



A GESTÃO DAS ÁGUAS NO CEARÁ.

SUMÁRIO

I - A NOVA POLÍTICA DE ÁGUAS DO CEARÁ	7
II - HISTÓRICO DA POLÍTICA DE ÁGUA	9
III - ORIGEM DA COGERH	13
IV - INSTRUMENTOS LEGAIS DE CONTROLE NA GESTÃO DAS ÁGUAS	15
4.1 - Outorga	15.1
4.2 - Licenciamento	15.2
4.3 - Cobrança	15.3
V - ORGANIZAÇÃO DOS USUÁRIOS	19
5.1 - Comissões de Usuários	19
5.2 - Comitês de Bacia	20
5.3 - Cadastro dos Irrigantes	22
VI - PLANEJAMENTO DA OFERTA HÍDRICA	27
VII - MONITORAMENTO	33
7.1 - Boletins de Quantidade e Qualidade	33
7.2 - Macromedição	36
VIII - OPERAÇÃO	39
8.1 - Gerência das Bacias do Interior	39
8.2 - Gerência da Bacia Metropolitana	41
IX - MANUTENÇÃO E SEGURANÇA DE OBRAS	45
X - CENÁRIO DA GESTÃO DA ÁGUA NO CEARÁ	49



I

Passados mais de cem anos de obras contra as secas no Nordeste, o Ceará dá um passo definitivo para a execução de uma Política de Recursos Hídricos no âmbito do Estado. Baseado no Plano Estadual de Recursos Hídricos, implantaram-se as bases para a criação de um Sistema Integrado de Gestão dos Recursos Hídricos - SIGERH. Para tanto, foi implementado um elenco de medidas concretas

A NOVA POLÍTICA DE ÁGUAS DO CEARÁ

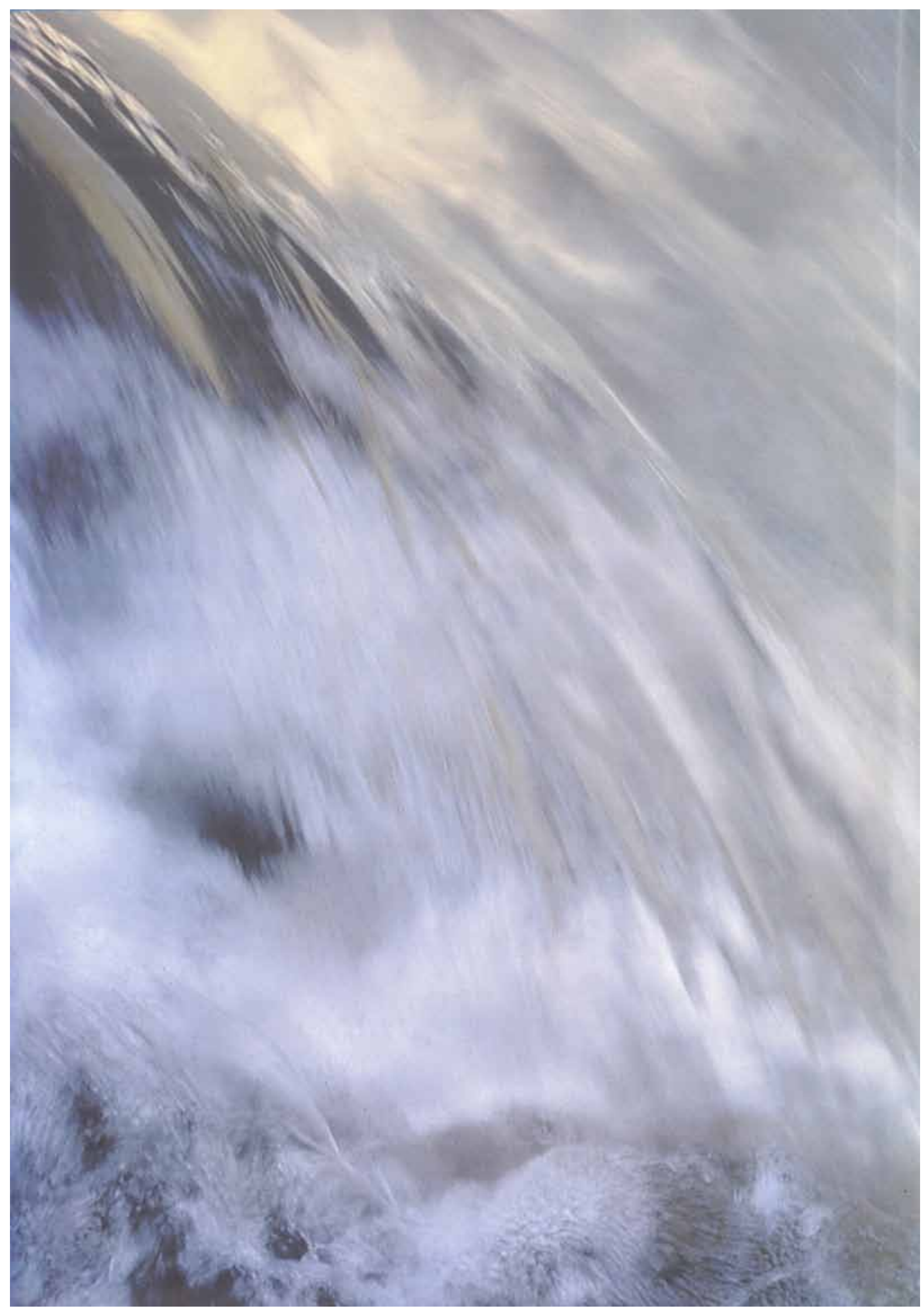
visando a consolidação do sistema de gerenciamento das águas territoriais. Como providências básicas, foram definidos, através de um Projeto de Lei regulamentando a Constituição Estadual, dispositivos para a montagem do aparato jurídico-institucional disciplinando o uso, a oferta e a preservação dos recursos hídricos. Com essa atitude inovadora, o Ceará assume um papel pioneiro no Nordeste, no âmbito do planejamento e controle hídricos,

diante de uma política secularmente conduzida por organismos federais. Por outro lado, essa decisão pressupõe, também, integração de esforços nas diversas esferas do poder e definição de competência nos níveis federal, estadual e municipal. Finalmente, o Ceará dá o primeiro passo no controle das obras hidráulicas, no disciplinamento do uso das fontes hídricas e no resgate social das águas públicas. A água, pela sua própria natureza, como paradigma maior do estado líquido, tendo volume determinado e não tendo forma definida, não pode ter uma função estática, necessitando na sua dinâmica de se adaptar e se ajustar a novos espaços e a novos caminhos. Sua automobilidade de deslocamento, sua possibilidade de movimentação multidirecional pressurizada, sua força de fluir naturalmente produzindo energia são características do seu destino migrante, como a própria saga do povo cearense.



Hypérides Pereira de Macêdo
Secretário dos Recursos Hídricos
do Estado do Ceará







A história da gestão da política de água no Nordeste brasileiro tem três grandes estágios. O primeiro - o mais primitivo - começou no final do século XIX e vai até o final da primeira década do século XX. Nesse período, todas as intervenções na região do semi-árido, onde está localizado o Ceará, eram frágeis e pontuais. As ações e obras eram basicamente de escavações de poços, cacimbas e pequenos barramentos nas nascentes dos rios. Esses poços

HISTÓRICO DA POLÍTICA DE ÁGUA

eram feitos nos lençóis de água e, pelas características do solo cristalino predominante no Ceará e no semi-árido, eles não tinham resistência ao processo das secas. No final do século XIX, entre 1886 a 1889 - período de grande seca - o imperador Dom Pedro II criou a Comissão da Seca, formada por uma equipe internacional e multidisciplinar. Baseada em experiências e modelos estrangeiros, a comissão apresentou uma proposta de

construção de açudes e reservatórios públicos que, além de ter mais resistência - passando água de um ano para outro -, tinha um caráter mais abrangente - ampliando o atendimento a pequenas localidades.

O açude Cedro, em Quixadá - iniciado em 1888 e concluído em 1906 -, do ponto de vista físico e institucional, é o marco desse primeiro período. Após a conclusão dessa obra, em 1909 é criada a Inspeção de Obras Contra as Secas (IOCS), posteriormente transformada em DNOCS, que tinha como função básica, além da construção de obras, administrar as águas.

Na década de 1950, durante o governo expansionista de Juscelino Kubitschek, foram construídos os açudes mais importantes do Ceará: Orós, Banabuiú, Araras e Pentecoste. Esse pode ser considerado o segundo estágio da água, marcado por uma ação de resistência regional. Nos períodos secos, eram desenvolvidas culturas de vazantes, piscicultura e outras atividades econômicas realizadas em torno do açude.

A abertura da válvula do açude do Orós, a partir de 1980, que passa a perenizar 2/3 do rio Jaguaribe,

marca o início da terceira fase, da gestão propriamente dita, quando começam as obras de infraestrutura e sobretudo as obras de distribuição de água. A válvula consegue perenizar mais de 300 quilômetros do rio Jaguaribe, atingindo cerca de 23 municípios. A partir de 1980, o Estado do Ceará inicia uma investigação do clima e do meio ambiente, com a reorganização da Fundação

Lei sobre Política Estadual dos Recursos Hídricos. Em 1993, surge a Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos (COGERH). No ano seguinte, é implantado o Sistema de Outorga pelo Uso dos Recursos Hídricos e o Sistema de Licenciamento de Obras Hídricas. O ano de 1996 marca o início da cobrança do uso da água e, em 1997, é instalado o 1º Comitê de Bacia do Nordeste.



Açude Cedro - Quixadá

Cearense de Meteorologia (Funceme), culminando com a criação, em 1987, da Secretaria dos Recursos Hídricos (SRH). Neste contexto, estabelece-se o terceiro estágio do desenvolvimento da política de água, com a gestão participativa e integrada dos Recursos Hídricos.

Em 1992, elabora-se o primeiro Plano Estadual dos Recursos Hídricos. No mesmo ano, é criada a

O Ceará é o único Estado no Brasil que tem uma companhia de gerenciamento de recursos hídricos. Somente em 2000, o Governo Federal criou a Agência Nacional de Águas (ANA), para gerir os recursos hídricos da União, e estimular, com isso, a criação de companhias e órgãos gestores nas demais unidades da Federação. A política de água está baseada na realidade do meio físico do Ceará –

a característica cristalina do solo, a irregularidade e a má distribuição de chuvas. Uma política que reproduz a visão mundial de que a água é um bem econômico e limitado, que deve ser gerenciado de modo integrado, descentralizado e participativo, adotando a bacia hidrográfica como unidade básica de planejamento dos recursos hídricos, priorizando o abastecimento das populações e desenvolvendo ações que respeitem a legislação ambiental. A política de distribuição de água consiste em levar, através de canais e adutoras, a água de onde existe para onde precisa – onde tem solo, indústria e cidade para abastecer. Os canais e adutoras representam os instrumentos físicos para movimentar a água da oferta para demanda. A SRH já concluiu mais de 500 quilômetros de estrada d'água. A meta é construir mais 500 quilômetros de canais e adutoras, aumentando assim, em mil quilômetros, a distribuição d'água no Estado do Ceará. Todas as sedes municipais hoje já têm atendimento de 75% a 90% de água encanada. A meta do Estado é abastecer de água 100%

das cidades com 100% de atendimento aos usuários. Nos locais isolados, de difícil acesso, as ações têm que ser locais, com construção de poços, eliminando a presença do carro-pipa no sertão cearense.

As experiências recentes demonstram claramente que o Ceará pode conviver com o fenômeno da seca. Os anos de 1997, 1998 e 1999 foram de seca. Porém, os efeitos danosos da estiagem foram muito menores. O processo de gestão e distribuição de água, com integração das bacias, fortalece a idéia de resistência e de convivência normal com a seca. A seca é fenômeno natural que vai existir sempre, mas os efeitos são absolutamente assimiláveis.

A consolidação da política de gestão da oferta e demanda, de forma participativa e integrada, que está sendo desenvolvida neste final/início de século e milênio, pela COGERH/SRH, associada com a ampliação diferenciada da infraestrutura da oferta e atendimento da demanda, de forma sustentável, culminará, nas primeiras décadas do novo século, com a convivência dos cearenses com o fenômeno das secas no semi-árido nordestino.





A Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos do Estado do Ceará (COGERH) foi criada pela Lei nº 12.217, de 18 de novembro de 1993, com a missão de gerenciar os Recursos Hídricos do Domínio do Estado do Ceará e da União, por delegação, promovendo o seu uso racional, social e sustentado. A Companhia das Águas ou COGERH, como é conhecida, foi pioneira no Brasil, desenvolvendo um modelo de gerenciamento integrado, descentralizado e participativo, sem a dissociação dos aspectos qualitativos e quantitativos, considerando as fases aérea, superficial e

ORIGEM DA COMPANHIA DAS ÁGUAS

subterrânea do ciclo hidrológico, previsto na Lei Estadual de Recursos Hídricos.

Criada em conformidade com o artigo 326 da Constituição do Estado do Ceará, a COGERH é uma entidade da administração pública indireta, vinculada à Secretaria dos Recursos Hídricos do Estado do Ceará, dotada de personalidade jurídica própria, que se organiza sob a forma de sociedade anônima, regendo-se pelas normas administrativas pertinentes e pela Lei das Sociedades por Ações. A COGERH baseia suas ações no princípio de que a água deve ser considerada como bem público e recurso natural escasso, portanto

dotado de valor econômico. Para gerir a água bruta – sua principal função –, a Companhia utiliza a negociação democrática como forma privilegiada de superar conflitos de uso da água e adota a bacia hidrográfica como unidade básica para o gerenciamento dos recursos hídricos. Considerando que o gerenciamento deve ser auto-sustentável, a cobrança do uso da água é utilizada como um instrumento dessa gestão.

A COGERH desenvolve políticas no sentido de otimizar, de forma sustentada, no tempo e no espaço, a oferta e distribuição de água bruta no Estado, inclusive com eventuais águas importadas, para o desenvolvimento sócio-econômico do Ceará, garantindo a oferta mínima de água bruta em termos quantitativos e qualitativos para os usuários. Para tanto, busca sua auto-sustentabilidade financeira e sua estabilidade funcional. A Companhia tem compromisso com a modernização administrativa e atualização tecnológica, valorizando o desenvolvimento profissional de seus empregados e adequando, continuamente, a estrutura organizacional às estratégias e objetivos definidos. Dentre as políticas desenvolvidas pela COGERH estão ainda a integração entre suas diversas áreas e destas com o sistema de recursos hídricos; a busca continuada de novas frentes de fomento e financiamento e desenvolvimento de convênio e parcerias visando cooperação técnica, além da excelência no atendimento aos clientes, através de um processo de organização e de informações para os usuários.



N Para desenvolver a política das águas no Ceará, a Lei Estadual de Recursos Hídricos nº 11.996, de 24 de julho de 1992, prevê alguns instrumentos legais, tais como outorga de direito de uso dos recursos hídricos, o licenciamento para obras hídricas e a cobrança pelo uso da água bruta. Esses instrumentos proporcionam os meios para que a água, recurso essencial ao desenvolvimento sócio-econômico, seja usada de forma racional e justa pelo conjunto da sociedade, em todo o território do Ceará.

INSTRUMENTOS LEGAIS DE CONTROLE NA GESTÃO DAS ÁGUAS

OUTORGA DE DIREITO DE USO DOS RECURSOS HÍDRICOS

A outorga é uma autorização concedida pela Secretaria dos Recursos Hídricos (SRH) que permite o usuário usar a água em um determinado local, retirando-a de uma determinada fonte, em uma quantidade definida, por um período estabelecido e para uma finalidade também definida. Desde 1994, a SRH vem desenvolvendo, através da Diretoria de Administração dos Recursos Hídricos, com o apoio técnico da COGERH, um conjunto

de atividades que visa sensibilizar os usuários de água da importância da outorga.

O objetivo é que, gradualmente, todo o processo de alocação de água no Estado seja legitimado com base na implementação da outorga. Atualmente, a SRH dispõe de uma câmara técnica específica, composta por técnicos da SRH e suas vinculadas – COGERH, SOHIDRA e FUNCEME –, para análise de solicitação de outorga encaminhada pelos usuários.

LICENCIAMENTO PARA OBRAS HÍDRICAS

A licença para obras hídricas se constitui numa autorização concedida pela SRH para a execução de qualquer obra ou serviço de oferta de água que altere o regime, a quantidade ou a qualidade dos recursos hídricos existentes no Estado (barragens, adutoras, canais, poços).

Este instrumento de gestão vem sendo exercitado pela SRH desde 1995, quando foi criada uma câmara técnica para análise das solicitações de licenças para execução de obras hídricas. A câmara de licenciamentos está também composta por técnicos da SRH e suas vinculadas.

COBRANÇA PELO USO DA ÁGUA BRUTA

A água, como recurso limitado que desempenha importante papel no processo de desenvolvimento social e econômico, impõe custos crescentes para sua obtenção, tornando-se um bem econômico de valor expressivo. A cobrança pelo uso da água, prevista na Lei nº11.996, é entendida como fundamental para reduzir o

desperdício, aumentar a eficiência de seu uso e como fonte arrecadadora de fundos para cobrir as despesas com a gestão, operação e manutenção.

A Lei Estadual de Recursos Hídricos define que será cobrado o uso dos recursos hídricos, obedecendo os seguintes critérios:

- A cobrança pela utilização considera a classe de uso preponderante em que for

em que for enquadrado o corpo d'água receptor, o grau de regularização assegurado por obras hidráulicas, a carga lançada e seu regime de variação, considerando os parâmetros orgânicos e físico-químicos dos efluentes e a natureza da atividade responsável pelos mesmos.

Desde 1996, o Conselho de Recursos Hídricos do Ceará (CONERH) estabeleceu que todo e



enquadrado o corpo d'água onde se localiza o uso, a disponibilidade hídrica local, o grau de regularização assegurado por obras hidráulicas, a vazão captada, o seu regime de variação, o consumo efetivo e a finalidade a que se destina;

- A cobrança pela diluição, transporte e a assimilação de efluentes do sistema de esgotos e outros líquidos, de qualquer natureza, considera a classe de uso

qualquer fornecimento de água bruta deve ser de competência da COGERH, que efetua a cobrança da tarifa correspondente a este uso, de modo a ser ressarcida pela prestação dos serviços.

Pela legislação em vigor, compete ao CONERH propor ao Governador do Estado critérios e normas sobre a cobrança pelo uso das águas, em cada Região ou Bacia Hidrográfica. Em 1996, o Governador do Estado estabeleceu os primeiros valores

das tarifas a serem cobradas pela COGERH, para os usos e usuários industriais e concessionárias de serviço de água potável. A tarifa para os usos e usuários industriais fixada foi equivalente a cerca de 50% do valor da água tratada fornecida pela Companhia de Água e Esgoto do Ceará (Cagece), para uso industrial de consumo superior a 70 m³, o que correspondeu a R\$ 0,60/m³. E para as concessionárias delegadas de serviço público de abastecimento de água potável, a tarifa fixada foi de R\$ 0,01/m³, equivalente a 1/60 da tarifa para os usos e usuários industriais. Posteriormente, o CONERH, considerando a necessidade de definir critérios para orientar a discussão de uma política global de tarifa de água bruta estadual, aprovada em 1997, especificou a cobrança para cada categoria: indústrias; concessionárias de serviço de abastecimento de água potável; usuários de sistema onde a água é entregue pressurizada ou conduzida em canais e irrigação, piscicultura e aquicultura. Os critérios definidos pelo CONERH tomaram como referência o valor da água tratada fornecida pela Cagece para o uso industrial de consumo superior a 70 m³/mês. Levando em conta o grau de maturidade necessária para caminhar desvinculada da política de saneamento e considerando que a ampliação da demanda e a implantação de novos projetos industriais em zonas fora do sistema metropolitano exigiam novos investimentos em infra-

estrutura de oferta d'água, em 1999, o Governo do Estado reajustou a tarifa da água bruta para:

- R\$ 12,10/1000 m³ (doze reais e dez centavos por mil metros cúbicos) consumidos pelas concessionárias delegadas de serviço público de abastecimento de água potável;
- R\$ 0,67/m³ (sessenta e sete centavos de real por metro cúbico) consumidos para usos e usuários industriais.

Para incorporar à tarifa o custo do consumo de energia elétrica nas estações de bombeamento do Sistema Integrado Metropolitano, em agosto de 2000, foi fixada em R\$ 28,00/1000 m³ (vinte e oito reais por mil metros cúbicos) a tarifa a ser cobrada pelo uso da água bruta pelas concessionárias delegadas de serviço público de abastecimento de água potável do Sistema Integrado Metropolitano.

Para irrigação, é cobrada, desde 1999, uma tarifa de R\$ 20,00/1000 m³ (vinte reais por mil metros cúbicos) consumidos pelos irrigantes no Canal do Trabalhador e R\$ 4,00/1000 m³ (quatro reais por mil metros cúbicos) consumidos pelos irrigantes do Vale do Acarape. Atualmente, encontra-se em andamento na Secretaria dos Recursos Hídricos do Ceará uma licitação para contratação do "Estudo para Definição e Implementação de uma Política Tarifária de Água Bruta para o Estado do Ceará".



Para garantir a gestão participativa dos recursos hídricos, conforme determina a Lei Estadual dos Recursos Hídricos, é necessária a organização dos usuários de água. A COGERH vem desenvolvendo um trabalho de conscientização e educação para a gestão das águas junto às comunidades interioranas, nos vales perenizados e nas bacias hidrográficas. Nesse trabalho, a COGERH garante canais de participação para envolver os usuários e a sociedade civil no processo de co-gestão dos recursos hídricos. Nas discussões, é dada ênfase

ORGANIZAÇÃO DOS USUÁRIOS

a importância da gestão racional e eficiente dos recursos hídricos, para motivar os usuários a participar do processo de gerenciamento da bacia como um todo.

Para apoiar a organização dos usuários e da sociedade, visando a gestão participativa dos recursos hídricos, a COGERH considera os aspectos sócio-econômicos e culturais que são determinantes numa região semi-árida, onde a garantia de água só é possível com a intervenção do homem sobre a natureza, e os múltiplos usos da

água geram interesses antagônicos que, se mal administrados, podem transformar-se em graves conflitos. A equipe de apoio à organização dos usuários leva em conta ainda a prática histórica da intervenção governamental no Nordeste, caracterizada pela realização de obras hídricas pontuais, desvinculada de um processo de desenvolvimento integrado; o paternalismo que levou a dependência dos irrigantes com relação aos órgãos governamentais e o componente cultural que concebe que as fontes de água que existem em terras particulares são também particulares.

O processo de organização dos usuários no Ceará não é determinado através de um modelo de organização associativa proposto de cima para baixo. A prática metodológica tem como elemento norteador as diferentes realidades e o respeito às formas de organização já existentes, como cooperativas, associações e comissões. O trabalho leva em conta ainda o conhecimento da atuação institucional na área; o conhecimento da situação hídrica da bacia; a negociação de conflitos através de diálogo, do subsídio técnico, do aparato legal e da

definição conjunta de regras e normas de operação e preservação dos recursos hídricos.

No processo de apoio à organização, que demanda um longo tempo até alcançar o estágio da formação do Comitê de Bacia, a COGERH estimula o respeito mútuo entre os diversos atores sociais – usuários, sociedade

Bacia hidrográfica é uma área onde toda chuva que cai, drena, por riachos e rios secundários, para um mesmo rio principal, localizado num ponto mais baixo da paisagem, sendo separada das outras bacias por uma linha divisória denominada divisor de água.

O Estado do Ceará foi dividido em



Reunião do Comitê de Bacias - Limoeiro do Norte

civil e poder público – e o diálogo permanente como pressuposto para se chegar ao entendimento, fundamentado no conhecimento técnico da área.

A adoção da bacia hidrográfica como unidade de planejamento é um dos princípios fundamentais do gerenciamento dos recursos hídricos.

11 bacias hidrográficas – Coreaú, Litoral, Curu, Metropolitana, Baixo Jaguaribe, Parnaíba, Acaraú, Banabuiú, Médio Jaguaribe, Alto Jaguaribe e Salgado.

O Comitê de Bacia Hidrográfica, previsto pela Lei Estadual com poder consultivo e deliberativo, é a instância mais importante de

participação e integração do planejamento e das ações na área dos recursos hídricos. Os comitês são formados após um longo processo de articulação e discussão em três níveis de organização: açude, vale perenizado e bacia hidrográfica. Em sua composição devem estar representados os usuários, a sociedade civil e o poder público. O açude é o núcleo básico, onde pescadores, vazanteiros, irrigantes e até o abastecimento d'água das cidades dependem de um mesmo reservatório de água. Neste nível são formados os Conselhos de Representantes do Açude, que devem decidir conjuntamente sobre sua utilização.

O vale perenizado é um nível mais complexo de atuação, que envolve um ou mais açudes e trechos de rios perenizados, onde se encontram grandes perímetros públicos irrigados, irrigantes privados, agro-indústrias, indústrias e o abastecimento de várias cidades. Neste nível são constituídas as Comissões de Usuários dos Vales Perenizados, que, conjuntamente, devem deliberar sobre a operação do sistema.

Visando a gestão participativa, a COGERH desenvolve ainda um trabalho de divulgação da

legislação e de sensibilização da sociedade e do poder público, em nível dos municípios, onde são constituídas as Comissões Municipais de Gerenciamentos dos Recursos Hídricos.

A bacia hidrográfica é o nível mais complexo de atuação, que abrange toda a área da bacia hidrográfica, entendida como uma unidade de planejamento e gestão, onde a partir da consolidação do trabalho desenvolvido nos níveis anteriores (açudes, municípios e vales perenizados) são constituídos os Comitês de Bacia, visando a concretização do processo de gestão participativa dos recursos hídricos. Em setembro de 1997, foi constituído o primeiro Comitê de Bacia do Nordeste, criado na Bacia do Rio Curu. Em junho de 1998, foi realizado o Congresso de Constituição do Comitê da Sub-Bacia do Baixo Jaguaribe, buscando-se ampliar a participação dos usuários e da sociedade civil. Atualmente, existem quatro Comitês de Bacia constituídos: Curu, Baixo Jaguaribe, Médio Jaguaribe e Banabuiú; três Comissões de Usuários: Alto Jaguaribe, Salgado e Metropolitanas; três Comissões de Usuários de Sistemas Hídricos

(vales perenizados): Jaguaribe e Banabuiú, Acarape do Meio e Canal do Trabalhador e 50 Comissões de Usuários de Açudes isolados. As funções do Comitê de Bacia são permanentes e intermitentes, abrangendo desde o planejamento e acompanhamento da operação dos açudes estratégicos e principais sistemas hídricos até a negociação de tarifas pelo uso de água bruta. São também atribuições do Comitê acompanhar a implementação dos cadastros de usuários de água bruta, contribuir para a negociação de conflitos pelo uso da água em sua bacia, implementar campanhas educativas e participar do processo de elaboração dos Planos de Gerenciamento de Bacias. A COGERH inovou também quanto à metodologia de realização do cadastro dos usuários de água bruta, que são realizados com ampla participação dos Conselhos de Representantes dos Açudes, das Comissões de Usuários dos Vales Perenizados e dos Comitês de Bacia. A COGERH fica responsável pelo treinamento dos cadastradores e coordenadores, assim como pelo acompanhamento do processo de elaboração do cadastro, que é coordenado diretamente por membros dos Comitês de Bacia e

Comissões de Usuários e realizado por técnicos de nível médio residentes na própria bacia. Nessa metodologia, foi realizado o cadastro de usuário de 7 bacias hidrográficas do Ceará (Alto, Médio e Baixo Jaguaribe, Banabuiú, Metropolitano, Salgado e Acaraú – em execução), totalizando 17.013 usuários cadastrados, que representam 54.302 hectares irrigados, além de indústrias, agroindústrias, empreendimentos turísticos e concessionárias de água para abastecimento humano. As vantagens de realizar o cadastro com o envolvimento direto das entidades que participam deste processo nas bacias são inúmeras, entre as quais podemos destacar:

- Maior garantia na veracidade dos dados coletados, devido ao interesse dos próprios pesquisadores;
- Maior agilidade dos trabalhos em virtude do conhecimento que os pesquisadores têm da área;
- Garantia de ampliar os conhecimentos que os próprios usuários e entidades participantes do processo de gestão passam a ter do controle da demanda de água e dos demais problemas hídricos que atingem à Bacia;
- Melhor relação custo/benefício.

RESUMO DAS ATIVIDADES

Julho/1994 a Julho/2000

No apoio à organização dos Comitês de Bacia, visando a gestão participativa dos recursos hídricos, a COGERH desenvolve um intenso trabalho de sensibilização junto aos usuários de água, à sociedade civil e às instituições governamentais que atuam na bacia. São realizados, com este objetivo, reuniões, seminários, encontros, cursos e campanhas educativas nos municípios, açudes e vales perenizados.

BACIA HIDROGRÁFICA	Nº DE EVENTOS	Nº DE PARTICIPANTES
Acarauá	34	632
Curu	120	3.557
Jaguaribe	261	9.605
Litoral	9	522
Metropolitanas	143	5.974
Total	567	20.290

NÍVEIS DE ORGANIZAÇÃO DE USUÁRIOS

NÍVEIS DE ORGANIZAÇÃO	DATA DA CONSTITUIÇÃO	BACIA HIDROGRÁFICA	Nº DE MUNICÍPIOS	Nº DE INSTITUIÇÕES/ ENTIDADES
CBH Curu	Julho de 2000	Curu	15	50
CBH da Sub-bacia do Baixo Jaguaribe	16 de abril de 1999	Jaguaribe	09	46
CBH da Sub-bacia do Médio Jaguaribe	16 de abril de 1999	Jaguaribe	13	30
CBH da Sub-bacia do Banabuiú	1 de junho de 2000	Jaguaribe	12	48
Comissão dos Usuários dos Vales do Jaguaribe e Banabuiú	Julho de 1994	Jaguaribe	19	110
Comissão dos Usuários da Sub-bacia do Alto Jaguaribe	Janeiro de 1997	Jaguaribe	24	180
Comissão dos Usuários da Sub-bacia do Salgado	15 de dezembro de 1999	Jaguaribe	23	150
Fórum das Águas	Fevereiro de 1998	Metropolitanas	31	60
Comissão dos Usuários do Canal do Trabalhador	Mai de 1997	Jaguaribe Metropolitanas	08	30
Comissão dos Usuários do Vale do Acarape do Meio	31 de julho de 1998	Metropolitanas	07	19

ALOCAÇÃO DE ÁGUA NEGOCIADA

ANO 2000

A COGERH exerce a gestão participativa dos recursos hídricos com os usuários e a sociedade civil, através da alocação de água negociada dos açudes estratégicos do Estado do Ceará. Dos 108 açudes monitorados pela COGERH, em 62 destes são realizadas reuniões para alocação negociada da água a ser liberada durante o segundo semestre de cada ano. A partir de informações técnicas sobre a capacidade do reservatório, o monitoramento quantitativo e qualitativo e o cadastro de usuários, são definidas as vazões a serem liberadas, que posteriormente são acompanhadas por uma comissão de representantes dos açudes, eleita nestas reuniões.

Nº DE REPRESENTANTES NOS CONSELHOS DE AÇUDES

BACIAS	AÇUDES	NÚMERO DE REPRESENTANTES
Litoral	Quandoú, Poço Verde, Santa Maria de Aracatiaçu, Patos e Santo Antônio de Aracatiaçu	28
Coreaú	Tucunduba, Gangorra, Martinópolis, Angicos, Várzea da Volta e Jaburu	31
Acaraú	Arrebita, Acaraú Mirim, São Vicente e Forquilha	21
Salgado	Olho D'água, Atalho, Gomes, Quixabinha, Prazeres, Tatajuba e Ubaldinho	88
Médio Jaguaribe	Nova Floresta, Riacho do Sangue, Adauto Bezerra, Canafistula e Ema	33
Banabuiú	Fogareiro, Quixeramobim, Trapia II, Poço do Barro, Cipoada, Cedro, Pedras Brancas, São José II, Patu, Vieirão e Banabuiú	75
Curu	São Mateus, Salão, Souza, Jerimum, São Domingos, Caxitoré, General Sampaio, Tejuçuoca, Pentecoste e Fios	56
Metropolitanas	Pompeu Sobrinho, Cahuipe, Sítios Novos, Acarape do Meio, Castro, Amanari, Penedo e Canal do Trabalhador	134
Alto Jaguaribe	Orós, Trici, Coronel, Canoas, Trussu e Lima Campos	84

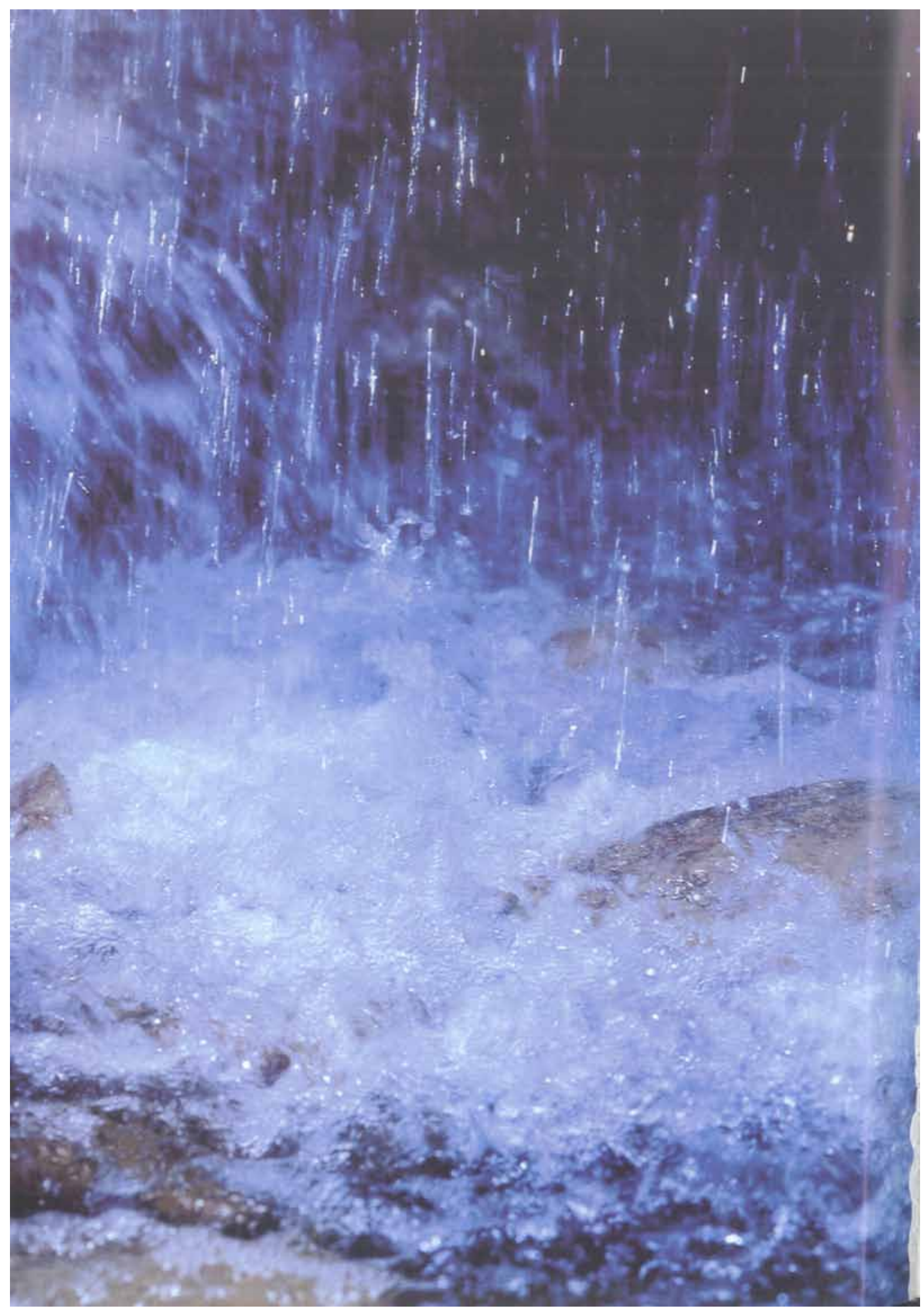
FORMAÇÃO DE COMITÊS DE BACIAS

O Comitê de Bacia é formado por representante dos usuários (30% do total de integrantes), da sociedade civil organizada com atuação na bacia (30% do total de integrantes), dos órgãos da administração pública estadual e/ou federal com investimento ou competência na área da bacia (20% do total de integrantes) e dos poderes públicos municipais da bacia (20% do total de integrantes).

Barabui



- usuários - 30%
- sociedade civil - 30%
- órgãos da administração pública estadual e/ou federal - 20%
- poderes públicos municipais - 20%



O planejamento da oferta hídrica representa o "retrato" da Companhia das Águas, onde estão indicadas todas as atribuições, atividades e obras a serem realizadas pela COGERH. O planejamento visa adequar o uso, controle e a preservação dos recursos hídricos às necessidades sociais e governamentais, identificadas nas diversas bacias hidrográficas.

O Plano Estadual dos Recursos Hídricos - PLANERH e os Planos de Gerenciamento das Bacias Hidrográficas são as principais ferramentas para o planejamento do gerenciamento das

PLANEJAMENTO DA OFERTA HÍDRICA

águas do Estado.

O Plano Estadual dos Recursos Hídricos, elaborado em 1992, fez o levantamento das condições hidrológicas do Estado e definiu as funções dos órgãos do Sistema Estadual de Recursos Hídricos - SIGERH, liderados pela Secretaria dos Recursos Hídricos. O plano equaciona o balanço das demandas face às ofertas, levando em conta as condições de abastecimento das populações e os programas governamentais. Esse balanço é feito em diversos horizontes temporais, dele resultando as alternativas de obras e demais ações, cuja programação deve

possuir viabilidade sócio-econômica, financeira e ambiental. Os objetivos almejados pelos programas e projetos de recursos hídricos do Estado são:

1. Atender, em anos secos, às populações, principalmente as residentes no interior do Estado, em zonas pluviometricamente deficientes;
2. Atender aos programas de desenvolvimento industrial, geradores de emprego, em cidades de maior porte e na região das bacias metropolitanas de Fortaleza;
3. Fornecer suporte aos programas de agricultura irrigada nas principais bacias hidrográficas.

O Plano Estadual dos Recursos Hídricos está sendo atualizado com base nos planos de bacias hidrográficas, em desenvolvimento pela COGERH, agregando os programas em fase de implementação (PROURB*, PROGERIRH** e PROÁGUA***) pela Secretaria de Recursos Hídricos.

Cada uma das 11 bacias hidrográficas terá um plano, atendendo às características e particularidades de cada área, com previsão para os próximos 20 anos. A COGERH já elaborou o Plano de Gerenciamento da Bacia do Curu. Os planos das Bacias Metropolitanas e da Bacia do Jaguaribe também já foram concluídos, no âmbito do PROURB, com financiamento do Banco Interamericano de Desenvolvimento (BIRD). Os planos das bacias do Acaraú, Coreaú e do Parnaíba estão em desenvolvimento

no PROGERIRH, através dos estudos referentes ao Eixo de Integração da Ibiapaba.

Faz parte do planejamento da oferta hídrica também o Sistema de Suporte à Decisão Especial (SSDE), que está sendo desenvolvido pela COGERH, visando melhorar a qualidade do gerenciamento dos recursos hídricos do Estado. O sistema é constituído de três partes:

- Banco de Dados Unificado, com informações hidrológicas históricas

estoques de água dos reservatórios e o cálculo da demanda;

- Interfaces gráficas que possibilitam usuários, não especialistas, manipularem o sistema, obtendo resposta sobre o comportamento histórico das ofertas e demandas, prevendo situações futuras em diferentes cenários de oferta e demanda. Essas ferramentas tornam mais ricas e produtivas as discussões anuais das regras de operação dos



Adutora Iló Acarape



Açude Pacoti

e as obtidas pelo monitoramento da COGERH, dados das demandas dos usuários, conseguidas através de cadastros, atualizados com imagens de satélites;

- Modelos computacionais que garantem avaliação da evolução dos

reservatórios nos vales perenizados. O maior acervo de informações representa um impacto positivo nas novas obras de ampliação da oferta hídrica ou na incorporação de novos usuários de água.

* Programa de Desenvolvimento e Gestão dos Recursos Hídricos

** Programa de Gerenciamento e Integração dos Recursos Hídricos do Ceará

*** Subprograma de Desenvolvimento Sustentável do Semi-árido Brasileiro

ESTUDOS DE IMPACTOS AMBIENTAIS E PLANOS DE
REASSENTAMENTOS DOS AÇUDES

LOCALIDADE	MUNICÍPIO
Rosário	Lavras da Mangabeira
Flor do Campo	Novo Oriente
Cachoeira	Aurora
Muquém	Cariús
Itaúna	Chaval
Souza	Canindé
Monsenhor Tabosa	Monsenhor Tabosa
Barra Velha	Independência
Gangorra	Granja
Sítios Novos	Caucaia
Cahuipe	Caucaia
Benguê	Aiuaba

PROJETOS EXECUTIVOS DAS BARRAGENS

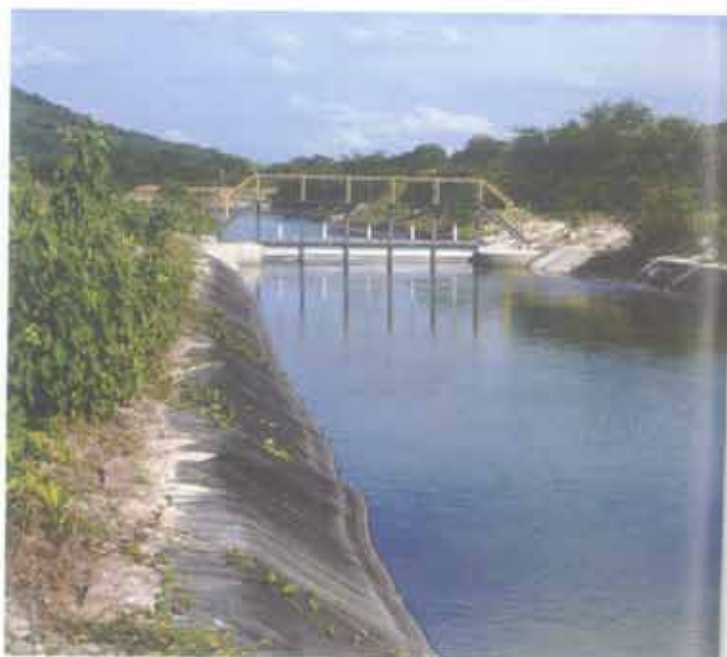
LOCALIDADE	MUNICÍPIO	VOLUME (MILHÕES DE M ³)
Rosário	Lavras da Mangabeira	47,2
Flor do Campo	Novo Oriente	111,3
Cachoeira	Aurora	73,8
Muquém	Cariús/Jucás	92,5
Itaúna	Chaval	77,5
Benguê	Aiuaba	12,0
Souza	Canindé	30,8
Monsenhor Tabosa	Monsenhor Tabosa	12,1
Barra Velha	Independência	99,5
Gangorra	Granja	46,2
Sítios Novos	Caucaia	123,2
Cahuipe	Caucaia	11,0
Jerimum	Itapajé	20,5
Castro	Itapiúna	63,9
Angicos	Coreaú	56,1
Ubalzinho	Cedro	32,0

CONSTRUÇÃO DOS AÇUDES

AÇUDE	MUNICÍPIO	VOLUME (MILHÕES LIT. A ³)
Jerimum	Itapajé	20,5
Castro	Itapiúna	63,9
Angicos	Coreaú	56,1
Ulbalzinho	Cedro	32,0



Sangradouro do Açude Picaçus



Canal do Trabalhador - Plataforma de Controle de Vazão

CONSTRUÇÃO DE ADUTORA

ADUTORA	MANANCIAL	EXTENSÃO (KM)
Acarape/Redenção/Barreira/Ant ^o Diogo	Acarape do Meio	38,8

PROJETOS EXECUTIVOS DAS ADUTORAS

ADUTORA	MANANCIAL	EXTENSÃO (km²)
Acarape/Redenção/Barreira/Ant: Diogo	Acarape do Meio	38,80
Senador Sá/Uruoca/Jordão	Angicos	33,03
Ipu	Araras	26,25
Alcântara	Pinga	1,29
Caio Prado/Itapiúna	Castro	11,76
Ideal/Capivara/Ocara	Castro	11,14
Palmatória	Castro	12,06
Irauçuba	Jerimum	16,97
Ibicuitinga	Rio Banabuiú	33,08
Palhano	Rio Jaguaribe	22,70
Piquet Carneiro	São José	7,40
Assaré	Canoas	11,00
Cedro	Ubaldinho	5,80
Várzea Alegre	Olho D'água	10,00
Itapajé	Jerimum	17,08
Canindé	Souza	7,20
Monsenhor Tabosa	Monsenhor Tabosa	4,60
Novo Oriente	Flor do Campo	14,80
Independência	Barra Velha	7,40
Quixadá	Pedra Branca	23,27
Aiuaba	Benguê	2,70
Aurora	Cachoeira	6,30
Jucás/Cariús	Muquem	4,40
Boa Viagem		3,00
Aquiraz	Catu	24,00



W O monitoramento tem a função de realizar o acompanhamento dos aspectos quantitativos e qualitativos da água, no que diz respeito ao seu volume armazenado pelos açudes, vazões liberadas, vazões conduzidas pelos trechos de rios perenizados e qualidade de água ofertada, auxiliando na tomada de decisões na operação.

O acompanhamento sistemático e permanente do volume armazenado – ano após ano – permite conhecer o comportamento hidrológico dos

MONITORAMENTO

açudes. Este acompanhamento registra o aporte de água a cada ano, época de ocorrências das chuvas, período de sangramento do açude, época em que permaneceu no volume “morto” (volume mínimo para liberação de água para perenização dos rios), volume mínimo atingido etc.

O histórico dos aportes de água interanual, associado às classes de quadra chuvosa (muito chuvosa, chuvosa, normal, seca e muito seca), permite traçar cenários de operação dos açudes,

representando uma importante ferramenta de trabalho.

QUANTIDADE

Nos açudes, o monitoramento do volume armazenado é feito através da leitura dos níveis de água através de uma bateria de régua linimétrica instaladas dentro do reservatório. Nos rios, também são instaladas régua linimétrica em pontos estratégicos, que torna possível conhecer as vazões conduzidas em seções dos rios (pontos onde se mede as vazões). O conhecimento das vazões conduzidas subsidia as reuniões de operação realizadas, junto aos usuários, para aferir as vazões liberadas.

O monitoramento feito hoje está orientado para o acompanhamento dos trechos perenizados, no período seco. Atualmente, está em desenvolvimento um estudo de implantação do monitoramento também no período chuvoso, o que possibilitará ações de prevenção de enchentes.

O monitoramento subsidia o Programa de Gerenciamento das Águas Territoriais, através da emissão de boletins informativos – com gráficos e quadros –, que

informam a situação atual do volume armazenado pelos açudes e compara com épocas anteriores.

Também são fornecidas informações sobre os açudes que estão sangrando, açudes com cotas próximas à sangria, açudes que

armazenados pelas diversas regiões do Estado.

QUALIDADE

A COGERH realiza também, em convênio com a Superintendência Estadual de Meio Ambiente (Semace), o monitoramento



Macro Medidor



Plataforma de Coleta de Dados por Satélite

permanecem com volume mínimo operacional etc.

A sistemática é adotada para todos os 117 açudes administrados pela COGERH, divididos por bacias hidrográficas, permitindo ainda uma visão comparativa da distribuição dos volumes de água

qualitativo dos recursos hídricos das bacias do Médio e Baixo Jaguaribe, Banabuiú, Curu, Acaraú e Metropolitanas.

O monitoramento qualitativo orienta os usuários na adequabilidade da água no que diz respeito ao uso, promoção da

conservação da qualidade da água e produção de informações que tornem possível prever a qualidade da água e subsidiar novos empreendimentos e usuários.

O programa de monitoramento da qualidade da água foi dividido em quatro projetos, estando o primeiro em execução e os demais em vias de execução. Cada um dos projetos tem as seguintes características:

1. Monitoramento Indicativo dos Níveis de Salinidade dos Principais Açudes -

visa acompanhar os níveis de salinidade, que é uma informação importante para os mais diversos usos da água. É realizado trimestralmente e contempla todos os açudes gerenciados pela COGERH. Os parâmetros analisados são: concentração de cloretos, condutividade elétrica e pH. Os resultados das amostras de água analisadas são divulgados em boletins, contendo mapas de concentração de cloretos, resumo, planilha detalhada dos resultados, estatística dos resultados e análise descritiva dos resultados.

2. Monitoramento da Qualidade da Água Ofertada pelos Principais Açudes e Vales Perenizados -

visa informar a qualidade da água

ofertada para os diversos usos. É feito a cada seis meses em oito pontos dos vales perenizados dos rios Jaguaribe, Banabuiú, Curu e Acaraú; e nos açudes com capacidade superior a 100 hm³, que representa 25 pontos monitorados. São realizadas análises físico-químicas completas, DBO, cloriformes fecais e clorofila. A partir dos resultados obtidos são elaborados boletins informativos para os diversos usos.

3. Monitoramento Intensivo da Qualidade da Água Ofertada pelos Principais Açudes das Bacias Metropolitanas e pelas Transferências Hidricas para o Abastecimento da RMF -

visa informar a qualidade da água ofertada para os diversos usos. É realizado mensalmente em oito açudes localizados nas bacias metropolitanas (Pacajus, Pacoti, Riachão, Gavião, Acarape do Meio, Ererê, Sítios Novos e Castro) e três pontos relacionados com as transferências hídricas para atender Fortaleza. Os resultados são divulgados em boletins informativos, cada um orientando para um determinado tipo de uso.

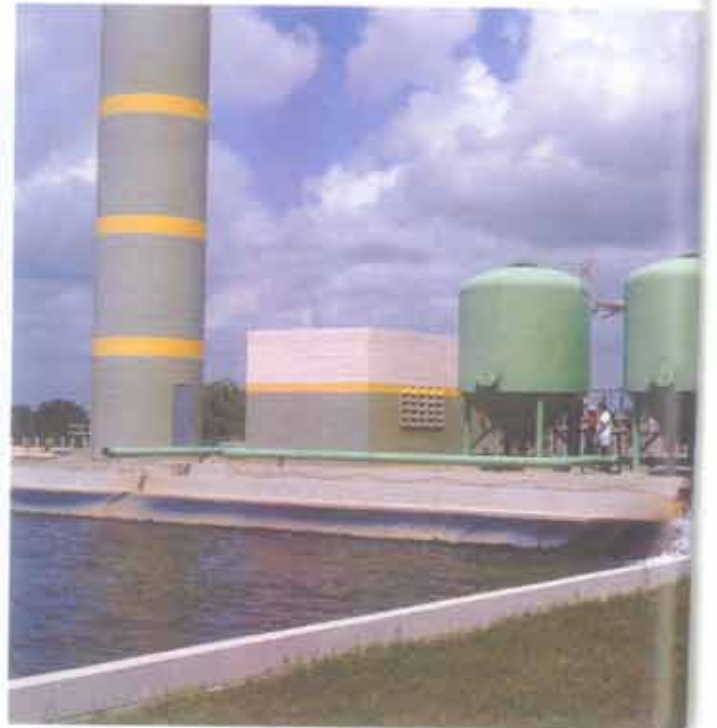
4. Monitoramento da Bacia Hidráulica dos Principais Açudes

das Bacias Metropolitanas – realizado trimestralmente, contemplando oito açudes das bacias metropolitanas, totalizando 138 pontos, analisa clorofila A, fósforo, concentração de cloretos e condutividade elétrica. O monitoramento levanta os níveis

Normalmente, a eutrofização é decorrente de atividades antrópicas na margem da bacia hidráulica, como agricultura, afluência de esgoto etc. Os dados produzidos por este trabalho torna possível a elaboração de mapas contendo a distribuição espacial do



Medidor de Vazão na Indústria




de salinização e eutrofização na bacia hidráulica. O processo de eutrofização representa um enriquecimento de nutrientes em açudes. Este enriquecimento induz o florescimento de algas que concorrem com a vida aquática pelo uso de oxigênio dissolvido.

estado trófico e salino da bacia hidráulica dos açudes, bem como boletins detalhados da qualidade da água no interior do açude.

MACROMEDIÇÃO

No âmbito do desenvolvimento do monitoramento e cobrança de água bruta, visando um




gerenciamento auto-sustentável dos recursos hídricos estaduais, a COGERH iniciou seu plano de macromedição, implantando um plano piloto em convênio com o Ministério de Ciências e Tecnologia e apoio do Banco Mundial. O plano piloto, iniciado em 1998 e concluído em 1999, constou da instalação de sete Plataformas de Coleta de Dados (PCD's) nos sistemas hídricos do rio Jaguaribe e Metropolitano, assim como os primeiros macromedidores de última geração. As Plataformas de Coletas de Dados são um sistema de aquisição de informações em tempo real sobre nível de rios ou açudes, pluviometria, vazões etc. Essas informações são registradas e automaticamente enviadas para estações de recepção de dados via satélite e internet, otimizando o conjunto geral de operação do sistema. Os equipamentos "inteligentes" garantem o trabalho autônomo do maquinário, evitando erro humano e racionalizando o trabalho; e emitem alarmes em caso de falha do maquinário, permitindo um acompanhamento do sistema pelos técnicos da COGERH na sede em

Fortaleza.

Após o êxito do plano piloto, deu-se prosseguimento ao programa de macromedição, que atualmente conta com 12 PDC's, 148 macromedidores e três estações automatizadas. Esses pontos atendem às grandes indústrias (Distrito Industrial de Maracanaú e Pacajus), Cagece e empresas de abastecimento de água e uma pequena parte para irrigação. As tarifas de água bruta são aplicadas de acordo com a utilização da água. A curto prazo, a previsão da COGERH é instalar mais 100 macromedidores no interior do Estado, para medir e tarifar o consumo d'água por aparelhagem própria (não por estimativas ou equipamentos de terceiros) do consumo das 50 maiores cidades do interior e 50 maiores irrigantes. A médio e longo prazo, a intenção é integrar toda a rede de equipamentos do Estado com coleta de dados telemétrica e automatizada. Toda a informação seria recebida e monitorada em uma estação central na COGERH, sem a necessidade de deslocamentos aos instrumentos, exceto para serviço de manutenção.





A COGERH gerencia, em convênio com o Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (DNOCS), 117 açudes públicos, com capacidade total de acumulação de 10,5 bilhões de metros cúbicos, o que representa cerca de 85% da capacidade total de acumulação de água do Estado.

Os açudes gerenciados pela COGERH são responsáveis pela perenização de 1.983 quilômetros de rios intermitentes do Ceará. A capacidade de liberação de água dos açudes, correspondente à vazão regularizada de garantia de 90%, é da ordem de 96 metros cúbicos por segundo. Nos meses de outubro e novembro, quando é mais intensa a liberação de águas

OPERAÇÃO

dos açudes do Estado, a vazão chega a atingir 55 metros cúbicos por segundo, o que equivale a um volume liberado de 142 milhões de metros cúbicos por mês. Desde 1996, a COGERH é responsável pelo fornecimento de água bruta para o abastecimento da Região Metropolitana de Fortaleza, com mais de dois milhões de habitantes e onde estão concentradas as grandes indústrias do Estado. Para realizar essa atividade, a Companhia opera um sistema integrado pelos açudes Gavião, Riachão, Pacoti, Pacajus e Acarape do Meio, e seis estações de bombeamento. O Canal do Trabalhador, com mais de 110

quilômetros de extensão, reforça o abastecimento da Região Metropolitana, transportando água do rio Jaguaribe, que é perenizado pelos açudes Orós e Banabuiú. A COGERH está dividida administrativamente em sete gerências – uma para a bacia metropolitana e seis no interior do Estado, dentro da proposta de gerenciamentos descentralizados, agilizando a execução das operações e estabelecendo a presença efetiva da COGERH nas respectivas bacias.

Já estão em funcionamento as gerências do Baixo e Médio Jaguaribe/Banabuiú, Salgado, Parnaíba e Curu/Litoral. As gerências no interior funcionam com uma equipe composta pelo gerente, técnico de nível médio e pessoal de apoio administrativo, operando o sistema hídrico da bacia, realizando trabalho nas estruturas hidráulicas dos reservatórios, intermediando conflitos na área de recursos hídricos, articulando-se com os comitês, comissões e usuários de forma geral, como também apoiando as ações de organização dos usuários. As gerências no interior contam com o apoio e o acompanhamento da sede da COGERH na capital. Existe ainda a figura do Agente de Guarda e Inspeção de Reservatório (AGIR), que mora e trabalha próximo ao açude. Dos 117 açudes gerenciados pela COGERH, 60 são do DNOCS e 57 são do Estado. Entre os açudes estaduais, 32 já possuem AGIR, enquanto os reservatórios do DNOCS contam

com encarregados locais. A função do AGIR é: acompanhar a operação e manutenção do açude, com atividades diárias de verificação do nível e vazão do reservatório, regulagem da vazão, pequenos serviços de manutenção e limpeza da barragem e vigilância das áreas de proteção hidroambiental e das estruturas

estabelece os diversos níveis de atuação da COGERH como mediadora de conflitos pela água. Identificado o conflito, busca-se uma solução local entre as partes, num esforço que pode envolver desde o gerente até a direção da COGERH em conjunto com a Secretaria de Recursos Hídricos (SRH). Somente em casos mais




Válvula de Aspersão do Açude Orós

hidromecânicas. O AGIR tem ainda a atribuição de preencher o check-list mensal com o gerente regional, com informações relativas à manutenção da estrutura física das barragens. As gerências do interior também desenvolvem importante papel nas negociações de conflitos nos açudes. Existe um fluxograma que

difíceis, o problema é encaminhado para o Ministério Público para uma solução judicial.

Os conflitos mais comuns são entre vazanteiros e irrigantes com relação à vazão do açude, pescadores locais e profissionais, que levam o peixe para fora da comunidade, e as invasões da área de proteção dos



reservatórios e margens desapropriadas dos açudes. Na Região Metropolitana, a sistemática de trabalho é diferente das gerências do interior, porque o sistema é operado em conjunto. A água que reforça o abastecimento da Região Metropolitana, que inclui Fortaleza e mais 9 cidades – Cascavel, Pacajus, Chorozinho, Horizonte, Itaitinga, Redenção, Guaiúba, Pacatuba e Maranguape – vem do rio Jaguaribe, através do Canal do Trabalhador. No município de Itaiçaba, no Baixo Jaguaribe, 6 bombas de 1000cv de potência elevam a água em 50 metros, despejando-a no açude Pacajus, que libera água para a indústria Bernas e o município de Cascavel. A água segue pelo canal Ererê-Pacoti até o açude Pacoti, que integra o sistema Pacoti/Riachão/Gavião, onde são feitas as retiradas para o abastecimento das cidades de Pacajus, Chorozinho e Horizonte. O Pacoti é interligado por canal ao Riachão, onde é feita uma retirada para abastecer a cidade de Itaitinga. Através de um túnel e um canal, a água é transportada até o açude Gavião, onde a Companhia de Água e Esgoto do Ceará (Cagece) capta água bruta para a Estação de Tratamento de Água (ETA), que abastece Fortaleza. O Sistema do Acaraú do Meio, que recebe água injetada do açude Gavião, fornece água para os irrigantes ao longo do rio e segue em adutora abastecendo sete municípios e o Distrito Industrial de

Maracanaú. Nos açudes do sistema metropolitano também existem os AGIRs. São 62 ao todo, trabalhando no controle e manutenção dos mananciais. Nas ações de preservação, a COGERH conta com o apoio da Companhia do Meio Ambiente da Polícia Militar. A COGERH tem adotado uma nova sistemática de operação dos reservatórios, com base nos princípios de gerenciamento integrado, descentralizado e participativo. As definições sobre o uso de água dos reservatórios são feitas com a participação dos seus usuários, através das reuniões de operação de açudes, a partir das informações técnicas fornecidas pela COGERH. Uma das ferramentas fundamentais para a decisão dos usuários é a simulação de esvaziamento dos reservatórios, um cálculo de balanço hídrico para estimar a situação futura de acumulação dos açudes num dado espaço de tempo. Este cálculo leva em conta a evaporação média local, a vazão retirada do açude para atender os usos e assume, por questões de garantia, que não haverá, no período considerado, nenhum aporte de água para o manancial. Com esses dados, procura-se compatibilizar a oferta de água existente com a demanda do açude, obtida por levantamento prévio ou estimada em base nas experiências de anos anteriores. Após definir a vazão, normalmente válida para o segundo semestre de cada ano, o acompanhamento é realizado pela COGERH com a

ajuda de uma comissão formada pelos diversos setores dos usuários. Outro critério adotado nas simulações é o de procurar garantir a disponibilidade para os sistemas de abastecimento humano num espaço de tempo de 2 anos. A COGERH vai implantar programas computacionais para simular a operação dos açudes, procurando

implementada pela COGERH. No ano de 1997, as respectivas vazões e volumes liberados pela válvula dos 5 açudes que compõem o sistema que pereniza o vale do rio Curu foram de 7.150 l/s e um volume utilizado de 130 mil metros cúbicos, durante o período de julho a janeiro. Em 1998, com a intensificação das



Canal do Trabalhador

equilibrar oferta X demanda, além de permitir um acompanhamento mais efetivo do uso da água, com recursos de imagens de satélite. A experiência realizada no sistema de reservatórios da bacia do Curu, ao longo de três anos, demonstra a economia de água obtida com uma política racional de operação de açudes, utilizando a sistemática

ações da COGERH/Comitê de Bacia nas atividades de gestão, principalmente no monitoramento do vale e na conscientização do uso racional de água pelos usuários, houve uma redução de consumo d'água de 21% comparado ao ano de 1997. Em 1999, as ações de gestão avançaram e alcançaram uma

redução significativa de 16% no volume de água liberada para atender o vale, que corresponde a 17 milhões de metros cúbicos com relação ao ano anterior. Nos últimos dois anos, houve uma economia de água na perenização do vale na ordem de 44 milhões de metros cúbicos, que

representa uma redução de 34% em relação a água utilizada na perenização no ano de 1997, atendendo todas as demandas de abastecimento humano e animal, a indústria e mais de sete mil hectares irrigados, onde predominam as culturas de cana de açúcar e coco.

HISTÓRICO DA LIBERAÇÃO DE ÁGUA DOS AÇUDES QUE PERENIZAM O VALE DO CURU

OPERAÇÃO 1997 (Vazões Praticadas de Julho a Janeiro)

AÇUDE	VAZÃO (l/s)	TOTAL (l/s)	VOLUME LIBERADO (MILHÕES DE M ³)
Pentecoste	3.300		
Caxitoré	1.700		
Frios	50		
General Sampaio	2.000		
Tejuçuoca	100	7.150	130,0

OPERAÇÃO 1998 (Vazões Praticadas de Julho a Janeiro)

AÇUDE	VAZÃO (l/s)	TOTAL (l/s)	VOLUME LIBERADO (MILHÕES DE M ³)
Pentecoste	2.000		
Caxitoré	2.100		
Frios	130		
General Sampaio	1.400		
Tejuçuoca	50	5.680	103,0

OPERAÇÃO 1999 (Vazões Praticadas de Julho a Janeiro)

AÇUDE	VAZÃO (l/s)	TOTAL (l/s)	VOLUME LIBERADO (MILHÕES DE M ³)
Pentecoste	1.100		
Caxitoré	1.600		
Frios	700		
General Sampaio	1.300		
Tejuçuoca	60	4.760	86,0



Ao longo dos últimos anos, a Secretaria dos Recursos Hídricos, através da COGERH e da SOHIDRA, vem implementando um plano de ampliação e recuperação de toda a infra-estrutura hídrica do Estado. Também está sendo implementado um trabalho de manutenção e segurança de barragens. Essa manutenção e segurança é feita pelo Departamento de Engenharia e Segurança de Obras Hídricas (DESOH) da COGERH.

O DESOH elaborou um documento,

MANUTENÇÃO E SEGURANÇA DE OBRAS

chamado de Lista para Inspeção de Rotina do Açude (check-list), que permite detectar e hierarquizar os problemas, agindo neles de acordo com o risco que representam. Os que são pequenos são monitorados para que não evoluam. Nos de maiores proporções são tomadas providências de recuperação. No documento são listados todos os itens que podem representar anomalia, tanto na parte civil como mecânica do açude. O

documento exige ainda a indicação da magnitude do problema para classificar o nível de risco de cada problema, bem como o procedimento de acompanhamento do mesmo. A periodicidade de checagem dos açudes é mensal para o período seco e semanal no período chuvoso, podendo ser aplicada diariamente em caso de chuvas intensas, ou quando observados comportamentos anormais em qualquer dos diversos setores do açude.

A magnitude do problema é que determina a ação que será executada no local. Em falhas insignificantes, o Agente de Guarda e Inspeção de Reservatório (AGIR) mantém o problema sob observação. As pequenas anomalias são corrigidas pelo próprio AGIR. Em problemas de médio porte, é solicitada a atuação do gerente de bacia. Nos casos considerados grandes, o DESOH é acionado para fazer o levantamento do problema, elaborar o projeto e executar a obra de recuperação. Todos os dados obtidos através das inspeções e/ou informações de outras fontes (AGIR, gerentes, SOHIDRA, SRH, comunidade etc) são registrados em uma lista de

pendências, que é revisada constantemente pelos técnicos, para garantir a solução dos problemas.

Além do check-list, o AGIR possui um Diário de Ocorrência que, a longo prazo, vai representar o histórico do açude. Qualquer

Manutenção e estão sendo realizados cursos de gestão, incluindo procedimentos de manutenção, para os gerentes e técnicos de bacias, que têm a missão de repassar os conhecimentos adquiridos para os agentes dos açudes, permitindo,



Posto de Fiscalização e Manutenção do Açude Riachão - Pacatuba

pessoa que visitar o açude pode e deve anotar no Diário as impressões e observações sobre as condições do reservatório, que, se procedente, serão consideradas para acompanhamento e correção. Também foram elaborados Manuais de Operação e

com isso, a especialização desses funcionários. Em segunda fase, pretende-se elaborar manuais específicos para cada obra do Estado (açudes, canais, adutoras e túneis), permitindo uma operação mais eficiente e segura dos recursos hídricos do Estado

do Ceará.

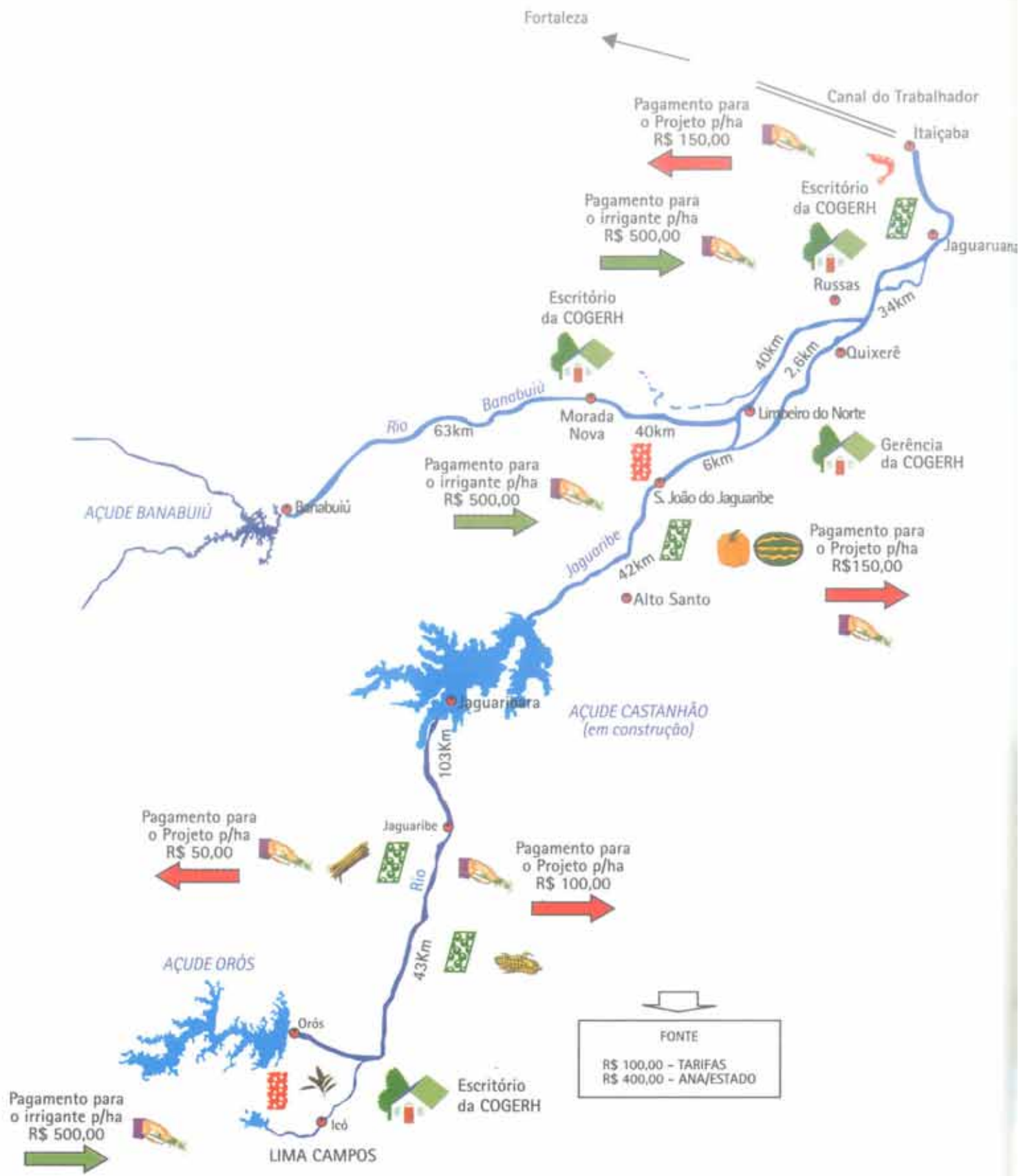
Outro avanço da COGERH está sendo conseguido quando da construção de novos açudes com recursos do Banco Mundial. Estes açudes são projetados pela SRH, através de empresas de consultoria contratadas para este fim, e inspecionadas pelo Painel de Inspeção e Segurança de Barragens, composto por engenheiros consultores experientes, para garantia da obra. A COGERH atualmente está participando das inspeções e reuniões durante a elaboração do projeto e construção das barragens, inserindo observações e detalhes técnicos, visando a melhoria nas condições de operação e manutenção da futura gestão, que será de responsabilidade da COGERH. Esse acompanhamento é importante porque permite aos técnicos da COGERH o conhecimento total do trabalho, desde o projeto até a execução final da obra, garantindo a detecção rápida de problemas durante a operação do reservatório.

Além de todos esses procedimentos, a COGERH executou, nos últimos 4 anos,

trabalhos de grande porte na área de recuperação da infra-estrutura hídrica do Estado, entre elas:

- Recuperação e modernização da estrutura civil e hidromecânica de 16 açudes do domínio do Estado que abastecem sedes municipais;
- Recuperação da infra-estrutura física do Canal do Trabalhador;
- Recuperação dos pontos mais críticos do eixo de integração dos reservatórios do sistema metropolitano (canal de integração do açude Pacajus para o açude Pacoti e canal de integração do açude Pacoti para o açude Riachão);
- Recuperação dos pontos mais críticos da adutora do Acarape;
- Elaboração do projeto para recuperação da infra-estrutura hídrica da Bacia do Curu (açudes Pereira de Miranda, General Sampaio, Caxitoré, Frios, Tejussuoca, canais e adutoras);
- Recuperação dos reservatórios integrantes do sistema metropolitano (açudes Acarape, Pacajus, Pacoti, Riachão e Gavião);
- Elaboração do projeto de recuperação do açude Jaburu I;
- Recuperação da barragem de Itaiçaba que deriva água para a captação do Canal do Trabalhador.

ALOCAÇÃO NEGOCIADA DE ÁGUA NOS VALES DO JAGUARIBE E BANABUIÚ



Fonte: ANA
COGERH

X O início do século XXI está assinalado pelas preocupações mundiais com a questão da água no planeta Terra - Capítulo XVIII da agenda 21 (ONU - meio ambiente e desenvolvimento). A população do Estado do Ceará dispõe, para tanto, de um arcabouço jurídico/institucional e operacional na gestão dos recursos hídricos e uma intensa e vivificada experiência na busca do CONVIVER com as crescentes e exigentes demandas de água, desde o uso prioritário de abastecimento humano, na alocação de água com garantias nos projetos de irrigação, até a mais sofisticada demanda no setor industrial (Distritos industriais e complexo portuário do Pecém).

CENÁRIO DA GESTÃO DA ÁGUA NO CEARÁ

Ao mesmo tempo, identificamos restrições da oferta de água, não obstante os importantes e vultosos investimentos do Governo na infra-estrutura hídrica, isto posto, em decorrência das variações temporais e espaciais das precipitações pluviométricas no Estado do Ceará, das elevadas perdas evapotranspirativas e das reduzidas acumulações nos lençóis e aquíferos subterrâneos, culminando com variações sazonais no armazenamento d'água na rede de 117 reservatórios nas 11 bacias hidrográficas com capacidade de 10,5 bilhões de metros cúbicos,

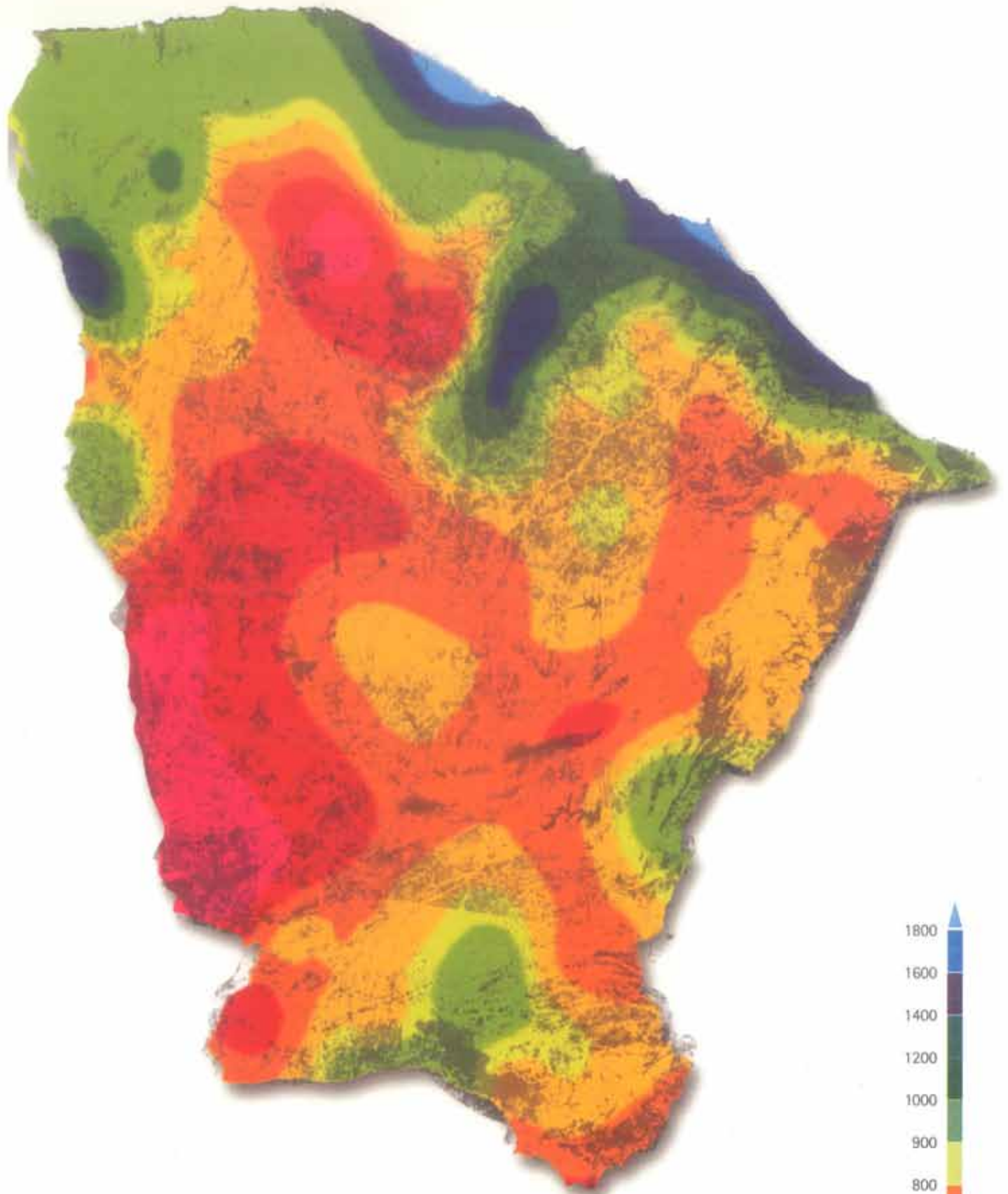


que são gerenciadas pela COGERH em parceria com o DNOCS. Do conflito entre as restrições da oferta distribuída da água e o aumento da demanda para os vários usos e usuários, nasceu no Estado do Ceará a gestão negociada de água na última década do século XX. Os cenários da gestão de água no semi-árido cearense no século XXI estão a exigir o aprimoramento e consolidação dos princípios, mecanismos e instrumentos da gestão participativa e descentralizada das ofertas de água com garantia, fundado na tríade Sociedade/Governo e Usuários nos Comitês de Bacias que serão autênticos parlamentos das águas, bem como no cadastramento e planificação continuada, na universalização da outorga e fiscalização pelos usos da água, monitoramento e macromedição dos usuários e pela cobrança de tarifas diferenciadas pelos usos e garantias no processo de gestão sustentável.

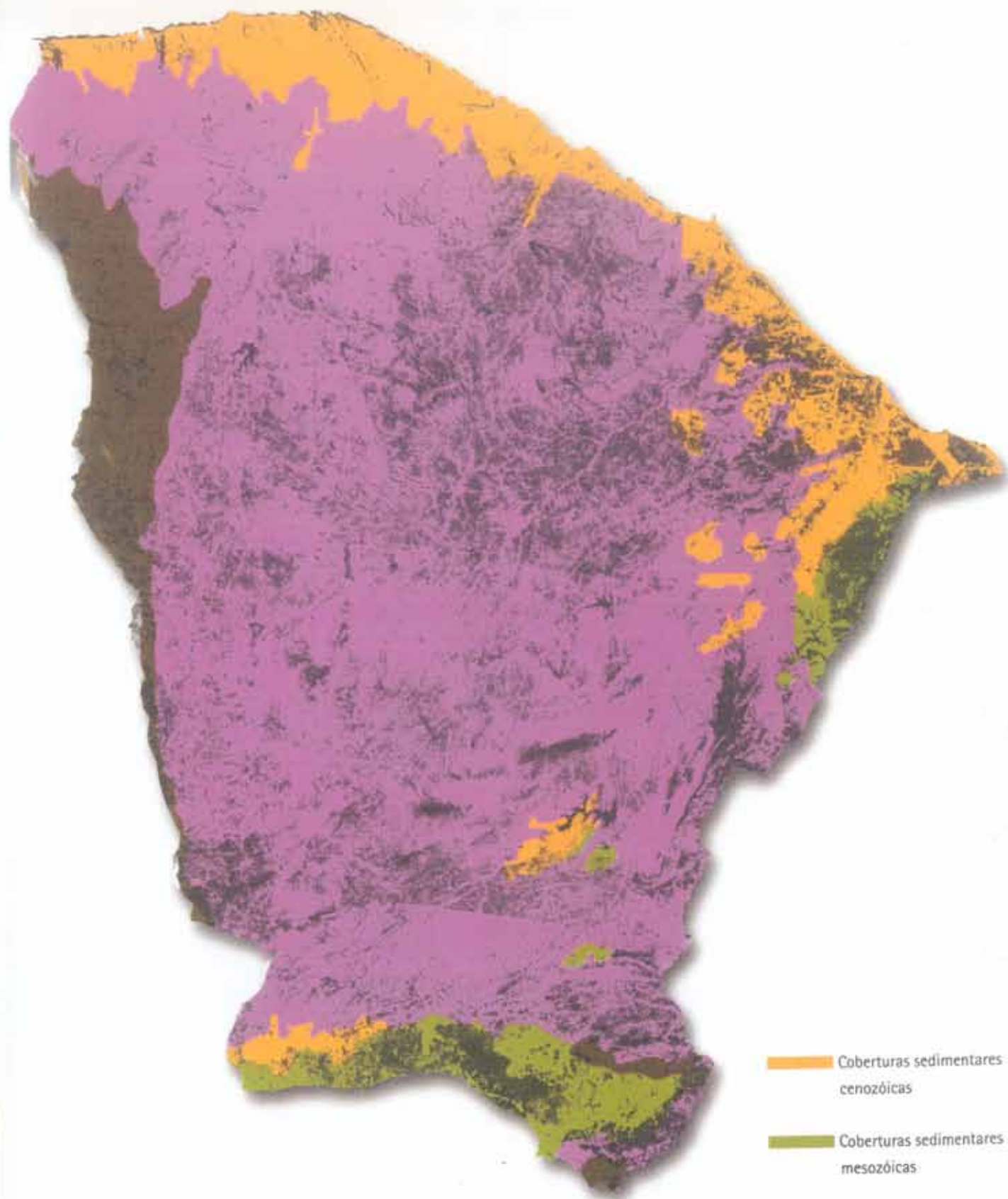
A experiência de alocação negociada da água nos vales do Jaguaribe e Banabuiú (mapa ao lado), inicialmente focalizando o uso racional da água na irrigação, deverá ser ampliada para os demais vales e bacias hidrográficas do Estado, bem como nos demais usos e usuários, culminando com a consolidação da gestão das águas no Ceará até o final da primeira década do século XXI.

Francisco Lopes Vianna
Presidente da COGERH

PRECIPITAÇÕES



GEOLOGIA



-  Coberturas sedimentares cenozóicas
-  Coberturas sedimentares mesozóicas
-  Coberturas sedimentares paleozóicas
-  Embasamento cristalino

