo da morte de Tristão Gonçalves, principal líder da Confederação do Equador no Ceará;

- 2) A Igreja de Santa Rosa de Lima, matriz de Jaguaribara, e a capela de São Vicente Férrer, no distrito de Poço Cumprido, principais símbolos religiosos do povo do nosso município;
- 3) O Riacho do Sangue, palco das lutas e resistência dos povos indígenas da região jaguaribana. (Associação de Moradores de Jaguaribara. Documento apresentado na 2ª Audiência Pública da Barragem do Castanhão, Fortaleza, 27 de abril de 1992).

Nos debates, alguns estudiosos da questão levantaram a possibilidade de serem construídos três açudes de menor porte, mas esta foi descartada pelo governo do Estado do Ceará e, no ano de 1995, foram iniciadas as obras de construção do Castanhão e a cidade de Jaguaribara seria realmente submersa.

Essa realidade interrompe consideravelmente a história dos jaguaribarenses com seu lugar de vivência, seu espaço coletivo das práticas e motivações sócio-econômicas, políticas e culturais. Essa interrupção foi acompanhada de uma nova construção, não desejada, mas que se tornava real diante da transferência. (NASCIMENTO, 2003, p.31)

A escolha da área foi decidida com base em um plebiscito realizado pelos juízes eleitorais com a população dos municípios de Alto Santo, Jaguaretama e Morada Nova, que cederam parte de seu território para a construção da nova cidade. No mapa 8 e na foto 24 podemos perceber a localização do açude Castanhão, da antiga cidade que foi inundada e a sede da nova cidade.





UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CEARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
MESTRADO ACADÊMICO EM
GEOGRAFIA
LABORATÓRIO DE ESTUDOS AGRÁRIOS

**MUNICÍPIOS ATINGIDOS PELA
CONSTRUÇÃO DO AÇUDE
CASTANHÃO**

SINAIS CONVENCIONAIS



Açude Castanhão



Municípios atingidos pela construção
do Açude Castanhão

ESCALA



10 0 10 20 30 Km

Elaboração: Cíntia dos Santos Lins.
Fonte: Companhia de Gestão dos
Recursos Hídricos, 2005.
Fortaleza, 31 de maio de 2007.



Foto 24 – Imagem de Satélite com a localização do açude Castanhão.

Fonte: Dnocs, 2002.

Inaugurada no ano de 2001, a Nova Jaguaribara está localizada em um planalto, é 100% saneada e não possui problemas com águas servidas. De acordo com a SRH, foram realocados o distrito-sede de Jaguaribara, com 3.300 habitantes, o distrito de Poço Cumprido, com 120 habitantes (atualmente é um bairro da nova cidade), e um bairro da cidade de Jaguaretama e Alto Santo, com cerca de 220 moradores. A essas pessoas, foram oferecidos três modelos de residências cujo tamanho baseou-se no das antigas moradias, como mostra o quadro a seguir, elaborado a partir de dados da Secretaria de Turismo e Comunicação Social, de Nascimento (2003) e de Isac (2007).

Quadro 17 – Área das residências oferecidas aos reassentados pelo Projeto Castanhão no município de Nova Jaguaribara (CE)		
Tamanho das casas	Tamanho dos lotes	Condição
50m²	360m ²	Moradores que viviam em casas de taipa ou alvenaria
75m²	360m ²	Moradores que viviam em casas entre 51 e 75m ²
100m²	540m ²	Moradores que viviam em casas entre 76 e 100m ²
125m²	540m ²	Moradores que viviam em casas entre 101 e 125m ²
150m²	720m ²	Moradores que viviam em casas maiores que 125m ²

Fonte: Secretaria de Turismo e Comunicação Social, Nascimento (2003) e Isac (2007).

Elaboração: Cíntia dos Santos Lins.

Embora tenham recebido residências maiores do que as que possuíam na antiga cidade, na opinião dos moradores da região, os únicos beneficiados com a construção da nova cidade foram os que não tinham residência própria. Eram aproximadamente 215 famílias, cerca de 800 moradores (10% da população total do município), que iriam adquirir suas residências em regime de mutirão. Contudo, esse projeto tornou-se inviável em face da distância entre a nova e a antiga cidade, pois isto acarretaria maiores custos com o transporte constante da população. De acordo com Nascimento (2003), o DNOCS disponibilizou residências de 36m² em lotes de

180m² a essas famílias e o pagamento destas deveria ser feito posteriormente mediante prestação de serviços à prefeitura, tanto na nova cidade quanto nos projetos de reassentamento. Com base nas entrevistas com os moradores, conforme verificamos, a grande maioria deles sentem-se insatisfeitos pelo corte repentino dos laços culturais, porquanto a maior parte da população havia nascido e crescido na antiga cidade. Ademais, a conservação dos limites de vizinhança propostos no projeto não foi respeitada em muitos casos, em virtude da distância entre as residências, como pode ser observado nas fotos 25 e 26.



Foto 25 – Residências da Antiga Jaguaribara.
Fonte: Documentário Velha Jaguaribara.



Foto 26 – Disposição das residências na Nova Jaguaribara.
Fonte: Documentário Velha Jaguaribara.

Além de cortar os laços culturais com a antiga cidade, a população também teve de cortar os laços com o rio Jaguaribe. Famílias que viviam basicamente da pesca no rio (foto 27) hoje não podem mais desenvolver tal atividade por conta da distância.



Foto 27 – Atividade pesqueira praticada pelos moradores da Antiga Jaguaribara.
Fonte: DNOCS. Relatório de Impacto Ambiental.



Foto 28 – Antiga sede de Jaguaribara com destaque para o rio Jaguaribe.
Fonte: Documentário Velha Jaguaribara.

Tanto os pescadores quanto os trabalhadores rurais adquiriram um lote de terra em um dos projetos de reassentamento, mas grande parte ficou sem produzir porque não foram oferecidos os subsídios necessários à produção (distribuição de sementes, acompanhamento técnico e captação de água). Segundo os moradores, não houve uma política de reassentamento adequado na região. Em entrevista ao site *comciência*, a profa. Marisete Dantas de Aquino, da Universidade Federal do Ceará, que também critica essa falta de um reassentamento adequado, assim se pronunciou:

[...] os donos das terras submersas receberam dinheiro e puderam comprar apartamentos luxuosos de frente para a praia. Já os que trabalhavam nas terras receberam casa e terra. De repente, quem já foi vaqueiro a vida toda passou a ter o lote, além de ser submetida a outra relação de trabalho, a maioria das pessoas não tinha recursos para tocar a terra, como sementes e água, por exemplo. Eles não conseguiram sequer cercar o terreno.

Essa situação se estende até hoje, quase quatro anos depois do término das obras do primeiro trecho do Canal da Integração e seis anos após a transferência da população para Nova Jaguaribara. Muitos habitantes da

região migraram para outros municípios e perderam o vínculo com sua terra e principalmente com o rio.

A partir de pesquisas bibliográficas, documentais e entrevistas com os representantes do MAB e do DNOCS, principal responsável pela implantação dos reassentamentos, tomamos conhecimento de que além da criação da cidade de Nova Jaguaribara, para a implantação deste primeiro trecho, foram instalados vinte projetos de reassentamento divididos entre os municípios de Alto Santo, Jaguaribara, Jaguaretama e São João do Jaguaribe, como consta no quadro 18.

Quadro 18 – Reassentamentos criados a partir da implantação do primeiro trecho do Canal da Integração		
Reassentamento		Município
Curupati	Peixe	Jaguaribara
	Irrigação	
Barra II		Jaguaribara
Sossego	Sossego	Jaguaribara
	Sabiá	
	Fazenda da Serra	
Mineiro		Jaguaribara
Caroba		Alto Santo
Volga		Alto Santo
Nova Holanda		São João do Jaguaribe
Lages		Jaguaribara
Desterro		Jaguaretama
Mandacaru		Jaguaribara
Lindeza		Jaguaretama
Borges		Jaguaretama
Macambira		Jaguaretama
Santa Bárbara		Jaguaretama
Campina Alegre		Jaguaretama
Alegre		Jaguaretama
Alagamar		Jaguaribara

Fonte: MAB e informativos do DNOCS.

Elaboração: Cíntia dos Santos Lins.

Dos vinte projetos de reassentamento instalados, apenas três são voltados para a agricultura irrigada (Alagamar, Mandacaru e Curupati – Peixe e Irrigação); os demais, divididos entre os municípios de Alto Santo, Jaguaribara e Jaguaretama, são voltados para a agricultura de sequeiro.

O Projeto Curupati está localizado a 16 km de distância da sede de Jaguaribara e seu acesso é feito pela BR- 116 ou por barco via açude Castanhão. Recentemente a estrada passou por uma reforma, mas o principal meio de acesso da comunidade a esta sede são os barcos. A população se arrisca nessa travessia, pois dois dos três barcos que prestam esse tipo de serviço não possuem coletes salva-vidas e muitas vezes são dirigidos por crianças e adolescentes, auxiliados por um adulto. Além de perigosa, a travessia tem um preço elevado: R\$ 12,00 por pessoa (o valor pode ser negociado de acordo com o número de passageiros). Por dia os barqueiros fazem cerca de cinco ou seis travessias do Projeto Curupati à sede de Jaguaribara. Ilustrativamente, as fotos a seguir mostram uma das embarcações utilizadas na travessia.



Foto 29- Embarcações utilizadas na travessia entre o reassentamento Curupati e a sede da cidade de Nova Jaguaribara (CE).

Fonte: Cíntia dos Santos Lins, 2007.



Foto 30 - Criança guiando uma das embarcações utilizadas na travessia entre o reassentamento Curupati e a sede de Nova Jaguaribara (CE).

Fonte: Cíntia dos Santos Lins, 2007.

Implantado no ano de 2002, o reassentamento está dividido em dois segmentos: o Curupati-Peixe e o Curupati-Irrigação. No total, 198 famílias foram reassentadas nesse projeto e “contempladas” com uma residência bem pequena (32m²), com dois quartos, uma sala/cozinha e um banheiro. Nos trabalhos de campo, percebemos a insatisfação das famílias quanto ao reduzido tamanho e à limitada altura (ver fotos 31 e 32). Alguns moradores reclamam por não terem onde guardar as sementes, a ração para o gado e o material de trabalho e acabam por construir mais alguns compartimentos (como ilustra a foto 33) para melhor acomodar a família e os insumos necessários à produção. Existem, ainda, casos de famílias que não conseguiram residências no projeto de irrigação e acabaram construindo casas de taipa (como exposto na foto 34) para ficar mais próximas a familiares e na busca de um lote para plantar.



Foto 31 - Residências do projeto de reassentamento Curupati-Peixe, Jaguaribara (CE).

Fonte: Cíntia dos Santos Lins, 2007.



Foto 32 - Residência do projeto de reassentamento Curupati-Irrigação, Jaguaribara (CE).

Fonte: Cíntia dos Santos Lins, 2007.



Foto 33- Reformas nas residências do projeto de reassentamento Curupati-Irrigação, Nova Jaguaribara (CE).

Fonte: Cíntia dos Santos Lins, 2007.



Foto 34 - Casa de taipa construída de forma irregular no reassentamento Curupati – Irrigação, Nova Jaguaribara (CE).

Foto: Cíntia dos Santos Lins, 2007.

De acordo com o presidente da associação de moradores do Projeto Curupati, atualmente vivem 144 famílias, com um lote de terra e aproximadamente 3 hectares, cada uma, organizadas em cooperativa, trabalhando na produção de goiaba e mamão, a princípio, voltados à exportação. Ao ser implantado, o projeto recebeu todo o aparato do Estado (maquinário, insumos agrícolas, infra-estrutura para *paking house*, técnicos para auxiliar no manejo adequado da terra). Logo no início, a cooperativa mantinha um contrato com a empresa Frutacor e vendia seu produto para o exterior. Recentemente, porém, em virtude do término do contrato, e em face da baixa produção da cooperativa por falta de apoio técnico por parte do Estado, o contrato foi cancelado e agora as vendas destinam-se apenas ao mercado local.



Foto 35 - Lote de terra do projeto de reassentamento sendo trabalhado para o plantio.

Fonte: Cíntia dos Santos Lins, 2007.



Foto 36 - Cultivo de mamão no projeto de reassentamento Curupati-Irrigação, Nova Jaguaribara (CE).

Fonte: Cíntia dos Santos Lins.

Conforme o estabelecido, o projeto referente à piscicultura foi destinado aos aposentados e aos pescadores do rio. Foi iniciado também em 2002, e tal como os componentes do setor irrigação, os membros do Curupati – Peixe se organizaram em cooperativa. Na fase de teste, o projeto funcionou com apenas 15 gaiolas de criação de tilápia, e hoje são cerca de 500 gaiolas (ver fotos 37 e 38), cuja produção é da responsabilidade de 54 famílias. Atualmente, o projeto produz 40 toneladas de tilápia por mês e junto com o projeto de piscicultura realizado na sede de Jaguaribara (Projeto Produzir) chegam a cerca de 150 toneladas de tilápia, vendidas em Fortaleza, na Central de Abastecimento S.A. (CEASA) e no bairro Carlito Pamplona.



Foto 37 - Trabalhadores do Projeto Curupati – Peixe, Nova Jaguaribara (CE).
Fonte: Cíntia dos Santos Lins (2007).



Foto 38 - Gaiolas implantadas no açude Castanhão (Curupati-Peixe) para o cultivo de tilápia, Nova Jaguaribara (CE).
Fonte: Cíntia dos Santos Lins, 2007.

Dos chamados “projetos-modelo” implantados pelo governo estadual e federal, o Mandacaru e o Alagamar são os mais problemáticos, pois embora instalados em 2002, ainda não funcionam. No Projeto Mandacaru, as famílias receberam as residências, localizadas a poucos metros do Canal da Integração (ver foto 39), e também os lotes de terra mas apenas para a irrigação. Contudo, não tiveram acesso a nenhum tipo de financiamento para poderem iniciar a produção.



Foto 39 - Vista das residências do projeto de reassentamento Mandacaru em Nova Jaguaribara (CE) ao lado do Canal da Integração.
Fonte: Cíntia dos Santos Lins, 2004.



Foto 40 - Residências do projeto de reassentamento Mandacaru em Nova Jaguaribara (CE) no ano de 2005.
Fonte: Cíntia dos Santos Lins, 2005.

Como evidenciado nas entrevistas com os moradores durante os trabalhos de campo, segundo observamos, cerca de 50% das famílias, de um total de 142, que habitam o reassentamento Mandacaru, sobrevivem basicamente da aposentadoria e dos auxílios oferecidos pelo governo federal (Bolsa Família e Bolsa Escola). São famílias à espera de condições técnicas e financiamentos para dar início à produção nos seus lotes de terra, até então ociosos. Inúmeras reuniões foram feitas entre a comunidade e o Estado, mas não se chega a nenhum acordo pelo fato de o Estado alegar falta de verbas para começar o projeto, que deveria ser voltado à fruticultura. Alguns moradores optaram por não esperar os financiamentos estatais e passaram a utilizar suas terras como pasto para o gado bovino e ovino e para a realização da agricultura de sequeiro, com destaque para a produção de milho e feijão.

Um aspecto agravante desse assentamento é a questão do acesso à água. A comunidade possui água encanada, e embora esteja localizada às margens do Canal da Integração, não pode utilizá-la para produzir. Muitos moradores ainda criam algum tipo de rebanho e precisam usar água das torneiras para dar de beber aos bichos. Dessa forma, o preço da água aumenta, às vezes, em até 700%. Em alguns casos, os moradores chegam a abrir mão de suas criações.

Com base nos trabalhos de campo e mediante entrevistas com engenheiros e técnicos do Canal da Integração, além dos moradores do projeto de reassentamento Mandacaru, conforme observamos, a obra é cercada e monitorada 24 horas por dia para impedir a retirada de água do canal. Há grande controvérsia nesse aspecto. Enquanto os moradores do Projeto Mandacaru alegam ser proibido retirar água do canal para “aguar as plantas” e para dar de beber ao gado, os funcionários mostram que o acesso ao canal é liberado e que os moradores podem sim retirar água do canal e que inclusive foram construídos alguns bebedouros para abastecerem os rebanhos de água.

Contudo, os bebedouros distam aproximadamente 1km um do outro e quase nunca possuem água. O canal é monitorado por câmeras 24 horas por dia. São câmeras com zoom que cobrem um raio de até 2km (fotos 41 e 42) para evitar tanto a retirada da água como a construção de encanamentos destinados à captação desta.



Foto 41- Entrevista com o responsável pelo monitoramento do Canal da Integração. Complexo Castanhão, Nova Jaguaribara (CE).
Fonte: Gerardo Facundo de Souza Neto, 2007.



Foto 42 - Sala de monitoramento do Canal da Integração localizada na Casa de Bombas do açude. Complexo Castanhão, Nova Jaguaribara (CE).
Fonte: Luciana Maciel Barbosa, 2007.

O assunto é controverso. De acordo com os moradores, muitas vezes eles foram agredidos moral e verbalmente pela polícia quando tentavam pegar água do canal para saciar a sede dos rebanhos e aguar as plantas. Nas palavras de um morador aposentado, residente no Projeto Mandacaru, em depoimento dado à Frente Cearense por uma Nova Cultura da Água para o documentário *Transposição do rio São Francisco e as águas do Ceará: os cursos da privatização*⁴²:

Por conta desses gadinhos que eu trouxe pra cá, nós tirávamos água da torneira de casa e quando era no fim do mês... cadê o dinheiro pra pagar aquele absurdo de água que nós tínhamos gastado? Passa o Canal da Integração aqui do lado. Ali é cheio de água e eu ia lá e tirava essa água e os guardas estavam lá todo dia “me implicando”. Tinha um tal de Coronel que veio aí umas três vezes pra me prender e não me prenderam não sei como! Me empurravam, me chamavam de velho teimoso porque eu tirava a água do Canal e eu disse que eles “me botasse” num lugar que eu não precisasse pegar água do Canal que eu não tirava.

Outro projeto de reassentamento que deveria ser voltado à agricultura irrigada é o Alagamar. O local onde a comunidade mora fica distante de tudo e de todos. Pertencente ao município de Nova Jaguaribara (a aproximadamente 75km da sede), seu acesso é feito somente pela cidade de Jaguaretama, de onde dista 19km. Embora a comunidade tenha feito inúmeras reuniões e protestos para que seu território passasse a fazer parte de Jaguaretama, nada foi resolvido até agora.

Conforme previsto, o reassentamento Alagamar seria implantado a longo prazo em face da população ainda residir em um local longe da área que seria inundada pelo açude Castanhão, o qual, de acordo com os técnicos

⁴² Documentário organizado pela Rente Cearense Por uma Nova Cultura da Água que trata da questão da interligação do rio São Francisco com as Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional. Neste documentário, que contou com o apoio da Cáritas Diocesana e do Instituto Terramar, são feitas várias denúncias a respeito do descaso do Estado com as comunidades ribeirinhas ao Canal da Integração, além de mostrar como está se dando o processo de apropriação da água nos municípios que serão cortados pelo Projeto São Francisco.

do DNOCS e da SRH, só encheria após dez anos. No entanto, em decorrência das fortes chuvas ocorridas no ano de 2004, o açude encheu em apenas 25 dias. Diante da situação, a população teve de ser retirada às pressas do antigo local e transferida para a área do novo assentamento. Foram cerca de dois anos em condições subumanas, morando em casas de taipa, plástico e papelão, sem trabalho, sem água e sem saneamento básico. Com apoio do Movimento dos Atingidos por Barragem (MAB), se uniram na busca de recursos e construíram suas casas (foto 43) em regime de mutirão, diferente dos outros projetos, que já receberam suas casas prontas.



Foto 43 - Residências construídas em regime de mutirão no Projeto Alagamar, Nova Jaguaribara (CE).

Fonte: Cíntia dos Santos Lins, 2007.

Decorrido muito tempo, os canais para a irrigação do projeto foram construídos. No entanto, nenhum tipo de recurso foi disponibilizado para poder se iniciar a produção. Nos canais de irrigação por onde deveria correr a água do açude Castanhão, só corre água da chuva (quando esta vem), mas não existe nenhuma forma de captá-la. As estruturas estão completamente tomadas pela mata e as terras destinadas à agricultura irrigada são utilizadas na agricultura de sequeiro (produção de milho e feijão – foto 44) quando não estão ociosas.



Foto 44 - Agricultura de sequeiro sendo realizada nos lotes que deveriam servir para a agricultura irrigada no Projeto Alagamar, Nova Jaguaribara (CE) .
Foto: Cíntia dos Santos Lins, 2007.

Como observamos, os demais projetos de reassentamento são voltados exclusivamente para a agricultura de sequeiro. Eram moradores de pequenas comunidades dos municípios de Jaguaribara, Jaguaretama e Alto Santo que foram atingidos pela construção do açude, mas já praticavam esse tipo de cultura nas comunidades onde residiam antes. Em entrevista com os moradores desses projetos e com os representantes do MAB, percebemos o descaso das autoridades em relação a essas comunidades. Perderam suas raízes, parte de sua cultura, suas terras, e foram transferidos para terras que quando são produtivas não possuem apoio nesse processo.

O segundo e o terceiro trechos do Canal da Integração estão sendo construídos em conjunto. De acordo com a Sohidra, são cerca de 1.800 operários que trabalham dia e noite para superar o atraso das obras, decorrente da paralisação verificada no final da gestão de Lúcio Alcântara (Governador do Estado do Ceará no período de 2003 a 2007).

O segundo trecho do canal é iniciado no açude Curral Velho, em Morada Nova. Passa pelo município de Russas e termina na Serra do Félix, também em Morada Nova. São 45,9 km de um sistema de engenharia composto por uma tomada d'água no açude Curral Velho, canais e sifões que proporcionam a transposição das águas com origem no Castanhão para a Serra do Félix, passando pelo Perímetro Irrigado Tabuleiro de Russas.

A microrregião administrativa abarcada pelo segundo trecho do Canal da Integração, o Baixo Jaguaribe⁴³, é uma das principais regiões do Estado onde se desenvolve a agricultura moderna⁴⁴. Nela foi implantado o Perímetro Irrigado Tabuleiro de Russas, que irriga uma área de cerca de 10.700ha divididos em lotes (4.500ha destinados a pequenos produtores e 5.000ha destinados a empresários agrícolas, ficando o restante da área para técnicos e engenheiros agrônomos. Desde setembro de 2007, o perímetro conta com o abastecimento das águas do Canal da Integração, porquanto o açude Banabuiú estava com baixa capacidade de armazenamento e não supria a demanda de dois perímetros ao mesmo tempo (o Banabuiú e o Tabuleiro de Russas). Segundo o técnico do DNOCS, Wandemberg Silva, o perímetro irrigado capta um vazão de 14m³/s do Canal da Integração.

Hoje no perímetro são produzidos sobretudo abacaxi, banana, mamão, manga, melancia e melão. Isso se dá graças ao crescente incremento tecnológico e ao investimento massivo em marketing por parte do Estado, com o objetivo de atrair grandes empresas agropecuárias para a região, entre as quais podemos citar a Nólen (foto 45), a Melão Sertanejo e a Frutacor. No perímetro os empresários e pequenos irrigantes pagam duas taxas de água: uma fixa, relacionada à administração geral do abastecimento e manutenção dos equipamentos de irrigação; e uma variável, relacionada ao consumo da água. O preço pago pela água por parte dos pequenos irrigantes é de 8,00/1.000m³ e de 10,40/1.000m³ para os empresários.

⁴³ O Baixo Jaguaribe localiza-se a nordeste do Estado, e se prolonga até o litoral, com as várzeas se estendendo por quilômetros, onde se implantaram vários dos seus núcleos urbanos. Em contraste com o grande vale, a Chapada do Apodi, na fronteira estadual com o Rio Grande do Norte, embora seja o menos significativo dos planaltos sedimentares do Estado, é a expressão mais destacada da geomorfologia regional (ELIAS, 2002, p.18). Fazem parte dessa microrregião os seguintes municípios: Alto Santo, Morada Nova, São João do Jaguaribe, Tabuleiro do Norte, Limoeiro do Norte, Quixeré, Russas, Palhano, Jaguaruana, Itaiçaba, Aracati, Fortim, Icapuí.

⁴⁴ O grupo de pesquisa Globalização e Espaços Agrícolas, registrado junto ao CNPq, particularmente a profa. Denise Elias, tem se notabilizado pelos estudos sobre a região do Baixo Jaguaribe, em especial sobre os processos de reestruturação produtiva da agropecuária e os impactos sobre a urbanização regional, economia urbana, trabalho agrícola e relações campo-cidade.



Foto 45 - Lote de terra irrigado para a plantação de melancia pela empresa Nólen no Perímetro Irrigado Tabuleiro de Russas, município de Russas (CE).

Fonte: Cíntia dos Santos Lins, 2007.

Ao analisarmos a tabela 2, elaborada com base em entrevistas com técnicos do DNOCS responsáveis pela administração do perímetro, observamos a má distribuição dos lotes de terras em virtude de apenas 78 lotes concentrarem quase 49% da área total irrigada do projeto (5.186ha), enquanto a maioria dos lotes (495) representam somente 37% da área total irrigada.

Tabela 2 – Distribuição das áreas do Projeto Perímetro Irrigado Tabuleiro de Russas

CATEGORIA	Nº DE LOTES	PERCENTUAL EM RELAÇÃO AO NÚMERO DE LOTES	ÁREA/ LOTE (ha)	ÁREA TOTAL (ha)	PERCENTUAL EM RELAÇÃO À ÁREA TOTAL
Pequeno Produtor	495	75,23	8	3.960	37,12
Técnico Agrícola	65	9,88	16	1.040	9,75
Agrônomo	20	3,04	24	480	4,5
Empresário	78	11,85	>30	5.186	48,62
TOTAL	658	100	-	10.666	100

Fonte: DNOCS, 2007.

Elaboração: Cíntia dos Santos Lins.

Atualmente o Perímetro Irrigado está com 70% dos seus lotes ocupados e já é abastecido de água pelo Canal da Integração (fotos 47 e 48). Sem este canal, o funcionamento do perímetro estaria inviabilizado.



Foto 46 - Estação de bombeamento do Canal da Integração no Projeto de Irrigação Tabuleiro de Russas, município de Russas (CE).
Fonte: Gerardo Facundo de Souza Neto, 2007.



Foto 47 - Canal da Integração, município de Russas (CE).
Fonte: Luciana Maciel Barbosa, 2007.



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CEARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
MESTRADO ACADÊMICO EM GEOGRAFIA
LABORATÓRIO DE ESTUDOS AGRÁRIOS

DISTRIBUIÇÃO DAS TERRAS DO PERÍMETRO IRRIGADO TABULEIRO DE RUSSAS - CE

CONVENÇÕES

ÁREA OCUPADA POR AGRÔNOMOS E TÉCNICOS
AGRICOLAS

ÁREA OCUPADA POR EMPRESÁRIOS

ÁREA OCUPADA POR PEQUENOS PRODUTORES

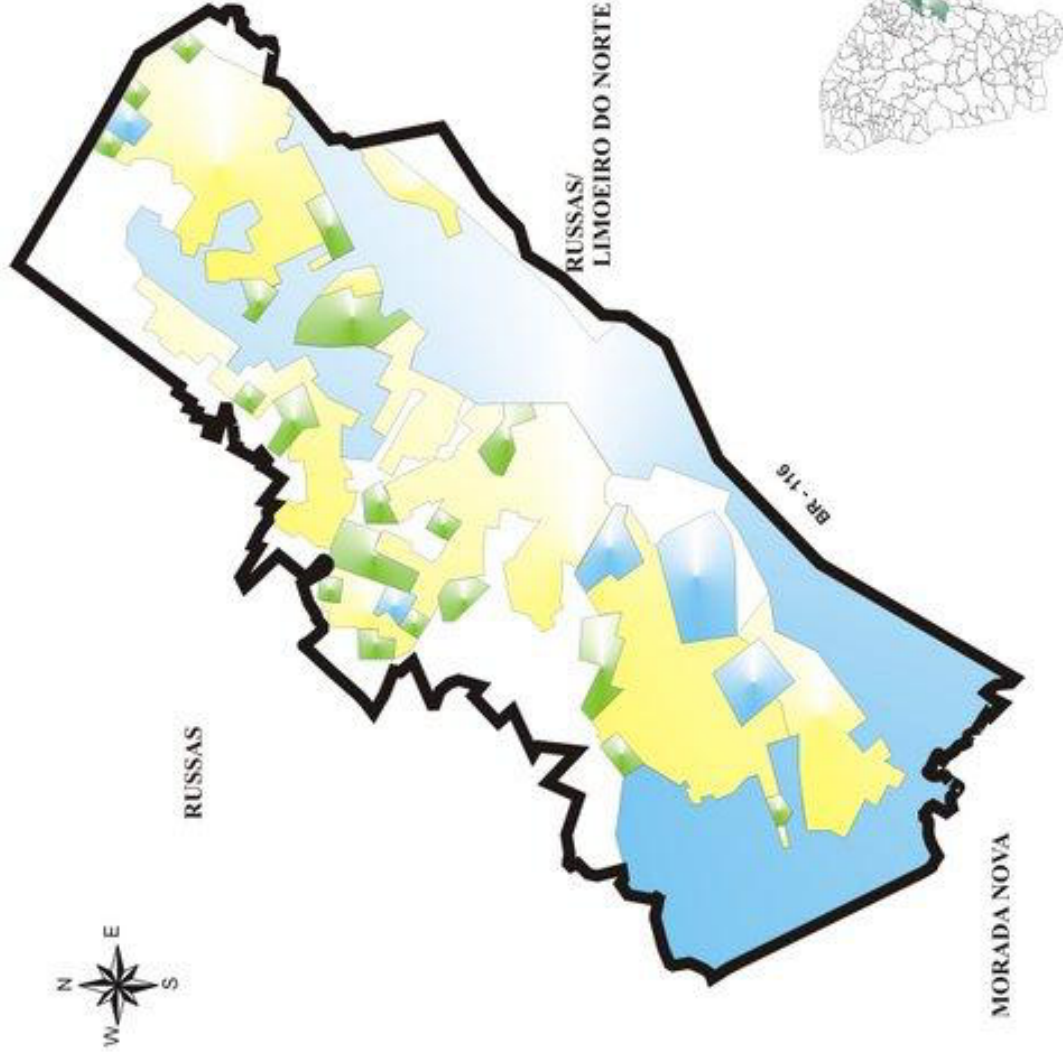
ÁREA NÃO OCUPADA

LIMITE DO PERÍMETRO

ESCALA

2 0 2 km

Elaboração: Cintia dos Santos Lins.
Fonte de dados: Dnocs, 2007; Trabalhos de campo
realizados em dezembro de 2007.



Diante destas condições, a população prejudicada se mobiliza com vistas a mudar a situação. Assim, no dia 11 de março de 2008, o segundo trecho do Canal da Integração foi ocupado (foto 48) por 700 integrantes do Movimento dos Atingidos por Barragem. As ocupações duraram aproximadamente três dias e se deram em virtude da comemoração da semana da água ocorrida em âmbito mundial. Naquela oportunidade, o movimento se concentrou para protestar e exigir direitos da população atingida pelo Canal da Integração. Conforme combinado, os membros do movimento só desocuparam o canteiro de obras depois de uma reunião com os responsáveis pelo projeto do Canal da Integração, no caso, DNOCS, SRH, Cogeh e Sohida (foto 49).



Foto 48 - Integrantes do Movimento dos Atingidos por Barragem durante a ocupação do canteiro de obras do Canal da Integração em Cristais (Morada Nova –CE).

Fonte: MAB, 11 de maio de 2008.



Foto 49 - Integrantes do Movimento dos Atingidos por Barragem em reunião com os responsáveis pela construção do Canal da Integração durante a ocupação do canteiro de obras do Canal da Integração em Cristais (Morada Nova –CE).

Fonte: MAB, 11 de maio de 2008.

De acordo com o projeto do Canal da Integração, elaborado pela SRH, o terceiro trecho é iniciado na Serra do Félix, em Morada Nova. Percorre os municípios de Ocara e Cascavel, e chega, então, ao açude Pacajus. São 66km de canais e sifões que atravessarão a Serra do Félix e as rodovias CE-119 e BR-116. O quarto trecho é iniciado no açude Pacajus, e passa pelos municípios de Cascavel, Pacajus, Horizonte, Itaitinga e Pacatuba, até chegar ao açude Gavião. Aqui são 33km de aquedutos, canais, sifões e túneis. Esses dois trechos têm como objetivo principal o abastecimento das agroindústrias existentes na região.

O quinto e último trecho é o sistema adutor Gavião-Pecém, que tem como objetivo atender às demandas de água bruta da zona oeste da Região Metropolitana de Fortaleza até o Porto do Pecém. São 55km de tubulações enterradas ao longo de arruamentos, estradas vicinais e faixas de domínios de rede elétrica de alta tensão e de rodovias estaduais e federais.

No município de São Gonçalo do Amarante, onde se localiza o Porto do Pecém, está em fase de implantação um Complexo Industrial. Existem apenas algumas fábricas, mas espera-se que o parque industrial seja ampliado com a implantação de indústrias de base. De acordo com a Cearáportos⁴⁵, a primeira delas é a Usina Siderúrgica do Ceará (USC), que produz aproximadamente 1.500.000 toneladas de chapas de aço por ano e atende ao mercado brasileiro e estrangeiro. Encontram-se instaladas nesse complexo industrial duas Usinas Termelétricas (a Termoceará e a Termelétrica Fortaleza S.A.) que utilizam como combustível o gás natural fornecido pela Petrobrás.

Atualmente, o Canal da Integração está inserido no Projeto de Interligação do rio São Francisco com as bacias do Nordeste Setentrional, uma das obras mais polêmicas quanto à gestão dos recursos hídricos do Brasil pela diversidade de impactos a serem causados por ela. Depois de muitos entraves jurídicos e manifestações populares contra o projeto,

45. Ver <http://www.cearaportos.ce.gov.br/complexo.asp>

elaborado para beneficiar os grandes empresários agrícolas e industriais, suas obras foram iniciadas recentemente. O Projeto de Interligação do rio é um empreendimento a cargo do governo federal sob responsabilidade do Ministério da Integração Nacional e tem como objetivo assegurar a oferta de água para a agricultura e indústria na região semi-árida dos Estados de Pernambuco, Ceará, Paraíba e Rio Grande do Norte a partir do ano de 2025, quando as obras estarão concluídas.

De acordo com o Ministério da Integração, as bacias que receberão as águas do rio São Francisco são: Brígida, Terra Nova, Pajeú, Moxotó e Bacias do Agreste, em Pernambuco; Jaguaribe e Metropolitanas no Ceará; Apodi e Piranhas-Açu, no Rio Grande do Norte; Paraíba e Piranhas, na Paraíba. O Eixo Leste que terá sua captação no lago da barragem de Itaparica, no município de Floresta – PE, se desenvolverá por um caminhamento de 220km até o rio Paraíba-PB, após deixar parte da vazão transferida nas bacias do rio Pajeú, do Moxotó e da região Agreste de Pernambuco. Para o atendimento das demandas desta região, o projeto prevê a construção de um ramal de 70km que interligará o Eixo Leste à bacia do rio Ipojuca.

Já o Eixo Norte, a partir da captação do rio São Francisco próximo à cidade de Cabrobró – PE, percorrerá cerca de 400km, conduzindo água aos rios Salgado e Jaguaribe, no Ceará; Apodi, no Rio Grande do Norte; e Piranhas-Açu, na Paraíba e Rio Grande do Norte. Ao cruzar o Estado de Pernambuco este eixo disponibilizará água para suprir as demandas de municípios inseridos em três sub-bacias do rio São Francisco: Brígida, Terra Nova e Pajeú. Para atender à região do Brígida, no oeste de Pernambuco, foi concebido um ramal de 110km de comprimento que derivará parte da vazão do Eixo Norte para os açudes Entre Montes e Chapéu.

Todas estas são obras de importância estratégica para o “crescimento econômico” da Região Nordeste e do Ceará. Contudo, pouco contribuirão para o desenvolvimento econômico e social da população

nordestina, pois são realizadas com o intuito de favorecer apenas uma poderosa classe social: a dos detentores do capital, enquanto a maioria da população fica completamente desprovida desse recurso essencial à existência humana.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por estar diretamente ligada à sobrevivência humana, a água é considerada um dos elementos naturais mais importantes. É também um dos principais atores do processo de organização e estruturação da sociedade e da realização das mais diversas atividades econômicas (agricultura, piscicultura, indústria e serviços, por exemplo). Como um recurso renovável, criou-se a mentalidade de ser ela um bem infinito, mas a forma como hoje é feita a sua apropriação passou a impor limites no referente à sua quantidade e qualidade.

Fatores como o acelerado processo de urbanização e industrialização, o aumento populacional e o desenvolvimento da atividade agropecuária contribuíram para um rápido crescimento da demanda por água, o que acarretou problemas associados à queda na disponibilidade hídrica *per capita* (qualitativa e quantitativa) e acabou por transformar esta em um precioso recurso (conhecido como ouro azul). Nesse contexto, a água tornou-se um bem valorável e passível de gerenciamento para se obter maior controle sobre seus usos e usuários, e para proporcionar uma distribuição mais equânime pelo território.

Como mencionamos, existem várias formas de controle e gestão dos recursos hídricos. Destas, enfocamos no texto os dois principais modelos: o americano e o francês. O modelo americano segue a lógica do Banco Mundial, partindo do princípio de que a água é um bem privado, administrado sobretudo pelas grandes corporações. Os objetivos desse modelo são voltados diretamente para o mercado e não há grandes preocupações com as questões associadas ao meio ambiente e com uma gestão participativa e integrada. Nesse caso, a água pode ser vendida e até mesmo leiloada.

Já o modelo francês de gestão tem como princípios básicos o planejamento integrado em detrimento do setorial; a adoção da bacia

hidrográfica como unidade de planejamento e gestão; a tomada de decisões em órgãos colegiados formados por representantes do setor público, privado e da sociedade civil. Tal modelo é considerado semi-público em virtude de ser realizado a partir de uma parceria público-privada, na qual as empresas particulares têm decisivo poder sobre a administração das águas, embora as decisões sejam tomadas nos CBHs.

Ao analisarmos o modelo francês de gestão, segundo observamos, este é visto como um dos mais avançados por procurar articular todas as classes de usuários nos CBHs. Por conta disso, muitos países, entre os quais o Brasil, adotaram tal modelo. Há, porém, profundas divergências de opiniões no referente a esse sistema de gerenciamento. Enquanto para uns não existe um mercado de águas na França, para outros a legislação francesa veio apenas mascarar tal mercado de águas, pois esta pode ser utilizada, poluída e degradada, desde que se pague por ela.

No Brasil, a gestão dos recursos hídricos foi formalizada na década de 1990 com base no modelo francês de gerenciamento. Alguns Estados, no entanto, se anteciparam à Política Nacional e criaram seu próprio sistema de gerenciamento, a exemplo de São Paulo e Ceará. O primeiro, em decorrência da escassez qualitativa de água e pela crescente demanda, e o segundo, pela escassez quantitativa e pelo aumento da demanda a partir da segunda metade da década de 1980.

Consoante citamos, o sistema de gestão dos recursos hídricos no Estado do Ceará foi implantado em meados da década de 1980, quando o Estado começou a reestruturar seu sistema gestor com o intuito de ser inserido na lógica da produção e de consumo globalizados. Desde então, o Estado passou a investir na criação de instituições e a dotar seu território com estruturas de caráter modernizante associadas ao abastecimento de água para atender à demanda em curso no Ceará mediante implantação de políticas públicas.

Das várias políticas públicas desenvolvidas no Estado, sobressai o Águas do Ceará, concebido como o maior programa associado ao abastecimento de água da história cearense, se considerarmos o número e a complexidade do sistema de engenharia envolvidos.

O Águas do Ceará é o programa piloto do Estado, dotado de subprogramas que atuam diretamente na gestão dos recursos hídricos via implantação de medidas estruturais e não-estruturais. Conta com o financiamento do Banco Mundial, um dos credores da política de gestão das águas cearenses e um dos mais interessados nos prováveis lucros advindos de uma possível e futura privatização da água. Em face da crescente intervenção do Banco Mundial, a nosso ver, seu objetivo é uma subversão no controle das reservas hídricas do Estado. Como divulgado, o território cearense, hoje, funciona como um verdadeiro laboratório dos programas desenvolvidos por tal banco.

Inserido no Águas do Ceará encontra-se o Canal da Integração, um dos principais fixos em construção no Estado. Tal objeto geográfico tem como objetivo transpor os recursos hídricos do açude Castanhão para a RMF, com vistas a abastecer sobretudo o Complexo Industrial, em formação nas imediações do Porto do Pecém. Embora as obras do canal ainda não estejam totalmente concluídas, seus impactos já podem ser claramente observados. Entre estes, podemos citar: a realocação da população de Jaguaribara para uma nova cidade; a estagnação socioeconômica dos municípios atingidos pela construção do primeiro trecho (especialmente Jaguaribara e Jaguaretama, no Complexo Castanhão); a migração da população para outros municípios; a desintegração de muitas famílias e comunidades; a perda da maior parte das terras férteis dos municípios atingidos pela construção do Complexo Castanhão; a falta de apoio institucional às comunidades que vivem nos projetos de reassentamento voltados para a agricultura irrigada; a dificuldade de acesso à água.

Mais uma vez enfatizamos: o Canal da Integração é de importância estratégica para o crescimento econômico do Estado do Ceará, pois contribuirá para o incremento da realização de diversas atividades até então impossibilitadas pela escassez relativa da água. Apesar desta vantagem, pouco contribuirá para o desenvolvimento social do Estado. Assim, a despeito da importância estratégica, torna-se um exemplo claro do processo de exclusão existente no modelo de gestão adotado pelo Estado. Privilegia apenas alguns pontos do território cearense e beneficia somente a uma minoria da população por ele atingida.

Consoante observamos, na atual política de gerenciamento das águas cearenses há uma grande distância entre o previsto na legislação e o verificado na prática. A gestão deveria ser realizada de maneira descentralizada, participativa e integrada, mas na realidade as decisões estão cada vez mais centralizadas no Estado para atender às necessidades de grandes empresários. A participação da população é dada nos CBHs, porém se resume às decisões a respeito das vazões a serem deliberadas.

Urge adequar o gerenciamento dos recursos hídricos no Estado do Ceará. Tal adequação só será possível quando sua legislação for concentrada em um Estado capaz de suprir a demanda de todas as camadas da sociedade e a partir do momento em que for realizado de baixo para cima. Da forma como ocorre atualmente, privilegia apenas alguns setores da economia e do território, enquanto a maior parte da população permanece à margem, desprovida das mínimas condições de sobrevivência.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGUIAR JÚNIOR, Alexandre. A gestão participativa dos recursos hídricos no Estado do Ceará. In: SAMPAIO, José Levi Furtado; MATOS, Kelma Socorro Lopes de (orgs.). **Educação ambiental em tempos de Semear**. Fortaleza: Editora UFC, 2004. p.174-181.

ANDRADE, Manuel Correia de. **A terra e o homem no Nordeste**: contribuição ao estudo da questão agrária no Nordeste . São Paulo: Atlas, 1986.

ARAUJO, Hildeberto Santos. **Os recursos hídricos e o desenvolvimento sustentável do semi-árido nordestino**: a contribuição do DNOCS. Fortaleza: DNOCS, 1997.

ARAÚJO, José Amaury de Aragão (coord.). **Barragens no Nordeste do Brasil**. Fortaleza: DNOCS, 1982.

ASSEMBLÉIA LEGISLATIVA DO ESTADO DO CEARÁ, CONSELHO DE ALTOS ASSUNTOS ESTRATÉGICOS. **Pacto das águas**. Fortaleza: Assembléia Legislativa do Estado do Ceará, 2008.

BARBOSA, Paulo Sérgio Franco. O emprego da análise multiobjetivo no gerenciamento dos recursos hídricos brasileiros. In: **A água em revista**. ano V, n. 8. Belo Horizonte: CPRM, 1997. p. 42-46.

BARLOW, Maude ; CLARKE, Tony. **Ouro azul**: como as grandes corporações estão se apoderando da água doce do nosso planeta. São Paulo: M. Books, 2003.

BART, Flavio Terra. **Modelos para gerenciamento de recursos hídricos**. São Paulo: Nobel/ABRH, 1987.

_____. Aspectos institucionais do gerenciamento de recursos hídricos. In: REBOUÇAS, Aldo; BRAGA, Benedito; TUNDISI, José Galasia (orgs.). **Águas doces no Brasil**: capital ecológico, uso e conservação. São Paulo: Escritas, 1999.

BAUDRILLARD, Jean. **A sociedade do consumo**. Lisboa: Edições 70, 1991.

BECKER, Bertha et al. (orgs.). **Geografia e meio-ambiente no Brasil**. São Paulo: Hucitec, 1995.

BECKER, Elizabeth; OPPEL, Richard. A nation at war: reconstruction; U.S. gives Bechtel a major contract in rebuilding Iraq. **The New York Times**, 18 Apr. 2003. Disponível em:
<http://query.nytimes.com/gst/fullpage.html?res=9C0DE6D6173AF93BA25757C0A9659C8B63&scp=1&sq=bechtel%2018%20april&st=cse> Acesso em: 3/7/2008.

BENEVIDES, Vinícius Fuzeira de Sá; COIMBRA, Roberto Moreira. Gerenciamento de recursos hídricos. In: **A água em revista**. Belo Horizonte: CPRM, 1993. ano I, n. 01, p. 14-16.

BENEVIDES, Vinícius Fuzeira de Sá; COIMBRA, Roberto Moreira; ROCHA, Ciro Loureiro. Gerenciamento de recursos hídricos – uma abordagem para o Mercosul. In: **A água em revista**. Belo Horizonte: CPRM, 1995. ano III, n. 05, p. 4-10.

BEZERRA, Hugo Estenio. A gestão da água: o discurso e prática no contexto cearense. In: AMORA, Z.B. (org.). **Ceará: enfoques geográficos**. Fortaleza: Funece, 1999. p. 115-143.

_____. **A gestão dos recursos hídricos na bacia hidrográfica do rio Curu**. Fortaleza, 1999. 191p. Dissertação de Mestrado – MAG, UECE, 1999.

_____. **A gestão dos recursos hídricos na bacia hidrográfica do rio Curu**. Fortaleza, 1997. Relatório de Qualificação – MAG, UECE.

BEZERRA, Nilzomar Falcão. **A água e o desenvolvimento sustentável no semi-árido brasileiro**. Fortaleza: Konrad Adenauer, 2002.

_____. **Espírito das águas**. Fortaleza: Konrad Adenauer, 2002.

_____. (org.). **Legislação dos recursos hídricos do Nordeste do Brasil**. Fortaleza: Konrad Adenauer, 2003.

BORDENAVE, Juan E. D. **O que é participação**. São Paulo: Brasiliense, 1988.

BORSOI, Zilda Maria Ferrão; TORRES, Solange Domingo Alencar. **A política de recursos hídricos no Brasil**. (1997) Disponível em:

<http://www.bndes.gov.br/conhecimento/revista/rev806.pdf> Acesso em: 10/7/2008.

BRASIL. AGÊNCIA NACIONAL DAS ÁGUAS. Lei nº 9.433 de 8 de janeiro de 1997. In: Agência Nacional das Águas. **Legislação dos recursos hídricos do Brasil**. Disponível em:

<<http://www.ana.gov.br/Institucional/Legislacao/leis/lei9433.pdf>> Acesso em: 10/5/2008.

_____. **Outorga e direito de uso**. Disponível em:

<http://www.ana.gov.br/gestaoRecHidricos/Outorga/default2.asp> . Acesso em: 11/9/2005.

_____. **Utilizações da água**. 2005. Disponível em: <http://www.ana.gov.br>

BRESSAN, Delmar. **Gestão racional da natureza**. São Paulo: Hucitec, 1996.

CAMDESSUS, Michel et al. **Água: oito milhões de mortos por ano: um escândalo mundial**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2005.

CAMPOS, Nilson. **Gestão das águas: princípios e práticas**. Porto Alegre: ABRH, 2001.

CANTARINO, Carolina. **Interesses econômicos prevalecem nos grandes rios**. In: www.comciencia.com.br/reportagens/2005/02/06.shtml

CÁRITAS BRASILEIRA. **Polígono das secas**.

<http://www.cliquesemiario.org.br/semi_secas.htm> Acesso em 28/10/2004.

CARLOS, Ana Fani. O consumo do espaço. In : CARLOS, Ana Fani (org.). **Novos caminhos da Geografia**. São Paulo: Editora Contexto, 1999. p.173-186.

CARRERA-FERNANDEZ, J.; GARRIDO, R. S. **Economia dos recursos hídricos**. Salvador: Edufba, 2002.

CASTRO, Iná Elias de. **Seca versus seca**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1996.

_____. O problema da escala. In: CASTRO, Iná Elias de; GOMES, Paulo César da Costa; CORRÊA, Roberto Lobato. **Geografia: conceitos e temas**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1995.

CAVALCANTI, Clóvis. **Autoritarismo emperra gestão participativa das águas**. In: www.comciencia.com.br/reportagens/2005/02/09.shtml

CEARÁ. SECRETARIA DE RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DO CEARÁ. **Programa Estadual de Irrigação**. Diagnóstico. Vol.1. Fortaleza: SRH, 1998.

_____. **A nova política das águas do Ceará**. Fortaleza: SRH, 1992.

_____. **Plano Estadual de Recursos Hídricos**. Fortaleza: SRH, 1992.

_____. **Legislação sobre o sistema integrado dos recursos hídricos do Ceará**. Fortaleza: SRH, 1994.

_____. PROGRAMA DE DESENVOLVIMENTO URBANO E RECURSOS HÍDRICOS. **Relatório de avaliação do programa**. Fortaleza: SRH 1994.

_____. PROGRAMA DE ÁGUA SUBTERRÂNEA E INVESTIGAÇÃO DE SUBSOLO E PROGRAMA DE APOIO AO SANEAMENTO INTEGRADO DO SERTÃO. **Descrição geral do projeto**. Fortaleza: SRH, 1995.

_____. PROGRAMA NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS. **Descrição geral do programa**. Fortaleza: SRH, 1997.

_____. PROGRAMA DE DESENVOLVIMENTO HIDROAMBIENTAL. **Plano de ação para a implementação do Prodham**. Fortaleza: SRH, 1998.

_____. PROGRAMA DE GERENCIAMENTO E INTEGRAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS. **Programa de recursos hídricos do Estado do Ceará e o projeto prioritário do Progerirh**. Fortaleza: SRH, 1998.

_____. **Águas do Ceará**. Fortaleza, dezembro 2002 (material publicitário).

_____. **Canal da Integração**. Disponível em: <http://www.srh.ce.gov.br/canal_index.html>. Acesso em 11/09/2004.

_____. **Atlas eletrônico dos recursos hídricos e meteorológicos do Ceará**. Disponível em: <http://atlas.srh.ce.gov.br/obras/index.asp> Acesso em: 24/4/ 2008.

CHRISTOFIDIS, Demetrius. Considerações sobre conflitos e uso sustentável dos recursos hídricos. In: THEODORO, Suzi Huff (org.). **Conflitos e uso sustentável dos recursos hídricos**. Embrapa, 1999.

COMPANHIA DE GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS. **Caminho das águas**. <<http://www.cogerh.com.br/versao3/public-caminho.asp>. > Acesso em 11/9/2004.

_____. **Relatório de atividades na bacia do Jaguaribe**. Cogerh, [s.l.: s.n.].

CORDEIRO NETTO, Oscar de M.; HESPANHOL, Ivanildo; TUCCI, Carlos E.M. **Gestão das águas no Brasil**. 2.ed. Rio de Janeiro: Editora Unesco, 2000.

CORRÊA, R. Lobato. **O espaço urbano**. 4. ed. São Paulo: Ática, 1993.

_____. **Região e organização espacial**. São Paulo: Ática, 1999.

CUNHA, Sandra Baptista da. Canais fluviais e a questão ambiental. In: CUNHA, Sandra Baptista da; GUERRA, Antonio José Teixeira. **A questão ambiental: diferentes abordagens**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003.

DIÁRIO DO NORDESTE. **Agricultores reclamam de irrigação não efetivada**. Fortaleza, 18/12/2004.

_____. **Tarifa pode aumentar para ajudar nos custos**. Fortaleza, 18/12/2004.

DIAS, Suzana. **Grandes obras priorizam o agrobusiness e intensificam desigualdades**. In: www.comciencia.com.br/reportagens/2005/02/05.shtml

ELIAS, Denise. A atividade agropecuária do Estado do Ceará no contexto da globalização. In: AMORA, Z.B. (org.). **Ceará: enfoques geográficos**. Fortaleza: Funece, 1999. p.43-72.

_____. Globalização, fragmentação e reorganização do espaço agrário cearense. In: **Geonordeste**, ano XI n. 2. Revista da pós-graduação em Geografia. Aracaju: Núcleo de Pós-Graduação em Geografia/ UFS, 2001. p. 79-99.

_____. **O Baixo Jaguaribe: entre a ordem global e a local**. In: ELIAS, Denise (org.). O novo espaço da produção globalizada: o Baixo Jaguaribe – CE. Fortaleza: Funece, 2002. p.11-21.

_____. Agronegócio e desigualdades socioespaciais. In: ELIAS, Denise; PEQUENO, Renato. (org.). **Difusão do agronegócio e novas dinâmicas socioespaciais**. Fortaleza: BNB, 2006. p. 25-82.

ELIAS, Denise; PEQUENO, Renato (org.). **Difusão do agronegócio e novas dinâmicas socioespaciais**. Fortaleza: BNB, 2006.

FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DO CEARÁ. **Estrada beneficia o escoamento da produção do melão**.

<http://www.fiec.org.br/ceara/estrada_escoamento.htm> Acesso em: 28/10/2004.

FRACALANZA, Ana Paula. **Conflitos na apropriação da água na Região Metropolitana de São Paulo**. São Paulo: Unesp, 2002. (Tese de Doutorado).

_____. Água: de elemento natural a mercadoria. **Sociedade & Natureza**. Uberlândia, v. 17, dez.2005.

GALVÃO, Josias de Castro. **Água, a redenção para o Nordeste**. Rio de Janeiro: UFRJ, 2003. (Tese de Doutorado em Geografia Humana).

GLEICK, Peter H. Water and conflict: fresh water resources and international security. **International Security**. v.18, Tópico 1, 1993.

_____. **Amarga água doce**: los conflitos por recursos hídricos. Ecologia política, 1994, v. 9, p.85-106.

HAESBAERTH, Rogério. **Des-territorialização e identidade**: a rede gaúcha no Nordeste. Niterói: EDUEF, 1997.

ISAC, Francisco. **Jaguaribara de Santa Rosa**. Fortaleza: Imopac, 1999.

_____. **O sertão que virou mar**. Fortaleza: Premium, 2007.

LACERDA, Alecksandra Vieira de. **A semi-aridez e a gestão em bacias hidrográficas**: visões e trilhas de um divisor de idéias. João Pessoa: Editora UFPB, 2003.

LACORTE, A. C. **Gestão de recursos hídricos e planejamento territorial**: as experiências brasileiras no gerenciamento de bacias hidrográficas. Rio de Janeiro: Iupprj, 1994. (Dissertação de Mestrado).

LANNA, Antônio Eduardo. Modelos de gerenciamento das águas. In: **A água em revista**. Ano v, n. 8. Belo Horizonte: CPRM, 1997. p 24-33.

_____. Hidroeconomia. In: REBOUÇAS, Aldo; BRAGA, Benedito; TUNDISI, José Galasia (orgs.). **Águas doces no Brasil**: capital ecológico, uso e conservação. São Paulo: Escritas, 1999.

LEAL, Antonio Cezar. Gestão urbana e regional em bacias hidrográficas: interfaces com o gerenciamento de recursos hídricos. In: CARVALHO, Pompeu Figueiredo de. **Recursos hídricos e planejamento urbano e regional**. Rio Claro: Laboratório de Planejamento Municipal – Deplan – UNESP – IGCE, 2003.

LIMA, Luiz Cruz; BOTÃO, Helissandra. O açude público Castanhão (CE) como força reestruturadora do território. In: LIMA, Luiz Cruz (org.) **Reestruturação socioespacial**: do espaço banal ao espaço da racionalidade técnica. São Paulo: Annablume, 2007.

MACÊDO, Hypérides Pereira de. O lado econômico da integração de bacias. **Informativo Eixão**. Fortaleza: Secretaria de Recursos Hídricos, ano I, n. 01. out./ nov./ dez. 2002.

MAIA, Alexandre Aguiar. A gestão participativa dos recursos hídricos no Estado do Ceará. In: SAMPAIO, José Levi Furtado; MATOS, Kelma Socorro Lopes de (orgs.). **Educação ambiental em tempos de Semear**. Fortaleza: Editora UFC, 2004. p.174-181.

MARGART, Bakos. **Água, bem da humanidade**. Dissertação de Mestrado. Passo Fundo: Universidade de Passo Fundo, 1998.

MARX, Karl. **O capital**. Vol I. São Paulo: Abril Cultural, 1983 (Tradução).

MICHAELIS. **Dicionário de sinônimos on-line**. Disponível em: <http://michaelis.uol.com.br/moderno/portugues/index.php>

MIRANDA, E. E. de. **Água na natureza, na vida e no coração dos homens**. Campinas, 2004. disponível em: <http://www.aguas.cnpm.embrapa.br> Acesso em: 2/4/2007.

MORAES, Antonio Carlos Robert de. **Meio ambiente e ciências humanas**. São Paulo: Hucitec, 1994.

MOLINAS, Pedro. **A gestão dos recursos hídricos no semi-árido nordestino**. A experiência cearense. Fortaleza, 1995.

NASCIMENTO, Maria Anezilany Gomes do. **Nem parece o tempo em que vocês jogavam biriba na calçada: o lugar em Nova Jaguaribara**. (Dissertação de Mestrado). Fortaleza: UECE, 2003.

NAVARRO O, Lizbeth. Cuencas hidrográficas compartilhadas em América Central y conflitos suscitados. In: **Geo UERJ**. Rio de Janeiro, n.15-16, p.9-20, 1º e 2º semestres de 2004.

OLIVEIRA, Francisco de. **Elegia para uma re(li)gião - Sudene: Nordeste planejamento e conflito de classes**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1976.

PETRELLA, Ricardo. A água. O desafio do bem comum. In: NEUTZLING, Inácio (org.). **Água: bem público universal**. São Leopoldo: Unisinos, 2004.

PIOLLI, Alessandro. **Autoritarismo emperra gestão participativa das águas**. Publicado em 10/2/2005. Disponível em: <http://www.comciencia.br/reportagens/2005/02/08.shtml> Acesso em: 25/2/2005.

PROGRAMA DE GERENCIAMENTO E INTEGRAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DO CEARÁ/PROGERIRH. **Açudagem**. Fortaleza: Governo do Estado do Ceará, 1995. 232p.

PROGRAMA DE GERENCIAMENTO E INTEGRAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DO CEARÁ/PROGERIRH. **Integração de bacias**. Fortaleza: Governo do Estado do Ceará, 1995. 111p.

RADIALISTAS.NET. **Agua en Cochabamba**. Nuestro sueño es un mundo libre de Banco Mundial. 2000. Disponível em: <http://www.radialistas.net/new/clip.php?id=1500186>. Acesso em 10/6/2008.

RAFFESTIN, Claude. **Por uma Geografia do poder**. São Paulo: Ática, 1993.

REBOUÇAS, Aldo. **Uso inteligente da água**. São Paulo: Escrituras, 2004.
_____. Água doce no mundo e no Brasil. In: REBOUÇAS, Aldo; BRAGA, Benedito; TUNDISI, José Galasia (orgs.). **Águas doces no Brasil: capital ecológico, uso e conservação**. São Paulo: Escrituras, 1999.
REBOUÇAS, Aldo; BRAGA, Benedito; TUNDISI, José Galasia (orgs.). **Águas doces no Brasil: capital ecológico, uso e conservação**. São Paulo: Escrituras, 1999.

RIBEIRO, Eduardo Magalhães; GALIZONI, Flávia Maria. **Água, população rural e políticas de gestão: o caso do vale do Jequitinhonha, Minas Gerais**. www.scielo.br/scielo.php?S1414753X20030002000008&script+sci_arttex&lng=pt.

RIBEIRO, Wagner Costa. **Geografia política da água**. São Paulo: USP, 2004. (Tese de Livre Docência).
_____. (org.). **Patrimônio ambiental brasileiro**. São Paulo: Edusp/IMESP, 2003.

RODRIGUES, Flávio. **Os recursos hídricos e o semi-árido**. 2004. (texto debatido no Grupo de discussão realizado durante o seminário em comemoração ao dia do geógrafo na UECE).

_____. **Degradação ambiental e desertificação no Nordeste brasileiro:** o contexto da bacia hidrográfica do rio Acaraú – Ceará. (Tese de Doutorado) Rio de Janeiro: Universidade Federal Fluminense, 2006.

RODRIGUES, Flávio; CARVALHO, Osires. Bacias hidrográficas como unidade de planejamento e gestão geoambiental: uma proposta metodológica. **Revista Fluminense de Geografia**, Niterói, n.02, p. 61-82, 2003.

SAMPAIO, José Levi Furtado. As águas, a seca e o Estado. In: SILVA, J. B. da; CAVALCANTE, T. C.; DANTAS, E. W. C.; SOUSA, M^a S. de. (org.). **Ceará: um olhar geográfico**. Fortaleza: Fundação Demócrito Rocha, 2005, v. 1, p. 463-477.

SAMPAIO, José Levi Furtado; MATOS, Kelma Socorro Lopes de (orgs.). **Educação ambiental em tempos de Semear**. Fortaleza: Editora UFC, 2004.

SANTOS, Irenilda; SAITTO, Carlos Hitoo. A mitificação da participação social na política nacional de recursos hídricos – gênese, motivação e inclusão social. **Geosul**. Florianópolis, v.21, n.42, 7-27, jul./dez.2003.

SANTOS, MILTON. **Por uma geografia nova**. Da crítica da geografia a uma geografia crítica. São Paulo: Hucitec, 1980.

_____. **Espaço e método**. São Paulo: Nobel, 1985.

_____. **A urbanização brasileira**. São Paulo: Hucitec, 1993.

_____. **Técnica, espaço, tempo**. Globalização e meio técnico-científico informacional. São Paulo: Hucitec, 1994.

_____. **Metamorfoses do espaço habitado**. 4. ed. São Paulo: Hucitec, 1996.

_____. **A natureza do espaço: técnica e tempo/razão e emoção**. São Paulo: Hucitec, 1997.

_____. **Por uma outra globalização**. Do pensamento único à consciência universal. Rio de Janeiro/ São Paulo: Record, 2000/ 2003.

SANTOS, Milton; SILVEIRA, Maria Laura. **O Brasil: território e sociedade no início do século XXI**. Rio de Janeiro: Record, 2001.

SERFATY, Suely. Planos diretores de abastecimentos d'água – contribuição à sua implantação. In: **A água em revista**. Belo Horizonte: CPRM, 1994. ano III, n. 04, p. 40-47.

SENADO FEDERAL. **Código de Águas**. Coleção Ambiental - Volume I. Brasília, 2003.

SHIVA, Vandana. **Guerras por água**. São Paulo: Radical Livros, 2006.

SILVA, Luciano Meneses Cardoso da; MONTEIRO, Roberto Ales . Outorga de direitos de uso de recursos hídricos: uma das possíveis abordagens. In: MACHADO, Carlos José Saldanha (org.). **Gestão de águas doces**. Rio de Janeiro: Interciência, 2004 v. 1, p. 135-178.

SILVA, Nubélia Moreira da; AGUIAR JUNIOR, Paulo Rocha. A importância dos rios para a organização do espaço geográfico. In: SAMPAIO, José Levi Furtado; MATOS, Kelma Socorro Lopes de (orgs.). **Educação ambiental em tempos de Semear**. Fortaleza: Editora UFC, 2004. p.167-173.

SILVEIRA, Edvanir Maia da. **Naufrágio de uma cidade**: história da resistência da população da cidade de Jaguaribara à sua submersão pela barragem do Castanhão. (Dissertação de Mestrado). Franca: UNESP, 2000.

SOUSA JUNIOR, Wilson Cabral. **Gestão das águas no Brasil**: reflexões, diagnósticos e desafios. São Paulo: IEB, 2004.

SUASSUNA, JOÃO. **Transposição do rio São Francisco**: possibilidades técnicas versus vontade política. Disponível em: <http://www.fundaj.gov.br/docs/tropico/desat/sf.html>
_____. **Transposição das águas do rio São Francisco para o abastecimento do Nordeste semi-árido**: solução ou problema? Disponível em: <http://www.fundaj.gov.br/docs/tropico/desat/joao.html>
_____. **Transposição do rio São Francisco**: um erro que poderá ser fatal. Disponível em: <http://www.fundaj.gov.br/docs/tropico/desat/joao2805.html>
_____. **Vontade política é a verdadeira seca do Nordeste**. Disponível em: <http://www.fundaj.gov.br/docs/tropico/desat/joao1305.html>
_____. **Água no semi-árido nordestino**: contradição nas ações de uso. Disponível em: <http://www.fundaj.gov.br/docs/tropico/desat/joao051098.html>
_____. **De adivinhão a profeta**. Disponível em: <http://www.fundaj.gov.br/docs/tropico/desat/js220399.html>
_____. **Rio São Francisco**: conflitos nos usos de suas águas. Disponível em: <http://www.fundaj.gov.br/docs/tropico/desat/js140699.html>
_____. **O semi-árido de goela seca**. Disponível em: <http://www.fundaj.gov.br/docs/tropico/desat/js180899.html>
_____. **Transposição**: impactos na bacia do rio São Francisco. Disponível em: <http://www.fundaj.gov.br/docs/tropico/desat/simposio.html>

_____. **Um hiato descabido.** Disponível em:

<http://www.fundaj.gov.br/docs/tropico/desat/hiato.html>

_____. **Transposição do rio São Francisco:** o carro está na frente dos bois. Disponível em: <http://www.fundaj.gov.br/docs/tropico/desat/js250200.html>

TEIXEIRA, Francisco José Coelho. Eixo de integração Castanhão – RMF, um empreendimento único. **Informativo Eixão.** Fortaleza. Secretaria de Recursos Hídricos, ano I, n. 01. out./ nov./ dez. 2002.

TUCCI, Carlos E. M. Alguns desafios brasileiros em recursos hídricos e meio – ambiente, parte I. In: **A água em revista.** Belo Horizonte: CPRM, 1995. ano III, n. 06, p. 09-15.

TUNDISI, José Galasia. **Água no século XXI:** enfrentando a escassez. São Paulo: Rima Editora, 2000.

UNESCO. **Relatório sobre o desenvolvimento da água no mundo.** Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura (Unesco). Disponível em : <<http://www.unesco.org.br>>.

URBAN, Teresa. Quem vai falar pela Terra? In: NEUTZLING, Inácio (org.). **Água:** bem público universal. São Leopoldo: Unisinos, 2004.

VEIGA DA CUNHA, L; GONÇALVES, A. S.; FIGUEIREDO, V. A.; LINO, M. **A gestão da água:** princípios fundamentais e sua aplicação em Portugal. Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa, 1998.

VIANNA, Pedro Costa Guedes. **O Sistema Aquífero Guarani (SAG) no Mercosul.** São Paulo: Usp, 2002. (Tese de Doutorado).

VICELMO, Antonio. População bebe água poluída. **Diário do Nordeste:** 25/7/2008. Disponível em: <http://diariodonordeste.globo.com/materia.asp?codigo=557703> Acesso em 30/7/2008.

VIEIRA, Paulo Freire; WEBER, Jacques (orgs.). **Gestão de recursos naturais renováveis e desenvolvimento:** novos desafios para a pesquisa ambiental. São Paulo: Cortez, 1997.

_____. Recursos hídricos e o desenvolvimento sustentável do semi-árido nordestino. **Revista Brasileira de Recursos Hídricos**. Porto Alegre: v.01, n.01, p.91 - 107, 1996.

_____. Recursos hídricos e o desenvolvimento sustentável do semi-árido nordestino – relatório consolidado. In: **Projeto Áridas**. Brasília: Projeto Áridas, Seplan, 1994.

_____. **Acompanhamento do Projeto Piloto- Progerirh - SRH/CE**, 1993.

_____. **Plano Estadual de Recursos Hídricos do Ceará**, 1991.

_____. **Avaliação da situação dos recursos hídricos no Nordeste**, 1990.

WORLD RESOURCES INSTITUTE. **About WRI**. <<http://about.wri.org/>> Acesso em: 27/10/2004.

XAVIER, Leonardo. O desafio da gestão das águas: a busca de um modelo econômico de desenvolvimento sustentável para o Brasil. In: **Anais do XLIV Congresso da SOBER**. Fortaleza: SOBER, 2006. Disponível em: www.ich.ufpel.edu.br

VIDEOGRAFIA

CEARÁ. SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS. **Jaguaribara**: lembranças de uma cidade submersa. Fortaleza, 2000.

FRENTE CEARENSE POR UMA NOVA CULTURA DA ÁGUA. **Transposição do rio São Francisco e as águas do Ceará**: os cursos da privatização. Fortaleza: Frente Cearense por uma Nova Cultura da Água, 2007.

TENDLER, Silvio. **Encontro com Milton Santos ou a globalização vista do lado de cá**. Caliban Produções Cinematográficas Ltda, 2007.

ANEXO A – Roteiro para Entrevista Semi-Estruturada com os Membros do Comitê da Sub-Bacia do Médio Jaguaribe

- Apresentação do Entrevistado (Nome; função no Comitê; instituição a que pertence);
- Para que serve um Comitê de Bacia?
- Quais as principais atividades desenvolvidas no Comitê de Bacia?
- O que é necessário para ingressar no Comitê de Bacia?
- Como é o acesso à água na região de abrangência do Comitê?
- Quais os principais usos da água da Sub-Bacia?
- Existem conflitos associados aos usos da água e à sua forma de distribuição?
- O Comitê de Bacia é responsável pela cobrança e captação da água?
- Quais os critérios para que a cobrança da água aconteça?
- Podemos falar em um Mercado de Águas no Ceará?

**ANEXO B – Roteiro para Entrevista Semi-Estruturada com o Representante da
Cáritas Diocesana de Limoeiro do Norte**

- Apresentação do Entrevistado (Nome; função na Cáritas e no Comitê de Bacia)
- O que é a Cáritas?
- Que atividades desenvolve no âmbito da gestão dos recursos hídricos?
- Como a Cáritas analisa o atual modelo de gestão dos recursos hídricos do Estado do Ceará?
- Como a Cáritas analisa a implantação do Canal da Integração?
- Como se dá o acesso à água no Baixo e no Médio Jaguaribe?
- Quais os principais impactos da implantação do Canal da Integração?
- Que trabalho a Cáritas desenvolve com a comunidade atingida pela construção do Canal da Integração?
- O Canal da Integração proporcionou uma distribuição mais equânime da água por onde passa?
- Podemos falar em um Mercado de Águas no Ceará?

ANEXO C – Roteiro para Entrevista Semi-Estruturada com os Membros do Movimento dos Atingidos por Barragens

- Apresentação do Entrevistado (Nome, função no movimento e desde quando participa do mesmo)
- Quando o movimento atua no Brasil?
- Quando e como chegou ao Estado do Ceará?
- Que tipo de atividades realiza?
- Quantas sedes existem no Estado e qual a principal?
- Quais as principais manifestações ocorridas desde a chegada do movimento no Estado do Ceará?
- O MAB possui alguma relação com MST?
- Como o MAB analisa a implantação do Canal da Integração?
- Quais os principais impactos dessa obra para o Estado do Ceará?
- Como o MAB acompanha as famílias atingidas pela construção do Canal da integração?
- Quais os principais reassentamentos implantados? As famílias vivem de que fonte de renda?
- Como ficou o acesso à água pelas famílias atingidas pela construção do Canal?
- As famílias pagam pelo abastecimento de água?
- Podemos falar em um Mercado de Águas no Ceará?

ANEXO D – Roteiro para Entrevista Semi-Estruturada com os Moradores da Sede de Nova Jaguaribara (CE)

- Apresentação do Entrevistado (Nome, idade, profissão)
- Como a população ficou sabendo da construção do açude Castanhão?
- Como foi o processo de mudança para a nova cidade?
- Houve resistência? Os moradores gostaram da idéia de uma nova cidade?
- Como era a moradia da antiga cidade em relação à nova?
- As casas são maiores ou menores?
- Que atividade econômica desenvolvia na antiga cidade e qual desenvolve hoje?
- Que atividades econômicas predominavam na antiga cidade e quais predominam hoje?
- Como a população convive com a distância do rio?
- Como era o acesso a água na antiga cidade e como é hoje?
- Houve aumento no preço pago pela água em relação ao que era pago na antiga cidade?
- Quais as vantagens e desvantagens da construção do Castanhão e do Canal da Integração?
- Quais as principais lembranças da antiga cidade?

ANEXO E – Roteiro para Entrevista Semi-Estruturada com a População Residente nos Projetos de Reassentamento (Mandacaru, Curupati e Alagamar)

- Apresentação do Entrevistado (Nome, idade, profissão, projeto em que está inserido)
- Como a população ficou sabendo da construção do açude Castanhão?
- Como foi o processo de mudança para o reassentamento?
- Houve resistência? Os moradores gostaram da idéia de morar em um projeto de reassentamento?
- Quanto às residências do Projeto, as mesmas foram construídas pela população ou pelo Estado?
- As moradias foram cedidas ou compradas pelos moradores?
- Quando chegaram ao reassentamento?
- Como era a moradia da antiga cidade em relação à nova?
- As casas são maiores ou menores?
- Que atividade econômica desenvolvia na antiga localidade em que moravam e qual desenvolve hoje?
- O que é produzido no reassentamento?
- O Estado forneceu algum subsidio para a produção?
- Existe algum tipo de assistência técnica para o Projeto?
- Para onde a produção é vendida?
- A partir de quando os projetos começaram a funcionar?
- Como era o acesso à água na antiga localidade?
- Como se dá o acesso à água no Projeto?
- A população paga pelo acesso à água?
- Quais as vantagens e desvantagens da construção do Castanhão e do Canal da Integração?
- Quais as principais lembranças da antiga moradia?

ANEXO F – Roteiro para Entrevista Semi-Estruturada com a População Residente às Margens do Canal da Integração

- Apresentação do Entrevistado (Nome, idade, profissão)
- Desde quando mora na Comunidade?
- Quando e como a comunidade foi comunicada sobre a construção do Canal da Integração?
- O Canal da Integração passa por dentro de algum proprietário de terras da comunidade? Esse proprietário foi indenizado por isso?
- Como era feito o abastecimento de água antes da implantação do Canal da Integração?
- Atualmente, com o Canal da Integração em funcionamento neste primeiro trecho, a comunidade usufrui da água contida no mesmo?
- A comunidade paga pelo acesso à água?
- Algum empresário agrícola já tentou comprar as terras de alguém da comunidade?
- O preço da terra nessa região aumentou depois da construção do Canal?
- Como a comunidade avalia a construção do Canal da Integração? Quais as suas vantagens e as desvantagens para a comunidade?

**ANEXO G – Roteiro para Entrevista Semi-Estruturada com Membros do
Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Nova Jaguaribara**

- Apresentação do Entrevistado (Nome, função no sindicato e desde quando participa do mesmo)
- Quando o sindicato foi fundado?
- Qual a função do sindicato?
- Quantos membros estão associados?
- Que tipo de produto era produzido em maior quantidade no antigo município?
- Que tipo de produto passou a ser produzido após a construção do açude?
- O Estado forneceu algum tipo de assistência técnica para os agricultores recomeçarem o seu plantio nas novas terras?
- Quais os principais problemas enfrentados pelos agricultores do município?
- Os agricultores dos projetos de reassentamento são associados ao sindicato?
- Quais os impactos provocados pela construção do açude Castanhão na atividade agropecuária do município?

**ANEXO H – Roteiro para Entrevista Semi-Estruturada com Empresários
Agrícolas do Perímetro Irrigado Tabuleiro de Russas**

- Apresentação do Entrevistado (Nome, empresa)
- Quando a empresa foi fundada?
- Onde se instalou inicialmente?
- Quais os principais produtos produzidos?
- A produção é para exportação?
- Quando chegou ao Perímetro e por que se instalou neste local?
- Quantos lotes possui no Perímetro?
- Qual o número de trabalhadores existentes na empresa?
- A empresa paga alguma taxa para o abastecimento de água?
- Existe algum problema associado ao abastecimento de água no Perímetro?
- Qual a importância de uma obra como a do Canal da Integração para a atividade agropecuária?

ANEXO I – Roteiro para Entrevista Semi-Estruturada com Representantes do Dnocs na região do Baixo Jaguaribe (Perímetro Irrigado Tabuleiro de Russas) e Fortaleza

- Apresentação do Entrevistado (Nome, função na instituição)
- O que é o Dnocs? - Qual a função do Dnocs frente ao atual processo de gestão dos recursos hídricos do Estado do Ceará?
- O que são os perímetros irrigados? Quantos e quais são os principais perímetros irrigados existentes no Estado do Ceará?
- Quando foi criado o Perímetro Irrigado Tabuleiro de Russas?
- O que é produzido? Quantos lotes de terras possui? Como está dividido? E qual o preço pago por cada lote?
- O Canal da Integração já abastece o Perímetro de água?
- A água é cobrada no perímetro? Quais as taxas pagas? O preço pago pelo pequeno produtor é o mesmo pago pelos grandes empresários agrícolas?
- Além de abastecer o perímetro irrigado, quais os outros objetivos do Canal da Integração?
- Sabemos que para a construção do Canal da Integração, foi necessária a inundação da cidade de Jaguaribara. Como foi o processo de mudança da população de uma cidade a outra? Quais as principais políticas de reassentamento implantadas pelo Dnocs? OS projetos de reassentamento funcionam? Todos os moradores da área atingida pelo Complexo Castanhão foram indenizados (com dinheiro ou uma nova propriedade)?
- Quais os principais impactos da implantação do Canal da Integração para a economia e para a sociedade cearense?
- Como se dará a distribuição da água do Canal da Integração depois concluído?
- Podemos falar, no Estado do Ceará, em um Mercado de Águas?
- O Estado do Ceará será um dos “contemplados” com as águas do rio São Francisco. O Complexo Castanhão não dá conta do abastecimento de água na região cortada por ele? Que municípios serão cortados pela Interligação do rio São Francisco?
- Qual a importância social, política e econômica de uma obra como o Canal da Integração e o Canal do Rio São Francisco para o Estado do Ceará?

ANEXO J – Roteiro para Entrevista Semi-Estruturada com Representantes da Secretaria de Recursos Hídricos

- Apresentação do Entrevistado (Nome, função na instituição)
- O que é a SRH? - Qual a função da SRH frente ao atual processo de gestão dos recursos hídricos do Estado do Ceará?
- Sabemos que por muito tempo, as características naturais do Estado do Ceará foram consideradas verdadeiros empecilhos para a realização de diversas atividades, dentre as quais podemos citar a agropecuária. Quais os principais programas e projetos desenvolvidos pela Secretaria no que diz respeito ao abastecimento de água tanto para as pequenas comunidade rurais quanto para o agronegócio?
- A respeito dos eixos de integração de bacias: quantos são? Onde estão localizados? Qual o principal? Para que servem?
- Atualmente, uma das principais obras do Estado no que diz respeito ao abastecimento de água é o Canal da Integração. Como foi iniciado o seu processo de implantação, o que foi feito para que o mesmo fosse instalado e quais os seus principais objetivos?
- O primeiro trecho do Canal da Integração já foi concluído e o mesmo encontra-se em funcionamento com que objetivo? As comunidades cortadas por ele tem acesso à água? A água é cobrada na região? Qual o seu preço?
- Sabemos que para a construção do Canal da Integração, foi necessária a inundação da cidade de Jaguaribara. Como foi o processo de mudança da população de uma cidade a outra? Quais as principais políticas de reassentamento implantadas pela SRH? O projetos de reassentamento funcionam? Todos os moradores da área atingida pelo Complexo Castanhão foram indenizados (com dinheiro ou uma nova propriedade)?
- Quais os principais impactos da implantação do Canal da Integração para a economia e para a sociedade cearense? Como se dará a distribuição da água do Canal da Integração depois concluído?
- Podemos falar, no Estado do Ceará, em um Mercado de Águas?
- O Estado do Ceará será um dos “contemplados” com as águas do rio São Francisco. O Complexo Castanhão não dá conta do abastecimento de água na região cortada por ele? Que municípios serão cortados pela Interligação do rio São Francisco?
- Qual a importância social, política e econômica de uma obra como o Canal da Integração e o Canal do Rio São Francisco para o Estado do Ceará?

ANEXO K – Roteiro para Entrevista Semi-Estruturada com Representantes da Cogerh

- Apresentação do Entrevistado (Nome, função na instituição)
- O que é a Cogerh? - Qual a função da Cogerh frente ao atual processo de gestão dos recursos hídricos do Estado do Ceará?
- O que são os Comitês de Bacia? E quais as suas funções?
- Sabemos que por muito tempo, as características naturais do Estado do Ceará foram consideradas verdadeiros empecilhos para a realização de diversas atividades, dentre as quais podemos citar a agropecuária. Quais os principais programas e projetos desenvolvidos pela Companhia no que diz respeito ao abastecimento de água tanto para as pequenas comunidade rurais quanto para o agronegócio?
- A respeito dos eixos de integração de bacias: quantos são? Onde estão localizados? Qual o principal? Para que servem? Como a Cogerh atua no gerenciamento dessas obras depois de concluídas?
- Atualmente, uma das principais obras do Estado no que diz respeito ao abastecimento de água é o Canal da Integração. O primeiro trecho do Canal já foi concluído e o mesmo encontra-se em funcionamento com que objetivo? As comunidades cortadas por ele tem acesso à água? A água é cobrada na região? Qual o seu preço? Quem é o responsável pela cobrança e a mesma é realizada em detrimento de quê?
- Quais os principais impactos da implantação do Canal da Integração para a economia e para a sociedade cearense? Como se dará a distribuição da água do Canal da Integração depois concluído?
- Podemos falar, no Estado do Ceará, em um Mercado de Águas?
- O Estado do Ceará será um dos “contemplados” com as águas do rio São Francisco. O Complexo Castanhão não dá conta do abastecimento de água na região cortada por ele?
- Qual a importância social, política e econômica de uma obra como o Canal da Integração e o Canal do Rio São Francisco para o Estado do Ceará?

ANEXO L – Resolução nº 002/2003, de 27 de novembro de 2003.

Resolução nº 002/2003, de 27 de novembro de 2003.

Resolução nº 002/2003, de 27 de novembro de 2003.

O CONSELHO DE RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DO CEARÁ - CONERH, no das suas atribuições que lhe confere a Lei nº 11.996, de 24 de julho de 1992, para efetivo cumprimento do Art. 7º e art. 32, incisos III e IV, e

CONSIDERANDO que a cobrança pelo uso dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos de domínio do Estado ou da União por delegação de competência, objetiva viabilizar recursos para as atividades de gestão dos recursos hídricos, das obras de infra-estrutura operacional do sistema de oferta hídrica, bem como incentivar a racionalização do uso da água, CONSIDERANDO a necessidade de atualizar os critérios que orientarão a cobrança pelo uso da água bruta de domínio do Estado do Ceará, em face do estudo de tarifas realizado no âmbito do PROGERIRH;

CONSIDERANDO que o sistema de preços estabelecido no estudo, está fundamentado, de um lado no custo marginal do gerenciamento dos recursos hídricos e, do outro, nas capacidades de pagamento da demanda de água nas várias modalidades de uso, cuja metodologia aplicada permitiu a definição de um modelo tarifário de água bruta para o Ceará e a proposição de uma nova matriz de preços, necessitando, assim de regulamentação,

CONSIDERANDO que o modelo apresenta a forma binomial envolvendo um componente referente ao consumo (tarifa de consumo) e outro equivalente à demanda outorgada (tarifa de demanda), mas em decorrência da necessidade de estruturação do órgão de gerenciamento, da universalização da outorga, assim como uma maior compreensão e aceitação dos usuários, a cobrança deverá ser implementada de forma monomial, admitindo tarifas apenas definidas com base na água consumida (tarifa de consumo),

DELIBERA:

Art. 1º. As tarifas para os usos e usuários de água bruta de domínio do Estado, variarão dependendo dos seguintes usos, para captação superficial e subterrânea:

I - abastecimento público:

a) na Região Metropolitana de Fortaleza: R\$ 55,00/1.000 m³;

b) nas demais regiões do interior do estado: R\$ 26,00/1.000 m³;

II - indústria: R\$ 803,60/1.000 m³;

III - piscicultura:

- a) em tanques escavados: R\$ 13,00/1.000 m³;
- b) em tanques rede: R\$ 26,00/1.000 m³;
- IV - carcinicultura: R\$ 26,00/1.000 m³;
- V - água mineral e água potável de mesa: R\$ 803,60/1.000 m³;
- VI - irrigação:
 - a) consumo de 1441 m³/mês até 5.999m³/mês: R\$ 2,50/1.000 m³;
 - b) consumo de 6.000 m³/mês até 11.999m³/mês: R\$ 5,60/1.000 m³;
 - c) consumo de 12.000 m³/mês até 18.999m³/mês: R\$ 6,50/1.000 m³;
 - d) consumo de 19.000 m³/mês até 46.999m³/mês: R\$ 7,00/1.000 m³;
 - e) consumo superior a 47.000 m³/mês: R\$ 8,00/1.000 m³;
- VII - demais categorias de uso: R\$ 55,00/1000 m³.

Parágrafo único. A implementação da tarifa para os usuários de irrigação deverá ser de forma escalonada, iniciando-se com os maiores consumidores e concluindo-se com os demais usuários sujeitos a outorga, observando-se para isto o plano de ampliação da outorga e da cobrança, que a COGERH deverá desenvolver, contando com a participação dos usuários e dos Comitês de Bacias Hidrográficas, considerando, ainda, as condições de execução do sistema de outorga e de cobrança.

Art. 2º. O volume mensal de água bruta efetivamente consumido pelos usuários, para efeito de cobrança, tanto na captação de água superficial quanto subterrânea, poderá ser calculado por um dos seguintes métodos:

- I - utilização de hidrômetro volumétrico, aferido e lacrado por fiscais da COGERH;
- II - medições freqüentes de vazões, onde seja inapropriada a instalação de hidrômetros convencionais;
- III - mediante estimativas indiretas, considerando as dimensões das instalações dos usuários, os diâmetros das tubulações e/ou canais de adução de água bruta, horímetros, medidores proporcionais à carga manométrica da adução, às características de potência da bomba e energia consumida, tipo de uso e quantidade de produtos manufaturados, área, método e culturas irrigadas que utilizem água bruta.

Art. 3º. Os procedimentos gerais de leitura, faturamento, operacionalização técnica de medição, recursos e direito dos usuários, serão efetivados pela COGERH de acordo com Instrução Normativa da Secretaria dos Recursos Hídricos.

Art. 4º. Estão isentos da cobrança os usuários de irrigação que consumirem até 1.440 m³/mês, de acordo com o Decreto nº 23.067, de 11 de fevereiro de 1994.

Art. 5º. Recomenda a instituição do Sistema de Fiscalização pela Secretaria dos Recursos Hídricos, que será regulamentado e estruturado por meio de Instrução Normativa.

Art. 6º. Esta Resolução entra em vigor na data de sua publicação no Diário Oficial do Estado, revogadas a Deliberação nº 003, de 17 de dezembro de

1997 e a Resolução nº 002, de 07 de dezembro de 1999.

Edinardo Ximenes Rodrigues
PRESIDENTE DO CONERH

Antônio José Câmara Fernandes
SECRETÁRIO EXECUTIVO

ANEXO M – Diário Oficial do Estado do Ceará - Decreto de nº 28.074 de 29 de dezembro de 2005.

ANEXO III A QUE SE REFERE O ART.1º DO DECRETO Nº28.069, DE 29.12.05

MEMORIAL DESCRITIVO Nº112/2005

**TERRENO DESTINADO A REDE COLETORES - TRECHO 2
SUB-BACIA 03 FORTALEZA**

Possuidor: Arnaldo Almeida. Um terreno com área de 53,33m², de formato irregular com os seguintes limites e confrontantes: Norte - Arnaldo Almeida, medindo 10,17m. Sul - Rua Sem Denominação, medindo 4,43m. Leste - Rua Leonardo Mota, medindo 6,84m. Oeste - M Dias Branco, medindo 9,02m.



*** **

DECRETO Nº28.074, de 29 de dezembro de 2005.

**ALTERA DISPOSITIVOS DO
DECRETO Nº27.271, DE 28 DE
NOVEMBRO DE 2003, E DÁ
OUTRAS PROVIDÊNCIAS.**

O GOVERNADOR DO ESTADO DO CEARÁ, no uso das atribuições que lhe conferem os incisos II, IV e VI do artigo 88, da Constituição Estadual; CONSIDERANDO a necessidade de atualizar o valor da tarifa a ser cobrada pelo uso da água bruta no Estado do Ceará, compatibilizando-se os custos do gerenciamento visando seu uso múltiplo;

DECRETA:

Art.1º. Ficam alterados os incisos I a VII do art.3º do Decreto nº27.271, de 28 de novembro de 2003, e acrescidos ao mesmo artigo os parágrafos 3º, 4º, 5º e 6º, passando a vigorar com a seguinte redação:

"Art.3º

I - Abastecimento Público:

a) na Região Metropolitana de Fortaleza: T= R\$69,30/1.000 m³;

b) nas demais regiões do interior do Estado: T= R\$32,77/1.000 m³;

II - Indústria: T= R\$1.036,65/1.000 m³;

III - Pecuária:

a) em Tanques Escavados: T= R\$15,60/1.000 m³;

b) em Tanques Rode: T= R\$31,20/1.000 m³;

IV - Circueirultura: T= R\$31,20/1.000 m³;

V - Águas Minerais e Águas Potáveis de Mesa: T= R\$1.036,65/1.000 m³;

VI - Irrigação:

a) Consumo de 1.440m³/mês até 5.999m³/mês T = 3,00/1.000 m³;

b) Consumo de 6.000m³/mês até 11.999m³/mês T = 6,72/1.000 m³;

c) Consumo de 12.000m³/mês até 18.999m³/mês T = 7,80/1.000 m³;

d) Consumo de 19.000m³/mês até 45.999m³/mês T = 8,40/1.000 m³;

e) Consumo a partir de 47.000 m³/mês T = 9,60/1.000 m³;

VII - Demais categorias de uso: = R\$69,30/1.000 m³.

§1º

§2º

§3º. As tarifas da categoria de uso irrigação serão aplicadas de forma progressiva, em cascata, de modo que o valor final da tarifa de usuário será calculado considerando cada faixa de consumo.

§4º. A disponibilização de água bruta para projeto de grande porte, cujos custos de exploração excedam ao valor da tarifa da categoria de uso correspondente, terá sua tarifa estabelecida através de estudos específicos e pactuada em contrato.

§5º. Na determinação do volume mensal da categoria de uso piscicultura em tanque rede, para efeito de cobrança, será considerado o volume de diluição correspondente.

§6º. A tarifa a ser aplicada aos projetos coletivos de irrigação deve considerar o volume mensal estimado de água utilizada, individualmente, por irrigante."

Art.2º. Este Decreto entra em vigor a partir 1º de janeiro de 2006.

Art.3º. Ficam revogadas as disposições em contrário.

PALÁCIO BRACEMA, DO GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ, em Fortaleza, aos 29 de dezembro de 2005.

Lúcio Gonçalo de Alcântara
GOVERNADOR DO ESTADO DO CEARÁ
Renato Wálter Rolim Ribeiro

SECRETÁRIO DOS RECURSOS HÍDRICOS EM EXERCÍCIO

*** **

DECRETO Nº28.076, de 29 de dezembro de 2005

**DISPÕE SOBRE A ESTRUTURA
ORGANIZACIONAL E DISTRIBUIÇÃO
DOS CARGOS DE DIREÇÃO E
ASSESSORAMENTO SUPERIOR DO
DEPARTAMENTO DE EDIFICAÇÕES,
RODOVIAS E TRANSPORTES DO
ESTADO DO CEARÁ (DERT).**

O GOVERNADOR DO ESTADO DO CEARÁ, no uso das atribuições que lhe conferem os artigos 88, nos incisos IV e VI, da Constituição Estadual; CONSIDERANDO o que dispõe a Lei Nº13.297, de 07 de março de 2003, alterada pela Lei Nº Lei 13.424, de 30 de dezembro de 2003 e o disposto na Lei 13.696, de 29 de novembro de 2005, CONSIDERANDO a necessidade de adequação do Departamento de Edificações, Rodovias e Transportes à sua finalidade institucional tornando-o mais ágil e compatível com as expectativas e interesses da coletividade; e CONSIDERANDO, finalmente, que se impõe o enfoque contínuo de adequação de modelos estruturais às políticas e estratégias da ação governamental, DECRETA:

Art.1º Este Decreto disciplina a estrutura organizacional e a denominação dos Cargos de Direção e Assessoramento Superior do Departamento de Edificações, Rodovias e Transportes do Estado do Ceará (Dert).

Art.2º Ficam distribuídos na estrutura organizacional do Departamento de Edificações, Rodovias e Transportes do Estado do Ceará (Dert) 10 (dez) Cargos de Direção e Assessoramento Superior, criados pela Lei Nº13.696, de 29 de novembro de 2005, sendo 08 (oito) de símbolo DNS-3 e 02 (dois) de símbolo DAS-2.

Art.3º A estrutura organizacional atorial e básica do Departamento de Edificações, Rodovias e Transportes (Dert) é a seguinte:

I – ÓRGÃOS DE DIREÇÃO SUPERIOR

• Conselho Deliberativo

• Superintendente

II – ÓRGÃO DE GERÊNCIA SUPERIOR

• Superintendente Adjunto

III – ÓRGÃOS DE ACESSORAMENTO

1. Procuradoria Jurídica

2. Assessoria de Monitoramento

3. Assessoria de Comunicação e Marketing

4. Assessoria de Desenvolvimento Institucional

IV – ÓRGÃO DE EXECUÇÃO PROGRAMÁTICA

5.Coordenadoria de Engenharia

5.1.Célula de Gerenciamento de Obras de Edificações

5.2.Célula de Projetos de Edificações

5.3.Célula de Gestão de Aeroportos

5.4.Célula de Gerenciamento de Obras e Projetos Rodoviários

5.5.Célula de Gestão da Manutenção e Conservação Rodoviária

5.6.Distrito Operacional de Maracáçup

5.7.Distrito Operacional de Aracati

5.8.Distrito Operacional de Itapipoca

5.9.Distrito Operacional de Limoeiro

5.10.Distrito Operacional de Santa Quitéria

5.11.Distrito Operacional de Quixeramobim

5.12.Distrito Operacional de Sobral

5.13.Distrito Operacional de Crato

5.14.Distrito Operacional de Iguaçu

5.15.Distrito Operacional de Cárto

