

Presidente da República
Fernando Henrique Cardoso

Ministro do Meio Ambiente
José Sarney Filho

ANA - Agência Nacional de Águas

Diretoria Colegiada
Jerson Kelman - Diretor-Presidente
Benedito Braga
Ivo Brasil
Lauro Figueiredo
Marcos Freitas

Secretaria-Geral
Bruno Pagnoccheschi

Procuradoria-Geral
Rodrigo Pereira de Mello

Chefia de Gabinete
Pauliran Resende

Corregedoria
Paulo Ricardo Grazziotin Gomes

Superintendência de Planejamento de Recursos Hídricos
João Gilberto Lotufo Conejo

Superintendência de Outorga
Martha Regina Von Borstel Sugai

Superintendência de Gestão de Recursos Hídricos
Dilma Seli Pena Pereira

Superintendência de Cobrança e Conservação
Antônio Felix Domingues

Superintendência de Regulação de Usos
Jair Sarmento da Silva

Superintendência de Fiscalização
Gisela Damm Forattini

Superintendência de Eventos Críticos
Joaquim Guedes Corrêa Gondim Filho

Superintendência de Informações Hidrológicas
Valdemar Santos Guimarães

Superintendência de Tecnologia e Capacitação
José Edil Benedito

Superintendência de Administração e Finanças
Eduardo Xavier Ballarin

Coordenação Técnica:
João Gilberto Lotufo Conejo

Equipe Técnica (ANA):
Bolivar Antunes Matos
João Augusto Bernaud Burnett
José Luiz Gomes Zobi
Marcelo Pires da Costa
Nelson Neto de Freitas
Nilo Nunes
Osman Fernandes da Silva
Raimundo Alves de Lima Filho

Equipe Técnica (Externa):
Mônica Ferreira do Amaral Porto
Oscar Cordeiro de Moraes Netto

Colaboração:
Benedito Eduardo Barbosa Pereira
Bruno Pagnoccheschi
Carlos Eduardo Morelli Tucci
Luiz Gabriel de Azevedo
Paulo Canedo Magalhães

Apoio:
Alberto Alves de Santana
Márcia Maria Silva Casseb

Ficha Catalográfica

Agência Nacional de Águas (ANA).

A Evolução da Gestão dos Recursos Hídricos no Brasil / The Evolution of Water Resources Management in Brazil . Brasília; ANA, 2002.

32f : il. 28 x 28cm

1. Recursos Hídricos (Brasil). 2. Saneamento Básico. 3. Usos da Água. 4. Unidades Climáticas do Brasil. 5. Regiões Hidrográficas do Brasil. I . A Evolução da Gestão dos Recursos Hídricos no Brasil / The Evolution of Water Resources Management in Brazil .

CDU 556.18

Projeto Gráfico: TDA Desenho e Arte Ltda.

Agência Nacional de Águas
Setor Policial sul. Área 5,
Quadra 3, Bloco B
70610-200
Brasília - DF, Brasil
www.ana.gov.br



A EVOLUÇÃO DA GESTÃO DOS
RECURSOS HÍDRICOS
NO BRASIL

The Evolution of Water Resources Management in Brazil

Março/2002



Apresentação

Preface

A comunidade brasileira de recursos hídricos tem muito a comemorar no Dia Mundial da Água. Há mais de dez anos que ações concretas, realizadas por todos os setores da comunidade de recursos hídricos, vêm fazendo com que o Brasil se destaque no cenário internacional pelo seu pioneirismo em reformar leis e introduzir, no seu cotidiano, as formas mais modernas de gestão das águas.

Ao olharmos para trás podemos ver o incrível avanço conseguido desde as primeiras discussões sobre a reforma do setor, a inclusão do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos na Constituição de 1988, até a aprovação da Lei 9.433, em 8.1.97, estabelecendo a Política Nacional de Recursos Hídricos e instituindo o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos. Mais recentemente, em julho de 2000, o sistema se agiliza e amadurece: é aprovada a criação da Agência Nacional de Águas – ANA. A água passa, definitivamente, a incorporar a agenda política brasileira.

Ponto importante é enfatizar que o sistema foi construído para ser descentralizado, integrado e, principalmente, participativo. Foram criados os comitês de bacia com a participação dos setores de governo, dos técnicos, dos usuários e da sociedade civil. É o que legitima o sistema e dá forças para sua sustentação.

Estas são as razões pelas quais este livro surgiu. É preciso deixar registrada a história desse processo participativo que culminou com a modernização do setor de recursos hídricos e que garantirá a sustentabilidade do recurso água para as gerações futuras. Apresenta-se aqui o histórico da evolução do sistema de recursos hídricos brasileiro até a criação da Agência Nacional de Águas, e mostra-se também o enorme desafio a ser enfrentado, num cenário de demandas crescentes e de preocupante degradação ambiental.

Foram tais constatações que fizeram o sistema de gerenciamento de recursos hídricos evoluir significativamente ao longo dos últimos anos e chegar à inovadora e moderna criação da Agência Nacional de Águas. Mas a evolução não pára por aqui. É necessário que o processo participativo, de discussão, de integração entre os setores de governo, técnico e usuários continuem a manter os canais de diálogo abertos, pois só assim continuaremos a evoluir.

Ainda há muito por fazer. Para enfrentarmos tarefa de tal grandeza podemos buscar inspiração nas palavras de Flávio Terra Barth, quando sabiamente afirmava que a implantação do gerenciamento de recursos hídricos deve ser vista como um processo político gradual, progressivo, em etapas sucessivas de aperfeiçoamento, respeitando-se as peculiaridades de cada bacia ou região brasileira.

The Brazilian water resources community has much to celebrate on the World Day of Water. For over ten years now, concrete actions carried out by all sectors of the water resources community, have made Brazil outstanding on the international scene for its pioneer work in changing the laws and introducing the most modern forms of water management in daily life.

Looking back we can see the incredible progress achieved since the first discussions about change in this sector, the inclusion of the National Water Resources Management System in the 1988 Constitution, up to the enactment of Law 9,433, on January 1, 1997, establishing the National Water Resources Management System. Recently, in July 2000, the system became more flexible and mature when the institution of the National Water Agency, ANA (Agência Nacional de Águas) was approved. Water definitely has become part of the Brazilian political agenda.

It should be emphasized that the system was built to be decentralized, integrated and, above all, participatory. Basin committees were established with the participation of government sectors, experts, users and civil society. That is what legitimates the system and provides the strength to sustain it.

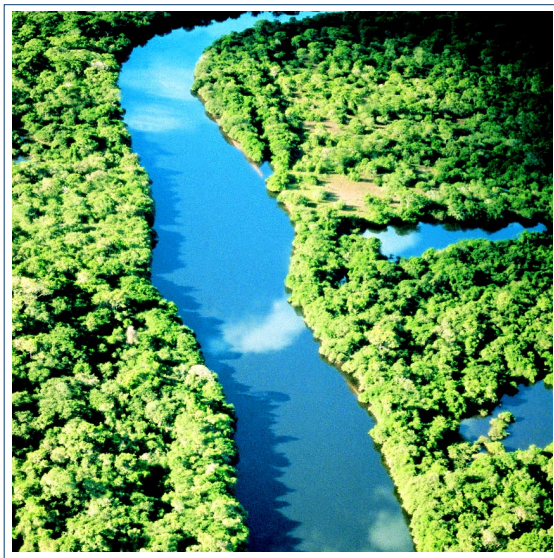
These are the reasons that led to this book. We must record the history of this participatory process that culminated in modernizing the water resources sector and that will ensure the sustainability of water as a resource for future generations. This is the history of the evolution of the Brazilian water resources system until the National Water Agency was established, also showing the huge challenge to be faced.

The challenges are presented in an overview of the Brazilian river basins and the need to face a scene of growing demands and troubling environmental degradation.

It was these findings that made the water resources management system evolve significantly throughout the last few years and reach the innovative, modern institution of the National Water Agency. But evolution does not stop there. It is necessary that the participatory process, with discussion and integration between the government, the technical sectors and the users, keep open channels of discussion, because that is the only way we will continue to evolve.

Much remains to be done. In order to face a task of such great magnitude, we may seek inspiration in the words of Flávio Terra Barth, when he wisely said that the implementation of water resources management must be viewed as a gradual, progressive political process, in successive stages of improvement, respecting the specificities of each Brazilian catchment or region.

Sumário / Contents



A Evolução da Gestão dos Recursos Hídricos no Brasil *The Evolution of Water Resources Management in Brazil*

O Caminho Percorrido / *The Road to the Present*

11



Panorama dos Recursos Hídricos no Brasil / *Overview of Water Resources*

37

Aspectos Gerais / *General Aspects*

39

Recursos Hídricos nas Regiões Hidrográficas Brasileiras / *Water Resources in Hydrographic Regions*

43

Disponibilidade e Uso d'Água / *Water Availability and Uses*

Aspectos Socioeconômicos / *Socio Economic Aspects*

51

Indicadores de saneamento básico / *Basic sanitation indicators*

52

Os Múltiplos Usos da Água / *Multiple Uses of Water*

57

Agricultura e Irrigação / *Agriculture and Irrigation*

Energia Hidroelétrica / *Hydroelectric Power*

Transporte Hidroviário / *Waterway Transport*

Pesca e Aqüicultura / *Fishing and Aquaculture*

Turismo e Lazer / *Tourism and Leisure*

Mapas/ *Maps*

Figura 1	39	Figura 8	49
Unidades Climáticas do Brasil/ <i>Climatic units of Brazil</i>		Vazão Média nas Regiões Hidrográficas Brasileiras / <i>Specific Mean Discharge in the Brazilian Hydrographic Regions</i>	
Figura 2	40	Figura 9	51
Evolução da Ação Antrópica sobre a Vegetação Nativa / <i>Evolution of Anthropic Influence on Native Vegetation</i>		Mortalidade Infantil nas Regiões Hidrográficas Brasileiras no ano 2000 / <i>Infant Mortality in the Brazilian Hydrographic Regions in the Year 2000</i>	
Figura 3	42	Figura 10	51
Divisão do País em Grandes Regiões / <i>Division of Brazil into Geographic Regions</i>		PIB Per Capta nas Regiões Hidrográficas Brasileiras no Ano 1999 / <i>Annual GDP Per Capita in the Brazilian Hydrographic Regions in the year 1999</i>	
Figura 4	44	Figura 11	52
Regiões Hidrográficas Brasileiras e Percentuais de Área, População e Vazão em Relação ao País / <i>Brazilian Hydrographic Regions and Percentages of the Areas Population and Mean Discharge in Relation to Brazil as a Whole</i>		IDH nas Regiões Hidrográficas Brasileiras no Ano 1996 / <i>HDI in the Brazilian Hydrographic Regions in the Year 1996</i>	
Figura 5	45	Figura 12	53
Distribuição Percentual das Demandas de Água no País / <i>Percentage Distribution of Water Demands in Brazil</i>		Domicílios Urbanos Abastecidos por Rede de Água e com Canalização Interna nas Regiões Hidrográficas Brasileiras no Ano 2000 / <i>Urban Domiciles with a Water Supply System and Indoor Plumbing in the Brazilian Hydrographic Regions in the year of 2000</i>	
Figura 6	47	Figura 13	54
Vazão Média por Habitante nas Regiões Hidrográficas no Ano 2000 / <i>Mean Discharge per Inhabitant in the Brazilian Hydrographic Regions in the year 2000</i>		Domicílios Urbanos Servidos por Rede de Esgotos nas Regiões Hidrográficas Brasileiras no Ano 1999 (PNAD) / <i>Urban Domiciles Served by Sewerage Systems in the Brazilian Hydrographic Regions in the year 1999 (PNAD)</i>	
Figura 7	48	Figura 14	55
Densidade Demográfica nas Regiões Hidrográficas Brasileiras no ano 2000/ <i>Demographic Density in the Brazilian Hydrographic Regions in the year 2000</i>		Percentuais Tratados de Volumes de Esgotos Urbanos por Estado (Pesquisa Nacional de Saneamento Básico; IBGE, 2000)/ <i>Percentages of Treated Volumes of Urban Sewage per State (National Reseach of Basic Sanitation, IBGE, 2000).</i>	

Anexos/ *Appendices*

Carta de Salvador/ <i>Salvador Declaration</i>	14
Decreto nº 27.576, de 11 de novembro de 1987/ <i>Decree Nr. 27,576, of November 11, 1987</i>	16
Princípios de Dublin/ <i>Dublin Principles</i>	22
Objetivos da Política Nacional de Recursos Hídricos/ <i>Objetives of the National Water Resources Policy</i>	23
Lei Nº 9.984, de 17 de Julho de 2000/ <i>Law Nº 9,984, of July 17, 2000</i>	30

Bibliografia / *Bibliography*

64



A Evolução da Gestão dos Recursos Hídricos no Brasil

The Evolution of Water Resources Management in Brazil



O caminho percorrido

Em 1997 concretizou-se a decisão do país de enfrentar, com um instrumento inovador e moderno (Lei 9.433), o desafio de equacionar a demanda crescente de água para fazer face ao crescimento urbano, industrial e agrícola, os potenciais conflitos gerados pelo binômio disponibilidade-demanda e o preocupante avanço da degradação ambiental de nossos rios e lagos. Foi definida, então, a Política Nacional de Recursos Hídricos e criado o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos. Em 2000, consolidou-se a ampla reforma institucional do setor de recursos hídricos, através da Lei 9.984, que criou a Agência Nacional de Águas.

A atual pressão sobre os recursos hídricos resulta do crescimento populacional e econômico, traduzindo-se nas expressivas taxas de urbanização verificadas nos últimos anos e aliando-se à ocorrência de cheias e secas e à degradação do meio ambiente hídrico, que atingem cada vez maiores contingentes populacionais. Paradoxalmente, ao mesmo tempo ampliava-se o conceito de

The road to the present

In 1997 the decision of Brazil to face the challenge of solving increasing water demands for urban, industrial and agricultural growth, potential conflicts generated by the availability-demand binomial, and the troubling advance of environmental degradation in our rivers and lakes, was implemented with an innovative, modern instrument (Law 9,433). At this point the National Water Resources Policy was defined and the National Water Resources Management System was instituted. In 2000, the broad institutional reform of the water resources sector was consolidated by Law 9,984, which created the National Water Agency (Agência Nacional de Águas).

Current pressure on water resources results from population growth and economic growth, and is expressed in the significant urbanization rates seen in recent years, together with the occurrence of floods and droughts and the degradation of the aquatic environment that affect growing numbers of the population. Paradoxically, at the same time

desenvolvimento sustentável¹, exigindo integração de objetivos econômicos, sociais e ambientais, contextualizando um terreno fértil para a evolução que o setor de gerenciamento de recursos hídricos vinha experimentando.

As primeiras discussões internacionais chamando a atenção para a necessidade da reforma e modernização da gestão dos recursos hídricos ocorreram na Conferência das Nações Unidas sobre a Água, realizada em Mar del Plata no mês de março de 1977, cujo Plano de Ação² recomendava, dentre outras, que:

“Cada país deve formular e analisar uma declaração geral de políticas em relação ao uso, à ordenação e a conservação da água, como marco de planejamento e execução de medidas concretas para a eficiente aplicação dos diversos planos setoriais. Os planos e políticas de desenvolvimento nacional devem especificar os objetivos principais da política sobre o uso da água, a qual deve ser traduzida em diretrizes e estratégias, subdivididas, dentro do possível, em programas para o uso ordenado e integrado do recurso.”

A intenção de reformar o sistema de gestão de recursos hídricos brasileiro começou a tomar corpo ao longo da década de 80, com o reconhecimento, por parte de setores técnicos do governo, de que era chegado o momento de se proceder à modernização do setor, o qual vinha funcionando com base no Código de Águas de 1934. Não obstante ser o Código de Águas um importante marco jurídico para o país, inclusive tendo permitido a notável expansão do sistema hidroelétrico brasileiro, nunca se realizou a sua efetiva implementação. As ações que o seguiram tiveram objetivos exclusivamente setoriais e nunca foram regulamentadas, a exemplo dos artigos que se referiam ao uso múltiplo e à conservação da qualidade da água³.

No início da década de 80, os setores técnicos do governo, em grande parte localizados no Ministério de Minas e Energia, contribuíram para que, dentre as diretrizes estabelecidas no III Plano Nacional de Desenvolvimento para os exercícios de 1980 a 1985, fosse incluída a decisão de que: “O Governo deverá patrocinar o estabelecimento de uma Política Nacional de Recursos Hídricos”. Em 1983, foi realizado em Brasília o Seminário Internacional sobre Gestão de Recursos Hídricos, promovido pelo Departamento Nacional de Águas e Energia Elétrica, do Ministério de Minas e Energia (DNAEE/MME), pela Secretaria Especial do Meio Ambiente do então Ministério do Interior (SEMA/MINTER) e pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, da então Secretaria de Planejamento da Presidência da República (CNPq/SEPLAN), e suas conclusões tiveram um efeito importante de desencadeamento do debate sobre o gerenciamento de recursos hídricos em âmbito nacional, que se deu com a realização de encontros nacionais de Órgãos Gestores em seis capitais brasileiras⁴.

the concept of sustainable development¹ was being broadened, requiring the integration of economic, social and environmental objectives, contextualizing a fertile terrain for the evolution that was going on in the water resources management sector.

The first international discussions that called attention to the need to reform and modernize water resources management occurred at the United Nations Conference on Water which took place at Mar del Plata in March 1977, whose Action Plan² recommended, among other things that:

“Each country must formulate and analyze a general statement of policies regarding water use organization and conservation, as a framework for the planning and implementation of concrete measures for the efficient implementation of the different sectorial plans. National development plans and policies must specify the main objectives of the water use policy, which must be translated into guidelines and strategies, subdivided, as far as possible, into programs for the organized and integrated use of the resource.”

The intention to reform the Brazilian water resources management system began to take shape throughout the 1980s, when technical sectors of the government acknowledged that the time had come to modernize the sector, which had been functioning based on the 1934 Water Code. Although the Water Code was a major legal landmark in the country, and enabled the remarkable expansion of the Brazilian hydropower system, it was never really implemented. The actions that followed it were exclusively for sectorial purposes, and, for instance, the articles referring to multiple use and water quality conservation³ were never regulated.

At the beginning of the 1980s, the technical sectors of the government, most of them with their headquarters in the Ministry of Mines and Energy, contributed to the fact that, among the guidelines established in the 3rd National Development Plan for 1980-1985, a decision was included that : “The Government must sponsor the establishment of a National Water Resources Policy”. In 1983, the International Seminar on Water Resources Management was held in Brasilia, promoted by the National Department of Water and Electric Energy of the Ministry of Mines and Energy (DNAEE/MME), the Special Secretariat for the Environment of the then Ministry of the Interior (SEMA/MINTER) and the National Council for Scientific and Technological Development of the then Secretariat of Planning of the Presidency of the Republic (CNPq/SEPLAN), and its conclusions had the significant effect of triggering the debate on water resources management on a national level, which occurred by holding national meetings of Management Agencies in six Brazilian capitals⁴.

¹ *Conceito de desenvolvimento sustentável, introduzido pela Comissão Mundial do Desenvolvimento e Meio Ambiente, organizada pelas Nações Unidas e presidida pela então primeira-ministra da Noruega Gro Harlem Brundtland, em 1984: “atender às necessidades da geração presente sem comprometer a habilidade das gerações futuras de atenderem às próprias necessidades”.*

² *Recomendaciones de las reuniones internacionales sobre el Agua: de Mar del Plata a Paris, CEPAL, LC/r.1865, 1998*

³ *Barth, F.T. “Aspectos Institucionais do Gerenciamento de Recursos Hídricos”, in: Águas Doces no Brasil, Rebouças, A. C. Braga, B.P.F. e Tundisi, J.G. editores, Cap. 17, Editora Escrituras, 1999.*

¹ *Concept of sustainable development, introduced by the World Committee of Development and the Environment, organized by the United Nations and chaired by the then Prime Minister of Norway Gro Harlem Brundtland, in 1984: “to attend to the needs of the present generation without compromising the capacity of future generations to attend to their own needs.*

² *Recomendaciones de las reuniones internacionales sobre el Agua: de Mar del Plata a Paris, CEPAL, LC/r.1865, 1998*

³ *Barth, F.T. “Aspectos Institucionais do Gerenciamento de Recursos Hídricos”, in: Águas Doces no Brasil, Rebouças, A. C. Braga, B.P.F. and Tundisi, J.G. editors., Cap. 17, Editora Escrituras, 1999.*

Tais ações tiveram origem nos bons resultados obtidos a partir do acordo, estabelecido em 1976, entre o Ministério de Minas e Energia e o Governo do Estado de São Paulo, voltado à melhoria das condições sanitárias das bacias do Alto Tietê e Cubatão. Como fruto desse aprendizado foi constituído o Comitê Especial de Estudos Integrados de Bacias Hidrográficas – CEEIBH, em 1978, que ocupou-se da criação de comitês executivos em diversas bacias hidrográficas de rios de jurisdição da União, a exemplo do Paraíba do Sul e do São Francisco. Esses comitês, no entanto, tinham atribuições consultivas, o que dificultou a implantação de suas decisões. Não obstante, constituíram-se experiências fundamentais na trajetória da gestão dos recursos hídricos no país.

Em 1986, o Ministério de Minas e Energia criou Grupo de Trabalho, com a participação de órgãos e entidades federais e estaduais, para propor a organização de um sistema de gerenciamento de recursos hídricos. O relatório final recomendou a criação de um sistema nacional e a comunicação aos Estados, territórios e ao Distrito Federal da necessidade da instituição de sistemas semelhantes.

O Estado de São Paulo, que já se encontrava organizando ação para a reestruturação do setor desde 1983, compartilhando das mesmas preocupações, deflagrou, também em 1986, a discussão sobre a necessidade de se tratar recursos hídricos sob múltiplos aspectos, integrando a discussão institucional à discussão técnica, de maneira que fosse criado um sistema factível sob o ponto de vista técnico e ao mesmo tempo exequível, sob o ponto de vista político. A sinalização era que o assunto deveria sair da esfera tecnocrata do governo e abranger outros segmentos interessados da sociedade.

O debate começou então a se ampliar. Reconheceu-se a necessidade de agregar segmentos sociais com os setores técnicos do governo e extrapolar tal discussão para a área política. A participação decorrente tornou o ano de 1987 um marco na modernização do setor de recursos hídricos. Dez anos após a Conferência de Mar del Plata, o Brasil começava a pôr em prática uma de suas recomendações fundamentais, qual seja o debate sobre a gestão participativa dos recursos hídricos.

Nesse mesmo ano, a Associação Brasileira de Recursos Hídricos (ABRH) manifestou-se, através da Carta de Salvador, aprovada durante a realização do VII Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos, sobre a necessidade premente da criação de um sistema nacional de recursos hídricos e do aperfeiçoamento da legislação pertinente, de modo a contemplar o uso múltiplo dos recursos hídricos, a gestão descentralizada e participativa, a criação do sistema nacional de informações de recursos hídricos e o desenvolvimento tecnológico e a capacitação do setor.

These actions had their origin in the good results obtained beginning with the agreement established in 1976, between the Ministry of Mines and Energy and the Government of the State of São Paulo, to improve sanitary conditions in the Upper Tietê and Cubatão basins. As a result of what was learned, the Special Committee for Integrated Studies of River Basins (CEEIBH-Comitê Especial de Estudos Integrados de Bacias Hidrográficas) was set up in 1978, and took on the task of establishing executive committees in several river basins under the jurisdiction of the Union, such as the Paraíba do Sul and São Francisco. These committees, however, had been assigned consultative duties, which rendered it difficult to implement their decisions. Even so, they constituted fundamental experiences in the history of water resources management in Brazil..

In 1986, the Ministry of Mines and Energy created a Work Group, with the participation of state and federal agencies and bodies, to propose the organization of a water resources management system. The final report recommended creating a national system, and informing the States, territories and Federal District of the need to institute similar systems.

The State of São Paulo, which had already been organizing an action to restructure the sector since 1983, shared the same concerns and, also in 1986, began to discuss the need to approach water resources from multiple aspects, integrating institutional discussion and technical discussion, so that a system would be created that would be feasible from the technical standpoint, and, at the same time, practicable from the political standpoint. The message was that the topic should leave the technocratic spheres of government to include other interested segments of society.

The debate began to expand. The need to add the social segments to the technical sectors of the government and extrapolate this discussion to the political area was acknowledged. Because of the resulting participation, 1987 became a landmark year in the modernization of the water resources sector. Ten years after the Mar del Plata Conference, Brazil began to put one of its fundamental recommendations into practice, i.e., debate on the participatory management of water resources.

During the same year, the Brazilian Association of Water Resources (ABRH -Associação Brasileira de Recursos Hídricos) made its statement in the Salvador Letter, approved during the 7th Brazilian Water Resources Symposium, regarding the pressing need to create a national water resources system and improve the pertinent legislation, so as to take into account the multiple uses of water resources, decentralized and participatory management, the institution of a national system of information on water resources and technological development and training in the sector.

[†] Barth, 1999.

[†] Barth, 1999.

Carta de Salvador

Aprovada em Assembléia Geral Ordinária realizada em 13 de novembro de 1987, em Salvador, na seção de encerramento do VII Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos.

USOS MÚLTIPLOS DE RECURSOS HÍDRICOS

A água, pelo importante papel que desempenha no processo de desenvolvimento econômico e social, é um bem econômico de expressivo valor, sujeito a conflitos entre seus usuários potenciais.

Assim, o país deve valorizar as oportunidades de aproveitamento de recursos hídricos para múltiplas finalidades: abastecimento urbano, abastecimento industrial, controle ambiental, irrigação, geração de energia elétrica, navegação, piscicultura, recreação e outras – analisando seus empreendimentos em contextos de desenvolvimento regional integrado e contemplando vários objetivos, principalmente na natureza econômica, social e ambiental.

Os instrumentos necessários para viabilizar o aproveitamento com múltiplos usos, como o rateio de custos e a institucionalização de decisões colegiadas, deverão ser desenvolvidos e submetidos a adequado disciplinamento jurídico.

DESCENTRALIZAÇÃO E PARTICIPAÇÃO

A gestão integrada dos recursos hídricos – essencial para o aproveitamento racional da água - deve seguir um modelo que reconheça a necessidade de descentralizar o processo decisório, para contemplar adequadamente as diversidades e peculiaridades físicas, sociais, econômicas, culturais e políticas, tanto regionais, como estaduais e municipais.

Nos processos decisórios de gestão de recursos hídricos é importante a participação das comunidades envolvidas, de forma a viabilizar as ações necessárias e assegurar sua agilidade e continuidade.

SISTEMA NACIONAL DE GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS

O Governo Federal e os Governos dos Estados, dos Territórios e do Distrito Federal, devem elaborar os respectivos planos de recursos hídricos, de modo a promover o uso racional destes, prevendo soluções para os conflitos potenciais de uso e conservação, com visão prospectiva de curto, médio e longo prazo. Os municípios devem ser incentivados a elaborar planos de recursos hídricos relativos a obras e serviços de interesse municipal predominante.

O Sistema Nacional de Gestão de Recursos Hídricos, entendido como forma organizacional que tem como objetivo a implantação de planos e programas de aproveitamento e controle de recursos hídricos, deve compatibilizar o uso múltiplo e a gestão descentralizada destes.

Para tanto, devem ser formuladas normas nacionais sobre uso múltiplo dos recursos hídricos e institucionalizados mecanismos e instrumentos de coordenação e articulação entre o Sistema Federal e os Sistemas Estaduais de Gestão de Recursos Hídricos.

APERFEIÇOAMENTO DA LEGISLAÇÃO

Considera-se fundamental a volta ao regime que vigorou na Constituição Federal de 1946, segundo o qual era facultado aos Estados legislar sobre águas, em caráter supletivo e complementar à União, respeitada a legislação federal, de forma a propiciar ao País rapidamente, arcabouço legal, indispensável para a gestão dos recursos hídricos.

Os dispositivos constitucionais devem permitir que na legislação complementar seja adotado o princípio da gestão integrada dos recursos hídricos.

O Código de Águas de 1934 deve ser atualizado, complementado e regulamentado em muitos de seus aspectos, para que inúmeras questões, pendentes por falta de normas jurídicas apropriadas, sejam resolvidas.

DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO E APERFEIÇOAMENTO DE RECURSOS HUMANOS

O desenvolvimento de novas tecnologias, a sua difusão por todo o País, e o aperfeiçoamento de recursos humanos- a fim de que se capacitem a desenvolver, aperfeiçoar e aplicar tecnologias novas ou correntes – são condicionantes fundamentais para que a gestão de recursos hídricos seja viável e eficaz.

A discussão de conceitos básicos sobre os recursos hídricos e o seu envolvimento com o ambiente físico, social e econômico, através do ensino nos diversos níveis, é o processo mais seguro para a conscientização e participação da sociedade no processo decisório.

SISTEMA DE INFORMAÇÕES DE RECURSOS HÍDRICOS

Para a eficiente gestão dos recursos hídricos do País, é essencial que se disponha de sistema de informações sobre as disponibilidades desses recursos, em termos de quantidade e de qualidade, bem como das demandas atuais e futuras.

Nesse contexto, é imprescindível que as atuais redes de coleta de dados sejam valorizadas, assim como os serviços de análise e divulgação dessas informações.

POLÍTICA NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS

A Política Nacional de Recursos Hídrico, entendida como o conjunto de intenções, decisões, recomendações e determinações governamentais, deve ser formulada levando-se em consideração os princípios já enunciados de usos múltiplos e de descentralização e participação.

A Política Nacional de Recursos Hídricos deve ser explicada em normas jurídicas, traduzidas em planos e programas, e concretizada através do Sistemas Nacional de Gestão de Recursos Hídricos.

Com esta Carta de Salvador, a Associação Brasileira de Recursos Hídricos divulga à sociedade brasileira os fundamentos básicos sob os quais a gestão de recursos hídricos deve ser implantada, com a esperança de contribuir para que o desenvolvimento econômico e social do País se faça em harmonia com o uso racional e a conservação dos recursos hídricos.

Salvador Declaration

Approved in the Ordinary General Meeting held on November 13, 1987, in Salvador, during the closing session of the 7th Brazilian Water Resources Symposium.

MULTIPLE USES OF WATER RESOURCES

Because of the major role played by water in the economic and social development process, it is an economic good of significant value, subject to conflicts among the potential users.

Therefore, the country must enhance the opportunities of water resources development for multiple purposes: urban water supply, industrial supply, environmental control, irrigation, power generation, navigation, pisciculture, recreation and others – analyzing these enterprises within contexts of integrated regional development and taking into account several objectives, especially those of an economic, social and environmental nature.

The instruments required to render multiple use development feasible, such as prorating costs and institutionalizing collegial decisions, must be developed and submitted to appropriate legal control.

DECENTRALIZATION AND PARTICIPATION

The integrated management of water resources – essential for the rational use of water – should follow a model that acknowledges the need to decentralize the decision-making process, to appropriately take into account the physical, social, economic, cultural and political diversities and specificities at the regional and state and municipal levels.

In the decision processes pertaining to water resources management, it is important to have the participation of the communities involved, in order to render the necessary actions feasible and to ensure their flexibility and continuity.

NATIONAL WATER RESOURCES MANAGEMENT SYSTEM

The Federal Government and the Governments of the States, Territories and Federal District, must prepare their respective water resources plans, so as to promote the rational use of the water resources, including solutions for potential use and conservation conflicts, with a prospective short-term, medium-term and long-term view. The municipalities must be encouraged to prepare water resources plans for works and services that are of prevailing municipal interest.

The National Water Resources Management System, taken as the organizational form whose objective is the implementation of water resources development and control plans and programs, must compatibilize multiple uses and their decentralized management.

For this purpose national standards must be formulated for the multiple use of water resources, and mechanisms and instruments for coordination and articulation between the Federal System and the State Water Resources Management Systems must be established as institutions.

IMPROVEMENT OF THE LEGISLATION

The return to the regime that was in effect under the Federal Constitution of 1946, is considered of fundamental importance. According to this the States had the authority to legislate about waters, in a supplementary and complementary character to the Union laws, as long as the federal law was obeyed, in order to provide the Country, speedily, with the legal framework that is indispensable to manage water resources.

The constitutional dispositions must allow the complementary legislation to adopt the principle of integrated water resources management.

Many of the aspects of the 1934 Water Law must be updated, complemented and regulated, so that a number of issues that are pending due to the lack of appropriate legal rules can be resolved.

TECHNOLOGICAL DEVELOPMENT AND IMPROVEMENT OF HUMAN RESOURCES

The development of new technologies, their dissemination throughout the country, and the improvement of human resources – to enable them to develop, improve and apply new or current technologies- are fundamental conditioning factors for a feasible, effective water resources management.

The discussion of basic concepts regarding water resources and their involvement in the physical, social and economic environment, by means of teaching at the different levels, is the safest process to render society aware of the decision process and make it participate.

WATER RESOURCES INFORMATION SYSTEM

For the effective management of water resources in Brazil, it is essential to have an information system regarding the availabilities of these resources, in terms of quantity and quality, as well as current and future demands.

In this context it is essential that the current data collection networks be enhanced, as well as the services that analyze and disseminate this information.

NATIONAL WATER RESOURCES POLICY

The National Water Resources Policy, seen as the ensemble of intentions, decisions, recommendations and government determinations, must be formulated taking into account the already enunciated principles of multiple uses, decentralization and participation.

The National Water Resources Policy must be explained in legal rules, translated into plans and programs and implemented through the National Water Resources Management System

With this Salvador Declaration, the Brazilian Water Resources Association disseminates to Brazilian society the basic principles under which water resources management should be implemented, in hopes of contributing to the harmonious economic and social development of Brazil, with the rational use and conservation of water resources.

Percebendo a importância do tema, a ABRH cria a Comissão de Gestão de Recursos Hídricos, sob a liderança de Flávio Terra Barth, e inicia uma nova etapa, extremamente proveitosa, de integração e colaboração da comunidade técnica para a ampliação do âmbito dos debates.

Também em 1987, após intensos debates realizados no âmbito do Governo do Estado de São Paulo, em especial por entidades como o Departamento de Águas e Energia Elétrica (DAEE) e a Fundação do Desenvolvimento Administrativo do Estado de São Paulo (FUNDAP), liderados por Flávio Terra Barth e apoiados por grupos da Bacia do Rio Piracicaba que reivindicavam ações para sua recuperação, foi criado o Conselho Estadual de Recursos Hídricos com a incumbência de propor a Política Estadual de Recursos Hídricos, a estruturação do Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos e a formulação do Plano Estadual de Recursos Hídricos.

Realizing the importance of this topic, ABRH appointed the Water Resources Management Committee chaired by Flavio Terra Barth, and began a new, extremely useful stage, in which the technical community became integrated and collaborated to expand the scope of the debates.

Also in 1987, after intense debates held within the government of the state of São Paulo, especially by bodies such as the Department of Water and Electric Energy (DAEE) and the Foundation for the Administrative Development of the State of São Paulo (FUNDAP), led by Flávio Terra Barth, and supported by groups from Piracicaba River Basin who were demanding actions for its recovery, the State Council of Water Resources was created, with the task of proposing the State Water Resources Policy, the structuring of the Integrated Water Resources Management System and the formulation of the State Plan of Water Resources. This was the embryo of the São Paulo.

Decreto nº 27.576, de 11 de novembro de 1987 (*)

(*) Alterada pelo Decreto nº 36.787 de 18/05/93

Cria o Conselho Estadual de Recursos Hídricos, dispõe sobre o Plano Estadual de Recursos Hídricos e o Sistema Estadual de Gestão de Recursos Hídricos e dá outras providências

Orestes Quércia, Governador do Estado de São Paulo, no uso de suas atribuições legais,

Decreta:

Art. 1º - Fica criado, junto à Secretaria de Obras, o Conselho Estadual de Recursos Hídricos, com a incumbência de propor ao Secretário de Obras a Política do Governo relativamente aos Recursos Hídricos do Estado, bem como a estruturação do Sistema Estadual de Gestão dos Recursos Hídricos e a elaboração do Plano Estadual de Recursos Hídricos.

Art. 2º - O Conselho criado no artigo anterior será integrado pelos Titulares ou representantes das seguintes Secretarias:

- I - de Obras;
- II - de Economia e Planejamento;
- III - do Meio Ambiente;
- IV - dos Negócios Metropolitanos;
- V - da Agricultura;
- VI - da Saúde;
- VII - da Indústria e Comércio;
- VIII - dos Transportes;
- IX - de Esportes e Turismo;
- X - da Ciência e Tecnologia.

§ 1º - O Conselho será presidido pelo Secretário de Obras.

§ 2º - O Secretário Executivo do Conselho será o Superintendente do Departamento de Águas e Energia Elétrica - DAEE.

§ 3º - O Conselho reunir-se-á sempre que convocado pelo seu Presidente, segundo estabelecido em seu Regimento Interno.

§ 4º - O Regimento Interno do Conselho estabelecerá os critérios de substituição do Presidente e do Secretário Executivo, em seus impedimentos.

Art. 3º - Do Plano Estadual de Recursos Hídricos deverão constar, entre outros elementos necessários ao atendimento de sua finalidade, os seguintes:

I - o balanço hídrico através da avaliação das disponibilidades hídricas, superficiais e subterrâneas do Estado, dos respectivos potenciais de desenvolvimento, considerados, inclusive, aspectos qualitativos e energéticos, bem como da estimativa das demandas hídricas, para fins múltiplos, com avaliação prospectiva, de médio e longo prazos, considerados os usos consuntivos e não consuntivos;

II - o estabelecimento de diretrizes, normas e procedimentos para distribuição equitativa dos recursos entre usos e usuários;

III - a identificação de bacias hidrográficas e áreas críticas, nas quais a gestão de recursos hídricos deva ser feita segundo diretrizes e objetivos especiais;

IV - a consideração dos eventos críticos, de escassez ou poluição dos recursos hídricos, de erosão do solo e de inundações, que requeiram intervenção;

V - o estabelecimento da interdependência entre o aproveitamento e controle racional dos recursos hídricos, a ordenação físico-territorial do Estado e o uso e a ocupação do solo;

VI - a consideração dos aspectos jurídico-administrativos, econômico-financeiros e político-institucionais relevantes para gestão dos recursos hídricos, com especial referência à participação da sociedade civil no estabelecimento de diretrizes.

Art. 4º - Do Sistema Estadual de Gestão de Recursos Hídricos, entendido como a forma estrutural para a implementação do Plano Estadual de Recursos Hídricos, deverão constar, entre outros elementos necessários, os seguintes:

I - definição dos órgãos e entidades intervenientes e dos mecanismos de coordenação e integração interinstitucional;

II - definição dos sistemas associados, de planejamento administração, informações, desenvolvimento tecnológico e capacitação de recursos humanos, no campo da gestão dos recursos hídricos;

III - proposição de mecanismos e instrumentos jurídico-administrativos, econômico-financeiros e político-institucionais, que permitam a realização do Plano Estadual de Recursos Hídricos, sua permanente e sistemática revisão e atualização;

IV - proposição de mecanismos de coordenação intergovernamental, com o Governo Federal, Estados vizinhos e Municípios, para compatibilização de planos, programas e projetos de interesse comum, inclusive os relativos ao uso de recursos hídricos a serem partilhados;

V - proposição de formas de gestão descentralizada dos recursos hídricos, a nível regional e municipal, adotando-se as bacias hidrográficas como unidades de gestão, de forma compatibilizada com as divisões político-administrativas;

VI - proposição de modos de participação da sociedade civil no estabelecimento da política e das diretrizes a que se referem o presente decreto.

Art. 5º - A coordenação da elaboração do Plano Estadual de Recursos Hídricos e dos estudos do Sistema Estadual de Gestão de Recursos Hídricos será realizada por um Comitê Coordenador constituído pelo Superintendente do Departamento de Águas e Energia Elétrica - DAEE e pelos dirigentes ou representantes de órgão ou entidades vinculados às Secretarias referidas no artigo 2º deste decreto, por indicação de seus Titulares.

§ 1º - O Comitê Coordenador será constituído por deliberação do Conselho e terá a presidência do Superintendente do Departamento de Águas e Energia Elétrica - DAEE.

§ 2º - O Comitê Coordenador deverá supervisionar os estudos técnicos necessários ao Plano Estadual de Recursos Hídricos de forma que haja integração com correlatos planos regionais, setoriais e específicos existentes ou em formulação.

§ 3º - Nas bacias Hidrográficas onde existam Comitês de Bacias, o Plano Estadual de Recursos Hídricos deverá compatibilizar-se com as deliberações dos respectivos Comitês.

Art. 6º - O Departamento de Águas e Energia Elétrica será responsável pela direção executiva dos estudos técnicos concernentes à elaboração do Plano Estadual de Recursos Hídricos e à proposição do Sistema Estadual de Gestão de Recursos Hídricos, cabendo-lhe todo o apoio técnico e administrativo necessário aos trabalhos.

Art. 7º - As funções de membro do Conselho e do Comitê Coordenador bem como de Secretário Executivo do Conselho não serão remuneradas.

Art. 8º - As despesas decorrentes da elaboração do Plano Estadual de Recursos Hídricos e da formulação do Sistema Estadual de Gestão de Recursos Hídricos, onerarão o orçamento próprio do Departamento de Águas e Energia Elétrica - DAEE.

Art. 9º - No prazo de 30 (trinta) dias, a contar da publicação deste decreto, o Conselho elaborará e aprovará seu Regimento Interno e o do Comitê Coordenador e deliberará sobre o programa de trabalho a ser adotado.

Art. 10 - Este decreto entrará em vigor na data da sua publicação.

Palácio dos Bandeirantes, aos 11 de novembro de 1987.

Orestes Quécia
Governador do Estado

Decree Nr. 27,576, of November 11, 1987 ()*

() Altered by Decree nr. 36,787 of May 18, 1993*

It creates the State Council of Water Resources, establishes provisions regarding the State Plan of Water Resources and the State Water Resources Management System, and other measures.

Orestes Quécia, Governor of the State of São Paulo, using his legal prerogatives,

Decrees:

Art. 1 – The State Council of Water Resources is created, within the State Secretariat of Works, with the responsibility of proposing to the Secretary of Works the Government Policy regarding the Water Resources of the State, and also the structuring of the State Water Resources Management System, and preparing the State Plan of Water Resources

Art. 2 – The Council instituted in the previous article will have as members the heads or representatives of the following State Secretariats:

- I - Works;*
- II – Economy and Planning;*
- III - Environment;*
- IV – Metropolitan Business;*
- V - Agriculture;*
- VI - Health;*
- VII – Industry and Commerce;*
- VIII - Transport;*
- IX – Sports and Tourism;*
- X – Science and Technology.*

§ 1 – The Council will be chaired by the Secretary of Works.

§ 2 - The Executive Secretary of the Council will be the Superintendent of the Department of Waters and Electric Energy (Departamento de Águas e Energia Elétrica - DAEE.).

§ 3 – The Council will meet whenever summoned by its Chairman, as established in its internal regulations.

§ 4 - *The Internal Regulations of the Council will establish the criteria for the substitution of the Chairman and Executive Secretary when they are impeded.*

Art. 3 – *The State Plan of Water Resources should include, among other elements necessary to fulfill its purpose, the following:*

I – the water balance, by evaluating the surface water and groundwater available in the State, their respective potentials for development, including qualitative and energy aspects, as well as the estimate of water demands for multiple purposes, with prospective, mean term and long term evaluation, taking into account consumptive and non-consumptive uses;

II – to establish guidelines, standards and procedures for the equitable distribution of resources among uses and users;

III – to identify river basins and critical areas in which water resources management must be performed according to special guidelines and objectives;

IV – to consider critical events, of water resources scarcity or pollution, soil erosion and floods, which require intervention;

V – to establish the interdependence between development and rational control of water resources, the physical-territorial organization of the State and land use and occupancy.;

VI – the consideration of legal-administrative, economic-financial and political-institutional aspects relevant to water resources management with special reference to the participation of civil society in establishing guidelines.

Art. 4 – *Among other necessary elements, the following must be included in the State Water Resources Management System, taken as the structural way to implement the State Plan of Water Resources:*

I – definition of the intervening agencies and bodies and of the mechanisms for interinstitutional coordination and integration;

II – definition of the associated systems of planning, administration, information, technological development and human resources training, in the field of water resources management;

III – proposal of legal-administrative, economic-financial and political-institutional mechanisms and instruments, which will enable the implementation of the State Plan of Water Resources and its permanent and systematic revision and updating;

IV – proposal of intergovernmental coordination mechanisms with the Federal Government, neighboring States and Municipalities to compatibilize plans, programs and projects of common interest, including those related to the use of water resources that are to be shared.;

V – proposal of forms of decentralized management of water resources, on a regional and municipal level, adopting river basins as management units, in a way that is rendered compatible with the political-administrative divisions;

VI – proposal of ways for civil society to participate in establishing the policy and guidelines to which the present decree refers.

Art. 5 - *The coordination of the preparation of the State Plan of Water Resources and the studies of the State Water Resources Management System will be performed by a Coordinating Committee consisting of the Superintendent of the Department of Waters and Electric Energy (Departamento de Águas e Energia Elétrica – DAEE) and by the directors or representatives of agencies or bodies connected to the Secretariats mentioned in article 2 of this decree, appointed by the Heads of those agencies or bodies.*

§ 1 - *The Coordinating Committee will be established by deliberation of the Council and will be chaired by the Superintendent of the Department of Waters and Electric Energy-DAEE.*

§ 2º - *The Coordinating Committee will supervise the technical studies needed for the State Plan of Water Resources, so as to be integrated with related regional, sectorial and specific plans that exist or are in the process of being defined.*

§ 3 - *In the river basins where there are Basin Committees, the State Plan of Water Resources must be compatible with the deliberations of the respective Committees.*

Art. 6 - *The Department of Waters and Electric Energy will be responsible for the executive management of the technical studies concerning the preparation of the State Plan of Water Resources and the proposal of the State Water Resources Management System, it must receive all the technical and administrative support needed for this work.*

Art. 7 - *The positions of member of the Council and of the Coordinating Committee, as well as that of Executive Secretary of the Council, will not be remunerated.*

Art. 8º - *The expenditures that result from the preparation of the State Plan of Water Resources and the definition of the State Water Resources Management System will be paid from the budget of the Department of Waters and Electric Energy – DAEE itself.*

Art. 9º - *Within 30 (thirty) days, from the date on which this decree is published, the Council will prepare and approve its Internal Regulations and those of the Coordinating Committee, and will deliberate on the work program to be adopted.*

Art. 10 – *This decree will come into effect on the day it is published.*

Bandeirantes Palace, on November 11, 1987..

Orestes Quêrcia

State Governor

Paralelamente, no Estado do Espírito Santo é constituído o primeiro Consórcio Intermunicipal Santa Maria/Jucu, com o objetivo de facilitar a negociação entre usuários de recursos hídricos interessados em gerir seus conflitos.

O Ceará, nesse mesmo ano, criou a Secretaria Estadual de Recursos Hídricos e iniciou a elaboração do Plano Estadual de Recursos Hídricos, que se desenvolveu no período de 1988 a 1991.

A partir dessas iniciativas, teve início um amplo processo de discussão que contou com a participação da comunidade técnica, através da ABRH, associada às suas entidades congêneres, Associação Brasileira de Engenharia Sanitária (ABES), Associação Brasileira de Águas Subterrâneas (ABAS) e Associação Brasileira de Irrigação e Drenagem (ABID), e dos setores governamentais, no sentido de encaminhar propostas para a reforma constitucional de 1988.

Surgiu, em decorrência, a inclusão na Constituição de 1988 do Artigo 21, XIX, “...competem à União instituir Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos e definir critérios de outorga de direito de uso...”. Este fato repete-se, posteriormente, em 12 Estados e no Distrito Federal, em cujas Constituições Estaduais, promulgadas a partir de 1989, consta a previsão explícita de sistemas de gerenciamento de recursos hídricos. Em 9 Estados houve abertura para que esses sistemas fossem implantados por lei ordinária e em 5 Estados as respectivas constituições limitaram-se a repetir os dispositivos da Constituição Federal.

A partir desses episódios, tem início a movimentação social e governamental para a refativação do princípio constitucional.

A convergência de uma série de fatos que se sucederam permitiu uma rápida evolução do setor. Ressaltam-se iniciativas locais, regionais e nacionais no ambiente de entidades públicas e privadas e nas associações técnico-científicas

At the same time, the first Intermunicipal Consortium of Santa Maria/Jucu was constituted in the State of Espírito Santo, with the purpose of making it easier for water resources users interested in managing their conflicts, to negotiate with each other.

During the same year, Ceará established the State Secretariat of Water Resources and began to prepare the State Plan of Water Resources, developed during the 1988-1991 period.

Based on these initiatives, a broad discussion process began, with the participation of the technical community through the ABRH, together with its sister bodies, the Brazilian Association of Sanitary Engineering (ABES), (Brazilian Groundwater Association (ABAS) and Brazilian Association of Irrigation and Drainage (ABID), and government sectors, in order to present proposals for the 1988 constitutional reform.

As a result Article 21, XIX was included in the 1988 Constitution, “The Union shall have the power to....” establish a National Water Resources Management System, and define criteria for the right to their use...”. The same fact was repeated later in 12 States and in the Federal District, in whose State Constitutions, enacted from 1989 onwards, there is an explicit inclusion of water resources management systems. In 9 States there was a possibility of implementing this system by statutory law, and in 5 States the respective constitutions limited themselves to repeating the provisions of the Federal Constitution.

With these episodes began the social and government movement started the effective implementation of the constitutional principle.

The successive convergence of a number of facts allowed a rapid evolution of this sector. Outstanding were local, regional and national initiatives, within the environment of public and private bodies, and in technical-scientific and professional associations that, together,



Eraldo Peres

e profissionais, que, em conjunto, convergiram para a construção institucional dos recursos hídricos do país.

Surgiram, ainda, em 1988, os Comitês das Bacias do rio dos Sinos e Gravataí, afluentes do Guaíba, no Estado do Rio Grande do Sul, que se constituíram iniciativas pioneiras, uma vez que surgiram a partir das próprias comunidades das bacias hidrográficas, com o apoio do Governo do Estado. Apesar de terem surgido apenas com atribuições consultivas, a grande mobilização os tornou produtivos e, posteriormente, incorporados ao sistema de gestão daquele estado.

A ABRH continuou mobilizada e produziu, com grande repercussão no meio técnico, a Carta de Foz do Iguaçu, em 1989. Esse documento delinea os princípios básicos que deveriam ser seguidos no estabelecimento da Política Nacional de Recursos Hídricos, tais como a gestão integrada, a bacia como unidade de gestão, o reconhecimento do valor econômico da água e gestão descentralizada e participativa.

Em 1989, numa iniciativa pioneira, algumas cidades das Bacias dos Rios Piracicaba e Capivari uniram-se para formar o Consórcio Intermunicipal das Bacias dos Rios Piracicaba e Capivari, com o objetivo de promover a recuperação ambiental dos rios, a integração regional e o planejamento do desenvolvimento da Bacia. Essa iniciativa consolida uma visão inovadora, nascida no âmbito das administrações locais e aumentando a participação da sociedade civil no processo de tomada de decisão em recursos hídricos.

Dentre as primeiras ações efetivas no caminho da modernização do setor, registra-se a decisão do governo do Estado de São Paulo de encaminhar à Assembléia Legislativa, em 1990, Projeto de Lei que institui a Política Estadual de Recursos Hídricos e cria o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos. Tal projeto, convertido em Lei em 1991, consolida a participação da sociedade civil no processo decisório, cria a cobrança pelo uso da água, e determina que os recursos daí advindos serão administrados pelo Fundo de Recursos Hídricos - FEHIDRO para utilização direta nos Comitês de Bacia. O FEHIDRO passa a se constituir em uma das mais importantes inovações do setor ao garantir recursos diretamente voltados ao sistema de recursos hídricos, livres de interferências políticas típicas do processo de alocação de recursos.

Ainda em 1991, o Governo Federal encaminhou ao Congresso Nacional

converged to build the institutional structure of water resources in Brazil.

Also in 1988, the Sinos and Gravataí River Basin Committees were founded. These were tributaries of the Guaíba, in the State of Rio Grande do Sul, and they were pioneering initiatives, since they came out of the river basins communities themselves, with the support of the State Government. Despite the fact that these committees had only been meant for consultative purposes, the intense mobilization made them productive and they were later incorporated into the management system of that state.

ABRH remained mobilized and produced the Foz do Iguaçu Declarations, in 1989, which had great repercussions in the technical sphere. This document outlines the basic principles to be followed in establishing the National Water Resources Policy, such as integrated management, the basin as a management unit, recognizing the economic value of water and decentralized, participatory management.

In 1989, in a pioneering initiative, several cities in the Piracicaba and Capivari River Basins joined forces to form the Intermunicipal Consortium of the Piracicaba and Capivari

River Basins, for the purpose of promoting the environmental recovery of the rivers, regional integration and basin development planning. This initiative consolidated an innovative vision among local governments, increasing the participation of civil society in the water resources decision-making process.

Among the first actions effectively recorded to modernize the sector was the decision, by the government of the State of São Paulo, to send to the State Congress, in 1990, a law bill that institutes the State Water Resources Policy and creates the State Water Resources Management System. This law bill enacted as a Law in 1991, consolidates the participation of civil society in the decision-making process, establishes billing for water use, and determines that the resulting funds will be managed by the Water Resources Fund – FEHIDRO (Fundo de Recursos Hídricos), for direct use in the Basin Committees. FEHIDRO becomes one of the most important innovations in this sector, because it ensures that the funds will go directly to the water resources system, free from political interferences typical of the resource allocation process.



Haroldo Palo Jr.

o primeiro Projeto de Lei criando o Sistema Nacional de Recursos Hídricos e definindo a Política Nacional de Recursos Hídricos, que designou como relator o Deputado Fábio Feldmann.

Nesse mesmo ano, a ABRH a Carta do Rio de Janeiro, que registrou o avanço das discussões da gestão de recursos hídricos no meio técnico e apontou a necessidade de integração entre os sistemas de recursos hídricos e meio ambiente. Apontou, ainda, a importância do país dispor de um sistema de gestão de recursos hídricos flexível o suficiente para atender à diversidade regional de seu território.

No que se refere à tramitação do Projeto de Lei federal, registraram-se inúmeros obstáculos, em especial na esfera da administração federal. A ampliação do debate, no âmbito dos segmentos organizados da sociedade, da academia e das instituições setoriais, foi fundamental para garantir a manutenção dos princípios da gestão de recursos hídricos como propostos inicialmente.

Em contraponto com a demora da aprovação da legislação federal, as unidades federativas começaram a instituir seus sistemas estaduais de gerenciamento de recursos hídricos: São Paulo em 1991, Ceará em 1992, Santa Catarina e o Distrito Federal em 1993, Minas Gerais e o Rio Grande do Sul, em 1994, Sergipe e Bahia em 1995, promulgaram leis sobre recursos hídricos, processo que tem continuidade, até hoje, no âmbito das Assembléias Legislativas de outros Estados.

A Lei do Ceará, aprovada em 1992, foi a segunda lei estadual a vigorar no país, e abriu caminho para aquele estado propor uma inovação no arranjo institucional do setor, concretizada com a criação da Companhia de Gestão de Recursos Hídricos (COGERH), em 1993. Há que se destacar a experiência pioneira da COGERH em iniciar o processo de cobrança de água bruta nas áreas urbanas para os setores industrial e de abastecimento público. Os recursos arrecadados são utilizados para o funcionamento do próprio sistema de gestão, aplicados pela própria COGERH.

No cenário internacional, o movimento pela modernização da gestão das águas no Brasil encontra respaldo na Declaração de Dublin. Convocada como um evento preparatório para a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento do Rio de Janeiro, a Conferência Internacional sobre Água e Meio Ambiente em Dublin, realizada em janeiro de 1992 constitui um marco na modernização dos sistemas de gestão⁵. A Declaração de Dublin destaca que “A escassez e o desperdício da água doce representam sérias e crescentes ameaças ao desenvolvimento sustentável e à proteção ao meio ambiente. A saúde e o bem-estar do Homem, a garantia de alimentos, o desenvolvimento industrial e o equilíbrio dos ecossistemas estarão sob risco se a gestão da água e do solo não se tornarem realidade na presente década, de forma bem mais efetiva do que tem sido no passado.” Desta Conferência emanaram também os chamados Princípios de Dublin, que norteiam, até hoje, a gestão das águas em todo o mundo.

Also in 1991, the Federal Government sent to the Brazilian Congress the first law bill creating the National Water Resources System and defining the National Water Resources Policy, which designated Congressman Fábio Feldmann as reporter.

In this same year ABRH launched the Rio de Janeiro Letter, which recorded progress in the discussions on water resources management in technical circles and indicated the need to integrate the water resources systems and the environment. It also indicated the importance, for the country, of a water resources management system, sufficiently flexible to provide for the regional diversity of its territory.

As regards the process of enacting the Federal Law Bill there were many obstacles, especially in the sphere of federal administration. The broadening of the debate, extended to the organized segments of society, academia and sectorial institutions, was essential to ensure the maintenance of water resources management principles as initially proposed.

As a counterpoint to the long time it took for the federal law to be approved, the Brazilian states began to institute their own water resources management systems: São Paulo in 1991, Ceará in 1992, Santa Catarina and the Federal District in 1993, Minas Gerais and Rio Grande do Sul, in 1994, Sergipe and Bahia in 1995, enacted water resources laws, a process which continues up to the present time, within the Congresses of other States.

The Ceará Law, enacted in 1992, is the second state law to come into force in Brazil, and it opened the way for that state to propose an innovation in institutional arrangements in the sector, which was done when the Water Resources Management Company (COGERH -Companhia de Gestão de Recursos Hídricos) was established in 1993. The pioneering experience of COGERH, beginning the process of billing for bulk water in urban areas for the industrial and public water supply sectors should be emphasized. The money collected is used to run the management system proper, and is applied by COGERH itself.

On the international scene, the movement to modernize water management in Brazil found support in the Dublin Statement. Called as a preparatory event for the United Nations Conference on Environment and Development in Rio de Janeiro, the International Conference on Water and the Environment in Dublin held in January 1992 constitutes a landmark in the modernization of management systems⁵. The Dublin Statement emphasizes that “The scarcity and misuse of freshwater pose a serious and growing threat to sustainable development and protection of the environment. Human health and welfare, food security, industrial development and the ecosystems on which they depend are all at risk unless water and land resources are managed more effectively in the present decade, than they have been in the past.” From this conference also emanated the so-called Dublin Principles, which guide water management throughout the world up to the present time.

⁵ CWE, 1992. International Conference on Water and the Environment: Development Issues for the 21st. Century. *United Nations, Dublin, Irlanda.*

⁵ CWE, 1992. International Conference on Water and the Environment: Development Issues for the 21st. Century. *United Nations, Dublin, Irlanda.*

Princípio de Dublin

1. As águas doces são um recurso natural finito e vulnerável, essencial para a sustentação da vida, do desenvolvimento e do meio ambiente. A gestão da água deve ser integrada e considerado seu todo, quer seja a bacia hidrográfica e/ou os aquíferos.
2. O desenvolvimento e a gestão da água deve ser baseada na participação de todos, quer sejam usuários, planejadores e decisores políticos, de todos os níveis.
3. As mulheres têm um papel central na provisão e proteção da água.
4. A água é um recurso natural dotado de valor econômico em todos seus usos competitivos e deve ser reconhecida como um bem econômico.

Em 1993, já sob a égide do novo arranjo institucional, o Estado de São Paulo criou o Comitê das Bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá. Na seqüência, entre 1993 e 1997, foram criados 20 Comitês de Bacias Hidrográficas no Estado de São Paulo, que se constituíram em unidades de gerenciamento de recursos hídricos. A experiência dos comitês de bacia daquele estado é considerada inovadora por se tratar de colegiados com ação efetivamente deliberativa. É deles a responsabilidade pela aplicação direta dos recursos provenientes do FEHIDRO que, em seus oito anos de existência, já aplicou mais de R\$ 100 milhões nas bacias hidrográficas do Estado de São Paulo.

Nessa mesma época, diversas parcerias internacionais apoiaram o país a trilhar o caminho da modernização do setor. Dentre elas, merece destaque a parceria com o Banco Mundial, que tem resultado em valiosos benefícios ao País. Baseado na sua política de recursos hídricos⁶, o Banco Mundial apóia o Estado do Ceará no programa PROURB – Projeto de Desenvolvimento Urbano e Gestão de Recursos Hídricos, através do qual se efetiva a reforma institucional do setor naquele Estado, com a formação das associações de usuários de água, berço dos futuros comitês de bacia, além da melhoria da infra-estrutura hídrica. Nos anos seguintes, essa experiência foi replicada no Estado da Bahia, e se expandiu na criação do PROÁGUA Semi-Árido, em 1998, e no PROÁGUA Nacional, em 2000. O contínuo incentivo ao aperfeiçoamento dos marcos legais e institucionais para o setor de recursos hídricos no Brasil conferem, à atuação do Banco Mundial, uma posição de merecido destaque.

Em 1995, em meio à tramitação do Projeto de Lei federal sobre recursos hídricos, o Presidente Fernando Henrique Cardoso criou o Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal e, neste, a Secretaria de Recursos Hídricos.

O Deputado Aroldo Cedraz substituiu o Deputado Fábio Feldmann na relatoria do referido Projeto de Lei e, mantendo o mesmo espírito do

Dublin Principles

1. Freshwater is a finite and vulnerable natural resource, essential to sustain life, development and the environment. Water management must be integrated and considered as a whole, be it the catchment and/or the aquifers.
2. Water development and management should be based on the participation of all, involving users, planners and policy-makers at all levels.
3. Women play a central role in the provision and safeguarding of water.
4. Water is a natural resource with an economic value in all its competing uses and should be recognized as an economic good

In 1993, already under the aegis of the new institutional arrangement, the State of São Paulo established the Basin Committees of Piracicaba, Capivari and Jundiá Rivers. Between 1993 and 1997, 20 River Basin Committees were created in the State of São Paulo, which became water resources management units. The experience of the basin committees in that State is considered innovative, because these are collegial committees that actually have deliberative action. They are responsible for the direct investment of the funds from FEHIDRO which, in the eight years since it was founded, has already applied over R\$100 millions in the river basins of the State of São Paulo.

During this same period, several international partnerships supported the country in modernizing the sector. One of them that deserves mention is the partnership with the World Bank which has provided Brazil with invaluable results. Based on its water resources policy⁶, the World Bank supported the State of Ceará in the PROURB-Project for Urban Development and Water Resources Management program, through which the institutional reform of the sector in that state is implemented with the formation of water users associations which were the cradle of the future basin committees, besides the improvement of the water infrastructure. In the following years, this experience was replicated in the State of Bahia and expanded to the creation of the Semi-Arid PROÁGUA in 1998, and the National PROÁGUA in 2000. The continuous incentive to the improvement of the legal and institutional frameworks for the water resources sector in Brazil confer on the World Bank's performance a deservedly outstanding position.

In 1995, amidst the enactment process of the federal law bill on water resources, President Fernando Henrique Cardoso established the Ministry of the Environment, Water Resources and Legal Amazon, and within this Ministry, the Water Resources Secretariat (Secretaria de Recursos Hídricos).

Congressman Aroldo Cedraz replaced Congressman Fábio Feldmann as reporter of the aforementioned law bill and, in the same spirit as his

⁶World Bank, Water Resources Management. A World Bank policy paper. Washington, 1993

⁷Ministério do Meio Ambiente, da Amazônia Legal e dos Recursos Hídricos, Ministério das Minas e Energia e Ministério do Planejamento e Orçamento

⁶World Bank, Water Resources Management. A World Bank policy paper. Washington, 1993.

⁷Ministry of the Environment, Legal Amazon and Water Resources, Ministry of Mines and Energy and Ministry of Planning and the Budget.

seu antecessor, deu seqüência aos debates com setores técnicos, de governo e da sociedade civil, apresentando substitutivo, em fevereiro de 1996. Essa nova versão incorporou um modelo flexível de gestão das bacias hidrográficas de modo a contemplar as diversidades regionais.

Ao longo da tramitação do Projeto de Lei, negociações entre Estados e governo federal, permitiram a edição do Decreto Federal 1.842, de 22/03/96, criando o Comitê para Integração da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul, sob um modelo diverso daqueles que existiam até então. O Comitê passa a ser composto por três representantes federais⁷ e 12 representantes de cada um dos Estados que compõem a bacia hidrográfica,



quais sejam: São Paulo, Rio de Janeiro e Minas Gerais. Além disso, o Comitê prevê a participação de 50% de seus componentes para entidades da sociedade civil e usuários de recursos hídricos e decisão por dois terços da totalidade das representações estaduais. Com tal composição e regra de funcionamento, o comitê passou a deliberar por consenso entre os Estados, cabendo aos representantes da União o papel fundamental de articulação e negociação. O desempenho desse papel à União marcou uma mudança importante em direção à descentralização de todo o processo decisório.

Em 8 de janeiro de 1997, o Presidente Fernando Henrique Cardoso sancionou a Lei 9.433 que definiu a Política Nacional de Recursos Hídricos e criou o Sistema Nacional de gerenciamento de Recursos Hídricos. Desde então, o país dispõe de um instrumento legal que quando efetivamente implementado garantirá às gerações futuras a disponibilidade de água em condições adequadas.

predecessor, continued the debates with technical sectors of the government and civil society, presenting his amendment to the bill in February of 1996. This new version included a flexible river basin management model that took regional diversities into account.

While the bill went through the channels, negotiations between the states and the federal government allowed Federal Decree 1,842, of March 22, 1996 to be published, creating the Committee for the Integration of the Paraíba do Sul River Basin, with a different model from those that existed until that time. The Committee was now constituted by three federal representatives⁷ and 12 representatives from each one of the states

that constitute the river basin, i.e., São Paulo, Rio de Janeiro and Minas Gerais. Furthermore, the Committee foresees the participation of 50% of its components from bodies of civil society and water resources users and decisions taken by two-thirds of the total state representations. With this composition and rules of procedure, the committee begins to deliberate by consensus between the States, and the representatives of the Union have the essential role of articulation and negotiation. The Union's performance of this role marks a significant change towards the decentralization of the entire decision-making process.

On January 8, 1997, President Fernando Henrique Cardoso sanctioned Law 9,433, which defined the National Water Resources Policy and created the National Water Resources Management System. Since then the country has had a legal instrument which, when properly implemented will ensure for future generation the availability of water in adequate conditions.

Objetivos da Política Nacional de Recursos Hídricos

- I. assegurar à atual e às futuras gerações a necessária disponibilidade de água, em padrões de qualidade adequados aos respectivos usos
- II. a utilização racional e integrada dos recursos hídricos, incluindo o transporte aquaviário, com vistas ao desenvolvimento sustentável
- III. a prevenção e a defesa contra eventos críticos, de origem natural ou decorrentes do uso integrado dos recursos hídricos

Objetives of the National Water Resources Policy

- I. to ensure the availability of water needed, at standards of quality appropriate to the respective uses, for present and future generations.*
- II. the rational and integrated use of water resources, including waterway transport, with a view to sustainable development*
- III. prevention and protection against critical events of a natural origin or resulting from the integrated use of water resources*

A nova Lei, que responde a um anseio nacional, representa a concretização da modernização do setor e coloca o Brasil dentre os países de legislação mais avançada do mundo no setor de recursos hídricos.

Com essa promulgação teve início uma nova era e, em decorrência, cresceram os desafios. Trata-se, agora, de substituir as discussões sobre o modelo de gestão e partir para o desafio de sua implementação. Esses desafios não são poucos. A Lei 9.433 traz como fundamento da Política Nacional de Recursos Hídricos a conceituação da água como um bem de domínio público, dotado de valor econômico, cujos usos prioritários são o abastecimento humano e a dessedentação de animais e cuja gestão tem como unidade territorial a bacia hidrográfica. Prevê como diretriz geral de ação a gestão integrada e como instrumentos para viabilizar sua implantação os planos de recursos hídricos, o enquadramento dos corpos de água em classes segundo os usos preponderantes, a outorga de direito de uso, a cobrança pelo uso da água e o sistema de informação sobre recursos hídricos.

O Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, estabelecido pela Lei 9.433, deve cumprir os seguintes objetivos:

- . coordenar a gestão integrada das águas
- . arbitrar administrativamente os conflitos ligados ao uso da água
- . implementar a Política Nacional de Recursos Hídricos
- . planejar, regular e controlar o uso, a preservação e a recuperação dos recursos hídricos
- . promover a cobrança pelo uso da água

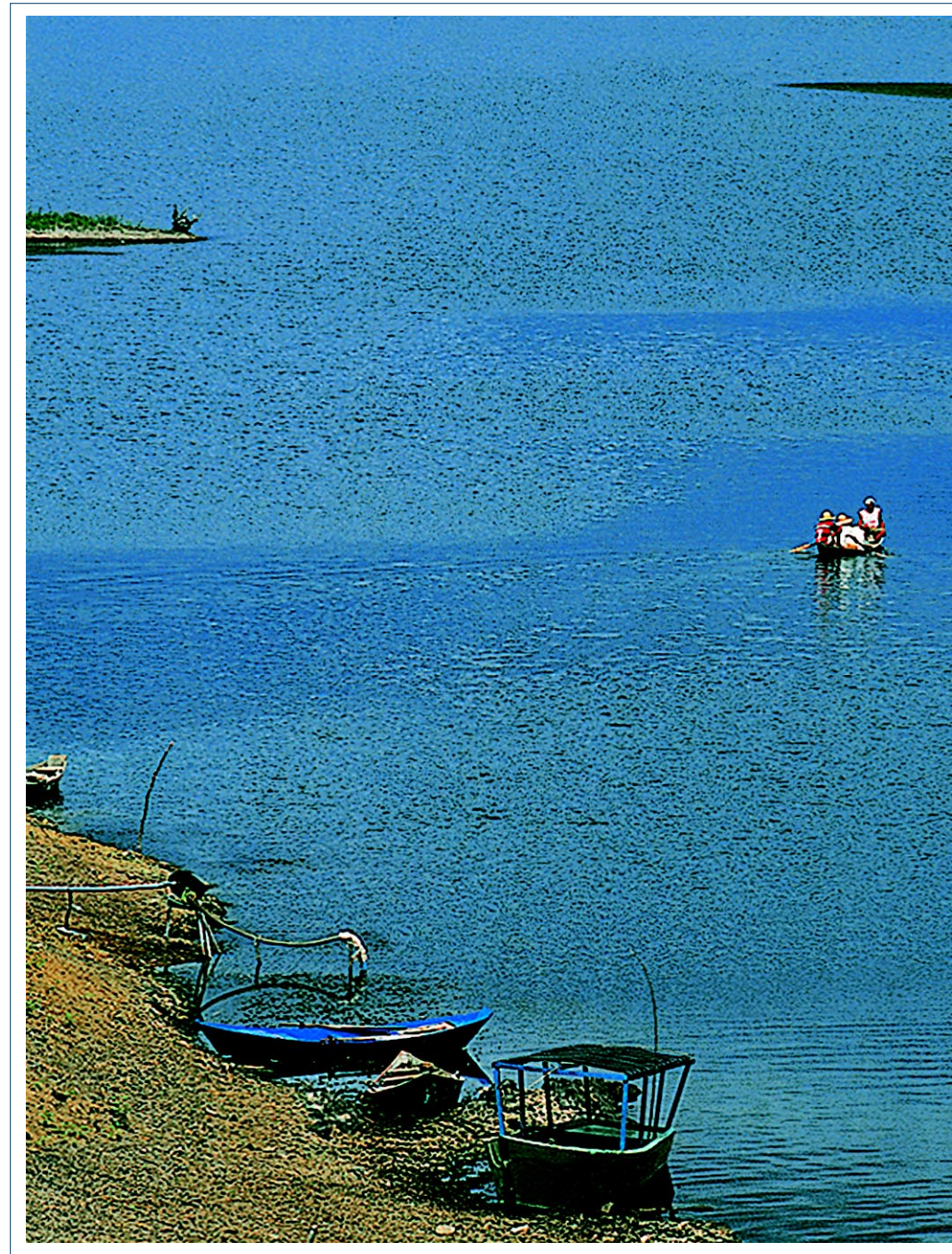
Integram o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos:

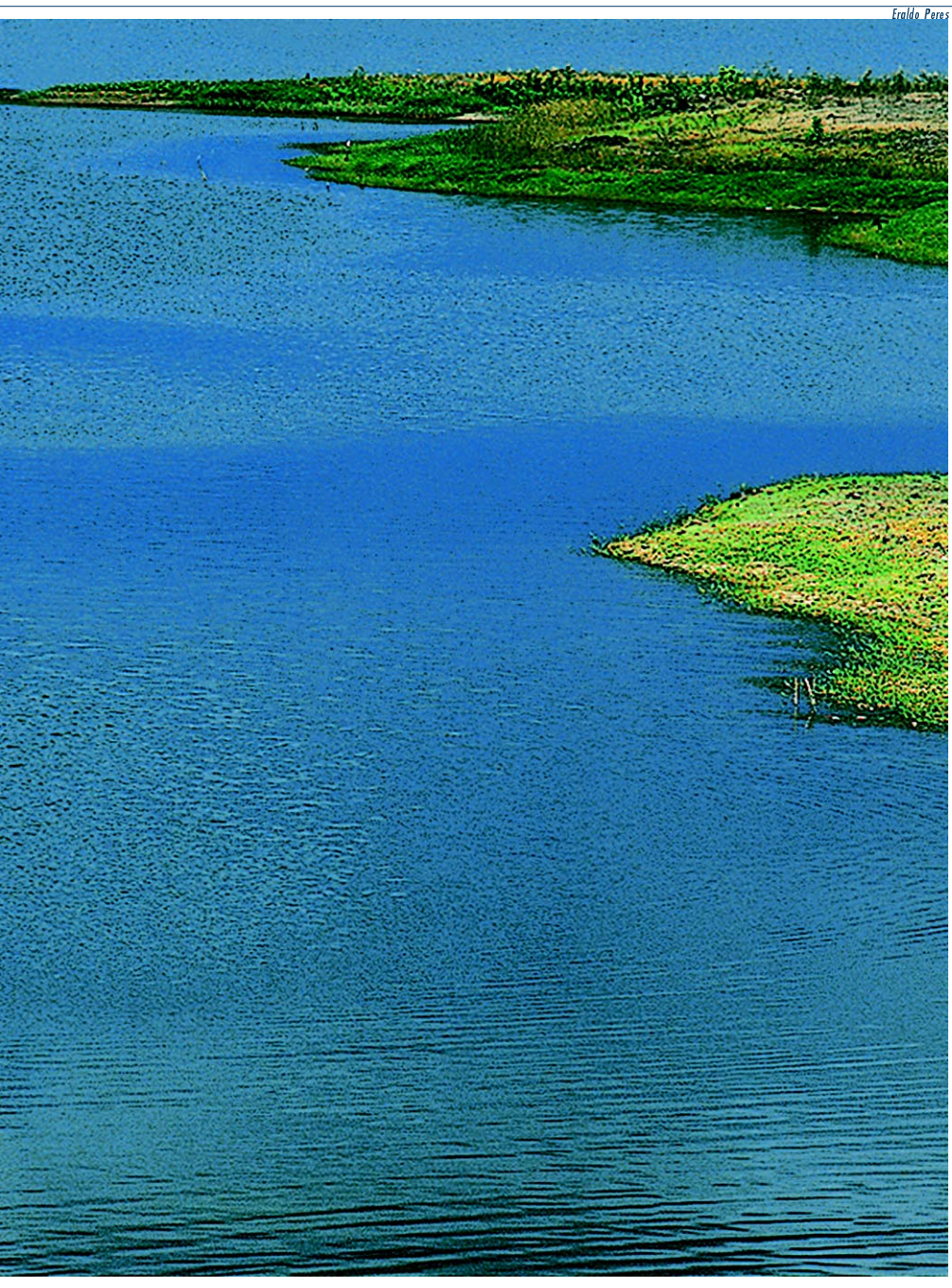
- . o Conselho Nacional de Recursos Hídricos
- . os Conselhos de Recursos Hídricos dos Estados e do Distrito Federal
- . os Comitês de Bacia Hidrográfica
- . os órgãos de governo cujas competências se relacionem com a gestão de recursos hídricos
- . as Agências de Água

Outra característica importante do sistema é a importância dada à participação pública. Garantiu-se a participação de usuários e da sociedade civil em todos os plenários por ele constituídos, desde o Conselho Nacional de Recursos Hídricos até os Comitês de Bacia Hidrográfica, como forma de legitimar a decisão e é também garantir sua implementação. Nesse sentido, os Estados também avançaram rapidamente na criação dos Comitês de Bacia e o Estado do Ceará criou seu primeiro Comitê de Bacia⁸ em 1998, num procedimento exemplar de trabalho junto às comunidades de usuários⁹.

⁸ Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Curu

⁹ Garjulli, Rosana. "Experiência de Gestão Participativa dos Recursos Hídricos: o Caso do Ceará". In: *Experiências de Gestão de Recursos Hídricos*, Alves, R.F.F. e Carvalho, G.B.B., eds, MMA/ANA, 2001





The new law, which responded to a national aspiration, represented the implementation of modernization in this sector and placed Brazil among the countries with the most modern water resources laws in the world.

With this enactment began a new era, and as a result, increasing challenges. The time has come to substitute discussions about the management model, and begin to face the challenge of implementing them.

And there are many challenges. Law 9.433/97 is based on the fact that according to the National Water Resources Policy water is defined as a good in the public domain, with an economic value, whose priority uses are human supply and watering the animals, and whose management has as a territorial unit the river basin. Its general action guideline is integrated management, and the instruments enabling the implementation are water resources plans, classification of bodies of water into classes according to main uses, the concession of rights to its use, billing for water use and the system of information on water resources.

The National Water Resources Management System established by Law 9,433, should achieve the following objectives:

- . to coordinate the integrated management of waters*
- . to arbitrate water use-related conflicts administratively*
- . to implement the National Water Resources Policy*
- . to plan, regulate and control the use, conservation and recovery of water resources*
- . to promote billing for water use*

The members of the National Water Resources Management System are:

- . the National Water Resources Council*
- . the Water Resources Councils of the States and the Federal District*
- . the River Basin Committees*
- . the government agencies whose competencies are related to water resources management*
- . the Water Agencies*

Another major characteristic of the system is the importance assigned to public participation. The participation of users and civil society was ensured in all plenaries that it constitutes, ranging from the National Water Resources Council to the River Basin Committees as a way of legitimating the decision and also to ensure its implementation. In this sense, the States also advanced rapidly towards instituting Basin Committees, and the State of Ceará established its first Basin Committee⁸ in 1998, in an exemplary procedure of work with the user communities⁹.

⁸ Curu River Basin Committee.

⁹ Garjulli, Rosana. "Experiência de Gestão Participativa dos Recursos Hídricos: o Caso do Ceará". In: Experiências de Gestão de Recursos Hídricos, Alves, R.F.F e Carvalho, G.B.B., eds, MMA/ANA, 2001

A implantação do sistema prosseguiu com a regulamentação do Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH), que se concretizou através do Decreto Federal no. 2.612 de junho de 1998. Em novembro desse, mesmo ano, sob a presidência do então Ministro do Meio Ambiente, Gustavo Krause, foi realizada sua primeira Reunião Ordinária. A Secretaria de Recursos Hídricos do Ministério do Meio Ambiente exerce a função de Secretaria Executiva do CNRH, para prestar apoio técnico, administrativo e financeiro ao Conselho. Seus primeiros trabalhos referiram-se à organização do SNGRH, principalmente no que se refere à normatização do sistema e ao estabelecimento de critérios gerais para a aplicação dos instrumentos de gestão criados pela Lei n. 9.433/97.

Dentre as principais inovações introduzidas pela Lei 9.433/97 está o estabelecimento claro, quase didático, dos instrumentos que devem ser utilizados para viabilizar a implantação da Política Nacional de Recursos Hídricos:

- I. os Planos de Recursos Hídricos
- II. o enquadramento dos corpos de águas em classes de usos preponderantes
- III. a outorga de direitos de uso dos recursos hídricos
- IV. a cobrança pelo uso dos recursos hídricos
- V. a compensação aos Municípios
- VI. Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos

A Lei 9.433/97 é avançada e importante para a ordenação territorial do país, mas implica mudanças importantes dos administradores públicos e dos usuários, já que requer receptividade ao processo de constituição de parcerias.

Nesse sentido, a principal dificuldade observada nos anos subsequentes à aprovação da Lei 9.433/97, referia-se ao arranjo institucional do Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos, que carecia de um órgão com a atribuição executiva de implantar a Política Nacional de Recursos Hídricos. Concluiu-se que um sistema, baseado quase que exclusivamente na ação dos Comitês de Bacia, não poderia se estruturar para atender atividades essencialmente técnicas como a concessão de outorgas, ou mesmo para a implementação de sistemas complexos como a cobrança pelo uso da água.

A Lei 9.433/97 carecia de regulamentação para que pudesse ser efetiva.. Na ocasião, Barth¹⁰ identificou que o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos era institucionalmente avançado e complexo, especialmente por ser integrado, descentralizado e participativo, ao passo que encontrava a administração direta e as autarquias em crise, face às novas demandas geradas pelas circunstâncias, econômicas, sociais e políticas. Observava, nesse sentido, que a recente criação das autarquias federais reguladoras dos serviços públicos em processo de privatização apontava uma possibilidade técnica e jurídica viável para o arranjo institucional do setor de recursos hídricos.

¹⁰ Barth, F.T. "Aspectos Institucionais do Gerenciamento de Recursos Hídricos". In: *Águas Doces no Brasil*, Rebouças et al., eds. Editora Escrituras, 1999.



Eraldo Peres



The implementation of the system continued with the regulation of the National Water Resources Council (CNRH- Conselho Nacional de Recursos Hídricos), implemented by Federal Decree nr. 2,612, of June 1998. In November of the same year, under the chairmanship of the then Minister of the Environment, Gustavo Krause, the first Ordinary Meeting was held. The Water Resources Secretariat of the Ministry of the Environment performs the function of Executive Secretariat of the CNRH, and provides technical, administrative and financial support to the Council. Its first tasks were to organize the SNGRH, especially as regards regulating the system and establishing general criteria to apply the management instruments created by Law 9,433/97.

Among the main innovations introduced by Law 9,433/97 was to establish clear, almost pedagogical instruments to be used in order to enable the implementation of the National Water Resources Policy.

- I. the Water Resources Plans*
- II. the classification of bodies of water into classes according to main uses*
- III. the concession of water resources use rights*
- IV. billing for the use of water resources*
- V. compensation to Municipalities*
- VI. Water Resource Information System*

Law 9,433/97 is modern and important for the territorial organization of the country, but it means major changes for public administrators and users, since it requires receptiveness to the process of constituting partnerships.

In this sense, the main difficulty experienced in the years subsequent to the approval of Law 9,433/97 referred to the institutional arrangement of the Water Resources Management System which lacked an agency with the executive assignment of implementing the National Water Resources Policy. It was concluded that a system, based almost exclusively on the action of Basin Committees, could not be structured to fulfill essentially technical activities such as the concession of grants, or even to implement complex systems such as billing for water use.

Law 9,433/97 lacked regulation to be effective. At that time Barth¹⁰ identified the fact that the National Water Resources Management System was an institutionally advanced and complex one, especially because it was integrated, decentralized and participatory, while it found the direct administration and autarchies in a state of crisis because of the new demands generated by new economic, social and political circumstances. In this sense he remarked that the recent institution of federal autarchies to regulate public services which were in the process of being privatized indicated a technically and legally feasible possibility for the institutional organization of the water resources sector.

¹⁰ Barth, F.T. "Aspectos Institucionais do Gerenciamento de Recursos Hídricos". In: Águas Doces no Brasil, Rebouças et al., eds. Editora Escrituras, 1999.

Com base nessa possibilidade, o assunto foi discutido em diferentes níveis do Governo federal e, em abril de 1999, o Presidente da República anunciou a intenção de criar uma agência governamental na forma de uma autarquia, sob regime especial, para o desenvolvimento do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos¹¹. O sistema poderia então, com a criação dessa agência, dispor de uma entidade com autonomia, estabilidade e agilidade suficientes para fazer frente ao desafio de implantar o Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos. Em julho do mesmo ano, organizou-se seminário

Based on this possibility, the subject was discussed at different levels of the Federal Government and, in April 1999, the President of the Republic announced his intention to establish a government agency in the form of an autarchy under a special regime to develop the National Water Resources Management System¹¹. The system could then, once this agency had been established, have available a body with sufficient autonomy, stability and flexibility to face the challenge of implementing the Water Resources Management System. In July of the same year, a seminar was organized, titled "Water, the Challenge



intitulado “Água, O Desafio do Próximo Milênio”, realizado no Palácio do Planalto, onde compareceram o Presidente da República, o Vice-Presidente e 10 Ministros de Estado para a apresentação do novo arranjo institucional do setor de recursos hídricos que inclui a Agência Nacional de Águas. Em seu discurso na sessão de abertura, o Presidente Fernando Henrique Cardoso afirma:

for the Next Millennium”, held at the Planalto Palace, with the attendance of the President of Brazil, the Vice-President and 10 Cabinet Ministers, to present the new institutional arrangement of the water resources sector, which includes the National Water Agency. In his speech during the opening session, President Fernando Henrique Cardoso stated:

¹¹Pagnoccheschi, B. A Política Nacional de Recursos Hídricos no Cenário da Integração das Políticas Públicas. In: *Interfaces da Gestão de Recursos Hídricos*, Munoz, H.R., ed. SRH/MMA, 2000.

¹¹Pagnoccheschi, B. A Política Nacional de Recursos Hídricos no Cenário da Integração das Políticas Públicas. In: *Interfaces da Gestão de Recursos Hídricos*, Munoz, H.R., ed. SRH/MMA, 2000.

“...Não pode haver maior falta de compreensão do papel do Estado moderno do que imaginar que o mundo contemporâneo requer o Estado mínimo. Não. Ele requer outro Estado, porque o Estado mínimo é tão inútil quanto o grande. Pode ser menos dispendioso, mas é inútil para o povo tanto quanto o grande. Talvez até mais, porque o Estado burocrático grande tinha funções de investidor direto, fazia obras, que eram importantes para a população. A inexistência de recursos para o Estado poder atuar diretamente, não permite mais que ele atue como investidor – e nem precisa.

Se nós somente fazemos isso e diminuímos o Estado, enfraquecemos a capacidade que tem o Governo e, portanto, as formas organizadas da vida societária no que diz respeito à ação política, para agir em função da coletividade.

Temos que transformar o Estado para que ele continue sendo, efetivamente, um órgão regulador de interesses da população e que induza as ações na direção daquilo que se imagina ser o bem comum. Essa Agência Nacional de Águas vai, portanto, diretamente nessa direção. Estamos estabelecendo regras gerais para que possamos funcionar de uma maneira efetiva...

Não há de surpreender a ninguém a questão de nós estarmos, aqui, propondo essa Agência Nacional de Águas, porque esse é o método pelo qual estamos fazendo uma revolução na estrutura do Estado brasileiro...”

O projeto foi assim apresentado, o que deu início a uma série de discussões junto aos setores técnicos de recursos hídricos e os setores de governo, até sua submissão ao Congresso Nacional.

O Projeto de Lei de criação da Agência Nacional de Águas (ANA) foi aprovado pelo Congresso Nacional no dia 20 de junho de 2000, resultando na Lei nº. 9.984 sancionada pelo Presidente da República em exercício, Marco Maciel, em 17 de julho daquele ano.

A ANA, vinculada ao Ministério do Meio Ambiente e dotada de autonomia administrativa e financeira, tem o objetivo de disciplinar a utilização dos rios, de forma a controlar a poluição e o desperdício, para garantir a disponibilidade das águas para as gerações futuras.

Para sua atuação, a ANA se subordina aos fundamentos, objetivos, diretrizes e instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos e articula-se com órgãos e entidades públicas e privadas, integrantes do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos. Sua missão é complexa e a lista de tarefas é extensa.

“...There can be no greater lack of understanding of the role of the modern State than to imagine that the contemporary world requires the minimal State. No. It requires another State, because the minimal State is as useless as the large one. It may be less expensive, but it is as useless for the people as the large one. Possibly even more, because the large bureaucratic State had its functions as direct investor, it built works that were important for the population. The lack of resources for the State to be able to act directly does not allow it to continue to act as an investor – nor does it have to.

If we only do this and diminish the State, we weaken the government’s capacity and, therefore the organized forms of life in society, as regards political action to work for the collectivity.

We must transform the State so that it continues to effectively be an agency that regulates the interests of the population and induces actions

towards what one imagines to be the common good. This National Water Agency, therefore, goes directly in that direction. We are establishing general rules to be able to function effectively...

Nobody will be surprised that we are here, proposing this National Water Agency, because this is the method by means of which we are creating a revolution in the structure of the Brazilian State....”

The project was thus introduced, and this began a series of discussions among the technical sectors of water resources and the government sectors, until it was submitted to the National Congress.

The law bill to create the National Water Agency (ANA) was approved by the Brazilian Congress on June 20, 2000, resulting in Law nr. 9,984 that was sanctioned by the Acting President of Brazil Marco Maciel, on July 17 of the same year.

ANA connected to the Ministry of the Environment, but with administrative and financial autonomy, is to discipline the use of rivers so as to control pollution and waste, in order to ensure the availability of water for future generations.

In carrying out its work, ANA will subordinate itself to the principles, guidelines and instruments of the National Water Resources Policy, and articulate its work with public and private agencies and bodies that are part of the National Water Resources Management System. Its mission is complex and the list of tasks to be carried out is long.



Lei Nº 9.984, de 17 de Julho de 2000

....

Art. 4º A atuação da ANA obedecerá aos fundamentos, objetivos, diretrizes e instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos e será desenvolvida em articulação com órgãos e entidades públicas e privadas integrantes do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, cabendo-lhe:

I – supervisionar, controlar e avaliar as ações e atividades decorrentes do cumprimento da legislação federal pertinente aos recursos hídricos;

II – disciplinar, em caráter normativo, a implementação, a operacionalização, o controle e a avaliação dos instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos;

III – (VETADO)

IV – outorgar, por intermédio de autorização, o direito de uso de recursos hídricos em corpos de água de domínio da União, observado o disposto nos arts. 5º, 6º, 7º e 8º;

V - fiscalizar os usos de recursos hídricos nos corpos de água de domínio da União;

VI - elaborar estudos técnicos para subsidiar a definição, pelo Conselho Nacional de Recursos Hídricos, dos valores a serem cobrados pelo uso de recursos hídricos de domínio da União, com base nos mecanismos e quantitativos sugeridos pelos Comitês de Bacia Hidrográfica, na forma do inciso VI do art. 38 da Lei nº 9.433, de 1997;

VII – estimular e apoiar as iniciativas voltadas para a criação de Comitês de Bacia Hidrográfica;

VIII – implementar, em articulação com os Comitês de Bacia Hidrográfica, a cobrança pelo uso de recursos hídricos de domínio da União;

IX – arrecadar, distribuir e aplicar receitas auferidas por intermédio da cobrança pelo uso de recursos hídricos de domínio da União, na forma do disposto no art. 22 da Lei nº 9.433, de 1997;

X – planejar e promover ações destinadas a prevenir ou minimizar os efeitos de secas e inundações, no âmbito do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, em articulação com o órgão central do Sistema Nacional de Defesa Civil, em apoio aos Estados e Municípios;

XI - promover a elaboração de estudos para subsidiar a aplicação de recursos financeiros da União em obras e serviços de regularização de cursos de água, de alocação e distribuição de água, e de controle da poluição hídrica, em consonância com o estabelecido nos planos de recursos hídricos;

XII – definir e fiscalizar as condições de operação de reservatórios por agentes públicos e privados, visando a garantir o uso múltiplo dos recursos hídricos, conforme estabelecido nos planos de recursos hídricos das respectivas bacias hidrográficas;

XIII - promover a coordenação das atividades desenvolvidas no âmbito da rede hidrometeorológica nacional, em articulação com órgãos e entidades públicas ou privadas que a integram, ou que dela sejam usuárias;

XIV - organizar, implantar e gerir o Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos;

XV - estimular a pesquisa e a capacitação de recursos humanos para a gestão de recursos hídricos;

XVI - prestar apoio aos Estados na criação de órgãos gestores de recursos hídricos;

XVII – propor ao Conselho Nacional de Recursos Hídricos o estabelecimento de incentivos, inclusive financeiros, à conservação qualitativa e quantitativa de recursos hídricos.

§ 1º Na execução das competências a que se refere o inciso II deste artigo, serão considerados, nos casos de bacias hidrográficas compartilhadas com outros países, os respectivos acordos e tratados.

§ 2º As ações a que se refere o inciso X deste artigo, quando envolverem a aplicação de racionamentos preventivos, somente poderão ser promovidas mediante a observância de critérios a serem definidos em decreto do Presidente da República.

§ 3º Para os fins do disposto no inciso XII deste artigo, a definição das condições de operação de reservatórios de aproveitamentos hidrelétricos será efetuada em articulação com o Operador Nacional do Sistema Elétrico – ONS.

§ 4º A ANA poderá delegar ou atribuir a agências de água ou de bacia hidrográfica a execução de atividades de sua competência, nos termos do art. 44 da Lei nº 9.433, de 1997, e demais dispositivos legais aplicáveis.

§ 5º (VETADO)

§ 6º A aplicação das receitas de que trata o inciso IX será feita de forma descentralizada, por meio das agências de que trata o Capítulo IV do Título II da Lei nº 9.433, de 1997, e, na ausência ou impedimento destas, por outras entidades pertencentes ao Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

§ 7º Nos atos administrativos de outorga de direito de uso de recursos hídricos de cursos de água que banham o semi-árido nordestino, expedidos nos termos do inciso IV deste artigo, deverão constar, explicitamente, as restrições decorrentes dos incisos III e V do art. 15 da Lei nº 9.433, de 1997.

Law N° 9,984, of July 17, 2000.

Art.4 ANA will work according to the principles, objectives, guidelines and instruments of the National Water Resources Policy, and this will be done in articulation with the public and private agencies and bodies that are part of the National Water Resources Management System. It will:

I – supervise, control and evaluate the actions and activities resulting from compliance with the federal legislation pertaining to water resources;

II – provide regulatory disciplining of the implementation, operationalization, control and evaluation of the National Water Resources Policy instruments;

III – (VETOED)

IV – grant, by means of licensing, the right to use water resources in bodies of water that are in the Union domain, obeying the provisions of arts. 5, 6, 7 and 8;

V – inspect the uses of water resources in the bodies of water that are in the Union domain;

VI – prepare technical studies to provide information for the National Water Resources Council to define the values to be charged for the use of water resources in the Union domain, based on the mechanisms and amounts suggested by the River Basin Committees, in the form of clause VI of art.38 of Law nr. 9,433, of 1997;

VII – encourage and support initiatives to institute River Basin Committees;

VIII – implement, in articulation with the River Basin Committees, billing for the use of water resources in the Union domain;

IX – collect, distribute and apply revenues obtained by billing for the use of water resources in the Union domain, as provided for in art. 22 of Law nr. 9,433 of 1997;

X – plan and promote actions to prevent or minimize the effects of droughts and floods, within the scope of the National Water Resources Management System, in articulation with the central agency of the National Civil Defense System, to support the States and Municipalities;

XI – foster studies to provide information in order to apply financial resources of the Union in watercourse regulation works and services, and in water pollution control, as established in the water resources plan;

XII – define and inspect the conditions of reservoir operation by public and private agents, with a view to ensuring the multiple use of water resources, as established in the water resources plans of the respective river basins;

XIII – promote the coordination of the activities developed within the scope of the national hydrometeorology network, in articulation with public or private agencies and bodies that are part of it, or use its services;

XIV – organize, implement and manage the National System of Water Resources Information;

XV – encourage research and training of human resources for water resources management;

XVI – provide support to the States in creating agencies to manage water resources;

XVII – propose to the National Water Resources Council that incentives, including financial ones, be established for the qualitative and quantitative conservation of water resources.

§ 1 In implementing the competencies referred to clause II of this article, in the case of river basins shared with other countries, the respective agreements and treaties will be taken into account.

§ 2 When the actions referred to in clause X of this article involve using preventive rationing, they can only be promoted by obeying criteria to be defined in a decree by the President of the Republic.

§ 3 For the purposes of the provision of clause XII of this article, the definition of the operational conditions for hydropower plant reservoirs will be carried out in articulation with the National Operator of the Electric Power System – ONS.

§ 4 ANA may delegate or assign to water agencies or river basin agencies the implementation of activities that are within its purview, in the terms of art. 44 of Law nr. 9,433, of 1977. and other applicable legal provisions.

§ 5 (VETOED)

§ 6 Revenues discussed in clause IX will be used in a decentralized manner, by means of the agencies covered by Chapter IV of Title II of Law nr. 9,433, of 1997, and, in the absence or impediment of these, by other bodies belonging to the National Water Resources Management System.

§ 7 In the administrative acts granting the right to use water resources from watercourses bathing the semi-arid region of the Northeast, promulgated according to the terms of clause IV of this article, the restrictions resulting from clauses III and V of art.15 of Law nr. 9,433, of 1997 must be explicitly mentioned.



Haroldo Palo Jr.

Com a edição do Decreto nº 3692, de 19 de dezembro de 2000, a Agência foi instalada e sua Diretoria, cujos nomes foram aprovados pelo Senado Federal, tomou posse em 22 de dezembro desse mesmo ano.

A Agência teve que dedicar grande esforço ao longo do primeiro ano de existência para sua instalação física e a montagem de seu quadro de funcionários, uma vez que não sucedia a nenhum órgão do qual pudesse se beneficiar. Não obstante, muitas realizações foram alcançadas neste curto espaço de tempo. Foram eleitos dois temas para demonstrar, na prática, o benefício que a população pode auferir da gestão racional dos recursos hídricos: convivência com as secas no semi-árido e o combate à poluição das águas.

No que se refere à convivência com as secas, a ANA procurou alternativas de aumento da disponibilidade de água no semi-árido além das

When Decree nr. 3692 of December 19, 2000 was published, the Agency was installed, and its Board of Directors, whose names were approved by the Federal Senate, took office on December 22 of the same year.

The Agency had to dedicate much effort, throughout the first year, to its physical facilities and to organizing its staff, since it was not the successor of any agency from which it might have benefited. Despite this, many things were achieved in this short time. Two topics were chosen to show, in practice, the benefit that can be obtained by the population from the rational management of water resources: living with the droughts in the semi-arid regions and fighting water pollution.

As regards living with droughts, ANA sought alternatives to increase the availability of water in the semi-arid region, besides the

tradicionais obras hidráulicas. O gerenciamento da demanda, através da implementação de mecanismos econômicos de alocação de água que privilegiavam o uso mais eficiente, demonstrou que é possível inovar na gestão de recursos hídricos no Nordeste semi-árido. Nesse sentido, um convênio com o Estado do Ceará possibilitou a implementação de um programa de racionalização do uso da água de irrigação no vale do rio Jaguaribe. Neste programa, o pagamento pelo uso da água possibilitou a liberação de água, que era utilizada para irrigação de arroz por inundação para usos em culturas perenes com maior valor agregado.

No tema do combate à poluição, a Agência adotou a sistemática do pacto entre governo, setores usuários e sociedade civil organizada para a recuperação dos corpos hídricos degradados. Nas bacias hidrográficas cujos comitês já tenham pactuado a cobrança pelo uso da água e lançamento de efluentes, o Governo Federal, através da ANA, viabilizou financeiramente a construção de estações de tratamento de esgoto. Com o objetivo de estimular a despoluição de bacias hidrográficas nas áreas de maior densidade urbana e industrial do país, a Agência Nacional de Águas propôs a cria-

traditional hydraulic works. Management of demand, by implementing economic mechanisms for the allocation of water privileging a more efficient use, showed that it is possible to innovate in water resources management in the semi-arid northeast. In this sense, an agreement with the State of Ceará enabled the implementation of a program to rationalize water use for irrigation in the Jaguaribe river valley. In this program, payment for water use made it possible to release water that was utilized for flood irrigation of rice crops, to be used in perennial crops with a higher added value.

As to fighting pollution, the Agency adopted the system of a pact between the government, the user sectors and organized civil society to recuperate degraded bodies of water. In river basins whose committees have already established a pact for water use and effluent discharge, the Federal Government, through ANA, made it financially possible to build sewage treatment plants. The National Water Agency proposed the creation of the River Basin Clean-up Program (PRODES- Programa de Despoluição de Bacias Hidrográficas) in order to encourage cleaning up river basins in regions



ção do Programa de Despoluição de Bacias Hidrográficas (PRODES). O PRODES foi considerado a marca da ANA em 2001. Com foco no resultado: esgoto tratado - objetiva despoluir os rios e induzir a implantação do sistema de gerenciamento de recursos hídricos, mediante a constituição de comitês, agências de bacias hidrográficas e dos instrumentos de gestão: outorga; planos de bacia; e cobrança pelo uso dos recursos hídricos. O PRODES é inovador, não financia obras e nem equipamentos, mas paga pelos esgotos tratados, ou seja, pelos resultados de efetivo interesse da sociedade.

A ANA também tem papel fundamental na mediação de conflitos pelo uso da água. No ano de 2001 a Agência mediou o conflito gerado na Hidrovia do Tietê-Paraná, que envolveu os setores de navegação e de geração de energia elétrica.

Em 2001, com a crise energética, o setor elétrico propôs o uso de todo volume útil da Usina de Ilha Solteira para aumentar a geração de energia elétrica. A adoção dessa medida significaria o fechamento do Canal de Pereira Barreto, que interliga o lago de Ilha Solteira ao da Usina de Três Irmãos, e interromperia a navegação. A mediação foi bem sucedida e permitiu a continuidade da navegação na mais importante hidrovia brasileira, com resultado compensador para o País, tendo o volume de carga transportado pela hidrovia crescido 30% em relação ao ano anterior.

Também foi possível conciliar interesses no conflito entre geração de energia e irrigação na bacia do rio São Francisco, causado pelo baixo nível de acumulação do reservatório de Sobradinho. A solução encontrada foi diminuir a vazão gerada pelo reservatório, sem redução significativa da área irrigada.

No Semi-Árido brasileiro, a escassez de água para o consumo humano ainda é um drama social, principalmente durante as secas. Nesses períodos, a necessidade diária de buscar água para o consumo doméstico obriga a longas e sacrificantes caminhadas. Dos 3,3 milhões de domicílios rurais do Nordeste, é provável que mais de dois terços estejam nesta situação. Nesse contexto, foi implementado o Programa de Aproveitamento das Águas de Chuva - Cisternas Rurais, com ênfase na mobilização social e na educação ambiental das famílias rurais do Semi-Árido.

Ao longo de 2001 a ANA definiu sua forma de operação para os anos vindouros. A tarefa de longo prazo pode ser classificada em quatro grupos de ações:

1. Implantação do Sistema de Gestão de Recursos Hídricos – Instrumentos Técnicos e de Regulação: Outorga, Cobrança, Fiscalização Integrada, Sistemas de Informações de Recursos Hídricos, Planos de Recursos Hídricos e Uso Múltiplo de Reservatórios;
2. Implantação do Sistema de Gestão de Recursos Hídricos – Instrumentos Institucionais: Ações de articulação para a implementação e operação de Comitês de Bacia Hidrográfica, de Capacitação de recursos humanos e de viabilização de novas tecnologias para ao gerenciamento de recursos hídricos;

of Brazil where there is greater urban and industrial density. PRODES was considered the characteristic mark of ANA in 2001. Focusing on the result: treated sewage – its purpose is to remove pollution from rivers and induce the implementation of the water resources management system, by establishing committees, river basin agencies and management instruments: concessions; basin plans; and billing for the use of water resources. PRODES is innovative, it does not finance works or equipment, but it pays for treated sewage, i.e., for results that are effectively useful to society.

ANA also plays an essential role in mediating water use conflicts. In 2001, the Agency mediated the conflict that occurred on the Tietê-Paraná Waterway, involving navigation and electric power generation.

In 2001, with the energy crisis, the electric sector proposed to use all of the working volume of the Ilha Solteira Power Plant to increase electric power generation. Adopting this measure would mean to close down Pereira Barreto canal which interconnects the lake of Ilha Solteira to that of Três Irmãos Power Plant, and interrupt navigation. Mediation was successful and allowed navigation to continue on the most important Brazilian waterway. The result for the country was worthwhile, and the volume of goods transported by the waterway increased 30% as compared to the previous year.

It was also possible to reconcile interests in the conflict between power generation and irrigation in the São Francisco river basin, caused by the low level of the Sobradinho impoundment. The solution found was to reduce the flow generated by the reservoir, without a significant reduction of the irrigated area.

In the Brazilian Semi-Arid Region, the scarcity of water for human consumption is still a social tragedy, especially during droughts. At such times, the daily need to seek water for domestic consumption obliges people to walk long, fatiguing distances. Probably more than two-thirds of the 3.3 million rural domiciles in the Northeast are in this situation. In this context, the Rainwater Use Development Program – Rural Cisterns (Programa de Aproveitamento das Águas de Chuva- Cisternas Rurais) was implemented, emphasizing social mobilization and environmental education for the rural families of the Semi-Arid region.

Throughout the year of 2001, ANA defined its form of operation for the coming years. The long-term task can be classified in four groups of actions:

- 1. Implementation of the Water Resources Management System – Technical Instruments and Regulating Instruments: Concession of Grants, Billing, Integrated Inspection, Water Resources Information Systems - Water Resources Plans and Multiple Use of Reservoirs;*
- 2. Implementation of the Water Resources Management System- Institutional Instruments; Articulation actions to implement and operate River Basin Committees, Training of Human Resources and rendering new technologies feasible for water resources management.*

3. Projetos Indutores: Despoluição de Bacias Hidrográficas, Controle de inundações, Oferta Sustentável de Água no Nordeste e Conservação e Uso Racional da Água;

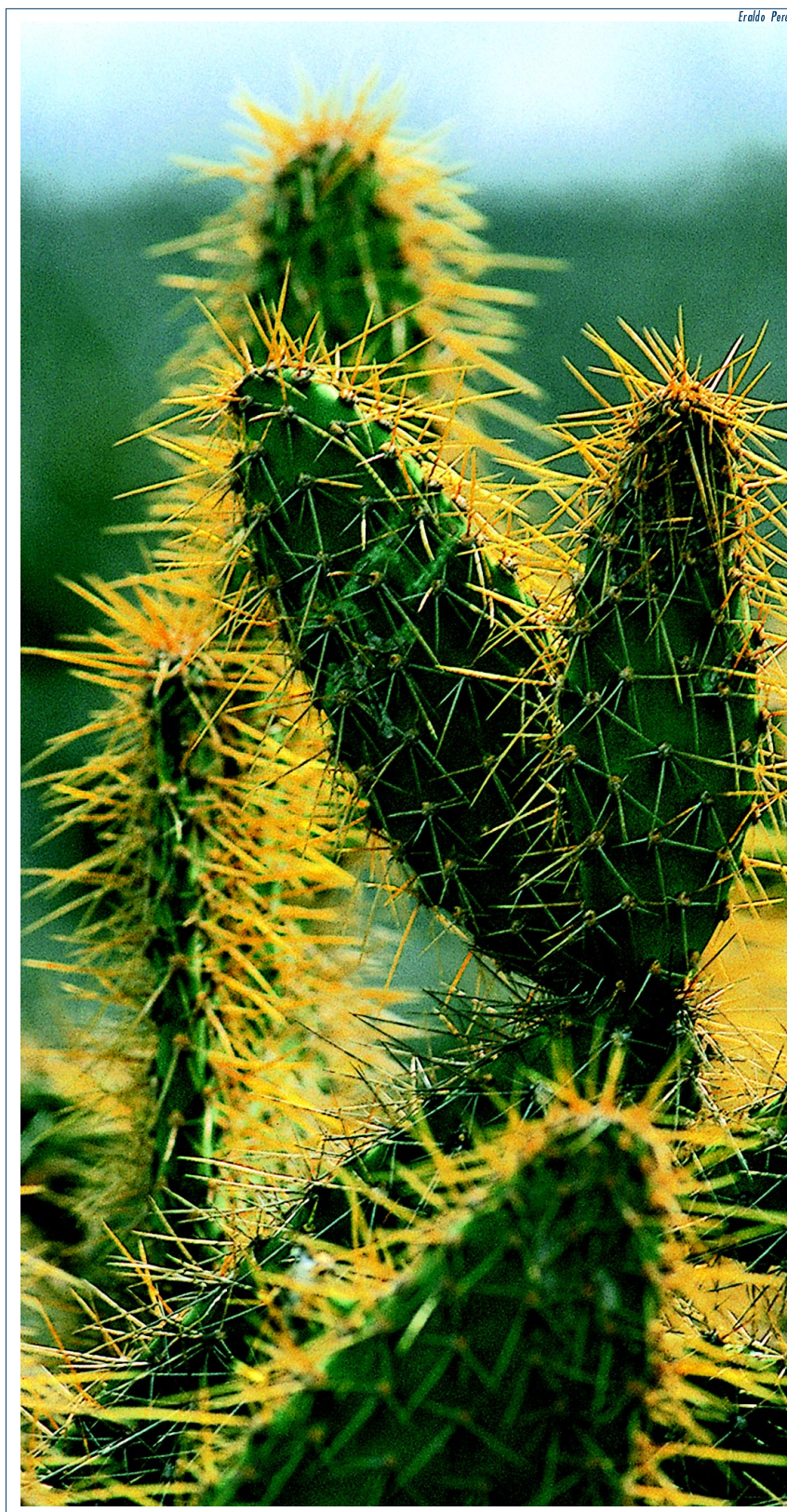
4. Descentralização da Gestão Integrada dos Recursos Hídricos: Convênios de Integração com Estados e Agências de Bacia para gestão integrada de recursos hídricos na bacia hidrográfica e Convênios de Cooperação com Estados, Municípios e outras instituições públicas e privadas para fortalecimento institucional dos sistemas estaduais.

Com apenas um ano de existência, a ANA se depara com um desafio da proporção continental do nosso país. Os avanços são significativos, mas a estratégia necessária para enfrentar a implementação desse sistema complexo num cenário diverso, com peculiaridades regionais, déficits de investimentos em diversos setores, principalmente no setor de saneamento, falta de pessoal capacitado, requer soluções criativas, inovadoras, além da constante disposição para a parceria e para a negociação.

3. Induction Projects: Cleaning Up Polluted River Basins, Flood Control, Sustainable Offer of Water in the Northeast and Rational Water Conservation and Use.

4. Decentralization of Integrated Water Resources Management: Agreements for Integration with the States and Basin Agencies for the integrated management of water resources in the river basin and Agreements for Cooperation with the States, Municipalities and other public and private institutions to strengthen the state systems institutionally.

At only one year of age, ANA has encountered a challenge of the continental proportions of our country. Advances are significant, but the strategy required to face the implementation of this complex system in a different scene, with regional specificities, investment deficits in various sectors, especially sanitation, lack of trained personnel, requires creative, innovative solutions, besides the constant disposition to establish partnerships and negotiate.



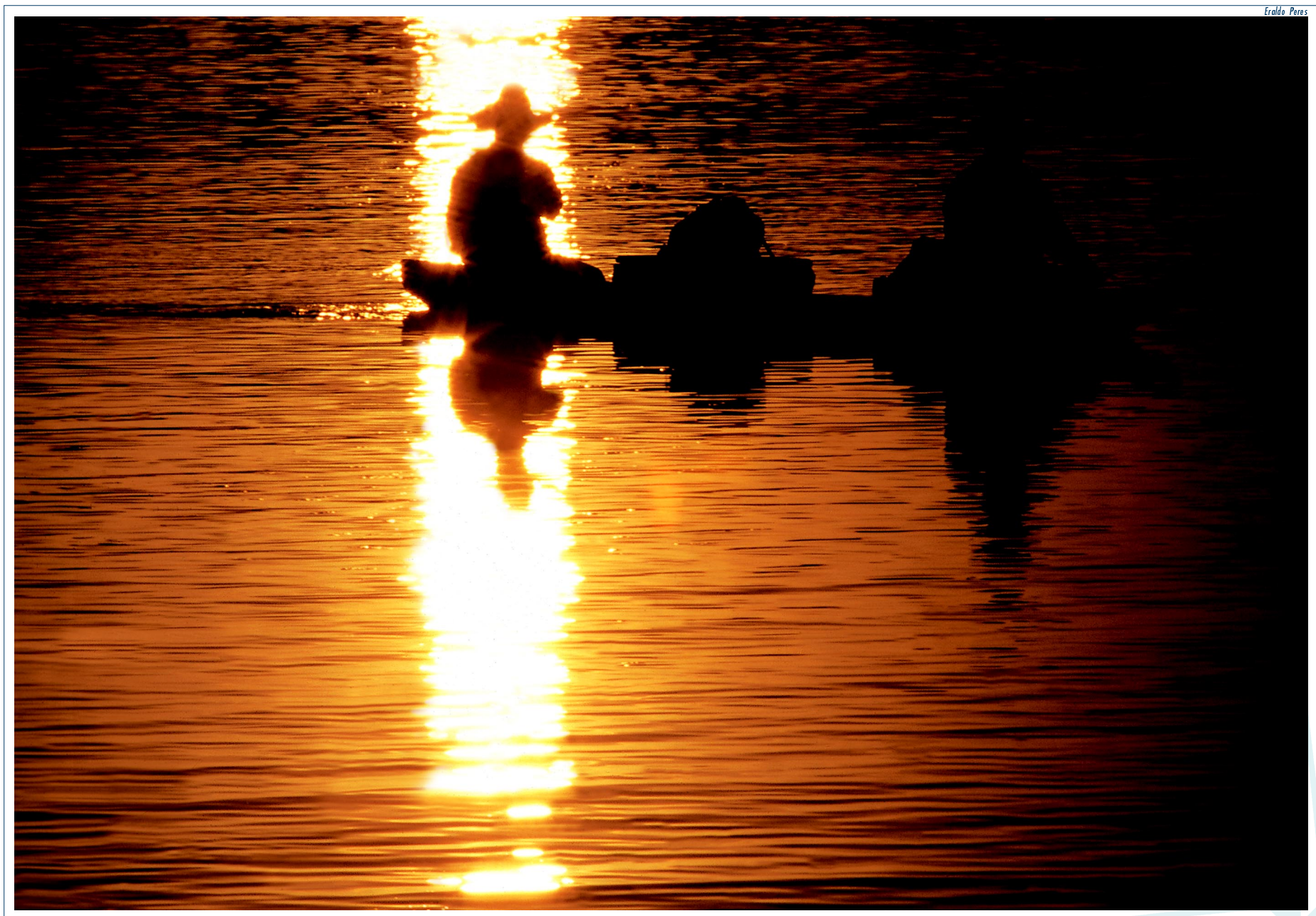


Panorama das Regiões Hidrográficas no Brasil

Overview of Hydrographic Regions in Brazil

À exceção de sua região semi-árida do Nordeste, o Brasil foi considerado um país muito rico em água. Essa situação se modificou muito nos últimos trinta anos. A evolução dos padrões demográficos e o tipo de crescimento econômico observado no Brasil aumentaram a pressão sobre os recursos

Except for the semi-arid region in the northeast, Brazil has always been considered a country with a great wealth in water. This situation changed a lot in the last thirty years. The evolution of demographic patterns and the type of economic growth observed in Brazil increased the pressure



hídricos, provocando situações de escassez de água ou de conflitos de utilização em várias regiões do País. No mesmo período, houve progressiva piora das condições de qualidade das águas dos rios que atravessam cidades e regiões com intensas atividades industriais, agropecuárias e de mineração. Assim, em situações onde não havia restrições de natureza quantitativa, a piora na qualidade da água tem inviabilizado seu uso para determinados fins. Esta é a situação nos grandes centros urbanos brasileiros em diferentes regiões do país.

Considerando-se a diversidade de climas, relevos, potencialidades econômicas e condições socioeconômicas e culturais, a questão do recurso hídrico adquire contornos muito variáveis: existem no Brasil desde regiões riquíssimas em água de boa qualidade até regiões semi-áridas, onde podem ocorrer longos períodos sem chuva, passando por áreas urbanas com sérios problemas de poluição e inundações.

Estima-se que cerca de 10% do total mundial de água doce estão disponíveis no Brasil, tornando-o em termos quantitativos um dos mais ricos em água doce no mundo. Observa-se, no entanto, grande variação de distribuição desse recurso no tempo e também no espaço, entre as diferentes regiões do Brasil.

Este documento busca traçar um panorama sintético do problema da água no Brasil. A partir da apresentação de aspectos gerais do País e de indicadores socioeconômicos e ambientais selecionados, procurou-se ilustrar toda diversidade de situações que envolvem a questão da água em nosso País.

on water resources, causing situations of water scarcity or conflicts over uses in several regions of the country. During the same period, there was a progressive worsening of water quality conditions in rivers that flow through cities and regions with intense industrial, agricultural and mining activities. Thus, in situations where there were no quantitative restrictions, the worsened quality of water has made its use unfeasible for certain purposes. This is the situation in the large Brazilian urban areas in different regions of the country.

Considering the diversity of climates, reliefs, economic potentials and socioeconomic and cultural conditions, the issue of water resources is very variable: in Brazil there are regions that range from a great wealth of good quality water to semi-arid regions, where there may be long periods without rain, and urban areas with serious problems of pollution and floods.

It is estimated that approximately 10% of the total amount of fresh water in the world are available in Brazil, making the country, in terms of quantity, one of the richest in fresh water in the world. However, a great variation is observed in the distribution of this resource over time and also space, between the different regions of Brazil.

The purpose of this document is to trace a brief overview of the problem of water in Brazil. Based on the presentation of general aspects of the country and selected socioeconomic and environmental indicators, an attempt was made to illustrate the diversity of situations involving water in our country.



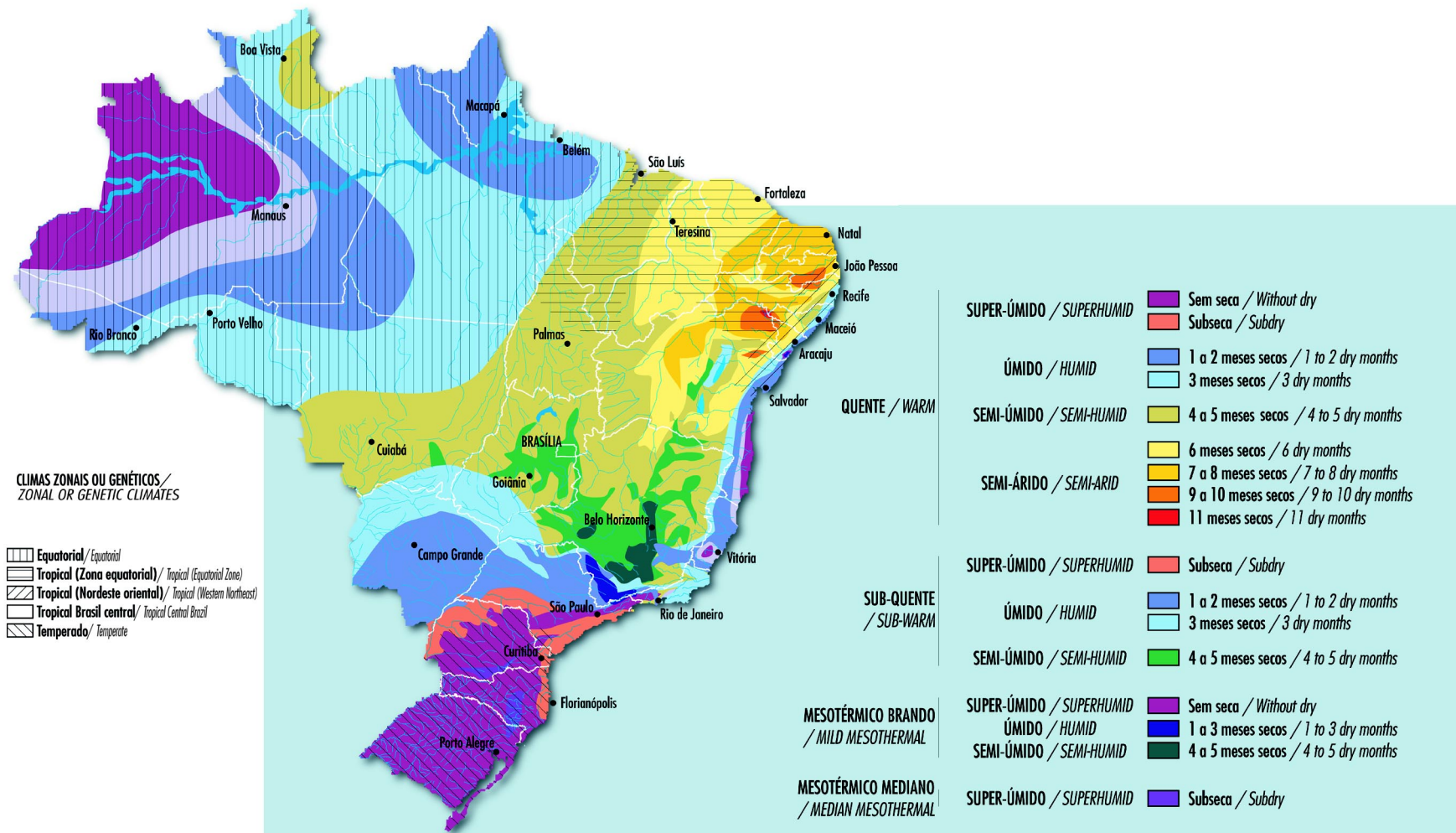
Eraldo Peres

Aspectos gerais

O Brasil é o maior país da América do Sul, ocupando quase metade da área do continente. A superfície total é de 8.544.416 km², quinto maior país do mundo, sendo que suas maiores distâncias são, no sentido Norte-Sul, de 4.345 km, e, no sentido Leste-Oeste, de 4.330 km.

A localização de 92% das terras do País entre os dois trópicos, aliados às relativas baixas altitudes do relevo, explica a predominância de climas quentes, com temperaturas médias anuais acima dos 20°C. Há, como já salientado, certa diversidade climática fruto da configuração geográfica, da topografia, da extensão territorial de porte continental, tanto em relação à latitude quanto à longitude e da dinâmica das massas de ar que atua diretamente sobre a temperatura e a pluviosidade. A Figura 1 apresenta dados referentes ao clima do País, destacando os climas zonais e os limites climáticos quanto à umidade e temperatura.

Figura 1
Unidades Climáticas do Brasil
Zonal or Genetic Climates



General Aspects

Brazil is the largest country in South America, occupying almost half the area of the continent. The total surface is 8,544,416 km². It is the fifth largest country in the world, and the longest distances are, in the north-south direction, 4,345 km, and in the east-west direction, 4,330 km.

The fact that 92% of the lands of Brazil lie between the two tropics, together with the low altitudes of the relief, accounts for the predominance of hot climates, with annual mean temperatures above 20° C. As has already been stressed, there is a certain climatic diversity due to the geographic configuration, the topography, the continental-sized territory, both as regards latitude and longitude, and the dynamics of air masses, acting directly on the temperature and the pluviosity. Figure 1 shows data on the country's climate, stressing the zonal climates and the climatic limits for humidity and temperature.

A biodiversidade do país pode ser qualificada pela diversidade em biomas, em espécies biológicas, em endemismo e em patrimônio genético. Na dimensão continental do País, e em função da grande variação geomorfológica e climática, estão abrigados oito grandes biomas, 49 ecorregiões, já classificadas, e um grande número de ecossistemas, onde se concentra a flora mais rica do mundo, com cerca de 56.000 espécies de plantas superiores, já descritas. A fauna brasileira é igualmente rica em espécies e apresenta mais de 3.000 espécies de peixes de água doce, cerca de 600 espécies de mamíferos, 1.700 espécies de aves, 400 espécies de répteis, e uma fauna de invertebrados com mais de 100.000 espécies, sendo que, destas, cerca de 70.000 são insetos.

The country's biodiversity can be described by the diversity in biomes, biological species, endemism and genetic heritage. The continental size of the Country, and the large geomorphological and climatic variation shelter eight large biomes, 49 ecoregions that have already been classified, and a large number of ecosystems concentrating the richest flora of the world, with approximately 56,000 species of superior plants that have already been described. The Brazilian fauna is, equally, rich in species and presents over 3,000 species of freshwater fish, approximately 600 species of mammals, 1,700 species of birds, 400 species of reptiles and an invertebrate fauna with over 100,000 species, of which about 70,000 are insects.

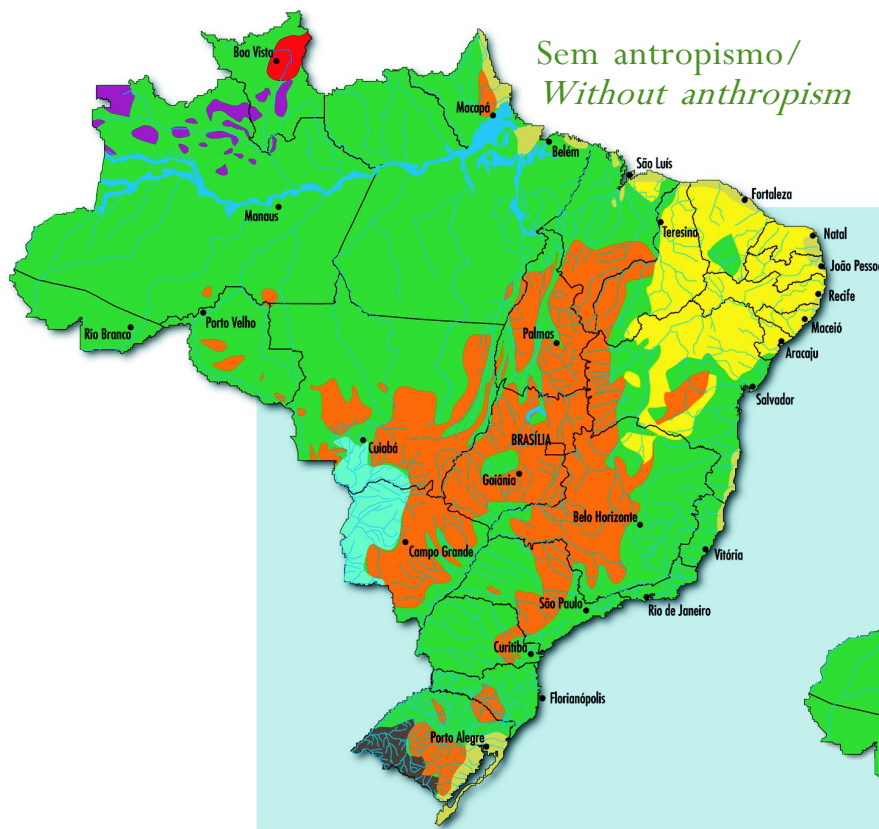
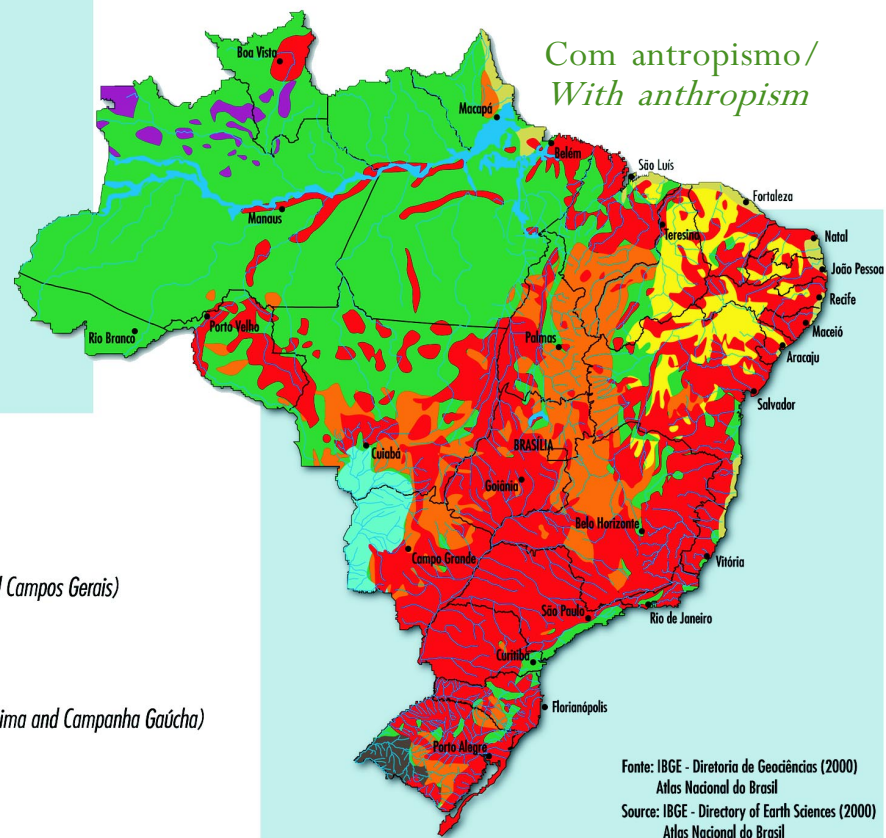


Figura 2
Evolução da Ação Antrópica sobre a Vegetação Nativa
Evolution of Anthropic Influence on Native Vegetation



GRANDES REGIÕES / REGIONS

- Área Antropizada / Area with Anthropogenic Effect
- Floresta / Forest
- Savana (Cerrado e Campos Gerais) / Savanna (Cerrado and Campos Gerais)
- Estepe (Caatinga) / Steppe (Caatinga)
- Campinarama (Campinas) / Campinarama (Grasslands)
- Campos (Roraima e Campanha Gaúcha) / Grasslands (Roraima and Campanha Gaúcha)
- Complexo do Pantanal / Pantanal Complex
- Áreas Pioneiras / Pioneering Areas

Fonte: IBGE - Diretoria de Geociências (2000)
Atlas Nacional do Brasil
Source: IBGE - Directory of Earth Sciences (2000)
Atlas Nacional do Brasil

No Quadro 1 abaixo, estão caracterizados, de forma resumida, alguns dos principais biomas do país. A Figura 2 apresenta, esquematicamente, mapas comparativos dos biomas sem e com ação antrópica (situação de 1988), o que permite identificar os níveis diferenciados de pressão a que estão submetidos os biomas brasileiros. Verifica-se que a evolução antrópica ainda é restrita na Região Norte, apesar de significativa no País, ainda é incipiente na Região Norte, restringindo-se, neste caso, à zona de transição entre o cerrado e a floresta, fruto da expansão da fronteira agrícola.

In Tabular Summary 1 is a brief description of some of the main biomes in Brazil. Figure 2 shows, schematically, comparative maps of the biomes, without and with anthropic influence (situation in 1988), which enables the identification of the different levels of pressure to which the Brazilian biomes are submitted. It is found that although the anthropic evolution is significant in the country, it is still incipient in the north region, and in this case is limited to the transition zone between the *cerrado* and the forest, the result of the expansion of the agricultural frontier.

Quadro 1 - Principais Biomas Brasileiros/ *Main Brazilian Biomes*

· O *Bioma Amazônico* representa o maior corpo florestal do planeta, com clima equatorial quente superúmido e úmido. Ocupa uma superfície de 4.005.082 km². As águas e a vegetação nativa recobrem aproximadamente 92% de sua área.

· O *Bioma da Região dos Cerrados* ocupa uma superfície de 1.890.278 km², cerca de 22% do país, com vegetação de fisionomia variada, desde de formação arbórea densa até ocorrência de Campos Cerrados, em que árvores e arbustos se encontram espaçados, predominando na fisionomia o extrato graminoso.

· O *Bioma do Pantanal* ocupa uma superfície de 154.884 km². A vegetação nativa ainda recobre 97% da área, alterada em parte pelo pastoreio. A Depressão Pantaneira é uma extensa superfície de acumulação de águas e sedimentos, com terrenos predominantemente planos e suavemente ondulados, alagados periodicamente.

· O *Bioma da Região das Caatingas* caracteriza-se pela vegetação espinhosa e seca, com temperaturas muito elevadas e baixa umidade do ar. Esses biomas ocupam uma superfície de 939.391 km².

· O *Bioma da Região dos Pinheirais*, que ocupa uma superfície de 220.363 km², coincide com o Planalto Meridional Brasileiro. Nessa área, coexistem representantes da flora tropical e temperada, austro-brasileira. A vegetação natural era dominada pela Floresta de Araucária, que hoje não atinge os 10% da área originalmente coberta por ela.

· O *Bioma do Extremo Sul* compreende toda porção do Território Nacional, outrora recoberto pelos campos e algumas florestas, ao sul do Planalto Meridional limitado a leste pelas áreas costeiras da Planície Gaúcha. O clima é temperado mesotérmico brando, superúmido sem estação seca. Ocupa uma superfície de 203.875 km².

· Nos *Biomas Costeiras e Insulares*, com uma extensão de mais de 7.000 km entre o rio Oiapoque (norte) e o arroio Chuí (sul), encontra-se variada gama de biomas tais como campos de dunas, ilhas-recife, costões rochosos, baías, estuários, brejos, falésias e baixios. A faixa litorânea concentra mais da metade da população brasileira e grande parte da produção econômica do País.

· O *Bioma da Floresta Atlântica*, com cerca de 1 milhão de km², estende-se pelo litoral brasileiro entre Rio Grande do Norte e Rio Grande do Sul. Atualmente, restam cerca de 7% de sua cobertura florestal resultado de cinco séculos de colonização e expansão da agricultura e da rede urbana do Brasil.

· *The Amazon Biome is the largest body of Forest on the planet, with a hot equatorial, superhumid and humid climate. It occupies a surface of 4,005,082 km². The waters and native vegetation cover approximately 92% of its area.*

· *The Cerrados Region Biome occupies a surface of 1,890,278 km², approximately 22% of the country, with variable vegetation, ranging in physiognomy from dense tree formations to the occurrence of Cerrado fields (Campos Cerrados), in which trees and bushes occur at space intervals, grasses predominating in the physiognomy.*

· *The Pantanal Biome occupies a surface of 154,884 km². Native vegetation still covers 97% of the area which has been partly changed by cattle herding. The Pantanal Depression is an large surface where water and sediments accumulate, with predominantly flat and gently rolling terrains that are periodically flooded.*

· *The Caatinga Region Biome is characterized by thorny, dry vegetation, with very high temperatures and low air humidity. These biomes occupy a surface of 939,391 km².*

· *The Pinetree Region Biome (Região dos Pinheirais), which occupies a 220,363 km² surface, coincides with the Brazilian Southern Plateau (Planalto Meridional Brasileiro). In this area, representatives of the austro-Brazilian tropical and temperate flora co-exist. The natural vegetation was dominated by Araucária Forests which, today, do not cover even 10% of the original area.*

· *The Far South Biome consists of all of the area of Brazil formerly covered by the campos and some forests, south of the Planalto Meridional, limited to the east by the coastal areas of the Rio Grande do Sul Plain (Planície Gaúcha). The climate is mild mesothermal temperate, superhumid, without a dry season. It covers 203,875 km².*

· *In the Coastal and Insular Biomes, with over 7,000 km between the Oyapock River (North) and the Chuy Creek (South), are a broad range of biomes such as dune fields, reef-slans, rocky coastlines, bays, estuaries, marshes, cliffs and sandbanks. The coastal area concentrates over half the Brazilian population and a large part of the economic production of Brazil.*

· *The Atlantic Forest Biome, with approximately 1 million km², extends along the Brazilian coast between Rio Grande do Norte and Rio Grande do Sul. Currently, only about 7% of its forest cover is left, due to five centuries of colonization and the expansion of agriculture and urbanization in Brazil.*

Sob o ponto de vista geográfico e político-administrativo, adota-se uma divisão em cinco regiões no País, levando-se em conta, basicamente, características climáticas e fisiográficas. São as regiões: Norte, Nordeste, Sudeste, Sul e Centro-Oeste. Trata-se de uma Federação de 26 Estados e 1 Distrito Federal (Figura 3).

O Norte, a maior região do País, conta com 3,87 milhões de km² (45,3% do território nacional) e abriga uma população de quase 13 milhões de habitantes (7,6% da população do País). A região compreende a maior parcela do trópico úmido brasileiro e a maior parte da Floresta Amazônica.

From the geographic and political-administrative perspective, the Country is divided into five regions, taking into account, basically, climatic and physiographic characteristics. The regions are: North, Northeast, Southeast, South and Center-West. Brazil is a Federation of 26 States and 1 Federal District (Figure 3).

The North, the largest region of Brazil, has 3.87 million km² (45.3% of the Brazilian territory), and a population of almost 13 million inhabitants (7.6% of the Country's population). The region includes the largest part of the humid tropical area of Brazil and most of the Amazon Forest. It is a

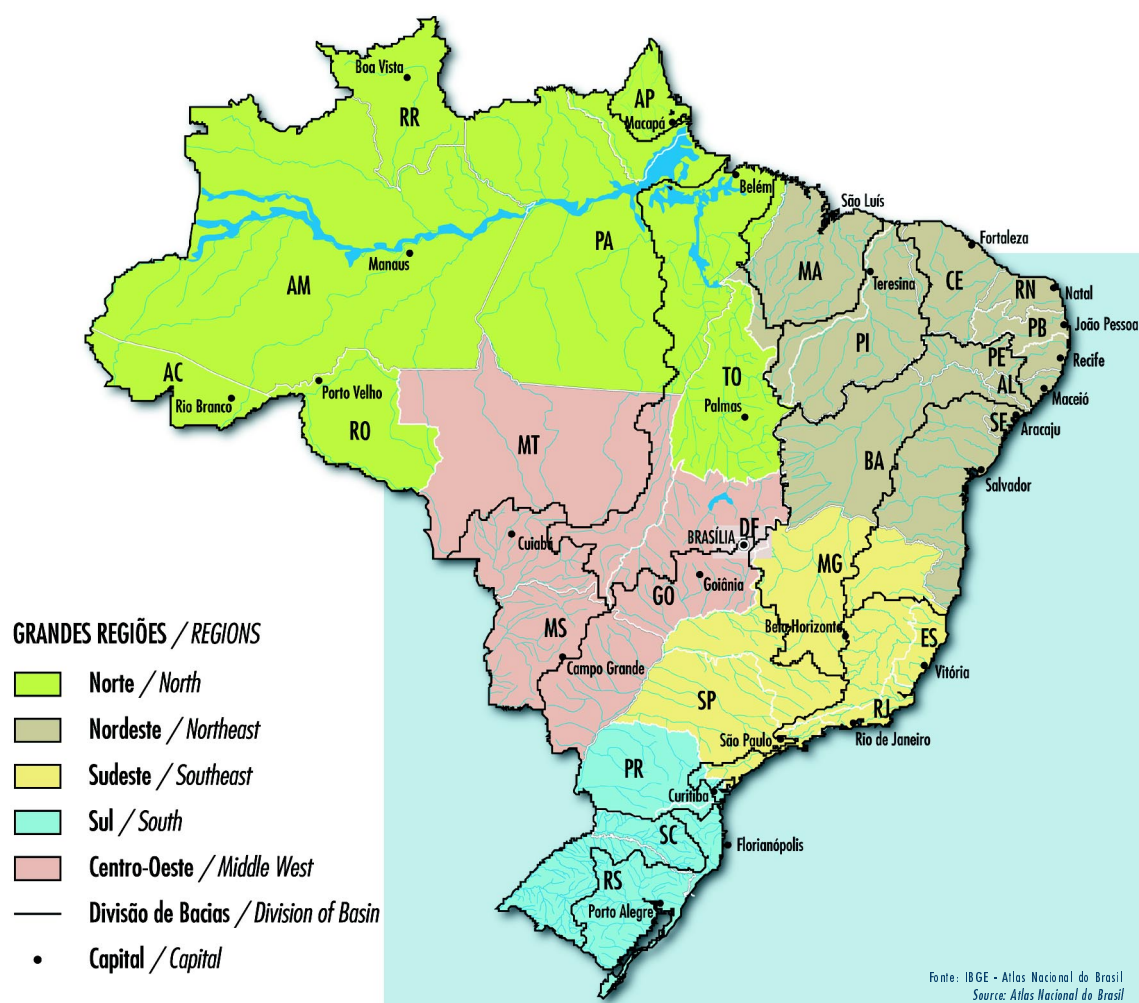
É uma região muito rica em água, porém pouco ocupada e pouco desenvolvida industrialmente. São, ao total, sete Estados que compõem a Região: Acre, Amapá, Amazonas, Pará, Rondônia, Roraima e Tocantins.

O Nordeste, com 1,56 milhão de km² (18,2% do território nacional), inclui a maior parte da região semi-árida do Brasil. A população da região ultrapassa os 47 milhões de habitantes (28,1% da população do País). Os nove Estados que compõem a região são: Alagoas, Bahia, Ceará, Maranhão, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Rio Grande do Norte e Sergipe. As áreas úmidas se restringem à fronteira com a região Norte e à faixa litorânea. O semi-árido é uma região com precipitações médias anuais muito irregulares, com médias que podem variar de 200 a 700 mm por ano. Essa região abriga a parcela mais pobre da população brasileira, com ocorrência de graves problemas sociais.

region with a great amount of water, but it is only sparsely settled and there is little industrial development. Seven states in all constitute the Region: Acre, Amapá, Amazonas, Pará, Rondônia, Roraima and Tocantins.

The Northeast, with 1.56 million km² (18.2% of the Brazilian territory), includes most of the Semi-Arid region of Brazil. The population in the region is over 47 million inhabitants (28.1% of the Brazilian population). The nine states that constitute the region are Alagoas, Bahia, Ceará, Maranhão, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Rio Grande do Norte and Sergipe. The humid areas are limited to those bordering on the North Region and the coastal strip. The Semi-Arid is a region with very irregular annual mean precipitations, and means that can range from 200 to 700 mm a year. This region holds the poorest population of Brazil, with serious social problems.

*Figura 3
Divisão do País em Regiões Geográficas
Division of Brazil into Geographic Regions*



A região Sudeste conta com 927 mil km² (10,9% do território nacional) e abriga a maior parcela da população brasileira, com 72,4 milhões habitantes, o que corresponde a 42,6% da população. É a região mais industrializada e de maior produção agrícola no País, formada pelos Estados do Espírito Santo, Minas Gerais, Rio de Janeiro e São Paulo.

A região Sul, com 577 mil km² (6,8% do território nacional) tem clima subtropical, com invernos frios e secos e verões quentes e úmidos. Os três Estados que compõem a região (Paraná, Rio Grande do Sul e Santa Catarina) abrigam uma população pouco superior a 25 milhões de habitantes (14,8% da população brasileira). É a região com melhores índices de desenvolvimento social no Brasil.

O Centro-Oeste é a região de expansão da fronteira agrícola no País. Com 1,61 milhão de km² (18,9% do território nacional) e 11,6 milhões de habitantes (6,8% da população brasileira), a região compreende os estados de Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Goiás e o Distrito Federal.

Recursos Hídricos nas Regiões Hidrográficas Brasileiras

Disponibilidade e uso da água

Para fins de gestão de recursos hídricos e dentro do espírito da Lei da Águas, divide-se o Brasil em regiões hidrográficas. Uma região hidrográfica é uma bacia ou conjunto de bacias hidrográficas contíguas onde o rio principal deságua no mar ou em território estrangeiro. Doze são as regiões hidrográficas brasileiras (Figura 4) a saber:

- 1) Amazonas,
- 2) Tocantins,
- 3) Parnaíba,
- 4) São Francisco,
- 5) Paraná,
- 6) Paraguai,
- 7) Uruguai,
- 8) Costeiras do Norte,
- 9) Costeiras do Nordeste Ocidental,
- 10) Costeiras do Nordeste Oriental,
- 11) Costeiras do Sudeste e
- 12) Costeiras do Sul.

A produção hídrica média anual dos rios em território brasileiro é da ordem 182.600 m³/s. Levando-se em consideração a vazão produzida na área da região Amazônica que se encontra em território estrangeiro, estimada em 89.000 m³/s, essa disponibilidade hídrica total atinge valores da ordem de 272.000 m³/s.

The Southeast region covers 927 thousand km² (10.9% of the Brazilian territory) and the largest portion of the Brazilian population lives there, with 72.4 million inhabitants, corresponding to 42.6% of the population. It is the most highly industrialized region, with the highest agricultural production in Brazil, formed by the states of Espírito Santo, Minas Gerais, Rio de Janeiro and São Paulo.

The South region, with 577 thousand km² (6.8% of the national territory) has a subtropical climate, cold, dry winters, and hot, humid summers. The three states that constitute the region (Paraná, Rio Grande do Sul and Santa Catarina) have slightly over 25 million inhabitants (14.8% of the Brazilian population). It is the region with the best social development indexes of Brazil.

The Center- West is the region where the agricultural frontier is expanding in the country. With 1.61 million km² (18.9% of the Brazilian territory) and 11.6 million inhabitants (6.8% of the Brazilian population). It includes the states of Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Goiás and the Federal District.

Water Resources in the Brazilian Hydrographic Regions

Water availability and use

For purposes of water resources management and in the spirit of the Water Law, Brazil is divided into hydrographic regions. A hydrographic region is a basin or ensemble of contiguous river basins where the main river flows into the sea or into foreign territory. There are twelve Brazilian hydrographic regions (Figure 4), which are:

- 1) Amazon;
- 2) Tocantins,
- 3) Parnaíba,
- 4) São Francisco,
- 5) Paraná;
- 6) Paraguay;
- 7) Uruguay;
- 8) Coastal regions of the North,
- 9) Coastal regions of the Western Northeast,
- 10) Coastal regions of the Eastern Northeast,
- 11) Coastal regions of the Southeast, and
- 12) Coastal regions of the South.

The annual mean water production of the rivers on Brazilian territory is around 182,600 m³/sec. Taking into account the discharge produced in the part of the Amazon region which lies outside Brazil, estimated at 89,000 m³/sec, this total water availability attains values on the order of 272,000 m³/sec.

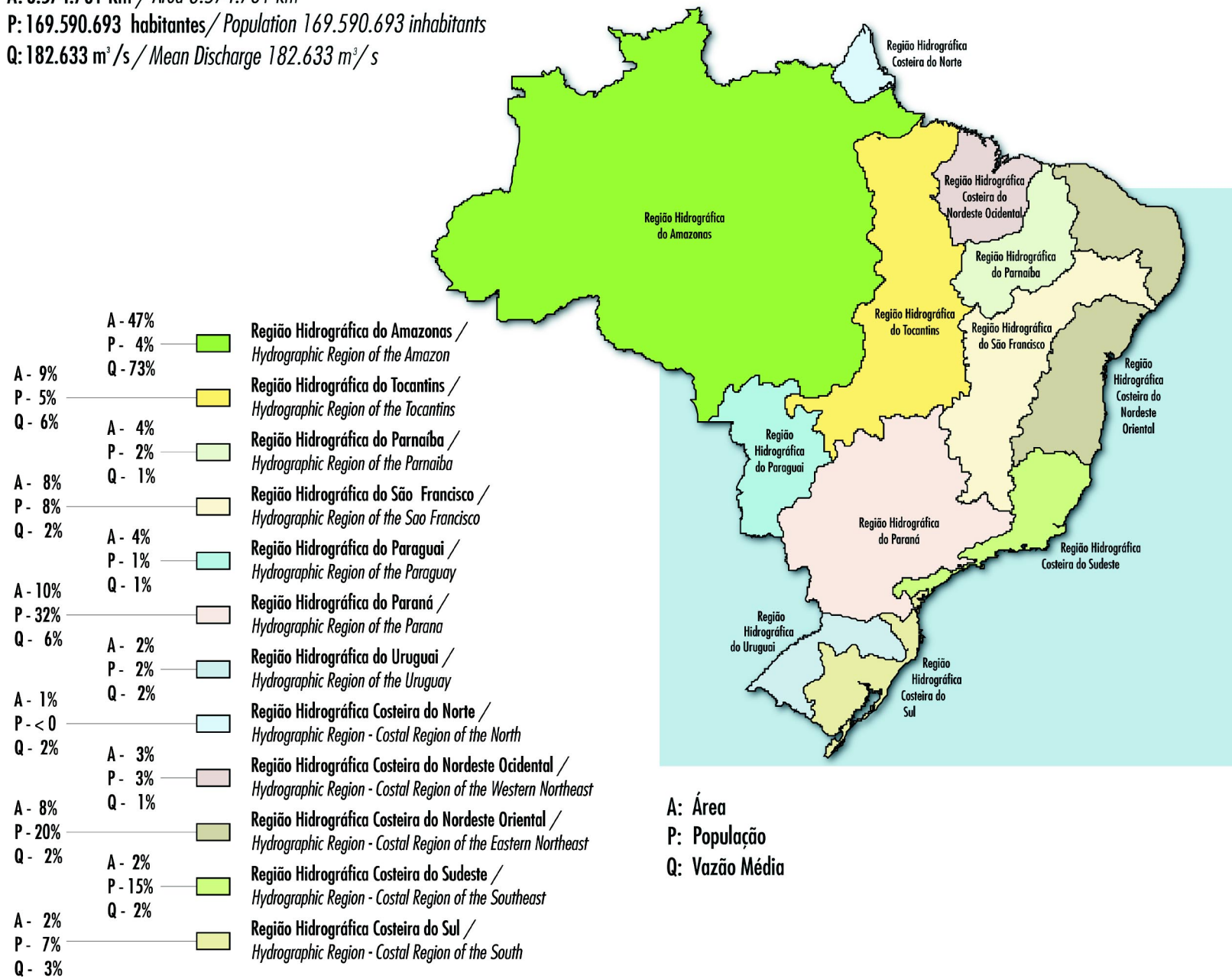
Figura 4
 Regiões Hidrográficas Brasileiras e Percentuais de Área,
 População e Vazão Média em relação ao País
*Brazilian Hydrographic Regions and Percentages of the Area,
 Population and Mean Discharge in relation to Brazil as a whole*

BRASIL / BRAZIL

A: 8.574.761 Km² / *Area 8.574.761 km²*

P: 169.590.693 habitantes / *Population 169.590.693 inhabitants*

Q: 182.633 m³/s / *Mean Discharge 182.633 m³/s*



A: Área
P: População
Q: Vazão Média

A Tabela 1, a seguir, apresenta dados de disponibilidade e demanda de recursos hídricos nessas regiões hidrográficas. Verifica-se que mais de 70% dos recursos hídricos superficiais estão na região Amazônica, 47% do território nacional. Os dados do balanço hídrico mostram a grande diversidade hidrológica do território brasileiro. As vazões específicas variam de valores próximos a 34 L/s/km² na região Amazônica e nas regiões hidrográficas costeiras do Norte até 4 L/s/km² nas regiões hidrográficas costeiras do Nordeste Oriental, do São Francisco e do Paraguai.

Table 1 presents data on water availability and water demand in these hydrographic regions. It is found that over 70% of the surface water resources are in the Amazon region, 47% of the national territory. The water balance data show the great hydrologic diversity on Brazilian territory. The specific discharges vary from values close to 34 l/s/km² in the Amazon region and in the coastal hydrographic regions of the North, to 4 l/s/km² in the coastal hydrographic regions of the Eastern Northeast, of the São Francisco river and of the Paraguay river.

Tabela 1
Disponibilidade e Demanda de Água - Regiões Hidrográficas Brasileiras/ Water Availability and Demand - Hydrographic Regions of Brazil

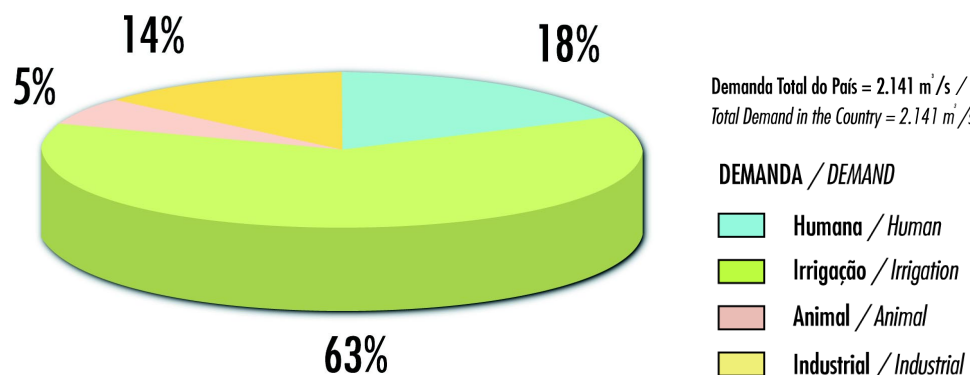
REGIÃO HIDROGRÁFICA HYDROGRAPHIC REGION	ÁREA (km ²) AREA (km ²)	VAZÃO MÉDIA (m ³ /s) MEAN DISCHARGE(m ³ /s)	DEMANDA/DEMAND					DEMANDA/ VAZÃO (%) DEMAND/ DISCHARGE (%)
			HUMANA (m ³ /s) HUMAN (m ³ /s)	IRRIGAÇÃO (m ³ /s) IRRIGATION (m ³ /s)	DEMANDA ANIMAL (m ³ /s) DEMANDA ANIMAL (m ³ /s)	INDUSTRIAL (m ³ /s) INDUSTRIAL (m ³ /s)	TOTAL (m ³ /s) TOTAL (m ³ /s)	
Amazonas / Amazon	3.988.813	134.119	9	190	8	2	209	0,2
Tocantins / Tocantins	757.000	11.306	12	51	7	2	72	0,6
Parnaíba / Parnaíba	344.248	1.272	9	32	2	2	45	3,6
São Francisco / São Francisco	645.000	2.850	28	160	7	29	224	7,9
Paraguay / Paraguai	363.592	1.340	4	41	10	1	56	4,2
Paraná / Paraná	56.820	11.000	105	253	44	113	515	4,7
Uruguay / Uruguay	77.494	150	8	157	9	5	178	4,3
Costeira do Norte / Coastal R. of the North	98.583	3.253	1	0	0	0	1	0,0
Costeira do Nordeste Ocidental / Coastal of the W. Northeast	256.098	1.695	10	5	3	2	19	1,1
Costeira do Nordeste Oriental / Coastal of the E. Northeast	685.303	2.937	78	118	14	53	262	8,9
Costeira do Sudeste / C.R. of the Southeast	209.000	3.868	105	28	6	11	344	7,1
Costeira do Sul / C.R. of the South	192.810	4.842	18	309	6	11	344	7,1
BRASIL / BRAZIL	8.574.761	182.633	384	1.344	115	299	2.141	1,2

Adaptado de FGV/SRH/MMA (1998). / Adapted from FGV/SRH/MMA (1998).

A exemplo de outros países, a maior demanda por água no País, como ilustrado na Figura 5, é exercida pela agricultura, especialmente a irrigação, com quase 63% de toda demanda. Seguem-se as demandas para uso doméstico (urbano e rural, 18%), a indústria (14%) e da dessedentação de animais (5%).

Like other countries, the greatest water demand in Brazil is for agriculture, as shown in Figure 5, especially for irrigation, with almost 63% of the entire demand. This is followed by demands for domestic use (urban and rural, 18%), industry (14%) and watering the livestock (5%).

Figura 5
Distribuição Percentual das Demandas de Água no País
Percentage Distribution of Water Demands in Brazil



Dentre os grandes rios nacionais, apenas o Amazonas e o Paraguai são predominantemente de planície e largamente utilizados para a navegação. O São Francisco e o Paraná são os principais rios de planalto.

Antes de iniciar a apresentação de resultados sumários de disponibilidades e demandas, é importante notar as observações contidas no Quadro 2, abaixo. Infelizmente, não se dispõe ainda no País de uma base de dados recortada pela unidade lógica de gestão de recursos hídricos: a bacia hidrográfica. Assim, vários dos mapas apresentados nas próximas figuras utilizam diferentes recortes: território de Estados, bacias da ANEEL e outros. Isto implica resultados com um grau de consistência abaixo do desejável. Mesmo assim, decidiu-se pela publicação deste esforço como uma primeira aproximação. Para melhorar uma futura edição, a ANA vem mantendo entendimentos com o IBGE para estabelecimento de convênio e trabalhar com este novo recorte geográfico.

Among the large Brazilian rivers, only the Amazon and the Paraguay are predominantly plains rivers and widely used for navigation. The São Francisco and the Paraná are the main plateau rivers. Before beginning to present the summary of results of availabilities and demands, it is important to note the observations contained in Tabular Summary 2 below. Unfortunately in there is not as yet, in the country, a data base divided along the lines of the logic unit of water resources management: the river basin. Thus, several of the maps shown in the next figures use different divisions: territory of states, ANEEL basins and others. This means less consistent results than desirable. Even so, it was decided to public this effort as a first approach. In order to improve a future edition, ANA has been in contact with the IBGE to establish an agreement and work with this new territorial division.

Quadro 2 - Considerações Metodológicas / Methodological Considerations

A principal fonte de informações de disponibilidade e demanda de recursos hídricos deste trabalho foi obtida do estudo “Plano Nacional de Recursos Hídricos”, de 1998, elaborado pela FGV – Fundação Getúlio Vargas para a Secretaria de Recursos Hídricos do Ministério do Meio Ambiente, que considerou a divisão hidrográfica da ANEEL – Agência Nacional de Energia Elétrica, com pequenas alterações, entre as quais as regiões do São Francisco e do Paraná.

Por outro lado, a divisão hidrográfica do Brasil baseou-se na recente classificação do IBGE que apresenta dez regiões. Essa classificação é mais detalhada que a do estudo da FGV na região costeira do País, enquanto nas demais regiões ocorre o inverso.

Tendo em vista discretizar ao máximo as características espaciais das regiões hidrográficas, entre as quais as do Tocantins, São Francisco, Paraná, Uruguai e Costeiras do Sul, consideraram-se as sub-regiões hidrográficas da FGV dentro da classificação IBGE. Em função disso, nas figuras contendo informações por regiões hidrográficas, poderá ser observada a variação espacial do indicador dentro da região do IBGE, por meio da mudança de coloração (Ex.: figura 6, na bacia do Paraná)

Tais procedimentos exigiram adequações e soluções simplificadas em áreas localizadas que estão em processo de aprimoramento.

The main source of information regarding water resources availability and demand was the 1998 study “National Plan of Water Resources”, prepared by FGV – Fundação Getúlio Vargas, for the Water Resources Secretariat of the Ministry of the Environment, which considered the hydrographic division of ANEEL – National Agency for Electric Energy, with small changes, amongst which the regions of the São Francisco and Paraná.

On the other hand, the hydrographic division of Brazil was based on the recent classification of the IBGE, which has ten regions. This classification is more detailed than that in the FGV study of the coastal region of the Country, while the opposite occurs in the other regions.

With a view to discretizing to the utmost the spatial characteristics of the hydrographic regions, amongst which those of the Tocantins, São Francisco, Paraná, Uruguay and Coastal Regions of the South, the hydrographic sub-regions of the FGV were considered according to the IBGE classification. For this reason, in the figures containing information by hydrographic region, the spatial variation of the indicator can be observed within the IBGE region, by means of the change in color (For instance, figure 6, in the Paraná basin).

These procedures required adjustments and simplified solutions in localized areas, that are undergoing an improvement process.

A figura 6 apresenta, por regiões hidrográficas, a disponibilidade hídrica *per capita*, (vazão média dividida pela população total), adotando-se dados do Censo Demográfico de 2000, e que para o País é de quase 40.000 m³/hab.ano. Pode-se constatar a grande variabilidade desse indicador no País.

A situação mais crítica é a observada na região Costeiras do Nordeste Oriental, nas bacias do rio Capibaribe, Pernambuco, com 428 m³/hab.ano, do rio Inhambupe, na Bahia e Sergipe, com 479 m³/hab.ano e do rio Vaza Barris, Bahia, com 610 m³/hab.ano. Em níveis mais agregados, na mesma região, observam-se valores de 740 m³/hab.ano para a região Oriental Pernambuco, de 886 m³/hab.ano para a Oriental Paraíba, de 1.024 m³/hab.ano para as regiões do Leste Potiguar, Rio Grande do Norte e de 1.165 m³/hab.ano para a bacia do rio de Contas, na Bahia. Um quadro de baixa disponibilidade, mas associado a uma concentração populacional elevada, é, também, observado

Figure 6 shows, by hydrographic region, the per capita water availability: (mean discharge divided by the total population), adopting data from the 2000 Demographic Census, which for this Country is almost 40,000 m³/inhab.year. The great variability of this indicator in this Country can be noted.

The most critical situation is observed in the Coastal Regions of the Eastern Northeast, in basins of the Capibaribe river, Pernambuco, with 428m³/inhab.year, of Inhambupe river, in Bahia and Sergipe, with 479 m³/inhab.year, and river Vaza Barris, in Bahia, with 610m³/inhab.year. On more aggregate levels, in the same region, values of 740 m³/inhab.year are observed for the Eastern region of Pernambuco, 886 m³/inhab.year for Eastern Paraíba, 1024 m³/inhab.year for the East Potiguar regions, Rio Grande do Norte and 1,165m³/inhab.year for the Contas river basin, in Bahia. A picture of low availability, which, however, in association with a high population concentration

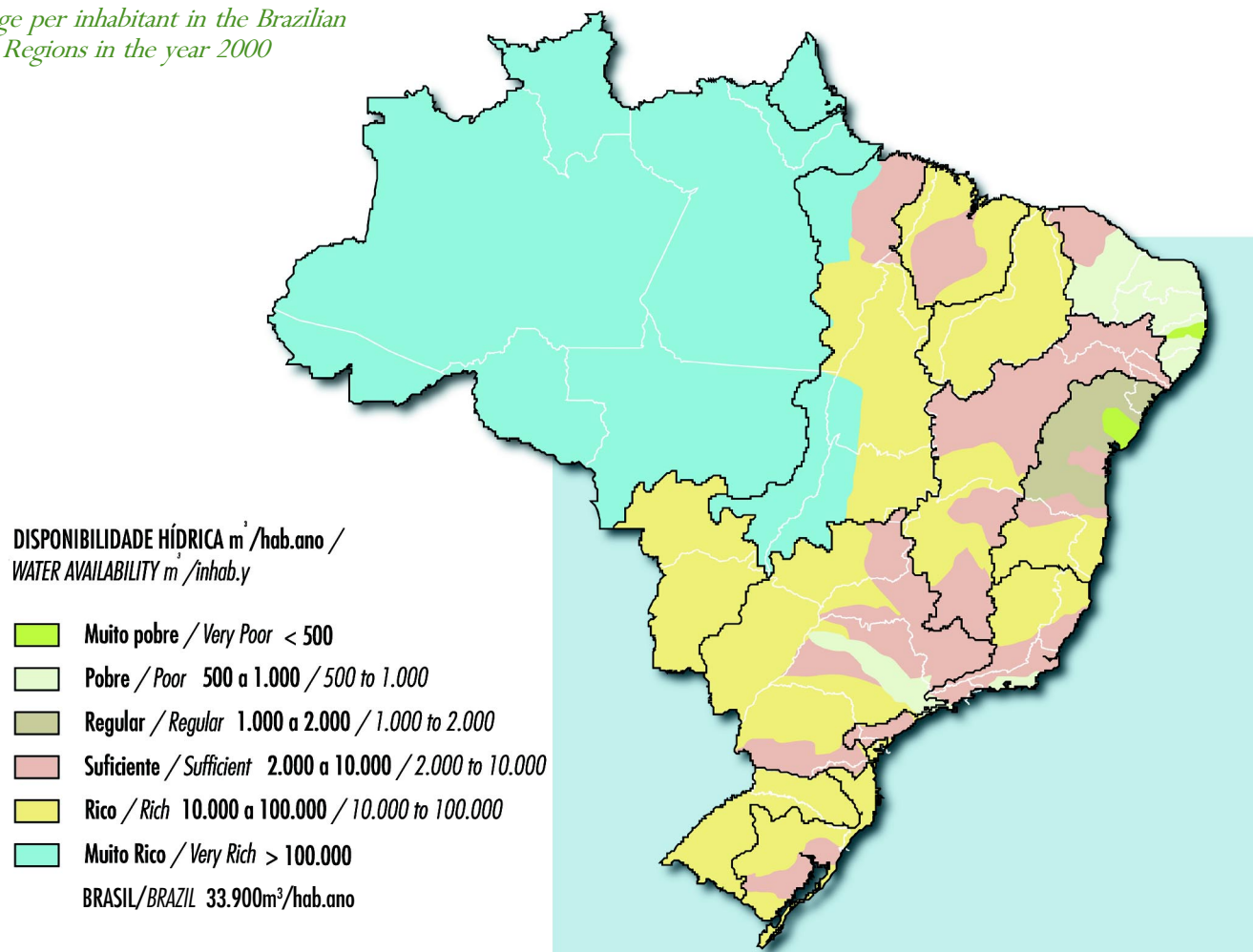
na bacia do rio Tietê, região hidrográfica do Paraná, com 810m³/hab.ano, no Sudeste do Brasil, Estado de São Paulo.

Contrastando com esses valores, observa-se na região hidrográfica do Amazonas, Norte do Brasil, os maiores índices de disponibilidade *per capita* do País, de 558 mil m³/hab.ano e na região costeira do Norte (rios Oiapoque, Amapari, Calçoene) valor de 1,7 milhão m³/hab.ano.

is also observed in the Tietê river basin, in the Paraná hydrographic region, with 810 m³/inhab.year, in the Southeast of Brazil, State of São Paulo

In contrast with these values, in the hydrographic region of the Amazon, Northern Brazil, the highest per capita indexes of availability in the country are observed, 558 thousand m³/inhab.year, and in the coastal region of the North (Oiapoque, Amapari, Calçoene rivers), a value of 1.7 million m³/inhab.year.

Figura 6
Vazão média por Habitante nas Regiões Hidrográficas Brasileiras no ano 2000
Mean Discharge per inhabitant in the Brazilian Hydrographic Regions in the year 2000



A Figura 7 apresenta a densidade populacional por região hidrográfica, expressa em hab/km². A densidade demográfica média no País, de aproximadamente 20 hab/km², é bastante variável. Observam-se índices que variam desde 1,9 hab/km² na região do Amazonas e 0,6 hab/km² na região hidrográfica das costas do Norte, até 126 hab/km² na região hidrográfica das costas do Sudeste, ou ainda na bacia do rio Tietê na região hidrográfica do Paraná, 385 hab/km² e da bacia do rio Macaé, na região hidrográfica das Costeiras do Sudeste, 773 hab/km².

Figure 7 shows, population density per hydrographic region, expressed in inh/km². The mean demographic density in the Country, approximately 20 inh/km², is very variable. Indexes are observed that vary from 1.9 inh/km² in the Amazon region and 0.6 inh/km² in the hydrographic region of the coastal regions of the North to 126 inh/km² in the hydrographic regions of the coastal regions of the Southeast, or else in the Tietê river basin in the hydrographic region of Paraná, 385 inh/km² and the Macaé river basin, in the hydrographic region of the Coastal regions of the Southeast, 773 inh/km².

O problema da falta de disponibilidade de água para uso humano se apresenta nas regiões hidrográficas brasileiras em que há conjugação de densidade populacional elevada com ocorrência de vazões específicas de média a baixa.

A situação de maior disponibilidade de água para as atividades humanas é aquela que alia alta vazão específica com baixa densidade populacional. É, particularmente, o caso da região hidrográfica do rio Amazonas, das regiões hidrográficas costeiras do Norte e da vertente noroeste da região hidrográfica do rio Tocantins, podendo ser observado na Figura 8, que exhibe a vazão média específica em L/s.km². Trata-se de regiões em que são limitados os conflitos pelo uso da água, havendo, em alguns casos, problemas de poluição localizada, próxima aos centros urbanos dessas regiões. No caso da região hidrográfica do Amazonas, além da elevada disponibilidade natural de água, há de se ressaltar o volume afluente pelos rios que drenam áreas de outros países da Região Amazônica.

The problem of lack of water available for human use occurs in the Brazilian hydrographic regions where there is a high population density together with medium to low specific discharges.

The greater availability of water for human activities is that where there is a high specific discharge together with low population density. This is particularly the case of the hydrographic region of the Amazon river; the hydrographic coastal regions of the North and the northwest watershed of the hydrographic region of the Tocantins river, and it can be observed in Figure 8, which shows the specific mean discharge in L/s.km². These are regions in which water use conflicts are limited, in some cases with problems of polluted areas close to the urban centers of these regions. In the case of the hydrographic region of the Amazon, besides the high natural availability of water, the inflowing volume of water coming from the rivers draining areas in other countries of the Amazon Region should also be emphasized.

Figura 7
Densidade Demográfica nas Regiões Hidrográficas Brasileiras
Demographic Density in the Hydrographic Regions of Brazil

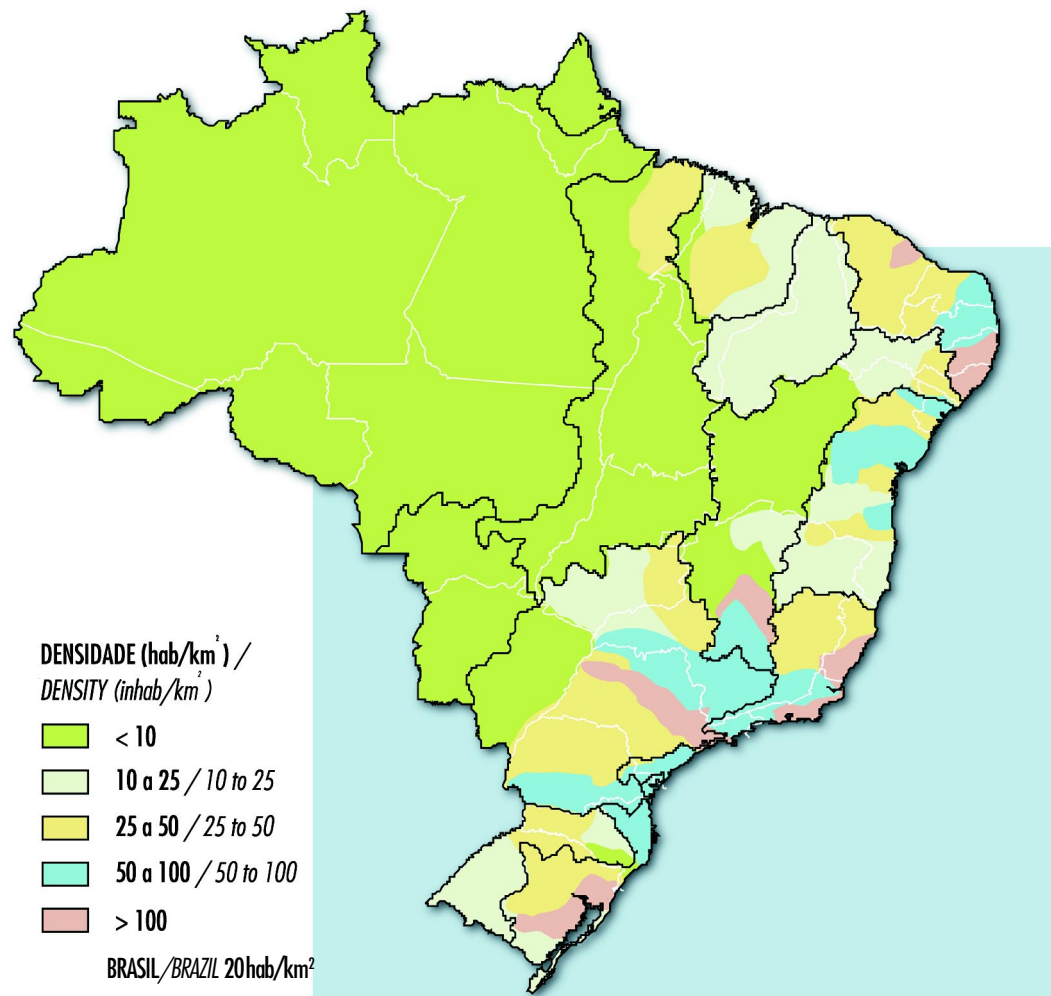
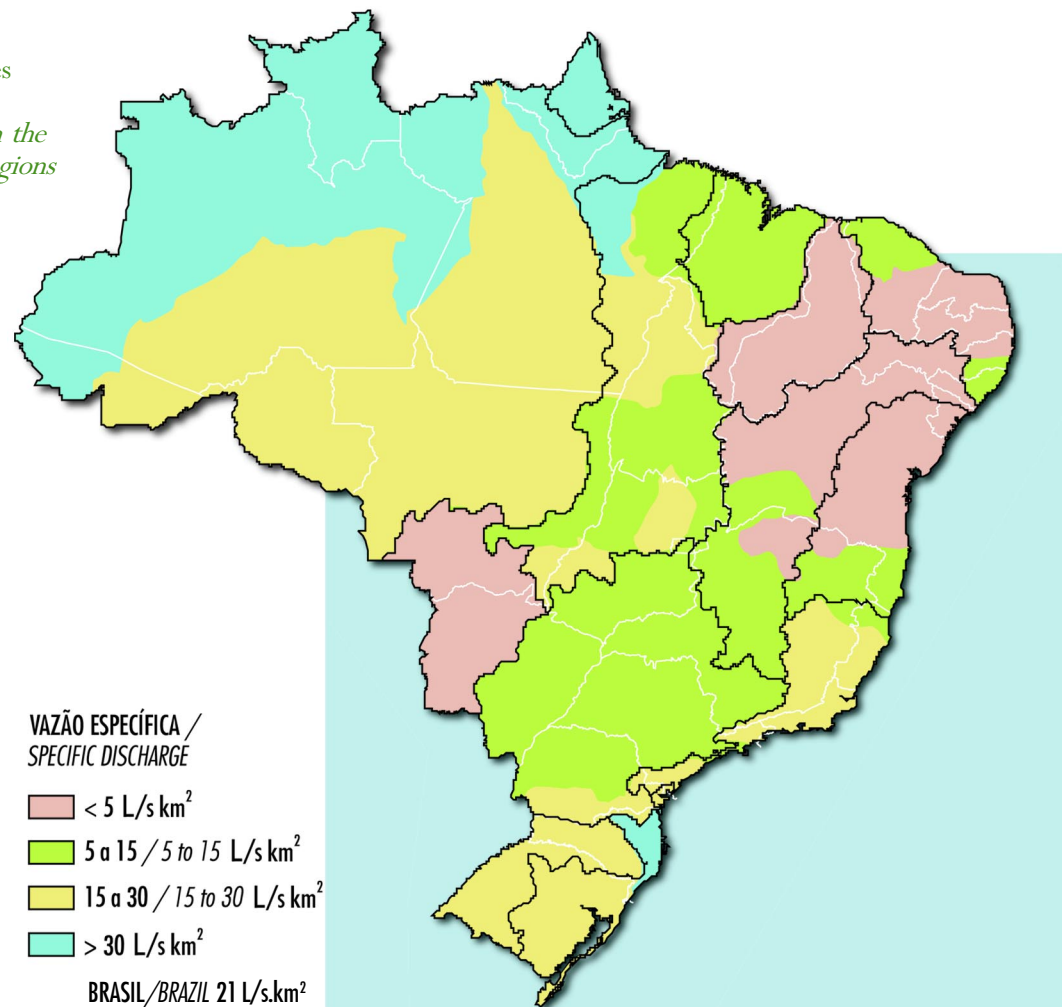


Figura 8
 Vazão Específica nas Regiões
 Hidrográficas Brasileiras
*Specific Mean Discharge in the
 Brazilian Hydrographic Regions*



Há regiões no País em que, a despeito da elevada disponibilidade natural de água, a intensa e desordenada ocupação tem gerado problemas de disputa pela água, em face, principalmente, de questões associadas à escassez de água com a qualidade requerida pelo uso. As regiões hidrográficas costeiras do Sudeste e Sul do País enquadram-se nessa categoria.

Em um outro extremo há as regiões com baixa disponibilidade natural de água, como as regiões hidrográficas costeiras do Nordeste Oriental, do Parnaíba, do São Francisco e do Paraguai. Nessas regiões, há, normalmente, uma associação entre baixa pluviosidade e/ou uma elevada taxa de evaporação e evapotranspiração.

Esse quadro de baixa disponibilidade natural de água, associado a densidades populacionais mais elevadas, gera conflitos de uso pela água, como nas regiões hidrográficas costeiras do Nordeste Oriental e em parte das regiões hidrográficas do Parnaíba e do São Francisco. Nessas regiões hidrográficas, a irregularidade das chuvas, não só ao longo do ano, como também em seqüências críticas plurianuais de precipitações, agrava ainda mais, a disputa pela água e os problemas sociais dessas regiões. No entanto, é no semi árido dessas regiões que o fenômeno da seca tem repercussões mais graves e a água passa a ser fator de sobrevivência.

There are regions in Brazil where, despite the high natural availability of water, the intense and disorganized occupancy has generated problems of disputes over water, mainly due to issues associated to the scarcity of water of the quality required by the intended use . The coastal hydrographic regions of the Southeast and South of Brazil fit this category.

At the other extreme, there are regions with little natural water availability, such as the coastal hydrographic regions of the Eastern Northeast, the Parnaíba, the São Francisco and the Paraguay. In those regions there is, usually, an association between low pluviosity and a high rate of evaporation and evapotranspiration.

This picture of low natural availability of water, associated to higher population densities, causes conflicts for water use, as in the hydrographic coastal regions of the Eastern Northeast , and in part of the hydrographic regions of the Parnaíba and the São Francisco. In these hydrographic regions, the irregularity of rainfall, not only throughout the year but also in critical pluriannual precipitation sequences, further worsens the dispute for water and the social problems of these regions. However, it is in the semi-arid of these regions that the phenomenon of the drought has its most severe repercussions and water becomes a factor of survival.

Nas regiões de baixa vazão específica natural, mas de ocupação rarefeita, como é o caso da área de planície da região hidrográfica do Paraguai (Pantanal Mato-grossense), são poucos os registros de disputa pelo uso da água. No caso específico dessa região, dada a característica de baixa declividade, a reduzida disponibilidade natural é compensada pela presença de água nos cursos d'água e lagos, originária da drenagem das cabeceiras úmidas dos rios do Pantanal. A diversidade de paisagens e a riqueza da fauna e da flora regionais, caracterizam-na como uma região de elevado interesse ecológico para o País.

Nas outras Regiões Hidrográficas do País, como nas regiões hidrográficas do Paraná, Uruguai, nas Regiões Hidrográficas dos altos cursos dos rios Tocantins e São Francisco, assim como em boa parte das Regiões Hidrográficas costeiras do Sudeste e do Sul, os conflitos pelo uso da água envolvem, essencialmente, problemas de poluição, que inviabilizam usos mais exigentes em qualidade, ou problemas de uso excessivo de água para irrigação.

Na Figura 8, pode-se ainda constatar a possibilidade de ocorrência de algumas inconsistências nos dados apresentados, caso das variações de vazões específicas nas regiões, como no Tocantins, no São Francisco e no Amazonas (na divisa dos estados do Amazonas e Pará).

Deve-se ressaltar, ainda, a importância estratégica dos recursos hídricos subterrâneos, geralmente com qualidade físico-química e biológica muito boa para todos os usos. A exploração de águas subterrâneas vem registrando um expressivo incremento. Vários núcleos urbanos abastecem-se de água subterrânea de forma exclusiva ou complementar. Indústrias, propriedades rurais, escolas, hospitais e outros estabelecimentos utilizam, com frequência, água de poços artesianos.

No Brasil, o volume de água subterrânea está estimado em 112.000 km³. Estima-se existirem cerca de 300.000 poços tubulares em exploração, sendo perfurados mais de 10.000 poços por ano. Importantes cidades do País dependem integral ou parcialmente da água subterrânea para abastecimento, como exemplo: Ribeirão Preto (SP), Mossoró e Natal (RN), Maceió (AL), região metropolitana de Recife (PE), Barreiras (BA). No Maranhão, mais de 70% das cidades são abastecidas por águas subterrâneas. No Piauí, o percentual supera os 80%.

In the regions with natural low specific discharge, but sparse occupation, such as the case of the plains of the hydrographic region of the Paraguay (Pantanal Matogrossense), there are few records of water use conflicts. In the specific case of this region, given the characteristic that there is only a small slope, the reduced natural availability is compensated by the presence of water in the watercourses and lakes resulting from the drainage of the humid headwaters of the Pantanal rivers. The diversity of landscapes and the wealth of the regional fauna and flora, characterize this as a region that is of great ecological interest to the country.

In the other Hydrographic Regions of the country, such as the hydrographic regions of the Paraná, Uruguay, and those of the upper courses of the Tocantins and São Francisco rivers, as well as in a large part of the coastal hydrographic regions of the Southeast and the South, water use conflicts essentially involve pollution problems, which make it impossible to use the water for higher quality purposes, or problems of excessive water use in irrigation.

In Figure 8 it is also possible to find the occurrence of some inconsistencies in the data presented, which is the case of the variations of the specific discharges in regions such as in the Tocantins, in the São Francisco and in the Amazon (on the border with the states of Amazonas and Pará).

The strategic importance of groundwater resources should also be stressed. Usually they have a physicochemical and biological quality that is very good for all uses. The use of groundwater has increased significantly. Several urban areas obtain their water supply from groundwater exclusively or complementarily. Industrial plants, farms, schools, hospitals and other establishments frequently use water from artesian wells.

In Brazil, the volume of ground water has been estimated at 112,000 km³. It is estimated that there are approximately 300,000 tubular wells being used, and over 10,000 wells are bored a year. Major Brazilian cities depend entirely or partly from groundwater for their supply, such as: Ribeirão Preto (SP), Mossoró and Natal (RN), Maceió (AL), the metropolitan region of Recife (PE), Barreiras (BA). In Maranhão more than 70% of the cities are supplied by groundwater. In Piauí it is over 80%.

Aspectos socioeconômicos

As Figuras 9, 10 e 11 apresentam, para uma base estadual de dados, alguns indicadores de natureza socioeconômica observados nas diferentes Regiões Hidrográficas no País. Essas figuras ilustram a grande disparidade regional no que se refere às condições socioeconômicas da população brasileira, o que explica a necessidade de se implementarem políticas públicas diferenciadas na área de recursos hídricos para o País.

A Figura 9 apresenta os índices de mortalidade infantil para o ano 2000, com base no censo 2000 do IBGE. A mortalidade infantil média para o País é de 33,5 por 1.000 nascidos vivos. Observam-se, como esperado, grandes variações regionais desse indicador: tem-se desde 18,1 no Rio Grande do Sul (Região Sul) até 64,4 no estado de Alagoas (na região, Nordeste). Mesmo com essas diferenças regionais, constata-se que a evolução desse e de outros indicadores sociais aponta para uma melhora na qualidade de vida da população brasileira nos últimos anos.

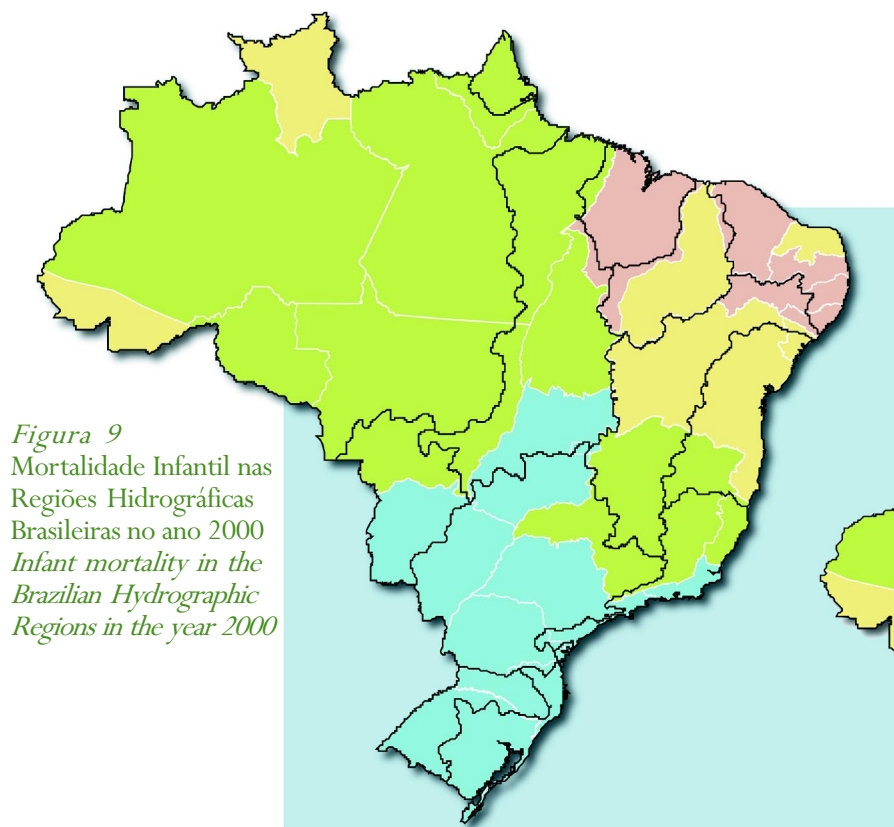
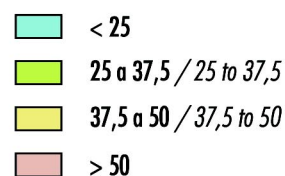


Figura 9
Mortalidade Infantil nas Regiões Hidrográficas Brasileiras no ano 2000
Infant mortality in the Brazilian Hydrographic Regions in the year 2000

MORTALIDADE INFANTIL / INFANT MORTALITY
ÓBITOS/1.000 NASC. / DEATHS/1.000 BIRTHS



Socioeconomic Aspects

Figures 9, 10 and 11 present several socioeconomic indicators observed in the different Hydrographic Regions of the country, for a state data base. These figures illustrate the great regional disparity as regards the socioeconomic conditions of the Brazilian population, which explains the need to implement different public policies in the field of water resources for this country.

Figure 9 shows the child mortality rates for the year 2000, based on the IBGE census for 2000. The mean infant mortality for the country is 33.5 per 1000 live births. As expected, great regional differences are observed in this indicator: it ranges from 18.1 in Rio Grande do Sul (South Region) to 64.4 in the state of Alagoas (in the Northeast region). Even with these regional differences, it is found that the evolution of these and other social indicators shows an improvement in the quality of life of the Brazilian population, in the last few years.

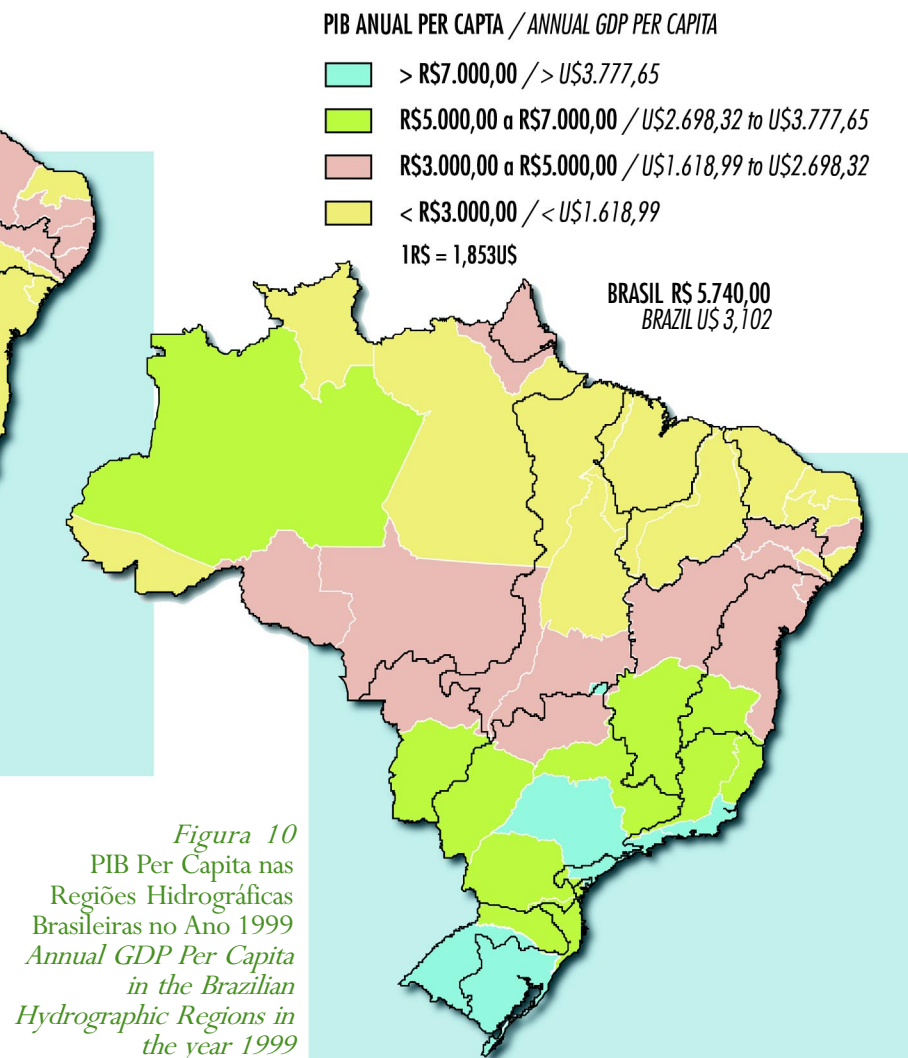


Figura 10
PIB Per Capita nas Regiões Hidrográficas Brasileiras no Ano 1999
Annual GDP Per Capita in the Brazilian Hydrographic Regions in the year 1999

PIB ANUAL PER CAPTA / ANNUAL GDP PER CAPITA



1RS = 1,853US

BRASIL R\$ 5.740,00
BRAZIL US\$ 3,102

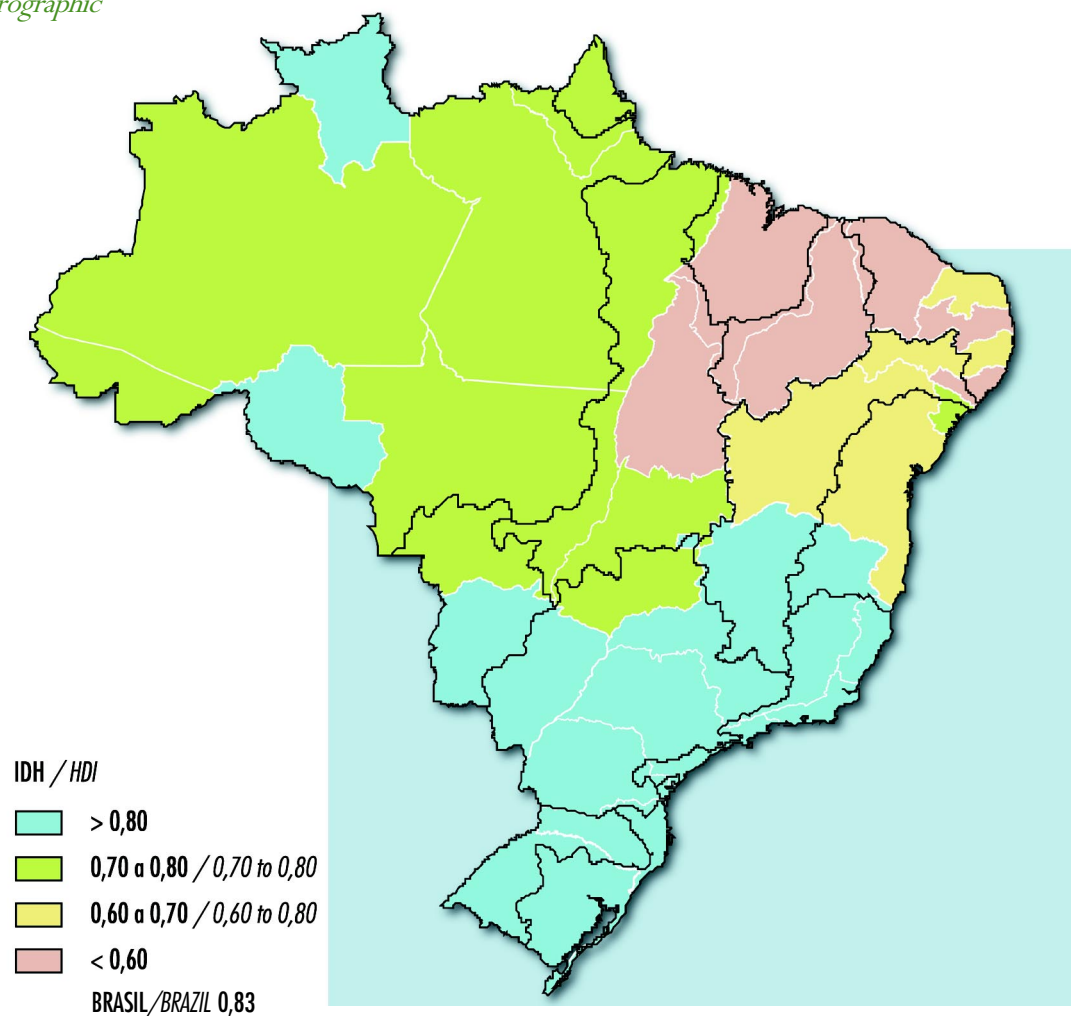
A Figura 10 traz informações sobre o PIB - Produto Interno Bruto de cada unidade da Federação. A renda per capita do País em 1999 era de R\$ 5.740/hab.ano, com grandes variações regionais: de R\$ 1.402/hab.ano no estado do Maranhão, até R\$ 9.210/hab.ano no Estado de São Paulo e R\$ 10.935/hab.ano no Distrito Federal.

O IDH - Índice de Desenvolvimento Humano, definido pela ONU - Organização das Nações Unidas, é apresentado na Figura 11. O IDH alcançado pelo Brasil em 1996 foi de 0,83. Esse índice colocava o Brasil na 60ª posição mundial e na 6ª posição em termos de América do Sul. Há, do mesmo modo, grandes variações entre os Estados brasileiros: de 0,53 para o Estado do Piauí até 0,87 para o Rio Grande do Sul e o Distrito Federal.

Figure 10 provides information about the GDP – Gross Domestic Product of each state of Brazil. The per capita income of Brazil, in 1999, was R\$5,740/inhb.year, with broad regional variations: from R\$1,402/inhb.year, in the state of Maranhão, to R\$9,210/inhb.year, in the State of São Paulo and R\$10,935/inhb.year in the Federal District.

The HDI- Human Development Index, defined by the UNO- United Nations Organization, is shown in Figure 11. The HDI attained by Brazil in 1996 was 0.83. This index placed Brazil in the 60th position worldwide, and in 6th position in South America. Equally, there are broad variations among the Brazilian states: from 0.53 for the state of Piauí to 0.87 for Rio Grande do Sul and the Federal District.

*Figura 11
IDH nas Regiões Hidrográficas Brasileiras no ano 1996
HDI in the Brazilian Hydrographic
Regions in the year 1996*



Indicadores de saneamento básico

Avaliam-se aqui os indicadores sanitários por domicílio obtidos na PNAD – Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios, em 1999, uma vez que esses indicadores ajudam a revelar tanto situações de risco sanitário quanto de poluição potencial. Apresenta-se nas Figuras a seguir, por unidade da Federação, o percentual de domicílios urbanos, com canalização interna, servidos por rede de água (Figura 12), assim como o percentual de domicílios urbanos servidos por rede de coleta de esgoto (Figura 13).

Os menores percentuais de domicílios urbanos com canalização interna, servidos por rede de água, encontram-se na Região Norte do País, nos estados do Acre (43,9 %) e do Pará (47,7 %). Os maiores percentuais são observados nos Estados de São Paulo (97,8%) e do Paraná (96,4%).

Os menores percentuais de domicílios urbanos servidos por rede de coleta de esgoto encontram-se, também, na Região Norte do País, nos Estados do Amapá (0,4%), de Roraima (0,4%) e de Tocantins (0,8%). Do mesmo modo, os maiores percentuais de cobertura são observados Distrito Federal (89,7%) e no Estado de São Paulo (86,6%).

Basic sanitation indicators

Here the sanitary indicators per domicile obtained at PNAD-Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (National Research per Sample of Domiciles), 1999, are evaluated, since these indicators help reveal both sanitary risk situations and potential pollution. In the following Figures, the percentage of urban domiciles with indoor plumbing supplied by a water system (Figure 12) are presented by Brazilian state, as well as the percentage of urban domiciles served by a sewerage system (Figure 13).

The lowest percentages of urban domiciles with indoor plumbing served by water systems, are found in the North Region of the country, in the states of Acre (43.9%), and Pará (47.7%). The highest percentages are observed in the states of São Paulo (97.8%) and Paraná (96.4%).

The lowest percentages of urban domiciles served by a sewerage system are also found in the North Region of the country, in the states of Amapá (0.4%), Roraima(0.4%), and Tocantins (0.8%). Equally, the highest percentages of coverage are observed in the Federal District (89.7%) and in the state of São Paulo(86.6%).

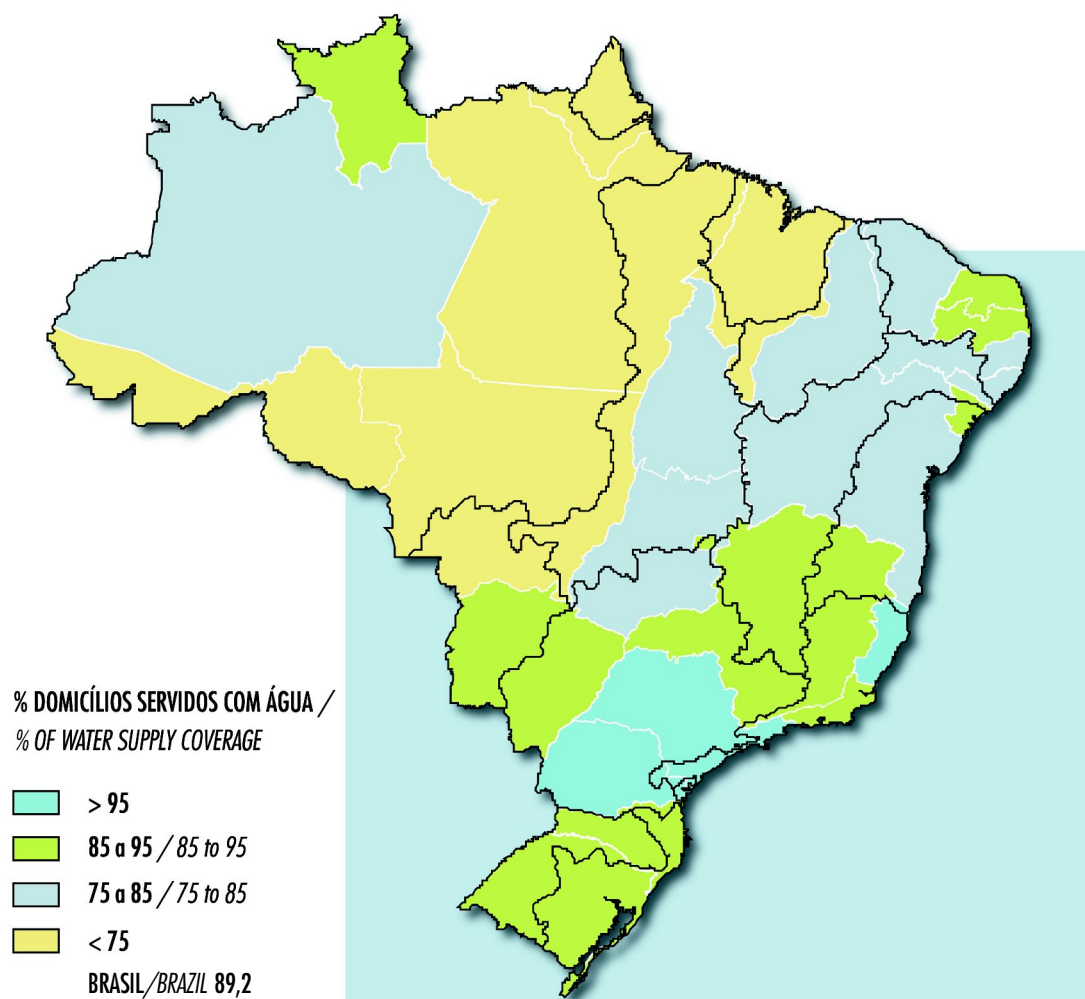
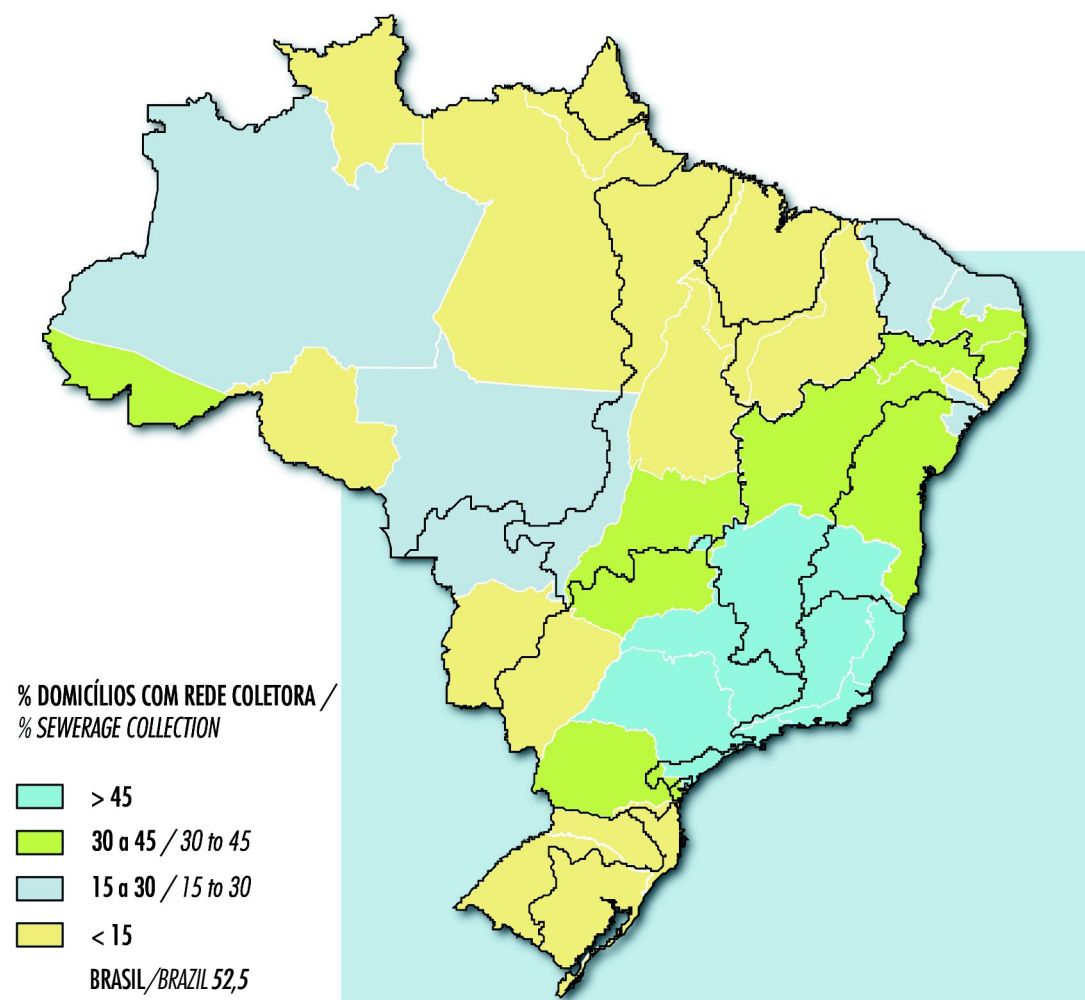


Figura 12
Domicílios Urbanos Abastecidos por Rede de Água e com Canalização Interna nas Regiões Hidrográficas Brasileiras no Ano 1999 (PNAD)
Urban Domiciles with a Water Supply System and Indoor Plumbing in the Brazilian Hydrographic Regions in the year of 1999.

Figura 13
 Domicílios Urbanos Servidos por Rede de Esgotos nas Regiões
 Hidrográficas Brasileiras no Ano 1999 (PNAD)
 Urban Domiciles Served by Sewerage Systems in the Brazilian
 Hydrographic Regions in the year 1999 (PNAD)



Constata-se, de um modo geral, que as regiões hidrográficas que necessitam de maiores investimentos em saneamento básico são as mesmas que apresentam os menores níveis de renda média e os piores indicadores sociais e de saúde.

Com relação aos esgotos urbanos, observa-se nos anos recentes uma evolução significativa dos níveis de tratamento no País, saindo de níveis muito baixos há cerca de dez anos para 20% em 2000 (IBGE, 2000), com destaque para o Distrito Federal, com 46% e os Estados da Bahia, São Paulo e Rio de Janeiro, com mais de 30% de volume tratado (Figura 14). Apesar dos grandes déficits ainda existentes, pode-se constatar o início de um processo de reversão da crescente deterioração dos cursos de água até então observado.

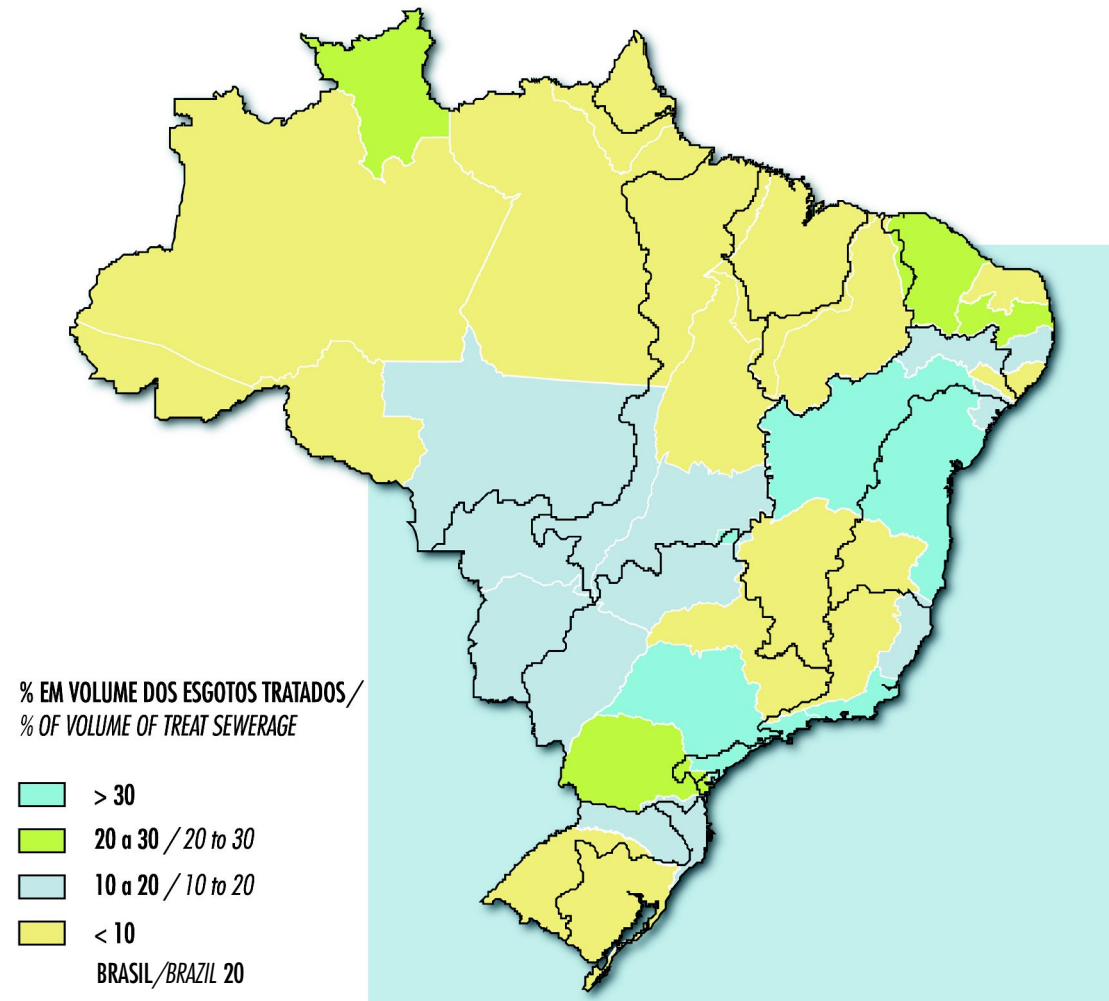
In general, it is found that the hydrographic regions that require the most investments in basic sanitation are the same that present the lowest levels of mean income and the worst social and health indicators.

As regards urban sewerage, in recent years there has been a significant evolution in the levels of treatment in Brazil, beginning from very low levels approximately ten years ago to reach 20% in the year 2000 (IBGE, 2000), mainly the Federal District with 46%, and the states of Bahia, São Paulo and Rio de Janeiro, with over 30% treated volume (Figure 14). Despite the large deficits that still exist, it can be seen that there is the beginning of a process to revert the increasing deterioration of watercourses that had occurred until now.

Figura 14

Percentuais Tratados de Volumes de Esgotos Urbanos por Estado
(Pesquisa Nacional de Saneamento Básico; IBGE, 2000)

Percentages of Treated Volumes of Urban Sewage per State
(National Research of Basic Sanitation, IBGE, 2000)





Os Múltiplos Usos da Água

São inúmeros os setores que se utilizam dos recursos hídricos como insumo básico para suas atividades. Dentre esses usos, destacam-se os seguintes no País:

Multiple Uses of Water

There are many sectors that use water resources as a basic input for their activities. Among these uses, the main ones in Brazil are:



Agricultura e Irrigação

Dos 120 milhões de hectares potencialmente agricultáveis no País, apenas cerca de 3 milhões são atualmente irrigados. O potencial irrigável do Brasil é estimado em 29 milhões de ha. Em realidade, o desenvolvimento do subsetor de irrigação é recente no Brasil. Em 1970, havia menos de 800 mil hectares irrigados, usados, em sua grande maioria, para irrigação do arroz por inundação no Rio Grande do Sul e, em menor intensidade, em alguns perímetros de irrigação pública no Nordeste. O crescimento da irrigação no Brasil se deu, essencialmente, desde então, a partir da implementação de políticas públicas de investimento em infra-estrutura hidráulica para irrigação, em transmissão e distribuição de energia, de crédito para compra de equipamentos e custeio.

A irrigação no Brasil desenvolve-se a partir de diferentes modelos de exploração. Nas regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste predomina a irrigação



privada, com ênfase no arroz irrigado (nas regiões hidrográficas costeiras do Sul e do Uruguai) e em cereais (Regiões Hidrográficas do Paraná, alto Paraguai, alto São Francisco e Regiões Hidrográficas costeiras do Sudeste). Nessas áreas, o investimento depende, principalmente, do retorno assegurado pelo produto irrigado. No Nordeste do Brasil existe maior investimento em empreendimentos públicos, com objetivo de promover o desenvolvimento regional, em uma área com grandes problemas sociais. Nessa região, o investimento em culturas tradicionais, como feijão e milho, não tem apresentado resultado econômico, o que tem levado ao desenvolvimento de projetos voltados para a fruticultura irrigada, que assegura maior valor agregado ao produto com maior rentabilidade econômica. Esse processo alterou as características da demanda por água tanto na demanda sazonal, quanto no seu total anual. Esse tipo de cultura está se desenvolvendo junto a rios perenes, com grande disponibilidade, como o São Francisco.

Agriculture and Irrigation

In Brazil, of the 120 million hectares that are potentially available for farming, only approximately 3 millions are currently irrigated. The irrigable potential of Brazil is estimated as 29 million ha. Actually, the development of the irrigation sub-sector is new in Brazil. In 1970 there were less than 800 thousand hectares of irrigated land used, mostly, for flood irrigation of rice in the state of Rio Grande do Sul, and less intensively in some areas of public irrigation in the Northeast. The growth of irrigation in Brazil has basically occurred since then, with the implementation of public policies of investment in hydraulic infrastructure for irrigation, energy transmission and distribution, credit to purchase equipments and costing.

Irrigation in Brazil is developed based on different farming models. In the South, Southeast and Center-West regions private irrigation

predominates, mainly of irrigated rice (in the coastal hydrographic regions of the South and at the Uruguay river) and grain (hydrographic regions of Paraná, Upper Paraguay, Upper São Francisco, and coastal hydrographic regions of the Southeast). In these areas, investment depends mainly on the certain return on the irrigated product. In the Northeast of Brazil, there is more investment in public enterprises, for the purpose of promoting regional development in an area with great social problems. In this region, the investment in traditional crops, such as beans and maize, has not presented an economic result, which has led to developing projects aimed at irrigated fruit farms, that ensure a higher added value for the product with greater economic profitability. This process has changed the characteristics of water demand, both as to seasonal demand and in the annual total. This type of crop is being developed at perennial rivers, with great availability, such as the São Francisco.

Energia Hidroelétrica

A matriz de produção energética no Brasil exibe uma concentração na fonte hidrelétrica, com cerca de 91 % do total. Tal característica é traduzida em significativa dependência estratégica da energia elétrica do país na disponibilidade hídrica. O potencial hidrelétrico total do Brasil é de 260 GW, dos quais cerca de 22% encontram-se em operação. Grande parte do potencial hidrelétrico encontra-se na região Amazônica (40%), onde a demanda é pequena, enquanto que a maioria do potencial existente na região Sudeste, de grande porte, já foi explorado.

O potencial hidrelétrico da Amazônia e Tocantins é avaliado em cerca de 130.000 MW, o que representa 50% do potencial hidrelétrico brasileiro total, 69% do potencial ainda não aproveitado, e cerca de 6% do potencial hidrelétrico mundial. Portanto, a implementação de novos empreendimentos nessa região é de relevância estratégica para o País, devendo, no entanto, estar compatibilizada com a preservação ambiental, os usos múltiplos da água e integrado ao desenvolvimento local e regional.

Hydroelectric Power

The energy production matrix of Brazil concentrates on hydropower sources, approximately 91% of the total. This characteristic means a significant strategic dependence on water availability for electric energy in this country. The total hydropower potential of Brazil is 260 GW, approximately 22% of which are operating. A large proportion of the hydropower potential is in the Amazon region (40%), where the demand is low, while most of the existing potential in the Southeast region for large developments has already been exploited.

The hydropower potential of the Amazon Region and Tocantins is evaluated at approximately 130,000 MW, which represents 50% of the total Brazilian hydropower potential, 69% of the as yet undeveloped potential, and approximately 6% of the world hydropower potential. Thus, the implementation of new business in this region is strategically relevant to the country, but it must be rendered compatible with environmental conservation, multiple water uses and integrated to local and regional development



Eraldo Peres

Transporte Hidroviário

O Brasil conta com cerca de 40.000 km de rede hidroviária, da qual 14.000 km apresentam boa condição de navegabilidade. As principais hidrovias encontram-se nas Regiões Hidrográficas: Amazônica (19.000 km), Tocantins (3.200 km), São Francisco (2.000 km), Paraná (2.400 km), Paraguai (3.400 km), Costeiras do Sul (1.300 km) e Uruguai (1.200 km).

Uma singularidade natural condicionou o desenvolvimento do transporte aquaviário interior no Brasil: as regiões mais desenvolvidas não são servidas por rios que possam levar a navegação diretamente aos portos marítimos. É o que ocorre, por exemplo, nas Regiões Metropolitanas de São Paulo e Belo Horizonte, dentre outras. Essa situação condicionou por muito tempo o desenvolvimento da navegação interior e, de certa forma, contribuiu para a implantação da política rodoviária que tem prevalecido nas últimas décadas.



Por outro lado, na região hidrográfica do Amazonas, é essencial o papel exercido pela navegação, que é assegurada naturalmente pelas condições hidrográficas favoráveis da região, onde se encontram cerca de 19.000 km de hidrovias, destacando-se os rios Amazonas, Solimões, Negro, Branco, Madeira, Purus, Juruá, Trombetas, Jari, Tapajós, Xingu, Guama e Capim.

Dados do Ministério dos Transportes mostram que, na matriz de transportes do País, o setor hidroviário responde por somente 0,9 %, tendo movimentado em 2.001 aproximadamente 25 milhões de toneladas de carga com navegação interior o que mostra, em termos globais, uma participação pouco expressiva no contexto do transporte de cargas do País. Por outro lado, o desenvolvimento da hidrovia é considerado estratégico como meio de tornar mais competitiva a participação do País no comércio internacional de grãos. Esse contexto inclui a implementação das hidrovias do Amazonas, Tietê-Paraná, Paraguai até Corumbá e Araguaia - Tocantins.

Waterway Transport

Brazil has approximately 40,000 km of waterway systems, 14,000 of which present good conditions of navigability. The main waterways are in the following hydrographic regions: Amazo (19,000 km), Tocantins (3,200 km), São Francisco (2,000), Paraná (2,400 km), Paraguay (3,400 km), Coastal Region of the South (1,300 km) and Uruguay (1,200 km).

A unique natural characteristic conditioned the development of inland waterway transport in Brazil: the more highly developed regions are not served by rivers which could bring navigation directly to the sea ports. That is what happens, for instance, in the Metropolitan regions of São Paulo and Belo Horizonte, among others. For a long time this situation conditioned the development of inland navigation and, in a way, it contributed to the implementation of the highway-building policy that has prevailed in the last decades.

On the other hand, in the hydrographic region of the Amazon river, navigation plays an essential role which is naturally ensured by the favorable hydrographic conditions of the region, where there are approximately 19,000 km of waterways, especially the Amazon, Solimões, Negro, Branco, Madeira, Purus, Juruá, Trombetas, Jari, Tapajós, Xingu, Guama and Capim rivers.

Data from the Ministry of Transport show that in the transport matrix of Brazil, the waterway sector accounts for only 0.9 %, and, in 2001, it moved approximately 25 million tons of cargo with inland navigation, which shows, in overall terms, a rather insignificant participation in the context of cargo transport in the country. On the other hand, the development of the waterway is considered strategic as a means of rendering the Country's participation more competitive in the international grain trade. This context includes the implementation of the waterways of the Amazon, Tietê-Paraná, Paraguay up to Corumbá and Araguaia-Tocantins.

Pesca e Aqüicultura

A captura comercial de pescado no Brasil é estimada em 700 mil toneladas anuais. Desse total, cerca de 220 mil toneladas são provenientes das pescarias em águas continentais (IBAMA, 1996). A pesca de água doce tem contribuído significativamente para a economia informal, constituindo para muitos a principal, quando não a única, fonte de recursos financeiros. É também a partir da venda do pescado excedente que os ribeirinhos, que se dedicam à pesca e à agricultura de subsistência, adquirem seus bens de consumo. Em algumas regiões, o pescado representa a principal fonte de proteínas para as populações ribeirinhas. Na Região Hidrográfica do Amazonas, por exemplo, 70% do pescado capturado são provenientes da pesca de subsistência.

O Brasil apresenta condições favoráveis ao desenvolvimento das diversas modalidades de aqüicultura, ou seja, grande potencial hídrico (rios, lagos e reservatórios), diversidade de espécies aquáticas nativas e aclimatadas às condições ambientais do País, mercado com demanda insatisfeita interna e externamente, infra-estrutura de apoio disponível (centros de pesquisa e estações de aqüicultura), clima e áreas adequadas.

No entanto, a aqüicultura em águas interiores ainda é incipiente em algumas regiões do país (Regiões Hidrográficas do Amazonas e Tocantins), mas já é importante nas Regiões Hidrográficas Costeiras do Nordeste Ocidental e Nordeste Oriental, assim como nas regiões hidrográficas costeiras do Sudeste e Sul, particularmente nos Estados de São Paulo, Paraná, e Santa Catarina.

Fishing and Aquaculture

Commercial fishing in Brazil is estimated at 700 thousand tons a year. Of this total, about 220 thousand tons come from fishing in continental waters (IBAMA, 1996). Freshwater fishing has contributed significantly to the informal economy, and for many is if not the only one, the main source of financial income. It is also from selling surplus fish that the riparian population that lives from fishing and subsistence agriculture, acquires its consumer goods. In some regions, fishing is the main source of proteins for the riparian populations. In the hydrographic region of the Amazon river, for instance, 70% of the fish caught are the product of subsistence fishing.

Brazil presents favorable conditions for the development of the different modalities of aquaculture, i.e., a large water potential (rivers, lakes and reservoirs), diversity of native aquatic species and those acclimated to the environmental conditions of the Country, a market with an unfulfilled demand, domestically and abroad, available support infrastructure (research center and aquaculture stations), appropriate climate and areas.

However, aquaculture in continental waters is still incipient in some regions of the country (hydrographic regions of the Amazon and Tocantins), but it is already significant in the coastal hydrographic regions of the Southeast and the South, particularly in the states of São Paulo, Paraná and Santa Catarina.



Turismo e Lazer

Este setor, associado aos recursos hídricos, pode ser agrupado em três segmentos principais: o turismo e lazer no imenso litoral brasileiro, com cerca de 8.000 km de costa; o turismo ecológico e a pesca em alguns biomas como o Pantanal e a Floresta Amazônica; e o ainda incipiente, mas de grande potencial, turismo e lazer nos lagos e reservatórios interiores.

No primeiro segmento, os problemas mais significativos residem nas deficiências de infra-estrutura urbana e, mais especificamente, na falta ou baixa eficiência dos sistemas de esgotos sanitários, com decorrente comprometimento na balneabilidade das praias.

No segundo segmento, considerando que o ecoturismo já representa 5% do turismo mundial e, ainda, que é cada vez maior a conscientização global e nacional com relação à preservação ambiental, é inegável o potencial de crescimento do setor no Brasil em face de suas riquezas naturais e, especialmente, dos biomas Pantanal e Floresta Amazônica. Atualmente, o País já contabiliza mais de meio milhão de turistas, 30 mil empregos diretos e um crescimento que ultrapassa 20%.

Para o terceiro segmento, resta o estabelecimento de política e estratégia de uso racional dos lagos dos reservatórios como instrumento de ofertar lazer de baixo custo à sociedade.

Tourism and Leisure

This sector, associated with water resources, can be grouped into three main segments: tourism and leisure on the immense Brazilian coast, approximately 8,000 km long; ecological tourism and fishing in some biomes, such as the Pantanal and the Amazon Forest; and the still incipient sector of lakes and inland reservoirs, which has a great potential for tourism and leisure.

In the former case, the most significant problems are the deficient urban infrastructure and, more specifically, the lack or low efficiency of sanitary sewerage systems that, as a result, compromise the bathing quality of the beaches.

In the second case, considering that ecotourism is already 5% of world tourism, and also that there is an increasing awareness of environmental conservation worldwide and nationally, there is an undeniable potential for the growth of this industry in Brazil, with its natural wealth and, especially the Pantanal and Amazon Forest biomes. Currently, the country already hosts more than half a million tourists, with 30000 direct jobs and a growth of over 20%.

Finally, a policy and strategy must be established for the rational use of reservoir lakes as a low-cost instrument of leisure for society.



Conclusões

A diversidade de climas, relevos, condições socioeconômicas e culturais, faz da gestão da água uma tarefa complexa no Brasil. Os desafios são gigantescos: desde promover a conservação e a preservação da água em ecossistemas de enorme riqueza ambiental até contribuir para romper o ciclo de miséria a que estão sujeitas populações do semi-árido brasileiro, passando pelo controle da poluição e das inundações nas áreas urbanas brasileiras.

Em sendo a água tanto fonte de vida e bem-estar quanto insumo de processos produtivos, são variados, difusos, e por vezes antagônicos, os interesses envolvidos na gestão do uso e aproveitamento desse recurso. A gestão integrada, descentralizada e participativa apresenta-se como grande desafio para que os ambiciosos objetivos sejam atingidos.

Este trabalho representa uma primeira aproximação de nossas disponibilidades hídricas, dos usos do recurso em diferentes partes do País e seus problemas e desafios associados. Deve-se enfatizar que o trabalho não representa um fim em si mesmo, mas e principalmente um processo. Através de uma avaliação periódica, novos dados surgem e as informações são atualizadas para possibilitar decisões cada vez mais bem fundamentadas.

A dimensão da tarefa não desanima o País. Tem o Brasil se destacado, inclusive, pela busca e pela construção de soluções originais para seus problemas. A Lei de Águas de 1997, a criação da ANA – Agência Nacional de Águas e a estruturação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos são algumas dessas iniciativas que estão capacitando o País para fazer frente a esses desafios.

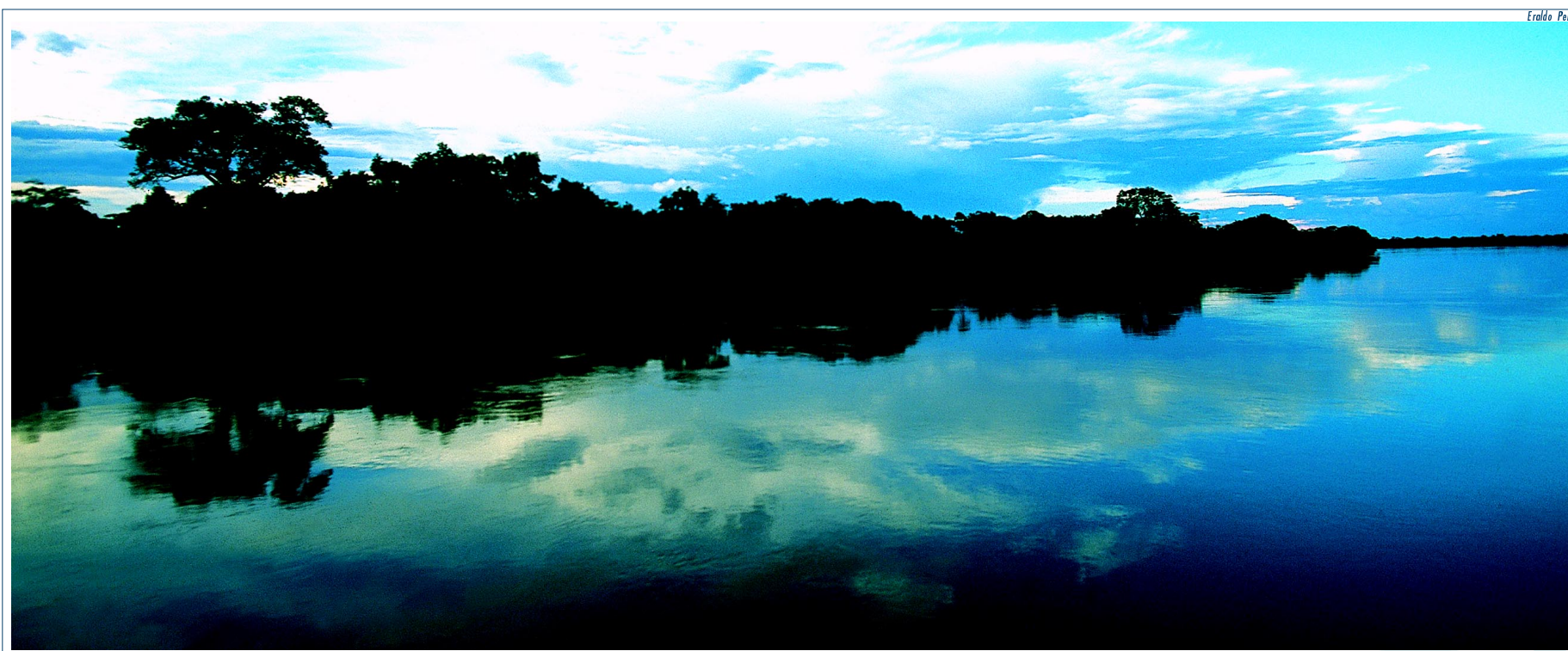
Conclusions

Due to the diversity of climates, reliefs, socioeconomic and cultural conditions, water management is a very complex task in Brazil. The challenges are huge: they range from promoting water conservation and preservation in ecosystems that have an enormous environmental wealth to contributing to break the cycle of poverty in which the populations of the Brazilian Semi-Arid live, and include pollution control and flood control in Brazilian urban areas.

Since water is at the same time a source of life and well-being, and an input to productive processes, the interests involved in managing the use and development of this resource are varied, diffuse and sometimes antagonistic. Integrated, decentralized and participatory management is a great challenge to achieve ambitious goals.

This work is a first approach to our water availability, to uses of the resource in different parts of the country and associated problems and challenges. It should be emphasized that this work does not represent an end in itself, but, and mainly, a process. Through periodical evaluation, new data appear and information is updated to enable making increasingly well-founded decisions.

The size of the task does not discourage the Country. Brazil has been outstanding among others in its search for and construction of original solutions to its problems. The Water Law of 1997, the creation of ANA- National Water Agency, and the structuring of the National Water Resources Management System are some of the initiatives that are enabling the Country to face these challenges.



Eraldo Peres

Bibliografia

AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA. Banco de informações de geração. Disponível em <<http://www.aneel.gov.br>>. Acesso em 22 fev. 2002.

AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA Sistema de informações georeferenciadas de energia e hidrologia – HIDROGEO. Brasília, 2000. 8 CD-ROM.

BANCO MUNDIAL. Brazilian water resources management strategies. Brasília, 2000.

BRASIL. Secretaria de Recursos Hídricos. Plano nacional de recursos hídricos. Fundação Getúlio Vargas, Brasília, 1998.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. Índice de desenvolvimento humano, 1996. Disponível em <<http://www.ipea.gov.br>>. Acesso em 22 fev. 2002.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Pesquisa nacional de saneamento básico, 2000. SEDU/PR, 2002.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Produto interno bruto per capita do Brasil, por grandes regiões e unidades da federação - 1996-1999. IBGE, Diretoria de Pesquisas, Departamento de Contas Nacionais, Contas Regionais do Brasil 1996-1999. Disponível em <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em 22 fev. 2002.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Taxas de mortalidade infantil de 2000, segundo as Grandes Regiões e Unidades da Federação. IBGE, Diretoria de Pesquisas, Departamento de População e Indicadores Sociais, 2002.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Atlas nacional do Brasil. 3ª. Ed. Rio de Janeiro, 2000. 263 p.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Censo agropecuário. Disponível em <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em 26 fev. 2002.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Censo demográfico 2000: resultados preliminares. Rio de Janeiro, 2000. 156 p.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Anuário estatístico do Brasil, 1999. Rio de Janeiro, 2000. v. 59.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Pesquisa nacional por amostra de domicílios 1999: microdados. Rio de Janeiro, 2000. 1 CD-ROM.

TUCCI, C.E. Apreciação do plano nacional de recursos hídricos e visão prospectiva dos programas e ações. Documento de apoio às ações de planejamento da Agência Nacional de Águas. Brasília, 2001. 53 p.

Bibliography

AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA. Data base on generation. Available at <<http://www.aneel.gov.br>>. Access on Feb. 22, 2002.

AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA Geographically referenced information system on energy and hydrology - HIDROGEO. Brasília, 2000. 8 CD-ROM.

BANCO MUNDIAL. Brazilian water resources management strategies. Brasília, 2000.

BRASIL. Secretaria de Recursos Hídricos. National plan of water resources Fundação Getúlio Vargas, Brasília, 1998.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. Index of human development 1996. Available at <<http://www.ipea.gov.br>>. Access on Feb. 22, 2002.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. National research on basic sanitation. SEDU/PR, 2002.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Per capita GDP of Brazil, divided by large regions and states of Brazil-1996-1999, IBGE, Diretoria de Pesquisas, Departamento de Contas Nacionais, Contas Regionais do Brasil 1996-1999. Available at <<http://www.ibge.gov.br>>. Access on Feb. 22, 2002.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Child mortality rates in 2000, per large regions and states of Brazil. IBGE, Diretoria de Pesquisas, Departamento de População e Indicadores Sociais, 2002.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Brazilian Atlas. 3ª. Ed. Rio de Janeiro, 2000. 263 p.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Livestock and agriculture census. Available at <<http://www.ibge.gov.br>>. Access on Feb 26, 2002.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Demographic census 2000: preliminary results Rio de Janeiro, 2000. 156 p.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Statistical yearbook of Brazil, 1999, Rio de Janeiro, 2000. v. 59.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. National research of domiciles by sampling 1999: microdata, Rio de Janeiro, 2000. 1 CD-ROM.

TUCCI, C.E. Document supporting the planning actions of the National Water Agency-ANA, 2001. 53 p.

Projeto Gráfico

TDA
Desenho
& Arte

tda@tdabrasil.com



