

GEO Brasil

Recursos Hídricos

Componente da Série de Relatórios sobre o Estado e Perspectivas do
Meio Ambiente no Brasil

República Federativa do Brasil

Luiz Inácio Lula da Silva
Presidente

José Alencar Gomes da Silva
Vice-Presidente

Ministério do Meio Ambiente

Marina Silva
Ministra

Cláudio Langone
Secretário-Executivo

João Bosco Senra
Secretário de Recursos Hídricos

Volney Zanardi Júnior
Diretor do Departamento de Articulação Institucional

Agência Nacional de Águas – ANA

Diretoria Colegiada
José Machado – Diretor Presidente
Benedito Braga
Oscar de Moraes Cordeiro Netto
Bruno Pagnoccheschi
Dalvino Troccoli Franca

Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente – PNUMA

Achim Steiner
Diretor Executivo

Ricardo Sanchez-Sosa
Diretor Regional para América Latina e Caribe

Cristina Montenegro
Coordenadora do Escritório do Brasil

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS
PARA O MEIO AMBIENTE

GEO Brasil

Recursos Hídricos

Componente da Série de Relatórios sobre o Estado e Perspectivas do
Meio Ambiente no Brasil

Agência Nacional de Águas – ANA
Brasília – DF
Janeiro/2007

© Agência Nacional de Águas – ANA
Setor Policial – Área 5 - Quadra 3 – Bloco L
CEP 70610 - 200 – Brasília-DF
PABX: (61) 2109 5400
<http://www.ana.gov.br>

© Ministério do Meio Ambiente – MMA
Esplanada dos Ministérios – Bloco B
CEP 70068 - 901 – Brasília-DF
PABX: (61) 4009 1000
<http://www.mma.gov.br>

© Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente – PNUMA
Setor Comercial Norte – SCN Quadra 2 – Bloco A - Ed. Corporate
Financial Center 11º andar - Módulo 1.101
CEP 70712 - 901 – Brasília-DF
PABX: (61) 3038 9233
<http://www.pnuma.org/brasil>

Projeto Gráfico:
TDA - Desenho & Arte Ltda.
www.tdabrasil.com.br

Todos os direitos reservados.
É permitida a reprodução de dados e de informações contidos nesta publicação,
desde que citada a fonte.

Isenção de responsabilidade.
O conteúdo desta publicação não reflete, necessariamente, as opiniões ou políticas
do PNUMA e do Governo Brasileiro.

Catálogo na fonte – CEDOC – Biblioteca

A342g GEO Brasil : recursos hídricos : componente da série de relatórios sobre
o estado e perspectivas do meio ambiente no Brasil. / Ministério
do Meio Ambiente ; Agência Nacional de Águas ; Programa das
Nações Unidas para o Meio Ambiente. Brasília : MMA; ANA,
2007.
264 p. : il. (GEO Brasil Série Temática : GEO Brasil Recursos
Hídricos)

ISBN: 978-85-89629-19-5

1. Recursos Hídricos. 2. Gestão de Recursos Hídricos. 3. Relatório.
I. Ministério do Meio Ambiente. II. Agência Nacional de Águas (Brasil).
III. Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente.

CDU 556.18 (81) (047.32)

GEO Brasil

Recursos Hídricos

Componente da Série de Relatórios sobre o Estado e Perspectivas do
Meio Ambiente no Brasil

Coordenação Geral

Ministério do Meio Ambiente
Volney Zanardi Júnior
Diretor do Departamento de Articulação Institucional
Secretaria Executiva

Agência Nacional de Águas
Bruno Pagnoccheschi
Diretor da Área de Informação

Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente
Cristina Montenegro
Coordenadora do Escritório do Brasil

Grupo de Supervisão Técnica
Evandro Mateus Moretto – DAI/SECEX/MMA
Marco José Melo Neves – SRH/MMA
Maria Bernadete Ribas Lange – PNUMA/ROLAC/Escritório do Brasil
Marly Santos Silva - DAI/SECEX/MMA
Kakuko Nagatani Yoshida – PNUMA/Divisão de Avaliações e Alerta Antecipado

Grupo de Pesquisa e Produção
Francisco José Lobato da Costa [1]
Antonio Eduardo Leão Lanna [2]
Gilberto Valente Canali [3]
Maria de Fátima Chagas Dias Coelho [4]
Ulisses Lacava [5]

Edição Geral:
Francisco José Lobato da Costa

Coordenação Executiva:
Regina Gualda - ANA

¹ Parte II (Capítulos II.2 e II.3); Parte III (Capítulos III.2.2, III.3.1 e III.3.2); Parte IV; e Parte VI

² Parte II (Capítulo II.1); Parte V; e inserções na Parte VI

³ Parte III (Capítulos III.1 e III.2.1); e inserções na Parte VI

⁴ Parte III (Capítulos III.3.3 e III.3.4); e inserções na Parte VI

⁵ Resumo Executivo

Colaboradores (em ordem alfabética)

Ana Lucia Dolabella
Antonio Félix Dominguez
André Trigueiro
Antonio Luitgards Moura
Augusto Franco Malo da Silva Bragança
Carlos Motta Nunes
Cláudia Enk
Cláudia Ferreira Lima
Danielle Bastos Serra de Alencar Ramos
Déa Solange Fernandes
Eduardo Felipe Cavalcante de Correa Oliveira
Eldis Camargo
Emiliano Ribeiro de Souza
Fábio Feldmann
Fabrício Bueno da Fonseca Cardoso
Francisco Lopes Viana
Gisela Damm Forattini
Herman Antunes Laurindo dos Santos
Hilda Verônica Kessler
Hidely Grassi Rizzo
Horácio da Silva Figueiredo Junior
Humberto Cardoso Gonçalves
Hypérides Macedo
Jerson Kelman
João Bosco Senra
João Climaco Soares de Mendonça Filho
João Gilberto Lotufo Conejo
Joaquim Guedes Correa Gondim Filho
John Briscoe
José Edil Benedito
Luis André Muniz
Luiz Augusto Bronzatto
Luiz Correa Noronha
Lupércio Zirolto Antonio
Marcelo Pires da Costa
Magaly Gonzáles de Oliveira
Maria Cristina de Sá Oliveira Matos de Brito
Maria Leonor Baptista Esteves
Maria Manuela Martins Alves Moreira
Mário Edson Vieira de França
Marley Caetano de Mendonça
Márco Alexandre Silva André
Marcos Airton de Souza Freitas
Maria do Socorro Lima Castello Branco
Maurício Andrés
Moisés Pinto Gomes
Ney Maranhão
Ninon Machado de Faria Leme Franco
Paulo Augusto Cunha Libânio
Paulo Lopes Varella Neto
Paulo R. Haddad
Raimundo Alves de Lima Filho
Rodrigo Flecha Ferreira Alves
Rosana Garjulli
Rubem La Laina Porto
Sergio Augusto Barbosa
Valdemar Santos Guimarães
Vaneide Ramos de Lima
Vera Maria da Costa Nascimento
Vicente Paulo Pereira BarbosaVieira
Wilde Cardoso Gontijo Junior





Apresentação

Há quinze anos, na Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, foi aprovada a Agenda 21, em que se afirmava a inevitabilidade da adoção do planejamento e do manejo integrado dos recursos hídricos. Enfatizava-se ali o esgotamento progressivo do recurso água em escala global e as limitações que essa realidade impunha ao desenvolvimento dos países. Dizia, enfim, a Agenda 21: “O manejo holístico da água doce como um recurso finito e vulnerável e a integração de planos e programas hídricos setoriais aos planos econômicos e sociais nacionais são medidas de importância fundamental para a década de 90 e o futuro”.

O Relatório sobre Desenvolvimento Humano (PNUD, 2006), ao estabelecer um paralelo entre as oito Metas do Milênio aprovadas em 2000 e as necessidades de água e saneamento, mostrou cabalmente a indissociabilidade entre o cumprimento daquelas metas e o trato adequado dos recursos hídricos. Lembra, sobre a meta de erradicar a pobreza extrema e a fome, que uma em cada cinco pessoas nos países em desenvolvimento não tem acesso à água de boa qualidade, as famílias mais carentes pagam até dez vezes mais pela água do que as famílias ricas e a crescente transferência de água da agricultura para a indústria ameaça aumentar a pobreza rural.

Estima-se, segundo essas avaliações, que até o ano 2025 o número de pessoas que vivem em países submetidos a grande pressão sobre os recursos hídricos passará dos cerca de 700 milhões atuais para mais de três bilhões. Mais de 1,4 bilhões de pessoas vivem atualmente em bacias hidrográficas onde a utilização de água excede os níveis mínimos de reposição, conduzindo assim à dissecação dos rios e ao esgotamento das águas subterrâneas. A insegurança da água e as alterações climáticas ameaçam aumentar, até 2080, de setenta e cinco para 125 milhões, o número de pessoas subnutridas em todo o mundo.

Desde o lançamento da Agenda 21, a realidade do planeta permanece sendo a descrita no relatório do PNUD, acima. De qualquer forma, apesar de os problemas não terem sido solucionados, aprendemos algo sobre complexidade, tempo, processos e a necessidade de mudar modelos mentais para lidar com dinâmicas e questões que se recriam continuamente. E que exigem soluções igualmente dinâmicas, capazes de combinar condições adversas presentes e utopia. Certamente estamos em um ponto em que se desenham, com muito maior nitidez, os caminhos e os instrumentos que nos levem ao tipo de desenvolvimento humano justo que buscamos.

Difícilmente haverá um eixo que demonstre com maior nitidez os impasses, os riscos e os ganhos dessa trajetória do que o uso dos recursos hídricos, sujeito ao paradoxo de vivermos num planeta com 70,8% de sua superfície coberta de água e termos disponíveis para consumo apenas 0,3% dos escassos 2,2% de água doce existente.

Cabe a nós, brasileiros, uma tarefa expressiva. Ocupando quase metade da área da América do Sul, o Brasil detém 60% da bacia amazônica, que escoar cerca de 1/5 do volume de água doce do mundo. Este é um diferencial importante em tempos de escassez planetária de água e traz consigo a responsabilidade de gestão estratégica desse patrimônio. E também responsabilidades de liderança e protagonismo no encaminhamento global da problemática dos recursos hídricos.

Dentro do próprio país vivemos o paradoxo de ter, de um lado, a exuberante disponibilidade hídrica na Amazônia e, de outro lado, áreas críticas de indisponibilidade. A solução para enfrentar esses extremos passa pela integração dos instrumentos de atuação pública, a articulação de todas as políticas de governo ligadas a essa matéria, o aperfeiçoamento dos mecanismos de participação social na tomada de decisão,

na implementação de ações, na fiscalização e na avaliação permanentes de todo o processo.

A gestão dos recursos hídricos no Brasil realizou um salto de qualidade nos primeiros anos da década de 1980, quando começou a prevalecer o enfoque de triplo direcionamento: inserção em um quadro de sustentabilidade ambiental, social e econômica; a busca de um marco regulatório e de espaços institucionais compatíveis; e a formulação de conceitos apropriados para descrever e operar os novos arranjos políticos e pactos sociais correspondentes à progressiva capilarização da visão integrada, compartilhada e participativa das políticas públicas.

O Sistema Nacional de Gerenciamento dos Recursos Hídricos – SINGREH (Constituição Federal de 1988 e Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997) é um marco dessa fase. Hoje ele articula os esforços multissetoriais para sua plena implementação e é um protagonista importante, juntamente com o Sistema Nacional do Meio Ambiente - SISNAMA, da mudança de compreensão da política sócio-ambiental, que é o cerne da atuação do Ministério do Meio Ambiente no atual governo, beneficiado pelos avanços alcançados em gestões anteriores da Pasta e pela atuação dos segmentos ambientalistas e sócio-ambientalistas brasileiros.

As dificuldades a superar ainda são enormes e há deficiências estruturais a serem corrigidas, a exemplo

de um certo travamento do avanço sócio-ambiental nos processos produtivos, em prejuízo da prevalência do interesse público na gestão dos recursos hídricos. Por outro lado, há a consciência de que vivenciamos um momento importante da caminhada em direção aos cenários sustentáveis desejados para o país e para o planeta.

A construção de instrumentos de planejamento estratégico – entre os quais se inclui este GEO-Brasil: Recursos Hídricos - faz parte do esforço que busca alcançar a situação de sustentabilidade que esses cenários contemplam. É preciso aceitar, com coragem e determinação, as tarefas que este relatório nos coloca. Uma delas, talvez a maior, diz respeito aos compromissos que estão implícitos nesta publicação, para além das escolhas técnicas. Trata-se do esforço de mobilizar e capacitar a sociedade brasileira para que ela assuma a sua cidadania com responsabilidade sócio-ambiental. Esta é a sustentabilidade real, a que dá amparo e razão de ser às nossas esperanças.

O Ministério do Meio Ambiente sente-se gratificado, nas pessoas de sua titular e dos seus dirigentes, por ter integrado - juntamente com a Agência Nacional de Águas e o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente – PNUMA, instituição internacional que nos é muito cara – a parceria que gerou este documento, retrato honesto das nossas potencialidades, dos obstáculos a superar e das alternativas de futuro que podemos alcançar.

Marina Silva
Ministra de Estado do Meio Ambiente

Apresentação

O Brasil é, reconhecidamente, donatário de um dos patrimônios hídricos mais importantes do planeta. A magnitude desse patrimônio dá também a medida da responsabilidade dos brasileiros quanto a sua conservação e uso sustentável, em nosso próprio benefício, do equilíbrio ecológico planetário e da sobrevivência da humanidade.

Desde a década de 1930, no impulso de desenvolvimento industrial e de urbanização acelerada daquele período, o Brasil tem buscado – a partir da decretação do Código de Águas, de 1934, e da criação de uma agência federal, o Departamento Nacional de Águas e Energia Elétrica - DNAEE, encarregada da sua aplicação – adotar modelos adequados de gestão racional dos seus recursos hídricos, condicionados, naturalmente, ao nível de desenvolvimento tecnológico prevalente, à cultura político-institucional, às prioridades sociais e aos padrões de sustentabilidade internacionalmente aceitos nessa área em cada época.

O modelo praticado durante mais de sessenta anos tornou-se claramente insuficiente diante do estilo e do ritmo oscilante de desenvolvimento nacional nas últimas décadas do século passado, do descompasso entre a intensidade do uso recurso água e o volume do investimento em sua conservação, da ampliação de problemas antigos e do surgimento de novos problemas ambientais, antes pouco percebidos socialmente ou negligenciados em face da abundância de recursos naturais pelo País. De qualquer modo, esse modelo centralizador e de escassa participação social plantou as bases da organização do Estado para a gestão dos recursos hídricos, propiciou o desenvolvimento de uma massa crítica de profissionais de alta qualidade, consolidou estruturas de capacitação e desenvolvimento tecnológico e gerou um acervo de conhecimentos e de informações fundamentais para o planejamento estratégico do setor.

A emergência da questão ambiental a partir dos anos 70, a difusão dos princípios do desenvolvimento sustentável nos 80 e 90 e a constatação do esgotamento progressivo do recurso água em escala planetária levaram o Brasil a realizar uma revisão completa das estratégias e do aparelho governamental voltados para a gestão integrada dos recursos hídricos.

São marcos dessa mudança fundamental: a inserção na Constituição Federal de 1988, dentre as competências da União, da obrigação de instituir-se um sistema nacional de gerenciamento de recursos hídricos; a regulamentação e a institucionalização do próprio Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos – SINGREH, com seu arranjo administrativo, e seus instrumentos de gestão (Lei nº 9.433/97); a criação da Agência Nacional de Águas, entidade federal de implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e de coordenação do SINGREH e o lançamento, em 2006, do Plano Nacional de Recursos Hídricos – que, além de atender ao compromisso internacional do Brasil com as Metas do Milênio, com o estabelecimento de ações e programas até o ano 2020, representa um importante instrumento de governança.

A Agência Nacional de Águas, por seus dirigentes, sente-se amplamente recompensada do esforço empregado na produção deste GEO Brasil Recursos Hídricos, resultado de uma parceria bem sucedida que envolveu a própria Agência, o Ministério do Meio Ambiente e o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente – PNUMA.

Este documento - especialmente oportuno ao se comemorar o 10º aniversário da Lei nº 9.433/97 - amplia a visibilidade internacional da gestão dos recursos hídricos no Brasil e, com suas análises e propostas, certamente contribuirá para a plena implantação do Sistema Nacional de Gerenciamento dos Recursos Hídricos, tornando-o mais descentralizado e participativo, portanto mais transparente, democrático e socialmente eficaz.

José Machado
Diretor-Presidente da Agência Nacional de Águas



Apresentação

Um aspecto marcante do nosso tempo é a crescente pressão sobre ecossistemas como florestas, áreas úmidas e solos, responsável por desencadear mudanças amplas e sem precedentes nos sistemas de suporte à vida da Terra.

Soluções inovadoras são necessárias para desafios complexos. Uma das principais respostas do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) para tais desafios é o processo GEO (*Global Environmental Outlook*). Trata-se de uma abordagem abrangente e integrada de análise, registro e avaliação das condições ambientais relacionadas a determinado espaço geográfico ou tema, que permite operar nas mais variadas escalas, da municipal à global.

Um aspecto central do GEO é o apoio a tomadores de decisão ao redor do mundo, por meio do fornecimento da melhor, mais atualizada e confiável informação disponível, capaz de fomentar a elaboração de políticas públicas integradas e sustentáveis. O processo GEO, além de estar em constante evolução, é também uma plataforma adaptável e versátil, que pode ser aplicada às necessidades específicas de cada unidade geográfica considerada.

O Brasil tem adotado o processo GEO, associando-se ao seu desenvolvimento, e utilizando seus resultados para construir uma base de conhecimento e capacidade de gestão ambiental sustentável. É o que evidencia este novo informe, o GEO Brasil, que foi produzido pelo Ministério do Meio Ambiente do Brasil, pela Agência Nacional de Água (ANA) e por um conjunto expressivo de instituições e especialistas brasileiros em parceria com o escritório brasileiro do PNUMA e com o apoio técnico da Divisão de Avaliações e Alerta Antecipado do PNUMA (DEWA-LAC).

Este é o primeiro de uma série de relatórios temáticos sobre o estado e as perspectivas do meio ambiente no Brasil. Esta série dá seqüência e atualiza o trabalho iniciado com o GEO Brasil I, lançado na Conferência Mundial sobre o Desenvolvimento Sustentável realizada em Johannesburgo, em 2002.

A opção de dar continuidade ao processo GEO na forma de uma série de relatórios sobre o Brasil, com foco em gestão ambiental, reconhece não apenas a diversidade e a extensão do país, mas também que o Brasil reúne as condições políticas, técnicas e insti-

tucionais necessárias para avançar na administração efetiva de seus recursos naturais.

O foco na gestão de recursos hídricos - talvez o recurso mais vital e estratégico para um futuro sustentável - reflete a importância do tema, a magnitude dos recursos existentes e a complexidade da gestão destes recursos num país como Brasil - seja pelo seu tamanho continental, seja pelo fato de ser possuidor de um dos maiores patrimônios hídricos disponíveis no mundo.

Outra característica inédita deste trabalho é que ele vai além da análise do estado, da disponibilidade e qualidade dos recursos hídricos, e inclui a construção de cenários que projetam as perspectivas futuras para o ano 2020. O relatório aprofunda a análise das questões de planejamento e instrumentos de gestão em uso no país; além disso, trata dos aspectos de gestão participativa e instrumentos econômicos de maneira a oferecer recomendações para torná-los ferramentas cada vez mais efetivas na construção de políticas voltadas à conservação e manejo sustentável das águas no Brasil.

Este relatório considera efetivamente a importância da água em seu espectro mais amplo e como insumo para inúmeras atividades econômicas, variando de suporte vital para a vasta biodiversidade do país até seu uso para melhorar a qualidade de vida e permitir o desenvolvimento em todos os níveis.

Além de ser o primeiro país latino-americano a elaborar seu Plano Nacional de Recursos Hídricos, o Brasil possui hoje instituições ambientais maduras e uma capacidade instalada à altura dos desafios enfrentados. Isso coloca o país em condições de avançar sistematicamente no cumprimento das Metas do Desenvolvimento do Milênio, particularmente aquelas fundamentais para o combate à pobreza e a ampliação do acesso à água potável e ao saneamento.

A água não é somente um recurso crítico em termos de segurança humana e ambiental, mas oferece também grandes oportunidades para novos avanços em termos de desenvolvimento sustentável. Assim, como no caso dos demais temas que serão abordados pela série GEO Brasil e consolidados no relatório GEO Brasil II, espera-se, com este relatório, oferecer os subsídios para que o Brasil possa alcançar plenamente suas necessidades de desenvolvimento sustentável.



Sumário

| | |
|---|------------|
| Apresentação | 9 |
| Introdução | 21 |
| PARTE I: Aspectos conjunturais e os recursos hídricos no Brasil | 23 |
| I.1. Contexto geográfico e ambiental | 24 |
| I.2. Contexto socioeconômico | 28 |
| I.3. Contexto das relações internacionais | 30 |
| PARTE II: Panorama geral dos recursos hídricos no Brasil | 33 |
| II.1. Regiões hidrográficas do Brasil | 34 |
| II.2. Bases territoriais para a gestão dos recursos hídricos | 50 |
| II.3. Pressões e impactos sobre os recursos hídricos no Brasil | 57 |
| PARTE III: Gestão dos recursos hídricos no Brasil: evolução e “estado de arte” | 71 |
| III.1. O enfrentamento dos problemas de recursos hídricos no Brasil: perspectiva histórica e enfoques com o predomínio setorial | 72 |
| III.2. Fatos e dinâmica recente do sistema nacional de gerenciamento de recursos hídricos | 94 |
| III.3. Fundamentos, conceitos e características do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos | 105 |
| PARTE IV: Deficiências, problemas e estratégias na implementação do SINGREH | 171 |
| IV.1. O contexto de avanços obtidos pela gestão dos recursos hídricos no Brasil | 172 |
| IV. 2. Deficiências específicas da gestão de recursos hídricos nas unidades federadas | 175 |
| IV. 3. Problemas estruturais na implementação do SINGREH | 179 |
| IV. 4. Debates sobre estratégias aplicadas na implementação do SINGREH | 194 |
| PARTE V: Cenários prospectivos dos recursos hídricos no Brasil | 207 |
| V. 1. Aspectos metodológicos | 208 |
| V. 2. Variação dos principais usos setoriais em cada cenário | 211 |
| V. 3. Algumas conclusões sobre os resultados dos cenários prospectivos | 219 |
| PARTE VI: Proposta para um futuro sustentável dos Recursos Hídricos no Brasil | 223 |
| VI.1. Considerações iniciais | 224 |
| VI. 2. Elementos norteadores para uma estratégia nacional | 226 |
| VI. 3. Recomendações e propostas para novos avanços da gestão integrada dos recursos hídricos no Brasil | 235 |
| Anexos | 241 |
| I. Marco conceitual do Processo GEO | 242 |
| II. Notas sobre a Série GEO Brasil | 244 |
| III. Reuniões internacionais sobre meio ambiente, água e suas principais conclusões | 245 |
| IV. Dados sobre instrumentos de gestão de recursos hídricos | 250 |
| Referências | 261 |

Boxes

| | |
|---|-----|
| 1. Sobre o “Mapa de Gestão” dos recursos hídricos | 55 |
| 2. Vulnerabilidade climática e antrópica dos recursos hídricos da Bacia Amazônica | 59 |
| 3. Do esgotamento do PLANASA até a recente aprovação da nova política nacional do setor de saneamento | 84 |
| 4. Avanços no controle de problemas ambientais sobre os recursos hídricos | 88 |
| 5. O Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH) | 99 |
| 6. Fundamentos, objetivos e diretrizes gerais de ação da Lei Nacional nº 9.433/97 | 105 |
| 7. Reforma do aparelho de Estado e a implementação do SINGREH | 114 |
| 8. Integração entre enquadramento, outorga e licenciamento Ambiental | 127 |
| 9. Integração entre sistemas de informação – SINIMA e SNIRH | 131 |
| 10. Água para ecossistemas – Prêmio Hidrograma Ecológico | 138 |
| 11. Respostas para eventos críticos – variáveis externas ao sistema de gestão | 139 |
| 12. Outorga do Sistema Cantareira | 150 |
| 13. As experiências de cobrança nas bacias do rio Paraíba do Sul e dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiá | 155 |
| 14. Plano da Bacia do Rio São Francisco | 168 |
| 15. A linha de trabalho do Programa Despoluição de Bacias Hidrográficas (PRODES) | 197 |
| 16. Uma estratégia institucional alternativa | 203 |
| 17. Cenários mundiais | 208 |
| 18. Cenários nacionais | 208 |
| 19. Características dos cenários nacionais de recursos hídricos | 209 |
| 20. Mudanças climáticas | 220 |

Entrevistas

| | |
|--|-----|
| • Paulo R. Haddad (Professor e Ex-Ministro de Estado do Planejamento e da Fazenda) | 69 |
| • Fábio Feldmann (Ex-deputado federal e primeiro relator da Lei Nacional nº 9.433/97) | 96 |
| • Jerson Kelman (Ex-Diretor Presidente da ANA e atual Diretor Presidente da ANEEL) | 102 |
| • Ninon Machado de Faria Leme Franco (Instituto Ipanema, representante da sociedade no Conselho Nacional de Recursos Hídricos) | 110 |
| • Lupercio Ziroldo Antonio (Coordenador do Fórum Nacional de Comitês de Bacias Hidrográficas) | 113 |
| • Hypérides Macedo (Secretário de Infra-Estrutura Hídrica do Ministério da Integração Nacional) | 116 |
| • Rubem La Laina Porto (Professor da USP – Escola Politécnica e Consultor em Recursos Hídricos) | 119 |
| • João Bosco Senra (Secretário Nacional de Recursos Hídricos) | 161 |
| • João Climaco Soares de Mendonça Filho (Representante da sociedade civil no Conselho Nacional de Recursos Hídricos) | 195 |
| • John Briscoe (Diretor do Banco Mundial no Brasil) | 205 |
| • André Trigueiro (Jornalista especializado em questões do meio ambiente) | 237 |

Mapas

| | |
|--|-----|
| 1. Biomas Continentais Brasileiros | 26 |
| 2. As 12 regiões hidrográficas e a divisão político administrativa do Brasil | 34 |
| 3. Sistemas aquíferos brasileiros e estimativas de suas reservas exploráveis | 38 |
| 4. Síntese histórica das legislações estaduais de recursos hídricos | 98 |
| 5. Estações de Qualidade de Água da Rede Hidrometeorológica Nacional | 137 |
| 6. Nível de Implementação do monitoramento da qualidade de água nos estados | 140 |
| 7. Bacias que possuem Corpos d’água Federais Enquadrados e a Legislação Aplicada | 151 |
| 8. Corpos hídricos estaduais enquadrados e legislação aplicada | 152 |
| 9. Estágio de implementação dos planos estaduais de recursos hídricos | 164 |
| 10. Áreas geográficas de atuação de instâncias decisórias da bacia do rio Paraíba do Sul | 183 |

Gráficos

| | |
|---|----|
| 1. Distribuição da água doce superficial no mundo | 27 |
| 2. Distribuição da água doce superficial no continente americano | 27 |
| 3. Superfície (1.000 km ²) | 35 |
| 4. População (mil habitantes) | 35 |
| 5. Densidade demográfica (hab./km ²) | 35 |
| 6. Taxa de urbanização (%) | 35 |
| 7. Vazões médias | 39 |
| 8. Vazões específicas | 39 |
| 9. Disponibilidades hídricas com permanência de 95% | 39 |
| 10. Disponibilidades hídricas específicas, com permanência de 95% | 39 |
| 11. Reservas subterrâneas exploráveis (m ³ /s) | 39 |
| 12. Reservas subterrâneas exploráveis específicas (l/s/km ²) | 39 |
| 13. Retirada total de água (m ³ /s) | 41 |
| 14. Retirada total de água – porcentagem da disponibilidade com 95% de garantia | 41 |
| 15. Retirada total de água – porcentagem da vazão média | 41 |
| 16. Retirada total de água por área (l/s km ²) | 41 |
| 17. Retirada total de água por habitante (l/hab./dia) | 41 |
| 18. Demanda humana urbana (m ³ /s) | 44 |

| | |
|--|-----|
| 19. Demanda humana rural (m ³ /s) | 44 |
| 20. Demanda industrial (m ³ /s) | 44 |
| 21. Demanda de irrigação (m ³ /s) | 44 |
| 22. Demanda animal (m ³ /s) | 44 |
| 23. Distribuição dos usos da água nas regiões | 45 |
| 24. Índices de atividade econômica baseada no uso da água | 46 |
| 25. Cobertura de serviços de saneamento básico nas áreas urbanas das regiões hidrográficas brasileiras | 47 |
| 26. Carga de DBO ₅ (t DBO ₅ /dia) | 48 |
| 27. Carga de DBO ₅ por disponibilidade de água com garantia de 95% (g DBO ₅ /m ³) | 48 |
| 28. Relação entre a Carga de DBO ₅ e a Vazão Média (g DBO ₅ /m ³) | 48 |
| 29. Crescimento das áreas irrigadas no Brasil | 86 |
| 30. Número de outorgas emitidas pela União (ANA), pelos estados e pelo Distrito Federal | 145 |
| 31. Participação da União, dos estados e do Distrito Federal no número de outorgas emitidas | 145 |
| 32. Vazões Totais Outorgadas para Captação pela ANA, pelos Estados e pelo Distrito Federal | 146 |
| 33. Vazões outorgadas pela ANA, pelos estados e pelo Distrito Federal para captação e lançamento | 146 |
| 34. Vazões outorgadas por finalidade de uso | 147 |
| 35. Investimentos em esgotamento sanitário até 2020 para alcance da meta de universalização dos serviços por região hidrográfica | 216 |
| Figuras | |
| 1. Contextualização da gestão de recursos hídricos | 50 |
| 2. Estrutura geral do SINGREH | 112 |
| 3. Vazões outorgadas para captação por região hidrográfica | 147 |
| 4. Vazões outorgadas por setor e por região hidrográfica | 148 |
| 5. Níveis de agregação de informações do PNRH. (A) Brasil, (B) Divisão Hidrográfica Nacional e (C) 56 unidades de planejamento | 158 |
| 6. Articulação entre Instâncias Locais e a Totalidade da Bacia Hidrográfica | 184 |
| 7. A Gestão Integrada dos Recursos Hídricos | 188 |
| 8. Atores, habilitações e espaços institucionais | 201 |
| 9. Passos a seguir em processos decisórios da gestão de recursos hídricos | 201 |
| 10. Inversão na ordem dos processos decisórios | 202 |
| 11. Análise Morfológica da Convergência dos Cenários Mundiais e Nacionais nos Cenários de Recursos Hídricos | 211 |
| Tabelas | |
| 1. Informações básicas sobre as regiões hidrográficas brasileiras | 36 |
| 2. Parâmetros hidrológicos das regiões hidrográficas brasileiras | 37 |
| 3. Retirada de água nas regiões hidrográficas brasileiras | 40 |
| 4. Usos de água nas regiões hidrográficas brasileiras | 43 |
| 5. Cobertura de serviços de abastecimento de água e coleta de esgotos urbanos | 46 |
| 6. Carga de poluição doméstica nas regiões hidrográficas brasileiras (DBO ₅ /dia) | 47 |
| 7. Fontes da matriz de geração de energia elétrica do Brasil | 79 |
| 8. Projeções para a irrigação em 2020, por região hidrográfica e por cenários (1.000 hectares) | 213 |
| 9. Expansão da geração de energia hidrelétrica por região hidrográfica e por cenários (MW) | 214 |
| 10. Expansão das hidrovias por região hidrográfica e por cenários | 215 |
| 11. Investimentos em sistemas de água e esgotos até 2020, para alcance da meta de universalização dos serviços por região hidrográfica (em milhões de reais) | 216 |
| Matriz | |
| 1. Proposta de tipologia para sistemas institucionais e para instrumentos de gestão, segundo escalas crescentes de gravidade e complexidade de problemas | 54 |
| Quadros | |
| 1. Instâncias do SINGREH e respectivas competências básicas | 108 |
| 2. Tipologia de atores sociais participantes do SINGREH | 109 |
| 3. Classes de uso – CONAMA | 124 |
| 4. Instrumentos de gestão de recursos hídricos nas Unidades Federadas | 133 |
| 5. Informações gerais sobre os sistemas de outorga | 142 |
| 6. Critérios adotados para outorga de captação de águas superficiais | 143 |
| 7. Situação atual do enquadramento dos corpos de água dos estados | 152 |
| 8. Estrutura de programas do PNRH | 162 |
| 9. Programas e Subprogramas do PNRH | 163 |
| 10. Variáveis de avaliação (base line) aplicadas pelo PROÁGUA Nacional | 175 |
| 11. Resumo da variação dos principais usos setoriais de água por região hidrográfica e por cenários | 221 |

Lista de Siglas

ABEMA – Associação Brasileira de Entidades Estaduais de Meio Ambiente
ABRH – Associação Brasileira de Recursos Hídricos
AGEVAP – Associação Pró-Gestão das Águas da Bacia do Rio Paraíba do Sul
AGHIR – Agência das Bacias do Alto Iguaçu e Alto Ribeira
AMFORP – American and Foreign Power Company
ANEEL – Agência Nacional de Energia Elétrica
BNH – Banco Nacional da Habitação
BNDES – Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
BIRD – Banco Internacional para a Reconstrução e Desenvolvimento
C&C – Comando e Controle
CAESB – Companhia de Saneamento Ambiental do Distrito Federal
CBERS – Satélite Sino Brasileiro de Recursos Hídricos
CBHSF – Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco
CDES – Conselho de Desenvolvimento Econômico e Social
CEEIBH – Comitê Especial de Estudos Integrados de Bacias Hidrográficas
CEEIVASF – Comitê Especial de Estudos Integrados do Rio São Francisco
CEIVAP – Comitê da Bacia do Rio Paraíba do Sul
CERH – Conselho Estadual de Recursos Hídricos
CERS – Comissões Executivas Nacionais
CETEC – Fundação Centro Tecnológico de Minas Gerais
CETESB – Companhia Estadual de Tecnologias de Saneamento Ambiental
CHESF – Companhia Hidrelétrica do São Francisco
CNARH – Cadastro Nacional de Usuários de Recursos Hídricos
CNBB – Conferência Nacional dos Bispos de Brasília
CNRH – Conselho Nacional de Recursos Hídricos
CODEVASF – Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e Paraíba
COGERH – Companhia de Agenciamento de Recursos Hídricos
CONABIO – Conselho Nacional de Biodiversidade
CONAFLOR – Conselho Nacional de Florestas
CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente
CONAMAZ – Conselho Nacional da Amazônia
CONSÓRCIO PCJ – Consórcio Intermunicipal das Bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá
COPAM – Conselho de Política Ambiental
CORHI – Comitê Coordenador do Plano Estadual de Recursos Hídricos
CORSAN – Companhia de Saneamento do Rio Grande do Sul
COPPE – Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós Graduação e Pesquisa de Engenharia
CPRH – Agência Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos
CPTEC/INPE – Centro de Previsão do Tempo e Estudos Climáticos
CRA – Centro de Recursos Ambientais
CTs – Câmaras Técnicas
CTIL – Câmara Técnica Institucional e Legal
CT – HIDRO – Fundo Setorial de Recursos Hídricos
CT – PNRH – Câmara Técnicas do Plano Nacional de Recursos Hídricos
CTPOAR – Câmara Técnica de Integração de Procedimentos, Ações de Outorga e Ações Reguladoras
DAI – Diretoria de Articulação Institucional
DAEE – Departamento de Águas e Energia Elétrica
DASP – Departamento de Administração e Serviço Público
DIGET – Diretoria de Gestão Estratégica
DMAE – Departamento Municipal de Águas e Esgotos
DNAEE – Departamento Nacional de Águas e Energia Elétrica
DNOCS – Departamento Nacional de Obras Conta as Secas
DNOS – Departamento Nacional de Obras de Saneamento
DNPM – Departamento Nacional de Produção Mineral
EIA – Estudo de Impacto Ambiental
ELETROBRÁS – Centrais Elétricas Brasileiras
EPE – Empresa de Pesquisa Energética
ESWM –Ecologically Sustainable Water Management
ETA – Estação de Tratamento de Água
ETEs – Estações de Tratamento de Esgoto
FCEI – Formulário de Caracterização do Empreendimento Integrado
FEAM – Fundação Estadual do Meio Ambiente
FEHIDRO – Fundação Estadual de Recursos Hídricos
FEEMA – Fundação Estadual de Engenharia do Meio Ambiente
FEMA – Fundação Estadual de Meio Ambiente
FEPAM – Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luis Roessler
FGTS – Fundo de Garantia por Tempo de Serviço
FGV – Fundação Getúlio Vargas
FOBI – Formulário de Orientação Básica Integrado
FND – Fundo Nacional de Desenvolvimento
FONASC-CBH – Fórum Nacional das Associações da Sociedade Civil -
FUNCEME – Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos
FURNAS – Furnas Centrais Elétricas

GEF – Global Environment Facilities
GEO – Global Environment Outlook
GIRH – Gestão Integrada de Recursos Hídricos
GTCE – Grupo Técnico de Coordenação e Elaboração do Plano
GWP – Global Water Partnership
HIDRO – Banco de Dados da ANA
IAP – Instituto Ambiental do Paraná
IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IEF – Instituto Estadual de Florestas
IGAM – Instituto Mineiro de Gestão das Águas
IMAP – Instituto Estadual de Meio Ambiente Pantanal
INMET – Instituto Nacional de Meteorologia
INPE – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
IOCS – Inspetoria de Obras Contra as Secas
IPAAM – Instituto de Proteção Ambiental do Amazonas
IPCC – Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas
IPEA – Instituto de Pesquisas Econômicas e Sociais
LDO – Lei de Diretrizes Orçamentárias
LIGHT – Light – Serviços de Eletricidade S/A
LIO – Licença de Instalação e Operação
LP – Licença Prévia
MINTER – Ministério do Interior
MMA – Ministério do Meio Ambiente
OEA – Organização dos Estados Americanos
OGU – Orçamento Geral da União
OMM – Organização Mundial de Meteorologia
ONGs – Organizações Não Governamentais
OS – Organizações Sociais
OSCIP – Organizações da Sociedade Civil de Interesse Público
PBHSF – Plano Decenal de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do São Francisco
PCDs – Plataforma de Coleta de Dados
PERHs – Planos Estaduais de Recursos Hídricos
PGRG – Programa de Gestão de Recursos Hídricos da Bahia
PIB – Produto Interno Bruto
PLANASA – Plano Nacional de Saneamento
PNMA II – Programa das Nacional do Meio Ambiente
PNRH – Plano Nacional de Recursos Hídricos
PNUD – Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
PNUMA – Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente
PNUMA/ROLAC – Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente – Oficina Regional para a América Latina e Caribe
PPA – Plano Plurianual
PROÀGUA – Programa Nacional de Desenvolvimento dos Recursos Hídricos
PRODES – Programa de Despoluição de Bacias Hidrográficas
PROGERIRH – Programa de Gestão Integrada de Recursos Hídricos do Estado do Ceará
PUA – Plano de Utilização da Água na Mineração
RIMA – Relatório de Impacto Ambiental
RMSP – Região Metropolitana de São Paulo
SEAMA – Secretaria de Estado para Assuntos de Meio Ambiente
SECTMA – Secretaria de Ciência Tecnologia e Meio Ambiente
SEMA – Secretaria Especial do Meio Ambiente
SEMAD – Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável
SEMARH – Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos
SEP – Situações Especiais de Planejamento
SEPLANTEC – Secretaria de Planejamento do Estado da Bahia
SERHS – Secretaria de Estado de Energia, Recursos Hídricos e Saneamento
SERHID – Secretaria de Estado dos Recursos Hídricos
SESP – Serviço Especial de Saúde Pública
SIAM – Sistema Integrado de Informações Ambientais
SIGRHI – Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos
SINGREH – Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos
SINIMA – Sistema Nacional de Informações sobre o Meio Ambiente
SISNAMA – Sistema Nacional de Meio Ambiente
SMA – Secretaria de Estado do Meio Ambiente
SRH – Secretaria de Recursos Hídricos
SUDEMA – Superintendência de Administração do Meio Ambiente
SUDENE – Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste
SUDERHSA – Superintendência de Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental
SUREHMA – Superintendência de Recursos Hídricos e Meio Ambiente
UEDs – Unidades Executivas Descentralizadas
UGRHs – Unidades Gestoras de Recursos Hídricos
UNESCO – Organização das Nações Unidas para a Educação Ciência e Cultura



Introdução

O Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente – PNUMA conduz, desde 1995, um projeto global de avaliações ambientais denominado GEO (*Global Environment Outlook*) que abordam diversos escopos geográficos e temáticos ligados a essa matéria. No Brasil, este processo vem se desenvolvendo no âmbito do Sistema Nacional de Informações sobre Meio Ambiente (SINIMA) sob a forma de uma Série Temática que busca disponibilizar informações consistentes e análises integradas que instrumentalizem os tomadores de decisão e permitam o aperfeiçoamento contínuo da gestão ambiental no país.

O relatório GEO Brasil: Recursos Hídricos é o primeiro da Série GEO Brasil e se propõe a contribuir, dentro das possibilidades abertas pela metodologia GEO, para uma avaliação compreensiva e integrada dos conceitos e fundamentos, do aparato organizacional e legal e dos instrumentos de gestão das águas que integram o Sistema Nacional de Gerenciamento dos Recursos Hídricos (SINGREH). O lançamento deste documento adquire um significado especial neste ano em que se comemora os 10 anos da promulgação da Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997 – a Lei Nacional das Águas do Brasil.

A metodologia GEO, apresentada com maiores detalhes nos Anexos I e II, se estrutura a partir de uma seqüência de avaliações: as três primeiras (*Estado, Pressão e Impactos*) se orientam para identificação da natureza dos problemas que devem ser enfrentados; as três últimas (*Respostas, Cenários e Propostas*) se destinam a articular um processo continuado de aprimoramento das soluções com vistas à sustentabilidade do meio ambiente em geral e dos recursos hídricos em particular.

Assim, na Parte I deste relatório apresenta-se um panorama geral do Brasil, incluindo aspectos geográficos, ambientais, socioeconômicos e compromissos e relações internacionais afetas ao meio ambiente e aos recursos hídricos.

A Parte II aborda as características genéricas das doze regiões hidrográficas do país, foco de estudos conduzidos no âmbito do Plano Nacional de Recursos Hídricos (aprovado em janeiro de 2006). Contempla,

ainda, outras perspectivas de recortes espaciais, que extrapolam aspectos meramente hidrológicos para identificar não só a tipologia dos problemas de gestão de recursos hídricos como também seus vetores e sua dinâmica.

Baseada na seqüência inicial de caracterização e análise dos problemas detectados, a Parte III resgata a evolução histórica das respostas institucionais e da estrutura legal estabelecida pelo país para o enfrentamento dos problemas e impactos que afetam as águas no Brasil. Esse histórico de respostas institucionais é pautado, inicialmente, pela visão predominante dos usos setoriais do recurso água – geração de energia elétrica, irrigação, saneamento e navegação – até a introdução da legislação ambiental, no início dos anos 1980, e, posteriormente, pela adoção na década de 1990 de enfoque mais integrado para a gestão de recursos hídricos.

Encerram a Parte III uma descrição dos conceitos e fundamentos que orientam a atual Política Nacional de Recursos Hídricos, do sistema institucional (SINGREH), dos demais instrumentos previstos na Lei nº 9.433/97, além de abordagens específicas e registro de avanços da gestão dos recursos hídricos nas diversas Unidades da Federação.

No entendimento de que as respostas desenvolvidas pelo país não constituem soluções estáticas e definitivas, mas devem caracterizar um processo sujeito a contínuos aprimoramentos e correções de rumo, a Parte IV analisa deficiências específicas constatadas na implementação do Sistema nas esferas da União e dos estados federados. A análise aborda problemas estruturais que podem afetar a implementação adequada do Sistema, e apresenta com um enfoque de um ponto construtivo, algumas considerações críticas sobre as estratégias institucionais adotadas.

A Parte V deste GEO Brasil: Recursos Hídricos trata de cenários prospectivos com vistas a conferir sustentabilidade futura ao sistema de gestão. Adotam-se aqui os três cenários utilizados na elaboração do Plano Nacional de Recursos Hídricos aprovado, em janeiro de 2006, pelo Conselho Nacional de Recursos Hídricos. O alinhamento metodológico entre os cená-

rios do referido plano e as *propostas* e recomendações apresentadas na Parte VI confere maior racionalidade, complementaridade e detalhamento às medidas propostas para o aperfeiçoamento do Sistema.

Em suma, a partir dos insumos obtidos na avaliação do estado, das pressões e dos impactos que afec-

tam os recursos hídricos, na abordagem crítica das respostas – históricas e atuais – traçadas pelo país e na construção de diretrizes oriundas dos cenários prospectivos, foi possível sistematizar o presente relatório na expectativa de que constitua um relevante instrumento de apoio à governança e à gestão sustentável dos recursos hídricos no Brasil.



Recife/PE - Foto: Arquivo TDA

Parte I

Aspectos conjunturais e os recursos hídricos no Brasil

1.1 – Contexto geográfico e ambiental

1.1.1 – Localização

O Brasil é um país com extensões continentais (8.514.876,599km²): ocupa a quinta posição em área geográfica total (20,8% do território das Américas e 47,7% da América do Sul), sendo superado apenas, sob este aspecto, pela Rússia, Canadá, China e Estados Unidos da América. Banhado a leste pelo Oceano Atlântico, possui várias ilhas oceânicas, destacando-se as de Fernando de Noronha, Abrolhos e Trindade. Ao norte, a oeste e ao sul, limita-se com todos os países do continente sul-americano, exceto com o Chile e o Equador. O país está dividido em 27 Unidades Federativas (26 estados e o Distrito Federal).

1.1.2 – Clima

Cerca de 92% do território brasileiro está localizada na zona intertropical. Esse fato e as baixas altitudes do relevo explicam a predominância de climas quentes, com médias de temperatura superiores a 20°C. Os tipos de clima presentes no Brasil são: equatorial, tropical, tropical de altitude, tropical atlântico, semi-árido e subtropical.

O clima equatorial domina a região amazônica e caracteriza-se por temperaturas médias anuais entre 24°C e 26°C. As temperaturas médias máximas oscilam entre 32°C e 40°C, e a amplitude térmica anual (diferença entre a temperatura máxima e a mínima) é pequena. As chuvas são abundantes (mais de 2.500 mm/ano) e regulares, causadas pela ação de massas de ar equatoriais. Trata-se, portanto, de um clima quente e úmido.

Extensas áreas do planalto central e das Regiões Nordeste e Sudeste são dominadas pelo clima tropical. Nelas, o verão é quente e úmido, e o inverno, frio e seco. As temperaturas médias situam-se entre 20°C e 28°C, com amplitude térmica anual de até 7°C. As chuvas variam de 1.000 a 1.500mm/ano.

O clima tropical de altitude predomina nas partes altas do Planalto Atlântico do Sudeste, estendendo-se pelo norte do Paraná e sul do Mato Grosso do Sul. Apresenta temperaturas médias entre 18°C e 22°C e amplitude térmica anual entre 7°C e 9°C. O comportamento pluviométrico é igual ao do clima tropical. As chuvas de verão são mais intensas por causa da massa de ar tropical atlântica. No inverno, as frentes

frias originárias da massa polar atlântica podem provocar geadas.

A faixa litorânea que vai do Rio Grande do Norte ao Paraná sofre atuação do clima tropical atlântico. As temperaturas variam entre 18°C e 26°C, com amplitudes térmicas crescentes conforme avança para o sul. As chuvas registram cerca de 1.500mm/ano. No litoral Nordeste, as chuvas intensificam-se no outono e no inverno. Mais ao sul, são mais fortes no verão.

O clima semi-árido abrange a região conhecida como sertão nordestino. É um tipo de clima tropical, portanto quente quando próximo ao árido (seco), com média anual de pluviosidade inferior a 1.000mm. As chuvas concentram-se num curto período, geralmente três meses ao ano, o que leva às “secas do Nordeste”, os longos períodos de estiagem.

O clima subtropical predomina ao sul do Trópico de Capricórnio, compreendendo parte de São Paulo, Paraná e Mato Grosso do Sul e os Estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul. Abrange a porção do território nacional localizada ao sul do Trópico de Capricórnio, conhecida como Brasil Meridional. No inverno, é comum a penetração de frentes de origem polar. O índice médio anual de pluviosidade supera 1.500mm, com chuvas bem distribuídas durante o ano. A amplitude térmica anual é a mais elevada do país. Observa-se a ocorrência de verão quente e inverno com baixas temperaturas, às vezes com nevascas ocasionais.

1.1.3 – Relevo

As altitudes do relevo brasileiro são, em geral, modestas. Apenas um ponto do país ultrapassa os três mil metros de altitude: o Pico da Neblina, com 3.014m, próximo à fronteira com a Venezuela. De modo geral, o território brasileiro é constituído de estruturas geológicas muito antigas, apresentando também bacias de sedimentação recente. Essas bacias datam do Terciário e do Quaternário (Cenozóico - 70 milhões de anos) e correspondem aos terrenos do Pantanal mato-grossense, parte da bacia Amazônica e trechos do litoral nordeste e sul do país. O restante do território tem idades geológicas que vão do Paleozóico ao Mesozóico (entre um bilhão e 140 milhões de anos), para as grandes

áreas sedimentares, e ao Pré-Cambriano (acima de 1 bilhão de anos), para os terrenos cristalinos.

As estruturas e as formações rochosas são antigas, mas as formas de relevo são recentes, decorrentes do desgaste erosivo. Grande parte das rochas e das estruturas do relevo brasileiro são anteriores à atual configuração do continente sul-americano, que passou a ter o formato atual depois do levantamento da Cordilheira dos Andes, a partir do Mesozóico. Podemos identificar três grandes unidades geomorfológicas que refletem sua gênese: os planaltos, as planícies e as depressões.

■ **Unidades de planaltos**

- Planaltos em bacias sedimentares: são limitados por depressões periféricas ou marginais e caracterizam-se por apresentar relevos escarpados, representados por frentes de cuevas (borda escarpada e reverso suave). Nessa categoria estão os planaltos da Amazônia Oriental, os planaltos e as chapadas de bacia do Parnaíba e os planaltos e as chapadas da bacia do Paraná.
- Planaltos em intrusões e coberturas residuais de plataforma: constituem o resultado de ciclos erosivos variados, caracterizando-se por uma série de morros e serras isoladas, relacionados a intrusões graníticas, derrames vulcânicos antigos e dobramentos pré-cambrianos, à exceção do planalto e da Chapada dos Parecis, que datam do Cretáceo (mais de 70 milhões de anos). Nesta categoria destacam-se os planaltos residuais norte-amazônicos, os planaltos residuais sul-amazônicos e o planalto e a chapada dos Parecis.
- Planaltos em núcleos cristalinos arqueados: estas categorias estão representadas pelo planalto da Borborema e pelo planalto sul-rio-grandense. Ambos fazem parte do cinturão orogênico da faixa Atlântica.
- Planalto em cinturões orogênicos: ocorrem nas faixas de orogenia (movimento geológico de formação de montanhas) antiga e se constituem de relevos residuais apoiados em rochas geralmente metamórficas, associadas a intrusivas. Esses planaltos situam-se em áreas de estruturas dobradas que abrangem os cinturões Paraguai-Araguaia, Brasília e Atlântico. Nesses planaltos localizam-se inúmeras serras, geralmente associadas a resíduos de estru-

turas intensamente dobradas e erodidas. Nessa categoria destacam-se: a) os planaltos e as serras do Atlântico Leste-Sudeste, associados ao cinturão do Atlântico, sobressaindo as serras do Mar, da Mantiqueira e do Espinhaço e fossas tectônicas, como o vale do Paraíba do Sul; b) os planaltos e as serras de Goiás-Minas, que estão ligadas à faixa de dobramento do cinturão de Brasília, destacando-se as serras da Canastra e Dourada, entre outras; c) serras residuais do alto-Paraguai que fazem parte do chamado cinturão orogênico Paraguai-Araguaia, com dois setores, um ao sul e outro ao norte do Pantanal mato-grossense, com as denominações locais de serra da Bodoquena e Província Serrana, respectivamente.

■ **Unidades de planícies**

Correspondem geneticamente às áreas predominantemente planas decorrentes da deposição de sedimentos recentes de origem fluvial, marinha ou lacustre. Estão geralmente associadas aos depósitos quaternários, principalmente holocênicos (de 20 mil anos atrás). Nessa categoria pode-se destacar as planícies do rio Amazonas, onde se situa a ilha de Marajó, a do Araguaia, com a ilha do Bananal, do Guaporé, do Pantanal do rio Paraguai ou mato-grossense, além das planícies das lagoas dos Patos e Mirim e as várias outras pequenas planícies e tabuleiros ao longo do litoral brasileiro.

■ **Unidades de depressões**

As depressões brasileiras, excetuada a amazônica ocidental, caracterizam-se por terem sido originadas por processos erosivos. Essas depressões caracterizam-se ainda por possuir estruturas bastante diferenciadas, consequência das várias fases erosivas dos períodos geológicos. Pode-se enumerar as várias depressões do território brasileiro: a) depressão amazônica ocidental; b) depressões marginais amazônicas; c) depressão marginal norte-amazônica; d) depressão marginal sul-amazônica; e) depressão do Araguaia; f) depressão cuiabana; g) depressões do Alto-Paraguai e Guaporé; h) depressão do Miranda; i) depressão do Tocantins; j) depressão sertaneja do São Francisco; l) depressão da borda leste da bacia do Paraná; e m) depressão periférica central ou sul-rio-grandense.

1.1.4 – Biomas

O Brasil apresenta seis biomas continentais - Amazônia, Cerrado, Caatinga, Mata Atlântica, Pantanal e Pampa. Essa classificação, definida pelo – Instituto Brasileiro Geografia e Estatística – IBGE, conceitua como bioma um conjunto de vida (vegetal e animal) constituído pelo agrupamento de tipos de vegetação contíguos e identificáveis em escala regional, com condições geoclimáticas similares e história compartilhada de mudanças, o que resulta em uma diversidade biológica própria.

Maior reserva de diversidade biológica do mundo, a Amazônia é também o maior bioma brasileiro em extensão e ocupa quase metade do território nacional (49,29%). A bacia amazônica ocupa 2/5 da América do Sul e 5% da superfície terrestre. Sua área, de aproximadamente 6,5 milhões de quilômetros quadrados, abriga a maior rede hidrográfica do planeta, que escoia cerca de 1/5 do volume de água doce do mundo. Sessenta por cento da bacia amazônica encontra-se em território brasileiro, onde o bioma Amazônia ocupa a totalidade de cinco Unidades da Federação (Acre, Amapá, Amazonas, Pará e Roraima), grande parte de Rondônia (98,8%), mais da metade de Mato Grosso (54%), além de parte de Maranhão (34%) e Tocantins (9%).

O bioma Mata Atlântica localiza-se na porção litorânea do país desde o Nordeste até o Sul, estendendo-se mais para o interior do Sudeste, particularmente em São Paulo. Por se localizar próximo ao litoral, é o bioma mais ameaçado pela ocupação desde a época colonial, razão por que abriga as maiores densidades demográficas do país.

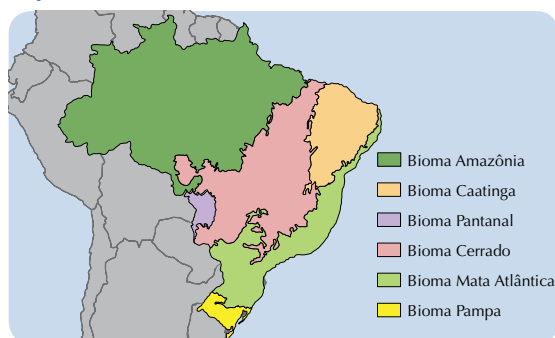
O bioma Cerrado ocupa a totalidade do Distrito Federal, mais da metade dos Estados de Goiás (97%),

Maranhão (65%), Mato Grosso do Sul (61%), Minas Gerais (57%) e Tocantins (91%), além de porções de outros seis estados. É o segundo maior bioma brasileiro e encontra-se bastante ameaçado pela franca expansão agrícola, assim como pelo processo de urbanização. Uma das particularidades desse bioma é que, apesar de apresentar uma vegetação de dorcel mais baixo, dependendo de suas variações, com árvores tortas, troncos e galhos revestidos por uma camada mais grossa e seca, ocorre em região rica em água subterrânea, portanto a aparência das árvores e dos arbustos é mais uma proteção contra as temperaturas mais elevadas e a baixa umidade relativa do ar. Está entre os biomas de maior biodiversidade brasileira.

O bioma Caatinga estende-se pela totalidade do Estado do Ceará (100%) e mais de metade da Bahia (54%), da Paraíba (92%), de Pernambuco (83%), do Piauí (63%) e do Rio Grande do Norte (95%), quase metade de Alagoas (48%) e Sergipe (49%), além de pequenas porções de Minas Gerais (2%) e do Maranhão (1%). A escassez de água na região de ocorrência desse bioma faz com que a vegetação tenha aparência bastante seca, com poucas folhas, ou, ainda, vegetação que possui capacidade de reter água. Parte dessa vegetação é também utilizada para saciar a sede de seres humanos e animais.

O bioma Pantanal está presente em dois estados: ocupa 25% do Mato Grosso do Sul e 7% do Mato Grosso. Já o bioma Pampa restringe-se ao Rio Grande do Sul e ocupa 63% do território do estado. Situa-se em área de baixa altitude, portanto o período chuvoso na região costuma provocar a formação de áreas alagadiças por causa do aumento do nível da água dos rios. Trata-se de área rica em biodiversidade.

Mapa 1: Biomas continentais brasileiros



Fonte: IBGE, 2005

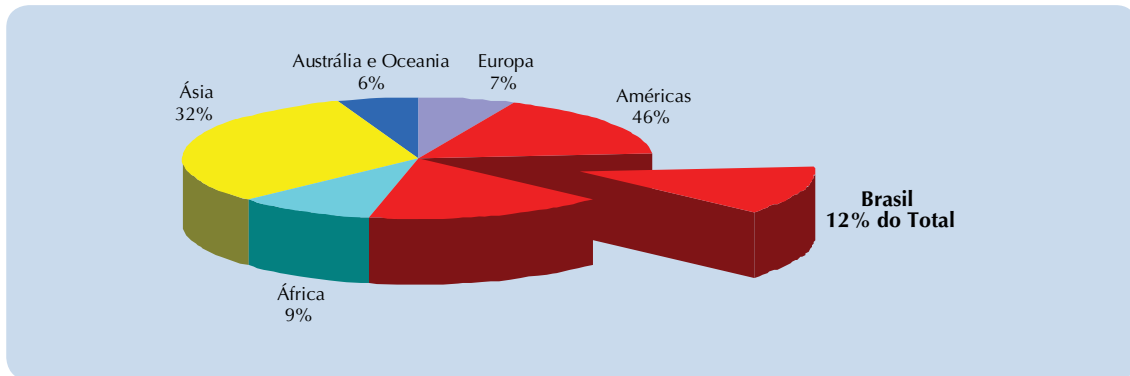
| Biomas | Área aproximada (km ²) | % da área do Brasil |
|----------------|------------------------------------|---------------------|
| Amazônia | 4.196.943 | 49,29% |
| Cerrados | 2.036.448 | 23,92% |
| Mata Atlântica | 1.110.182 | 13,04% |
| Caatinga | 844.453 | 9,92% |
| Pampa | 176.496 | 2,07% |
| Pantanal | 150.355 | 1,76% |

1.1.5 – Recursos hídricos

O Brasil tem posição privilegiada no mundo, em relação à disponibilidade de recursos hídricos. A vazão média anual dos rios em território brasileiro é de cerca de 180 mil m³/s. Este valor corresponde a aproximadamente 12% da disponibilidade mundial de recursos hídricos, que é de 1,5 milhões de m³/s

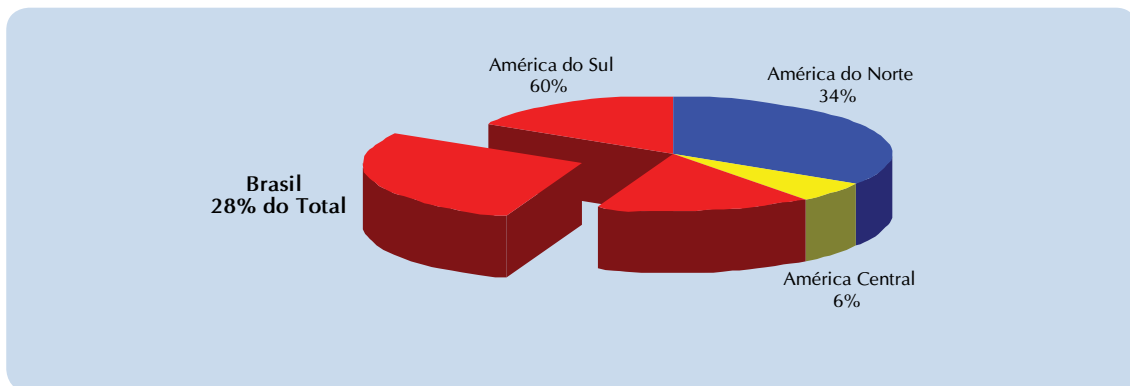
(SHIKLOMANOV, 1998). Se forem levadas em conta as vazões oriundas em território estrangeiro e que ingressam no país (Amazônica – 86.321 mil m³/s; Uruguai – 878 m³/s e Paraguai 595 m³/s), a vazão média total atinge valores da ordem de 267 mil m³/s (18% da disponibilidade mundial).

Gráfico 1: Distribuição da água doce superficial no mundo



Fonte: Adaptado de UNESCO

Gráfico 2: Distribuição da água doce superficial no continente americano



Fonte: Adaptado de UNESCO

O Brasil é considerado rico em termos de vazão média por habitante, com cerca de 33 mil m³/hab/ano, mas apresenta uma grande variação espacial e temporal das vazões. A Região Hidrográfica Amazônica, por exemplo, detém 74% dos recursos hídricos superficiais e é habitada por menos de 5% da população brasileira. A menor vazão média por habitante é observada na região hidrográfica Atlântico Nordeste Oriental, com média inferior a 1.200 m³/hab/ano. Em algumas bacias dessa região são registrados valores menores que 500 m³/hab/ano.

Destacam-se ainda, na condição de regiões com pouca disponibilidade relativa, algumas bacias das regiões hidrográficas Atlântico Leste, Parnaíba e São Francisco. Na porção semi-árida dessas regiões, onde o fenômeno da seca tem repercussões mais graves, a água é um fator crítico para as populações locais. A presença dos açudes para o armazenamento de água e regularização das vazões dos rios intermitentes é fundamental e estratégica para o abastecimento humano, dessedentação de animais, irrigação e demais usos.

1.2 – Contexto socioeconômico

O Brasil é uma República Federativa, composta pela união de 26 estados, um Distrito Federal e 5.563 municípios, regida por três poderes (Judiciário, Executivo e Legislativo), obedecendo o princípio da autonomia entre a União, os estados e os municípios.

1.2.1 – Aspectos demográficos

O país abriga uma população de 184,2 milhões de habitantes (projetada para 2005), o que corresponde a uma densidade demográfica de 22 hab/km². Ao longo dos últimos anos, o crescimento demográfico tem diminuído o ritmo, que se manteve alto até a década de 1960. As razões para a redução do ritmo de crescimento demográfico relacionam-se com a urbanização (84,3% dos brasileiros vivem em cidades) e a industrialização, além de incentivos à redução da natalidade. Embora a taxa de mortalidade no país (0,8%) tenha caído bastante desde a década de 1940, a taxa de natalidade (2,1%) caiu ainda mais. A pirâmide etária brasileira apresenta-se, como nos demais países em desenvolvimento, larga na base e estreita no cume. A população jovem (até 14 anos) constitui mais de um terço do total. Entretanto, nas últimas décadas têm aumentado o percentual de idosos e adultos e diminuído a percentagem de jovens. Essa mudança deveu-se ao aumento da expectativa de vida e à diminuição das taxas de mortalidade e de natalidade.

De modo geral, a maioria da população brasileira concentra-se na faixa do território contígua ao litoral. Nas Regiões Norte e Centro-Oeste, observa-se uma concentração relativamente forte de pessoas apenas nas capitais dos estados. Também se observa forte tendência para a formação de grandes centros urbanos, inclusive em regiões mais afastadas do litoral. Segundo o censo demográfico de 2000, dos 5.561 municípios então existentes, apenas 31 tinham mais de 500 mil habitantes – isto é, quase 28% da população brasileira –, enquanto mais de 50% dos brasileiros viviam em ci-

dades com população superior a cem mil habitantes.

No interior do Nordeste, observam-se índices mais próximos da média nacional apenas em algumas regiões da Bahia, especialmente no sudoeste do estado. Nas Regiões Sudeste e Sul, destacam-se os Estados de São Paulo e do Rio Grande do Sul, respectivamente.

A distribuição populacional do país é, por sua vez, bastante desigual, havendo concentração da população nas zonas litorâneas, especialmente do Sudeste, da Zona da Mata nordestina e da Região Sul. As áreas de menor densidade populacional situam-se nas Regiões Norte e Centro-Oeste.

1.2.2 – Estrutura produtiva

A formação da riqueza nacional (magnitude e estrutura) e os padrões de distribuição da renda são aspectos importantes no desenho de estratégias para o gerenciamento dos recursos hídricos. A primeira porque aponta para tendências de demandas desse recurso no futuro, bem como para as políticas e as ações necessárias ao seu suprimento e conservação. Os padrões de renda porque permitem aferir o grau de equidade observado no uso social da água, fortemente relacionado com os padrões de concentração da renda no âmbito de cada sociedade.¹

Segundo estimativa do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, o agronegócio representa 34% do Produto Interno Bruto (PIB) nacional, 37% dos empregos, 43% das exportações nacionais, sendo o superavitário entre os demais setores exportadores do Brasil. A previsão do Ministério é que aos atuais 62 milhões de hectares cultivados no país se somarão outros 30 milhões de hectares nos próximos 15 anos, cedidos somente por áreas de pastagem, graças ao desenvolvimento tecnológico e ao aumento da produtividade da pecuária.

O Brasil responde por três quintos da produção industrial da economia sul-americana e participa de di-

¹ “À medida que o rendimento econômico aumenta, assiste-se igualmente a um incremento da cobertura média, no acesso à água potável e saneamento. Mas, mesmo os rendimentos econômicos nacionais relativamente elevados, coexistindo com padrões iníquos de distribuição, não garantem elevadas taxas de cobertura entre as populações pobres. No Brasil, 20% da população mais rica goza de um acesso a água e saneamento em níveis amplamente comparáveis aos registrados nos países ricos. Entretanto, 20% dos mais pobres registram taxas de cobertura mais baixas do que no Vietnã. O preço da água potável reflete um princípio de injustiça muito simples: quanto mais pobre se é, mais se paga.” PNUD - Relatório do Desenvolvimento Humano 2006 - *A água para lá da escassez: poder, pobreza e a crise mundial da água* - Brasília, novembro de 2006, p. 51-52.

versos blocos econômicos e fóruns, como o Mercosul, o G-22 e o Grupo de Cairns. Seu desenvolvimento científico e tecnológico, aliado a um parque industrial diversificado e dinâmico, atrai empreendimentos externos. Os investimentos diretos nos anos 2000 estão sendo, em média, da ordem de US\$ 20 bilhões/ano, contra US\$ 2 bilhões/ano da década anterior. O Brasil comercia regularmente com mais de uma centena de países, sendo 74% dos bens exportados manufaturados ou semimanufaturados. Os maiores parceiros são: União Européia (com 26% do saldo); EUA (24%); Mercosul e América Latina (21%); e Ásia (12%). Um setor dos mais dinâmicos nessa troca é o de agronegócio, que mantém há duas décadas o Brasil entre os países com maior produtividade no campo.

1.2.3 – Valor do PIB e participação regional

Segundo dados divulgados pelo IBGE, o Produto Interno Bruto a preços de mercado, para o ano de 2005, alcançou R\$ 1.937,6 bilhões, sendo R\$ 1.728,5 bilhões referentes ao Valor Adicionado a preços básicos e R\$ 209,1 bilhões aos Impostos sobre Produtos, apresentando um crescimento de 2,3% em relação ao ano de 2004. Dentre os componentes do Valor Adicionado, a agropecuária registrou R\$ 145,8 bilhões, a indústria, R\$ 690,6 bilhões, e os serviços, R\$ 985,3 bilhões. O PIB per capita, a preços correntes, definido como a divisão do total do PIB pela população residente, atingiu R\$ 10.520,00 em 2005. O crescimento real do PIB per capita em 2005 atingiu 0,8%.²

As regiões mais pobres do país – Norte e Nordeste – ganharam algum espaço, em detrimento do Sudeste e do Sul. Na Região Norte, o Estado do Amazonas tem preponderância com o pólo industrial de Manaus, que teve uma expansão de 11,5% do seu PIB em relação a 2004, elevando para 5,3% sua participação no PIB nacional. O Nordeste, favorecido pela instalação de indústrias leves (alimentos e vestuário), pela expansão em 52% da área agrícola plantada (soja, no Maranhão, no Piauí e na Bahia), pela indústria automobilística instalada na Bahia e pelos programas assistenciais do governo, ampliou sua participação na formação do PIB nacional de 13,8% para 14,1%.

O Sudeste perdeu 0,3% e ficou com 54,9% nessa participação; o Sul recuou 0,4% e ficou com 18,2%; o Centro-Oeste estacionou em 7,5%.

1.2.4 – Padrão de distribuição da renda e Índice de Desenvolvimento Humano

A concentração da renda continua em níveis elevados, com uma tendência tênue à desconcentração, sob o aspecto inter-regional. É característica do Brasil, nesta parte do continente americano, a forte concentração da população, da atividade econômica e da renda numa porção do território nacional relativamente pequena. Com 11% do território brasileiro, a Região Sudeste concentra cerca de 43% da população e 56% do poder de compra do país, enquanto a Região Norte, que corresponde a 45% do território nacional, detém 8% da população brasileira e apenas 4,5% do poder de compra. Por sua vez, a Região Nordeste, que abriga 28% da população brasileira, detém apenas 14,4% do poder de compra.

A distribuição entre classes de renda segue o padrão evolutivo dos últimos anos. Com efeito, segundo os dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) do IBGE, durante o período 2001-2004 a renda dos 20% mais pobres cresceu cerca de 5% ao ano, enquanto os 20% mais ricos perderam 1%. Entretanto, nesse mesmo período, houve a queda de 1% na renda per capita, e o Produto Interno Brasil não cresceu significativamente. A explicação para a redução dessas desigualdades, ainda que lenta, está nos programas de transferência de renda encabeçados pelo Bolsa Família. Tendo em conta, porém, que mais de dois terços dos rendimentos das famílias brasileiras provém do trabalho assalariado, há necessidade de crescimento da economia e do mercado de trabalho para que se verifique uma redistribuição da renda com equanimidade e consistência.

No que concerne ao Índice de Desenvolvimento Humano, desde 1990 o Brasil está entre os 177 países avaliados. Mas entre 2003 e 2004 o Brasil caiu uma posição, passando da 68ª para a 69ª (0,792). Não obstante essa queda, o país melhorou o indicador relativo à distribuição de renda.

² Fonte: Contas Nacionais Trimestrais/Indicadores de Volumes e Valores Correntes – outubro/dezembro de 2005.

1.3 – Contexto das relações internacionais

Uma breve análise da inserção e da importância dos recursos hídricos brasileiros no cenário e no contexto das relações internacionais aponta para questões relevantes e singulares, principalmente no que se refere ao continente sul-americano. O primeiro ponto de destaque remete à relevância geopolítica dos recursos hídricos na América do Sul, uma vez que definem a maior parte das fronteiras brasileiras. O segundo ponto refere-se à localização estratégica do Brasil em termos dos recursos hídricos regionais: encontra-se a jusante em relação à bacia Amazônica, onde cerca de oitenta afluentes drenam suas águas para terras brasileiras; e a montante da bacia do Prata, que congrega os países mais desenvolvidos do continente.

Portanto, a posição geográfica brasileira e a relevância da malha hídrica continental nas políticas de desenvolvimento dos países da região justificam, por si só, a importância que o país confere ao tema da gestão integrada dos recursos hídricos, de modo geral, e às questões afetas às águas fronteiriças e transfronteiriças, em particular.

O Brasil tem participado ativamente dos mais importantes fóruns e iniciativas internacionais que tratam dos recursos hídricos, nas diferentes vertentes técnicas e políticas da abordagem de temas, tais como a universalização do acesso à água, a conservação e a gestão dos recursos ante os problemas ambientais que os afetam, a importância econômica e, principalmente, o papel desses recursos nas políticas de desenvolvimento.

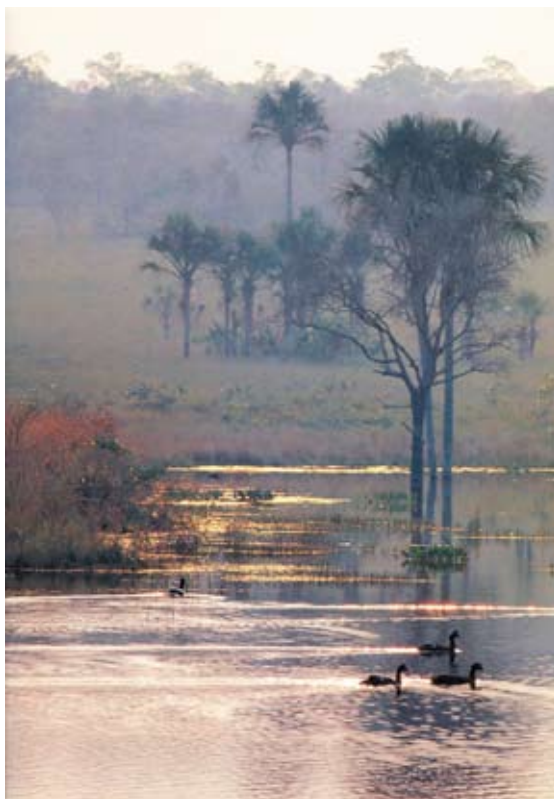
Buscando fortalecer essa posição no cenário internacional, o Brasil é signatário das mais importantes convenções e declarações internacionais que tratam direta ou indiretamente da questão dos recursos hídricos, dentre as quais a Declaração do Milênio, a Agenda 21, a Convenção das Nações Unidas sobre Diversidade Biológica, a Convenção de Ramsar, a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças do Clima e a Convenção das Nações Unidas de Combate à Desertificação. No contexto das relações bilaterais, de modo análogo, o Brasil tem buscado fortalecer sua posição, principalmente no continente sul-americano, procurando contribuir para uma análise mais ampla dos problemas e dos desafios da gestão dos recursos hídricos na região que resulte em uma efetiva articulação e em benefícios mútuos dos países.

Neste esforço nacional de contemplar e priorizar o tema de recursos hídricos no contexto internacional, o Brasil tem considerado como instrumentos importantes: i) buscar estabelecer relação de cooperação com os países vizinhos a partir de um compartilhamento das informações técnicas e de apoio ao fortalecimento da capacitação técnica das instituições; ii) priorizar ações e projetos que contemplem as bacias dos rios fronteiriços e transfronteiriços; e iii) contribuir com a discussão da gestão integrada dos recursos hídricos, seja no aprimoramento de suas políticas internas, seja na expansão de suas experiências e práticas de gestão.

Ainda no contexto das relações internacionais, é lícito esperar que o GEO Brasil Recursos Hídricos contribua para o monitoramento dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio, acordados por 189 países na Cúpula do Milênio das Nações Unidas, ocorrida em setembro de 2000, e para que se atinjam as metas internacionais consideradas relevantes para o tema de recursos hídricos.

Neste cenário, os recursos hídricos têm papel fundamental no desenvolvimento socioeconômico, de

Pantanal/MS – Foto: Arquivo TDA



modo geral, e na busca do cumprimento de quatro dos Objetivos da Cúpula do Milênio, de modo particular: Objetivo 4 – reduzir a mortalidade infantil; Objetivo 5 – melhorar a saúde materna; Objetivo 6 – combater o HIV/AIDS, a malária e outras doenças; e Objetivo 7/Meta 10 – reduzir pela metade, até 2015, a proporção da população sem acesso permanente e sustentável a água potável e esgotamento sanitário.

Ao se constituir em um instrumento de informação sobre a questão dos recursos hídricos no Brasil, este do-

cumento certamente poderá contribuir para que o país possa exercer um destacado papel político e técnico no cenário internacional, amparado por ser signatário de todos os importantes acordos ambientais internacionais, por deter parte significativa dos recursos hídricos do planeta e, mais ainda, por ter a possibilidade de participar e contribuir em iniciativas regionais e globais que garantam a proteção dos recursos hídricos, tanto na esfera das agências do Sistema das Nações Unidas como na esfera das relações bilaterais com outros países.

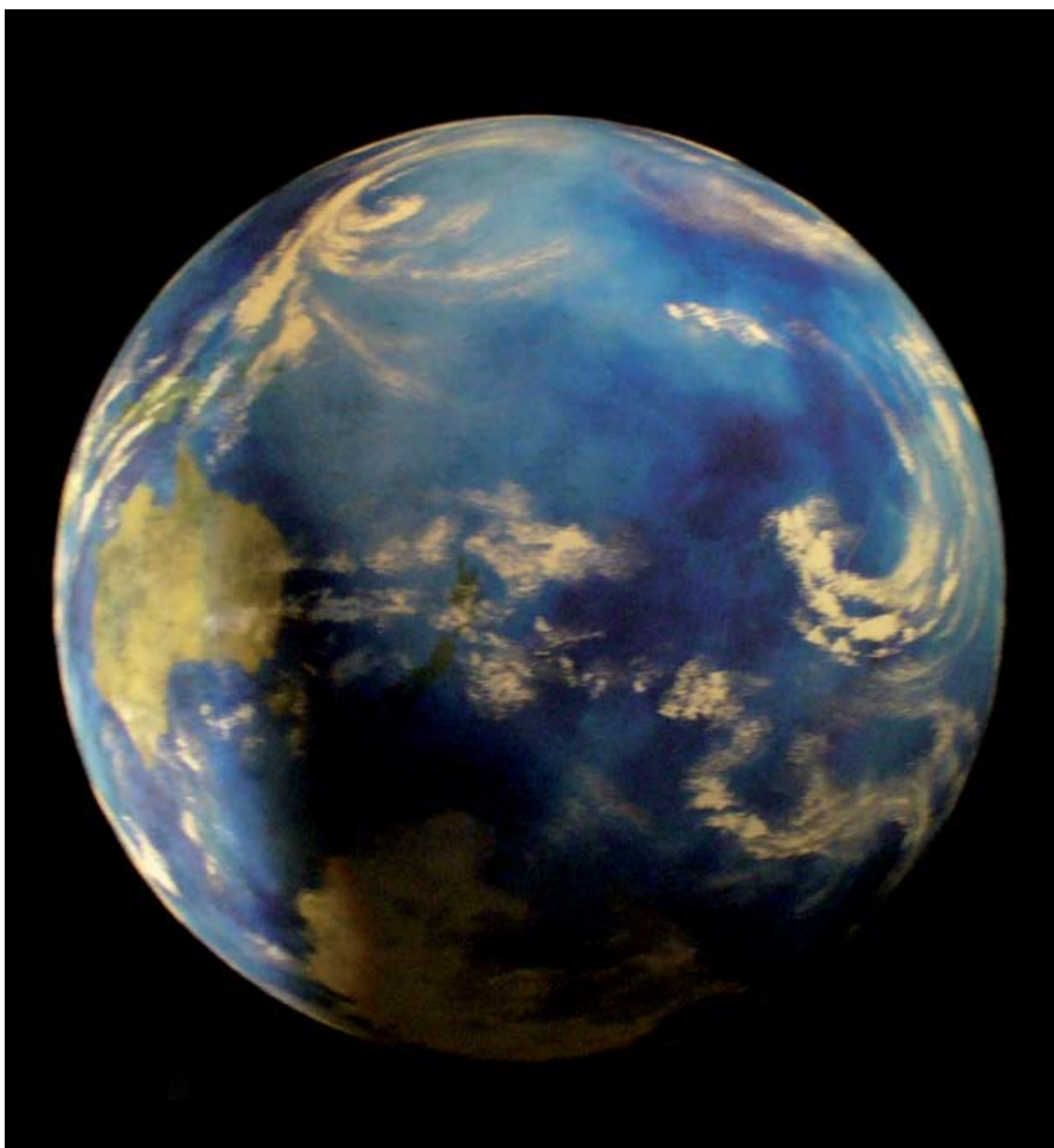


Foto: Arquivo TDA

| O Brasil em Síntese | | | | Fontes |
|---|---|--|---|---|
| Localização: | América do Sul | | | |
| Países vizinhos: | Guiana, Venezuela, Suriname, Guiana Francesa, Uruguai, Argentina, Paraguai, Bolívia, Peru, Colômbia | | | IBGE (2000) |
| Climas do Brasil: | Equatorial, tropical, tropical de altitude, tropical atlântico ou tropical úmido, subtropical e semi-árido | | | http://www.suapesquisa.com/clima/cwwlima-brasil.gif |
| Área total: Porcentagem da América Latina: | 8.514.876,599 km ² 47% | | | IBGE (2000) |
| Biomias brasileiros: | Amazônia | 4.196.943 km ² | 49,29% do Brasil | IBGE (2006) |
| | Cerrados | 2.036.448 km ² | 23,92% do Brasil | |
| | Mata Atlântica | 1.110.182 km ² | 13,04% do Brasil | |
| | Caatinga | 844.453 km ² | 9,92% do Brasil | |
| | Pampa | 176.496 km ² | 2,07% do Brasil | |
| | Pantanal | 150.355 km ² | 1,76% do Brasil | |
| População: | 182.060.108 hab. | Homens: 88.673.733 Mulheres: 93.386.375 | Urbana: 152.711.363 Rural: 31.677.257 | IBGE (2005) - PNAD |
| Unidades da Federação: Municípios: | 26 estados e 1 Distrito Federal 5.563 | | | IBGE (2001) http://www.brasil.gov.br/pais/ |
| Regiões político-administrativas: | | | | |
| Norte: | Área: 3.869.637 km ² Porcentagem do Brasil: 45,3% População: 12.900.704 habs (7,6% do total) Urbana: 9.014.365 Rural: 3.886.339 | | Estados: Acre, Amazonas, Roraima, Pará, Rondônia, Amapá, Tocantins Estados: 7 Municípios: 449 | Fontes: IBGE (2000) http://www.ibge.gov.br |
| Nordeste: | Área: 1.561.177 km ² Porcentagem do Brasil: 18,2% População: 47.741.711 habs (28,1% do total) Urbana: 32.975.425 Rural: 14.766.286 | | Estados: Maranhão, Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Bahia, Sergipe, Paraíba, Alagoas, Pernambuco Estados: 9 Municípios: 1.792 | |
| Centro-Oeste: | Área: 1.612.077 km ² Porcentagem do Brasil: 18,9% População: 11.636.728 habs (6,9% do total) Urbana: 10.092.976 Rural: 1.543.752 | | Estados: Distrito Federal, Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul Estados: 3; 1 DF Municípios: 463 | |
| Sudeste: | Área: 927.286 km ² Porcentagem do Brasil: 10,8% População: 72.412.411 habs (42,6% do total) Urbana: 65.549.194 Rural: 6.863.217 | | Estados: Minas Gerais, Rio de Janeiro, Espírito Santo; São Paulo Estados: 4 Municípios: 1.188 | |
| Sul: | Área: 577.214 km ² Porcentagem do Brasil: 6,8% População: 25.107.616 habs (14,8% do total) Urbana: 20.321.999 Rural: 4.785.617 | | Estados: Paraná, Santa Catarina, Rio Grande do Sul Estados: 3 Municípios: 1.668 | |
| Área plantada: | 49 milhões/ha na safra 2004/2005 | | | http://www.ibge.gov.br/ |
| Rebanho bovino: | 205 milhões de cabeças em 2004 | | | Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento e IBGE |
| Produção de grãos: | 113,892 milhões de toneladas na safra 2004/2005 | | | http://www.ibge.gov.br/ |
| Produto Interno Bruto (PIB): | R\$ 1,9 trilhão em 2005 | | | http://www.brasil.gov.br/pais/indicadores/cat_eco/categoria |
| Superávit: | US\$ 44,7 bilhões em 2005 | | | |
| Taxa de analfabetismo: | 11,2% entre pessoas com 15 anos de idade ou mais em 2004 | | | |



Parte II

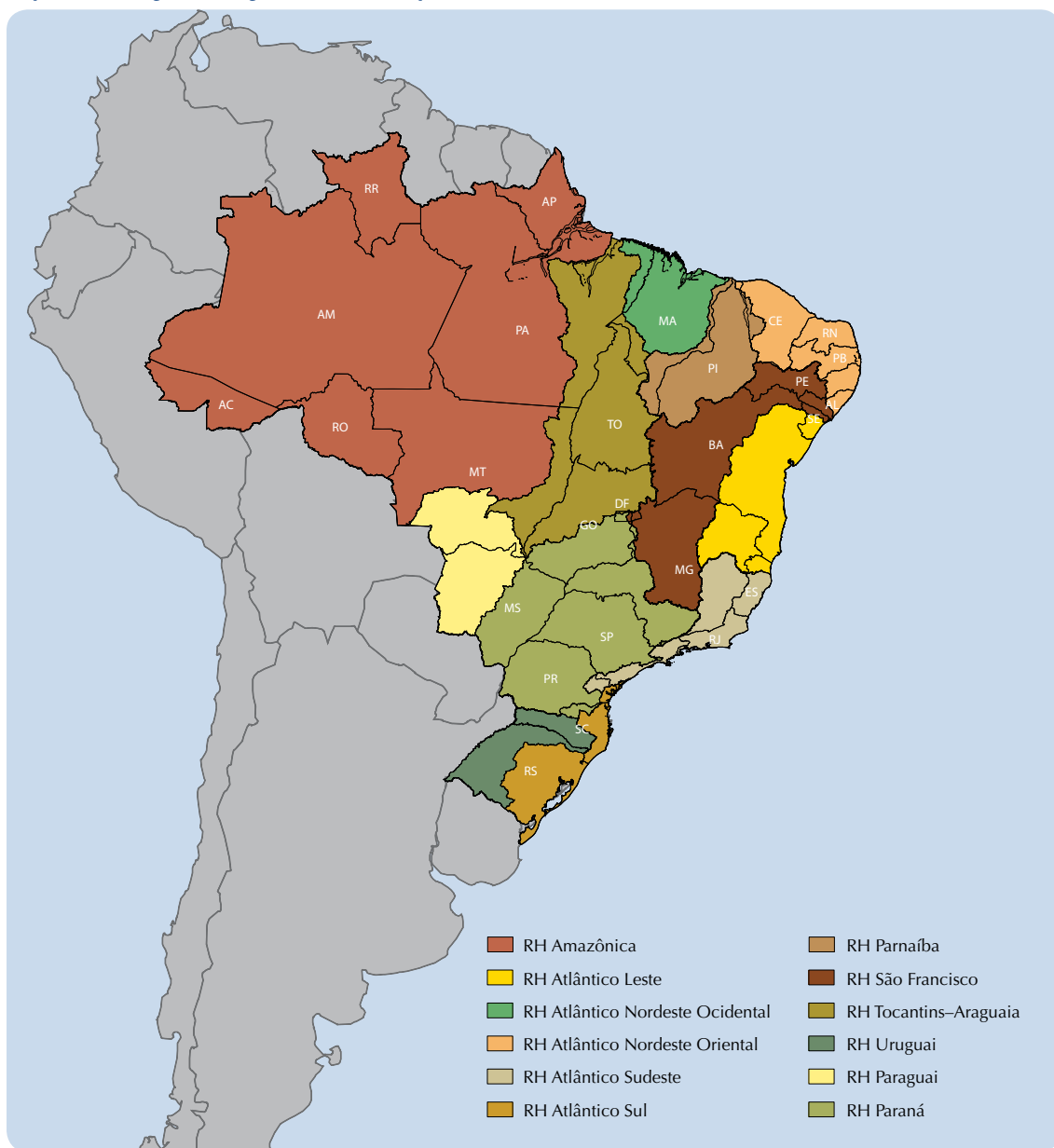
Panorama geral dos recursos hídricos no Brasil

II.1 – Regiões hidrográficas do Brasil

Com a finalidade de orientar, fundamentar e implementar o Plano Nacional de Recursos Hídricos, foi instituída a Divisão Hidrográfica Nacional em Regiões Hidrográficas (Mapa 2). Constitui região hidrográfica “o espaço territorial brasileiro compre-

endido por uma bacia, grupo de bacias ou sub-bacias hidrográficas contíguas, com características naturais, sociais e econômicas homogêneas ou similares, com vistas a orientar o planejamento e o gerenciamento dos recursos hídricos”.¹

Mapa 2: As 12 regiões hidrográficas e a divisão político-administrativa do Brasil



¹ Resolução nº 32 do Conselho Nacional de Recursos Hídricos, de 15 de outubro de 2003.

Tendo por base essa referência espacial, analisa-se aqui, de forma sintética, as disponibilidades, usos de água e seus conflitos, permitindo ressaltar similaridades e diferenças, de forma agregada.²

II.1.1 – Informações básicas³

A região hidrográfica Amazônica é a de maior extensão territorial, seguida pela do Tocantins–Araguaia e pela do rio Paraná (Gráfico 3). Esta última, porém,

apresenta a maior população, seguida pela do Atlântico Sudeste e pela do Atlântico Nordeste Oriental (Gráfico 4). Para efeitos de comparação, a densidade demográfica é certamente mais adequada (Gráfico 5). Por esse critério, as três últimas regiões apresentam as maiores densidades, porém com a ordem alterada: Atlântico Sudeste, Atlântico Nordeste Oriental, Atlântico Sul e Paraná detêm as maiores densidades, e Amazônica, Paraguai e Tocantins–Araguaia, as menores.

Gráfico 3: Superfície (1.000 km²)

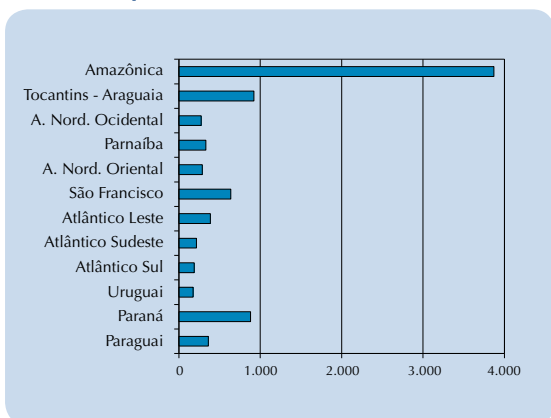


Gráfico 5: Densidade demográfica (hab./km²)

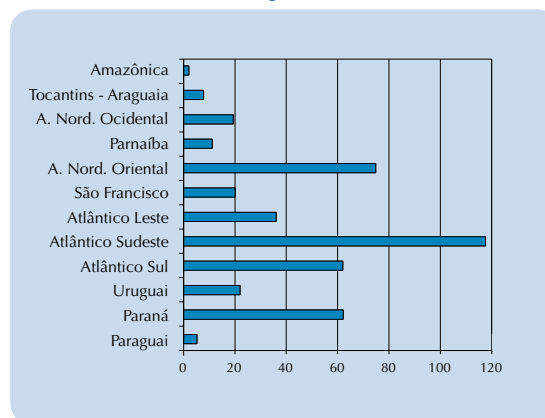


Gráfico 4: População (1.000 habitantes)

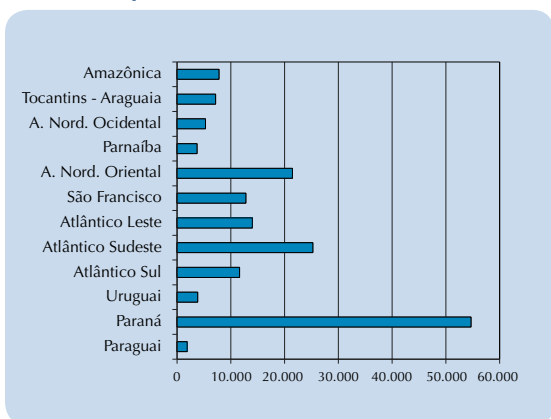
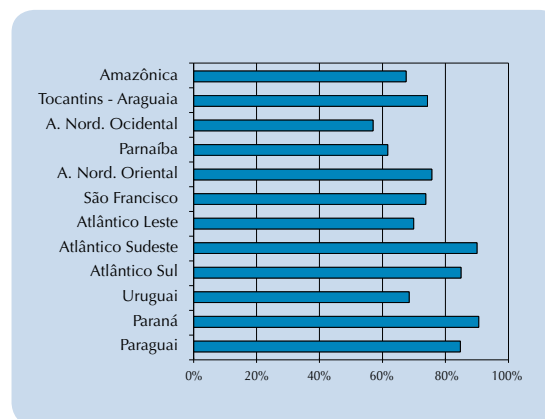


Gráfico 6: Taxa de urbanização (%)



² Estudo de Consolidação dos Procedimentos Metodológicos na Elaboração do Relatório de Conjuntura de Recursos Hídricos/Relatório Final – RF/Estruturação da Base de Dados. Agência Nacional de Águas. Estudos realizados pela empresa TC/BR Tecnologia e Consultoria Brasileira S.A. Brasília: ANA, SPR, 2005. 118 p.

³ Os dados apresentados referentes às regiões hidrográficas brasileiras foram obtidos em estudo posterior àqueles que subsidiaram a elaboração do Plano Nacional de Recursos Hídricos, sendo, portanto, mais atualizados até o momento (novembro de 2006).

Tabela 1: Informações básicas sobre as regiões hidrográficas brasileiras

| Regiões | Área (1.000 km ²) | População total (1.000 hab.) | Densidade demográfica (1.000 hab./ km ²) | População urbana (1.000 hab.) | População rural (1.000 hab.) | Taxa de urbanização (%) |
|----------------------------------|----------------------------------|------------------------------------|---|-------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------|
| Amazônica | 3.870 | 7.806 | 2 | 5.267 | 2.539 | 67% |
| Tocantins–Araguaia | 922 | 7.178 | 8 | 5.331 | 1.847 | 74% |
| Atlântico Nordeste Occidental | 274 | 5.302 | 19 | 3.023 | 2.279 | 57% |
| Parnaíba | 333 | 3.729 | 11 | 2.299 | 1.429 | 62% |
| Atlântico Nordeste Oriental | 287 | 21.465 | 75 | 16.243 | 5.222 | 76% |
| S. Francisco | 639 | 12.796 | 20 | 9.435 | 3.361 | 74% |
| Atlântico Leste | 388 | 13.996 | 36 | 9.778 | 4.218 | 70% |
| Atlântico Sudeste | 215 | 25.245 | 118 | 22.721 | 2.525 | 90% |
| Atlântico Sul | 188 | 11.634 | 62 | 9.882 | 1.752 | 85% |
| Uruguai | 175 | 3.834 | 22 | 2.624 | 1.210 | 68% |
| Paraná | 880 | 54.670 | 62 | 49.493 | 5.177 | 91% |
| Paraguai | 363 | 1.887 | 5 | 1.599 | 289 | 85% |
| Brasil | 8.533 | 169.542 | 20 | 137.695 | 31.847 | 81% |

A taxa de urbanização, dada pelo percentual da população que vive em cidades em relação ao total de habitantes, supera os 50% em todas as regiões, refletindo o acelerado processo de migração campo–cidade observado no país a partir dos anos 1940 (Gráfico 6). Esse processo mostrou-se mais acentuado em razão da industrialização e de padrões produtivos e de vida mais modernos, de comando urbano, nas regiões hidrográficas do Paraná, do Atlântico Sudeste, do Atlântico Sul e do Paraguai, nas quais o percentual supera os 80%. Mesmo na região do Paraguai, de baixa densidade populacional, é elevada a taxa de urbanização, mostrando que a população relativamente rarefeita se concentra em cidades. Com taxas

de urbanização inferiores a 70% estão, em ordem decrescente, as regiões Atlântico Leste, Uruguai, Amazônica, Parnaíba e Atlântico Nordeste Occidental, com a menor concentração urbana (Tabela 1).

II.1.2 – Disponibilidade e demanda de água

A seguir, apresentam-se alguns parâmetros hidrológicos de disponibilidade hídrica superficial das bacias hidrográficas, tais como: vazão média de longo período, vazão com permanência 95% e valores específicos obtidos pela divisão desses parâmetros pela área de cada região (Tabela 2). Apresenta-se também uma estimativa preliminar das reservas subterrâneas exploráveis, considerando os aquíferos porosos situ-

ados nas bacias sedimentares e uma aproximação da recarga média anual,⁴ com base na diferença entre a precipitação pluvial subtraída pela evapotranspiração na área de recarga de cada sistema (Mapa 3).⁵

Para estimar as reservas subterrâneas exploráveis em cada região hidrográfica distribuem-se os montantes de cada sistema aquífero entre essas regiões, considerando aproximadamente as respectivas áreas superpostas. Essas reservas não podem ser somadas às disponibilidades hídricas superficiais, pois são exatamente elas que sustentam as vazões nos períodos de estiagem. Os valores de disponibilidade hídrica superficial resultam, portanto, da drenagem natural

dessas reservas subterrâneas. Também não cabe restringir geograficamente a possibilidade de uso das reservas exploráveis apenas às áreas de recarga dos aquíferos, como se fez nas estimativas. Embora sejam nessas áreas onde se apresentam condições mais propícias para locação dos poços, existem casos em que as explorações ocorrem em partes confinadas do aquífero – como, por exemplo, em alguns poços do Guarani, entre outros – e que podem estar em outra região hidrográfica. Também não é correta a suposição de que o sistema aquífero é um meio homogêneo e contínuo, pois pode apresentar compartimentos não comunicantes entre si.

Tabela 2: Parâmetros hidrológicos das regiões hidrográficas brasileiras

| Regiões | Vazão média – Q_{med} (m ³ /s) | Vazão específica média (l/s/km ²) | Disponibilidade hídrica – $Q_{95\%}$ (m ³ /s) | Disponibilidade hídrica específica 95% (l/s/km ²) | Reservas subterrâneas exploráveis (m ³ /s) | Reservas subterrâneas exploráveis específicas (l/s/km ²) |
|-------------------------------------|---|---|--|---|---|--|
| Amazônica | 131.947 | 34,1 | 35.402 | 9,1 | 1.643 | 0,42 |
| Tocantins–Araguaia | 13.624 | 14,8 | 2.517 | 2,7 | 327 | 0,36 |
| Atlântico Nordeste Ocidental | 2.683 | 9,8 | 328 | 1,2 | 287 | 1,05 |
| Parnaíba | 753 | 2,3 | 290 | 0,9 | 20 | 0,06 |
| Atlântico Nordeste Oriental | 779 | 2,7 | 32 | 0,1 | 12 | 0,04 |
| S. Francisco | 2.850 | 4,5 | 854 | 1,3 | 222 | 0,35 |
| Atlântico Leste | 1.492 | 3,8 | 253 | 0,7 | 48 | 0,12 |
| Atlântico Sudeste | 3.179 | 14,8 | 989 | 4,6 | 11 | 0,05 |
| Atlântico Sul | 4.174 | 22,3 | 624 | 3,3 | 173 | 0,92 |
| Uruguai | 4.121 | 23,6 | 391 | 2,2 | 323 | 1,85 |
| Paraná | 11.452 | 13,0 | 4.021 | 4,6 | 943 | 1,07 |
| Paraguai | 2.368 | 6,5 | 785 | 2,2 | 85 | 0,24 |
| Brasil | 179.422 | 21,0 | 46.486 | 5,4 | 4.095 | 0,48 |

⁴ MMA/ANA (2005). Disponibilidade e demandas de recursos hídricos no Brasil. Brasília, 123 p.

⁵ Nessas estimativas, consideraram-se como reservas exploráveis, de forma conservadora, apenas 20% dessas recargas.

Comparando-se os parâmetros apresentados (Gráficos 7 a 12), a região Amazônica destaca-se em quase todos os parâmetros, sendo a reserva subterrânea explorável a exceção, em razão dos altos valores de evapotranspiração potencial da região. Quanto aos indicadores relacionados com as retiradas de água em cada região hidrográfica, os quocientes dessas

retiradas totais divididas pelas vazões com 95% de permanência, ou pelas vazões médias, permitem avaliar a criticidade do balanço hídrico em cada região. O quociente entre as retiradas totais e a área (ou o número de habitantes) ilustra a intensidade espacial do uso de água e a apropriação de água pela população como um todo (Tabela 3).

Mapa 3: Sistema aquíferos brasileiros e estimativas de suas reservas exploráveis



Fonte: MMA/ANA (2005). Disponibilidade e demandas de recursos hídricos no Brasil. Brasília, 123p.

Gráfico 7: Vazões médias (1.000 m³/s)

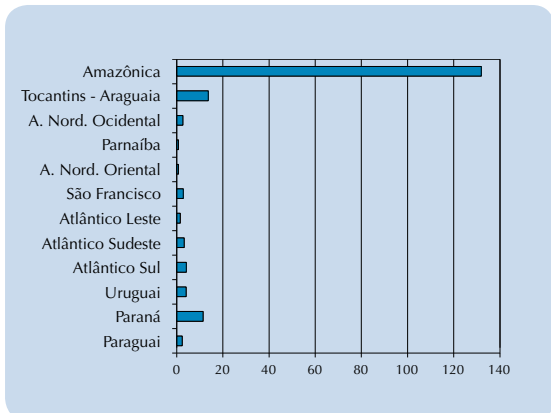


Gráfico 10: Disponibilidades hídricas específicas com permanência de 95% (l/s/km²)

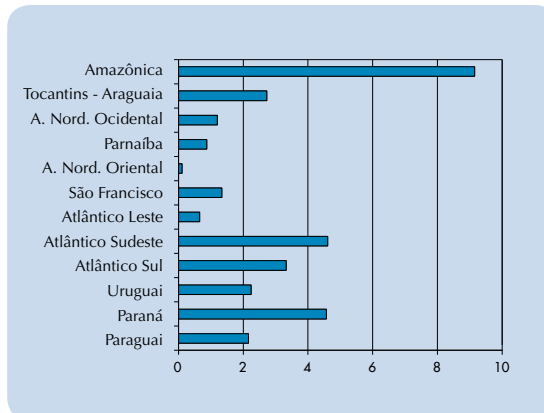


Gráfico 8: Vazões específicas (l/s/km²)

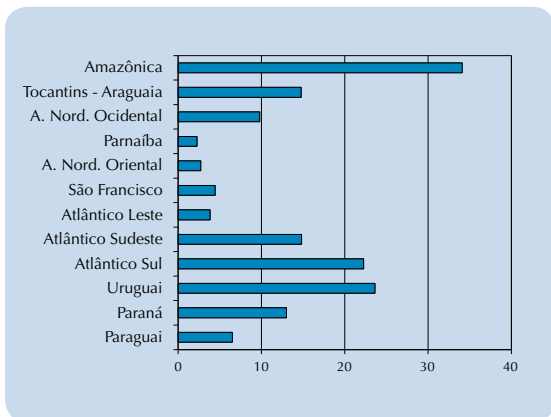


Gráfico 11: Reservas subterrâneas exploráveis (m³/s)

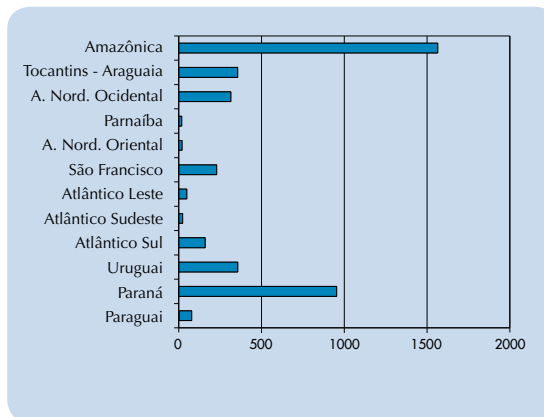


Gráfico 9: Disponibilidades hídricas com permanência de 95% (m³/s)

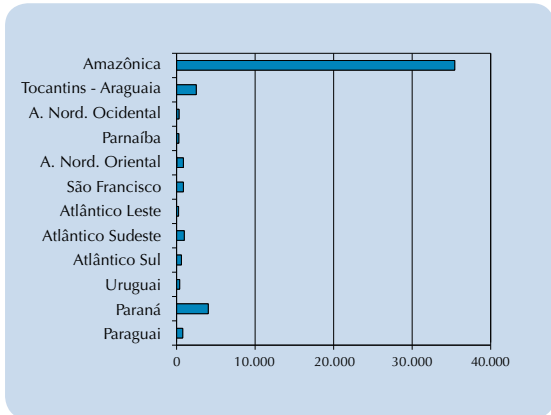


Gráfico 12: Reservas subterrâneas exploráveis específicas (l/s/km²)

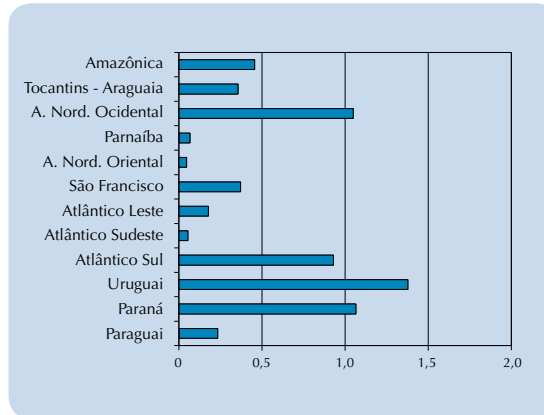


Tabela 3: Retirada de água nas regiões hidrográficas brasileiras

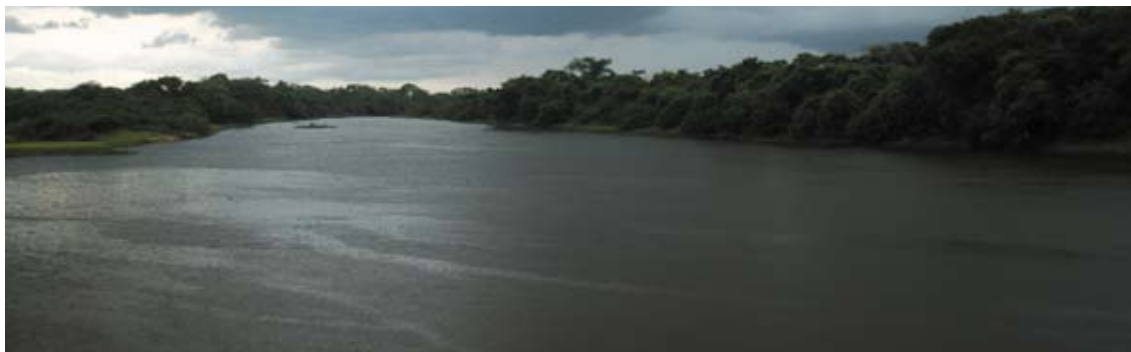
| Regiões | Retirada total (m³/s) | Retirada total / Q _{95%} (%) | Retirada total / Q _{med} (%) | Retirada total/área (l/s/km²) | Retirada total /população (l/hab./dia) |
|------------------------------|-----------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------|--|
| Amazônica | 47 | 0,1 | 0,04 | 0,01 | 518 |
| Tocantins–Araguaia | 51 | 2,0 | 0,37 | 0,06 | 611 |
| Atlântico Nordeste Ocidental | 16 | 4,9 | 0,60 | 0,06 | 262 |
| Parnaíba | 19 | 6,6 | 2,54 | 0,06 | 443 |
| Atlântico Nordeste Oriental | 168 | 526,3 | 21,62 | 0,59 | 678 |
| São Francisco | 148 | 17,3 | 5,18 | 0,23 | 996 |
| Atlântico Leste | 67 | 26,6 | 4,50 | 0,17 | 415 |
| Atlântico Sudeste | 170 | 17,1 | 5,34 | 0,79 | 580 |
| Atlântico Sul | 237 | 38,0 | 5,68 | 1,26 | 1.762 |
| Uruguai | 149 | 38,1 | 3,61 | 0,85 | 3.353 |
| Paraná | 478 | 11,9 | 4,17 | 0,54 | 755 |
| Paraguai | 19 | 2,4 | 0,80 | 0,05 | 865 |
| Brasil | 1.568 | 3,4 | 0,87 | 0,18 | 799 |

As regiões hidrográficas do Paraná e do Atlântico Sul destacam-se como as maiores, enquanto as regiões do Parnaíba e do Atlântico Nordeste Ocidental apresentam as menores retiradas de água (Gráfico 13). Evidencia-se, em seguida, a situação crítica da região do Atlântico Nordeste Oriental, na qual a vazão com permanência 95% é próxima a zero, por causa da intermitência de seus cursos de água (Gráfico 14).

Para avaliar-se adequadamente a situação em que se dispõe de regularização de vazões em reservatórios, cujo limite superior é a vazão média de longo período, deve-se comparar as relações entre as retiradas e essa vazão média (Gráfico 15). A região hidrográfica do Paraná prepondera quanto ao uso de água,

enquanto as regiões Atlântico Nordeste Ocidental, Parnaíba e Paraguai apresentam as menores demandas. A criticidade do suprimento pode ser observada na região Atlântico Nordeste Oriental, comparando-se as retiradas com a vazão de 95% de permanência e com a média (Gráficos 14 e 15).

Nas demais regiões, os balanços hídricos, neste nível de agregação espacial, parecem favoráveis. Quando é considerada a retirada de água por área (km²), as regiões hidrográficas do Atlântico Sul, do Uruguai e do Atlântico Sudeste destacam-se (Gráfico 16). Por fim, quando a referência é a população, as regiões do Uruguai, do Atlântico Sul e do São Francisco preponderam (Gráfico 17).



Pantanal/MS – Foto: Arquivo TDA

Gráfico 13: Retirada total de água (m³/s)

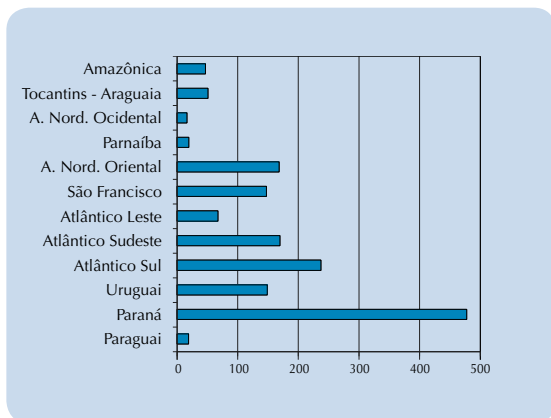


Gráfico 16: Retirada total de água por área (l/s km²)

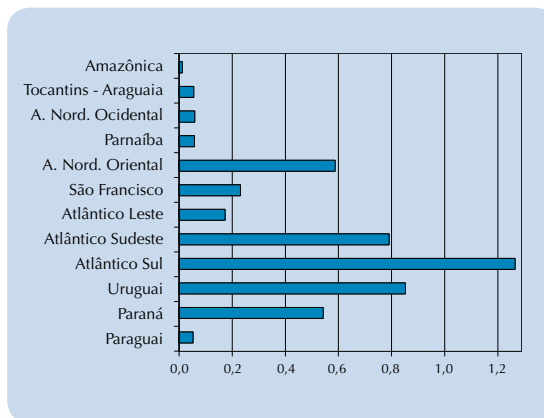


Gráfico 14: Retirada total de água (% da disponibilidade com 95% de garantia)

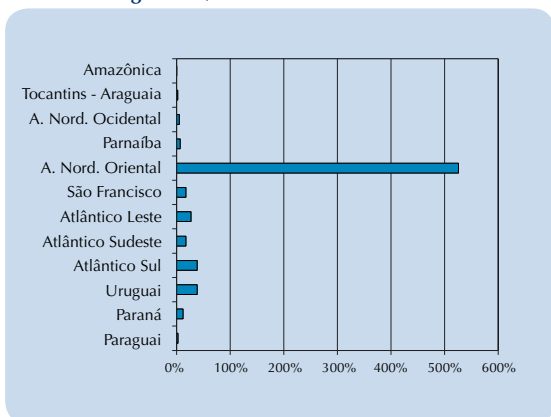


Gráfico 17: Retirada total de água por habitante (l/hab./dia)

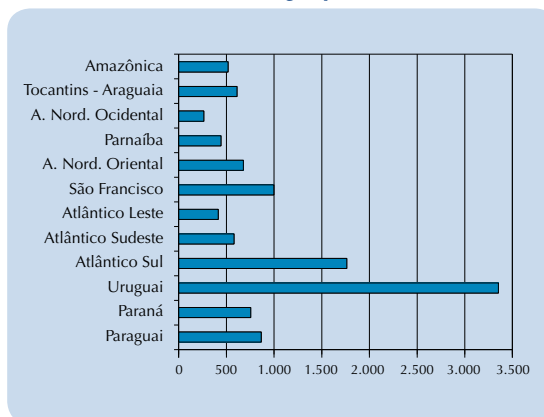
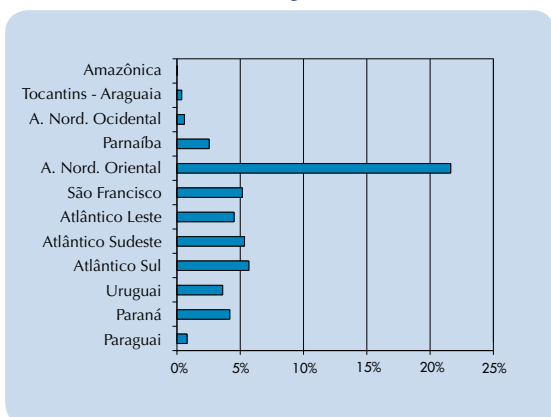


Gráfico 15: Retirada total de água (% da vazão média)



II.1.3 – Usos múltiplos

Sob este aspecto, a região do Paraná prepondera em todos os usos, exceto na irrigação, na qual aparece em terceiro lugar (Tabela 4). A do Atlântico Sudeste apresenta usos relevantes no abastecimento humano urbano e industrial devido a suas grandes metrópoles. As regiões do Atlântico Nordeste Oriental, do Atlântico Leste e do São Francisco apresentam usos humanos rurais consideráveis, uma vez que seus processos de migração rural para as cidades foram menos intensos. A irrigação suplementar destaca-se nas regiões do Atlântico Sul e do Uruguai, especialmente por causa do arroz irrigado por inundação, além da região do Paraná, devido a outros tipos de cultura.

Em um segundo grupo, ocorre a irrigação como alternativa de superação da seca em regiões semi-áridas, no Atlântico Nordeste Oriental e no São Francisco. Finalmente, a demanda animal destaca as regiões hidrográficas do Paraná, do Tocantins–Araguaia e Amazônica, resultante da intensa atividade pecuária, dentre outras (Gráficos 18 a 22).

Sob uma análise comparativa, a região hidrográfica Amazônica destaca-se pela equidade entre os usos humano urbano, de irrigação e animal, algo que se repete no Tocantins–Araguaia, embora a irrigação apareça com maior destaque nesta segunda (Gráfico 23). O uso animal nessas três regiões é notável, somente superado proporcionalmente na região do Paraguai.

Por seu turno, a região do Atlântico Nordeste Ocidental apresenta o destaque do uso humano urbano, evidenciando sua baixa dinâmica econômica sustentada pelo uso da água. As do Parnaíba, do Atlântico Nordeste Oriental e do São Francisco mostram a relevância da irrigação como alternativa para superação da baixa disponibilidade de água decorrente do clima semi-árido. O Atlântico Leste mostra o equilíbrio entre o uso humano urbano e a irrigação. No Atlântico Sudeste nota-se a distribuição dos usos entre o humano urbano, a indústria e a irrigação, nesta ordem. No Atlântico Sul e no Uruguai destaca-se enfaticamente o uso para irrigação do arroz. A região do Paraná é comparável à do Sudeste na distribuição dos usos de água, embora nela a indústria se iguale ao uso humano urbano. Finalmente, na região hidrográfica do Paraguai o destaque é o uso animal, derivado da agropecuária.

É útil à análise a formulação de um índice de atividade econômica sustentada pelo uso da água, a partir dos percentuais dos usos para fins produtivos – irrigação, indústria e criação animal –, comparados à soma dos consumos humanos, urbano e rural (Gráfico 24).⁶ Os resultados evidenciados pelo uso deste indicador mostram que, na região Amazônica e no

Tocantins–Araguaia, existe um equilíbrio entre o uso na irrigação e na criação animal, com preponderância do primeiro. Essa situação inverte-se no Atlântico Nordeste Ocidental, com menor intensidade de uso, evidenciando, uma vez mais, a baixa intensidade das atividades econômicas usuárias de água nesta região. Nas regiões do Parnaíba, do Atlântico Nordeste Oriental e do São Francisco, a irrigação prepondera, com proporções crescentes, com a indústria, de forma mais tímida, seguindo tendência análoga.

No Atlântico Leste prepondera a irrigação, seguida pela criação animal. As regiões do Atlântico Sudeste e do Paraná são as únicas em que a indústria baseada no uso da água prepondera sobre as demais atividades econômicas, com a irrigação apresentando intensidade próxima. As regiões hidrográficas do Atlântico Sul e do Uruguai apresentam a grande preponderância da irrigação como atividade econômica, sendo a atividade industrial na primeira mais intensa do que na segunda. A região do Paraguai é a única em que a atividade de criação animal prepondera sobre as demais, seguida da irrigação, tendo a indústria baixa intensidade, superando, entre todas as regiões, apenas a do Atlântico Nordeste Ocidental e a da Parnaíba.

O abastecimento de água alcança um percentual importante, com as regiões do Paraná, do São Francisco, do Uruguai e do Atlântico Sul, superando os 90% de cobertura; a situação é mais precária nas regiões do Atlântico Nordeste Oriental, do Tocantins–Araguaia e Amazônica (Tabela 5 e Gráfico 25). A coleta de esgotos, entretanto, apresenta considerável deficiência. As regiões com maiores coberturas – Paraná e Atlântico Sudeste – não atingem 70%. Outro contraste significativo ocorre entre as regiões do São Francisco, com cerca de 45% de coleta, e a do Atlântico Sul, com coleta abaixo de 30%. Com menos de 10% de cobertura encontram-se as regiões Amazônica, Tocantins–Araguaia, Atlântico Nordeste Ocidental e Parnaíba, em ordem decrescente.

⁶ O percentual de 100% é atingido quando uma atividade produtiva tem um uso igual ao consumo humano.

Tabela 4: Usos de água nas regiões hidrográficas brasileiras

| Regiões | Humana urbana | | Humana rural | | Industrial | | Irrigação | | Animal* | |
|-------------------------------------|---------------|------------|--------------|-----------|--------------|------------|--------------|------------|--------------|-----------|
| | (m³/s) | (%) | (m³/s) | (%) | (m³/s) | (%) | (m³/s) | (%) | (m³/s) | (%) |
| Amazônica | 14,1 | 30% | 3,2 | 7% | 2,9 | 6% | 13,8 | 29% | 12,8 | 27% |
| Tocantins–Araguaia | 12,5 | 25% | 2,0 | 4% | 2,0 | 4% | 19,6 | 39% | 14,7 | 28% |
| Atlântico Nordeste Ocidental | 8,1 | 50% | 2,6 | 16% | 0,8 | 5% | 1,8 | 11% | 2,8 | 17% |
| Parnaíba | 6,1 | 32% | 1,3 | 7% | 0,5 | 3% | 8,9 | 47% | 2,3 | 12% |
| Atlântico Nordeste Oriental | 42,6 | 25% | 5,9 | 4% | 15,1 | 9% | 100,6 | 60% | 4,2 | 2% |
| São Francisco | 25,9 | 18% | 4,3 | 3% | 15,4 | 10% | 93,9 | 64% | 8,0 | 5% |
| Atlântico Leste | 26,8 | 40% | 5,1 | 8% | 5,7 | 8% | 22,1 | 33% | 7,5 | 11% |
| Atlântico Sudeste | 77,6 | 46% | 3,6 | 2% | 44,2 | 26% | 39,4 | 23% | 4,8 | 3% |
| Atlântico Sul | 32,4 | 14% | 2,4 | 1% | 28,4 | 12% | 168,2 | 71% | 5,8 | 2% |
| Uruguai | 7,8 | 5% | 1,6 | 1% | 4,1 | 3% | 128,0 | 86% | 7,3 | 5% |
| Paraná | 159,7 | 33% | 7,8 | 2% | 159,9 | 33% | 116,6 | 24% | 33,5 | 7% |
| Paraguai | 5,3 | 28% | 0,3 | 2% | 0,5 | 3% | 4,2 | 22% | 8,6 | 46% |
| Brasil | 418,9 | 27% | 40,1 | 3% | 279,5 | 18% | 717,1 | 46% | 112,3 | 7% |

* Uso animal: inclui dessedentação, higiene e demais usos de água para permitir a atividade de criação



Pantanal/MS – Foto: Arquivo TDA

Gráfico 18: Demanda humana urbana (m³/s)

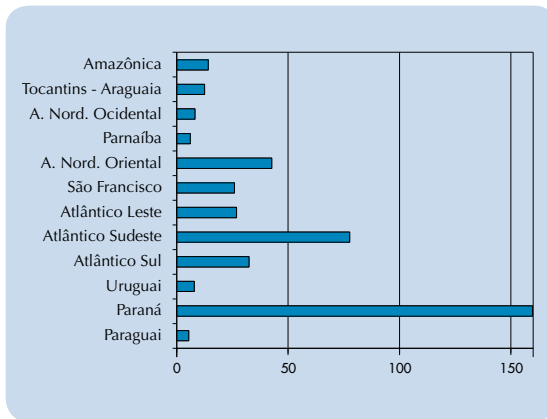


Gráfico 20: Demanda industrial (m³/s)

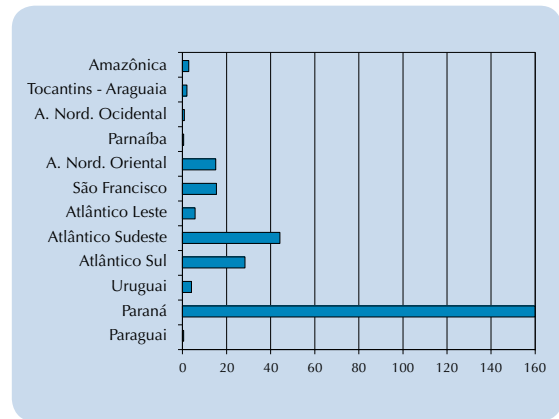


Gráfico 19: Demanda humana rural (m³/s)

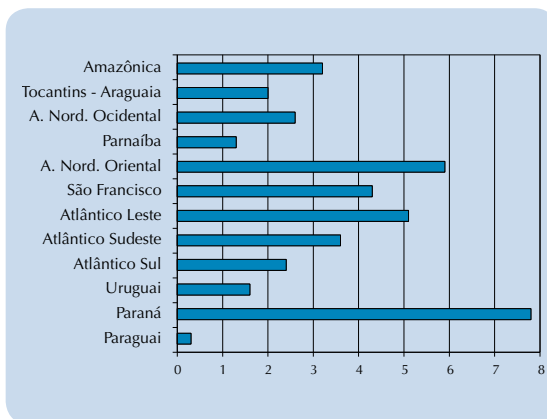


Gráfico 21: Demanda de irrigação (m³/s)

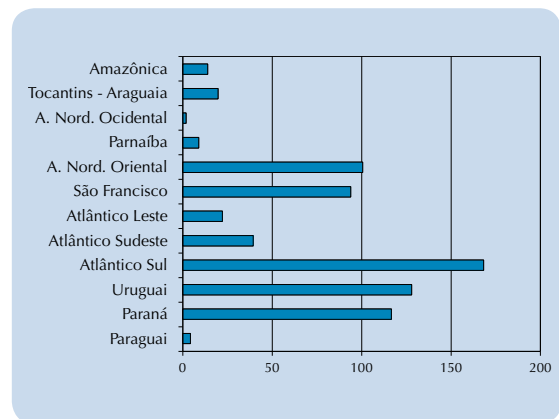


Gráfico 22: Demanda animal (m³/s)

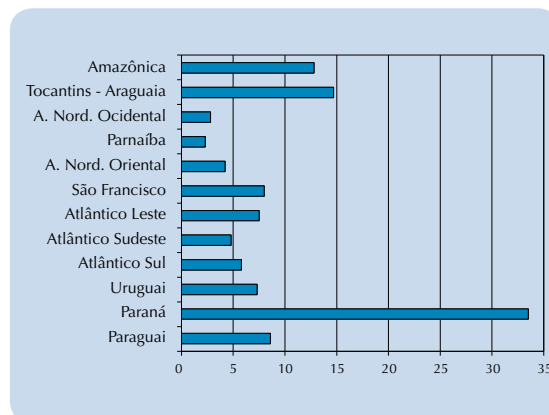


Gráfico 23: Distribuição dos usos da água nas regiões

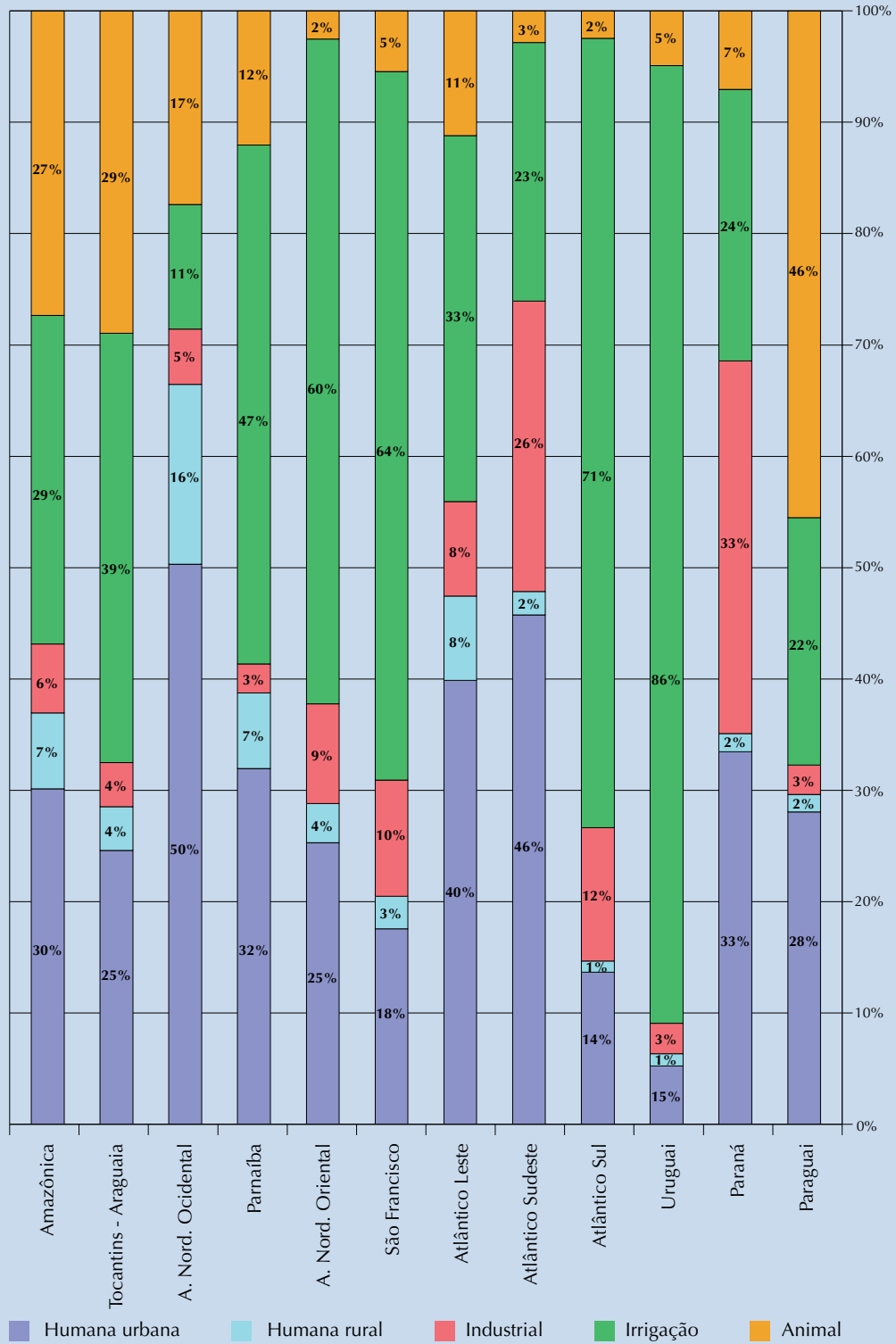


Gráfico 24: Índices de atividade econômica baseada no uso da água

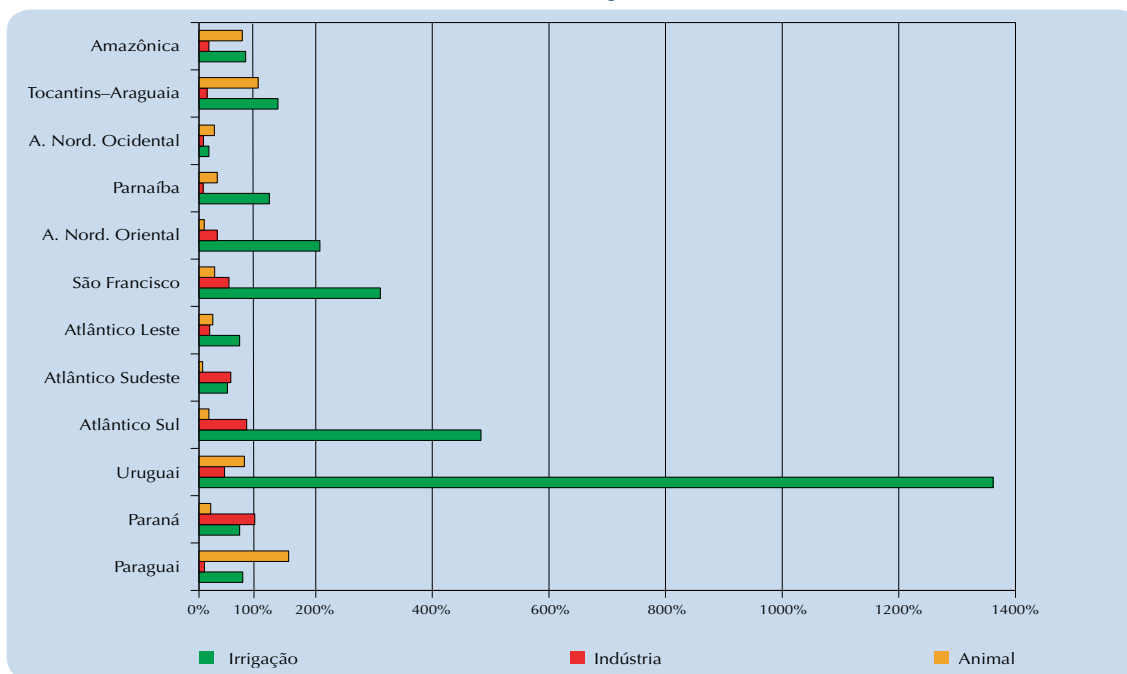
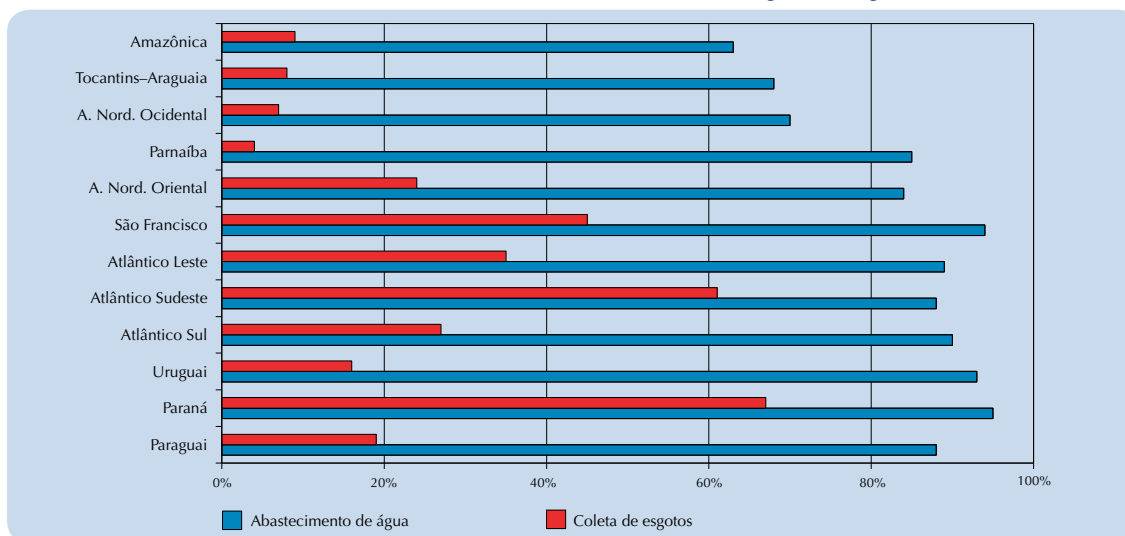


Tabela 5: Cobertura de serviços de abastecimento de água e coleta de esgotos urbanos

| Regiões | Índice urbano de abastecimento de água (%) | Índice urbano de coleta de esgotos(%) |
|------------------------------|--|---------------------------------------|
| Amazônica | 63% | 9% |
| Tocantins-Araguaia | 68% | 8% |
| Atlântico Nordeste Ocidental | 70% | 7% |
| Parnaíba | 85% | 4% |
| Atlântico Nordeste Oriental | 84% | 24% |
| São Francisco | 94% | 45% |
| Atlântico Leste | 89% | 35% |
| Atlântico Sudeste | 88% | 61% |
| Atlântico Sul | 90% | 27% |
| Uruguai | 93% | 16% |
| Paraná | 95% | 67% |
| Paraguai | 88% | 19% |
| Brasil | 89% | 54% |

Gráfico 25: Cobertura de serviços de saneamento básico nas áreas urbanas das regiões hidrográficas brasileiras



II.1.4 – Poluição das águas

Praticamente todos os usos de água geram resíduos que, ao serem lançados direta ou indiretamente nos corpos hídricos, em cargas superiores às capacidades naturais de assimilação, alteram adversamente suas qualidades, ocasionando a poluição. Os quadros críticos relacionados à qualidade de água no país evidenciam esse problema, sendo reconhecidos como seus principais agentes os esgotos de origem urbana, industriais, os efluentes de atividades intensivas de criação animal e de atividades extensivas da agricultura.

Não obstante a relevância desse problema e o desafio que encerra para uma gestão eficiente dos recursos hídricos, são poucas as estimativas de carga de poluentes lançadas nos corpos hídricos, o que dificulta a apre-

sentação de um panorama espacialmente abrangente, considerando todas as regiões hidrográficas do país.

A única exceção refere-se a estimativas da poluição doméstica, que podem ser realizadas tendo como base taxas de geração de resíduos por habitante, apesar da grande imprecisão resultante desse método. São apresentados a seguir os valores estimados na publicação usada como referência, com as cargas de poluição orgânica doméstica em cada região hidrográfica medidas em termos da Demanda Bioquímica de Oxigênio de 5 dias, ou a DBO_5 (Tabela 6). E também esses resultados, seja em termos absolutos, seja em relação às disponibilidades de água, referidas à vazão com permanência de 95% ou à vazão média (Gráficos 26 a 28).

Tabela 6: Carga de poluição doméstica nas regiões hidrográficas brasileiras (DBO_5 /dia)

| Regiões | Poluição doméstica (t DBO_5 /dia) | Poluição doméstica/ $q_{95\%}$ (g DBO_5 /m ³) | Poluição doméstica / q_{med} (g DBO_5 /m ³) |
|------------------------------|-------------------------------------|---|---|
| Amazônica | 280 | 0,09 | 0,02 |
| Tocantins-Araguaia | 283 | 1,30 | 0,24 |
| Atlântico Nordeste Ocidental | 164 | 5,79 | 0,71 |
| Parnaíba | 120 | 4,79 | 1,84 |
| Atlântico Nordeste Oriental | 758 | 274,16 | 11,26 |
| São Francisco | 499 | 6,76 | 2,03 |
| Atlântico Leste | 411 | 18,80 | 3,19 |
| Atlântico Sudeste | 986 | 11,54 | 3,59 |
| Atlântico Sul | 502 | 9,31 | 1,39 |
| Uruguai | 136 | 4,03 | 0,38 |
| Paraná | 2.178 | 6,27 | 2,20 |
| Paraguai | 75 | 1,11 | 0,37 |
| Brasil | 6.392 | 1,59 | 0,41 |

Gráfico 26: Carga de DBO₅ (t DBO₅/dia)

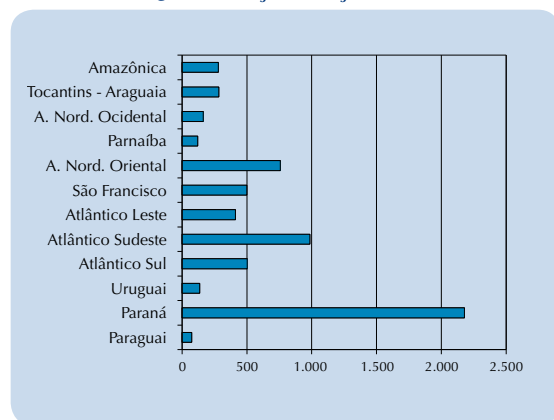


Gráfico 27: Carga de DBO₅ por disponibilidade de água com garantia 95% (g DBO₅/m³)

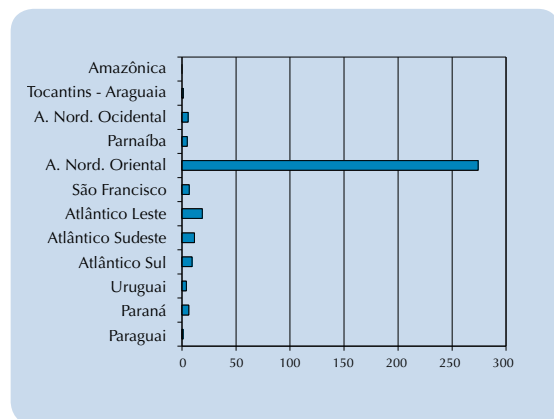
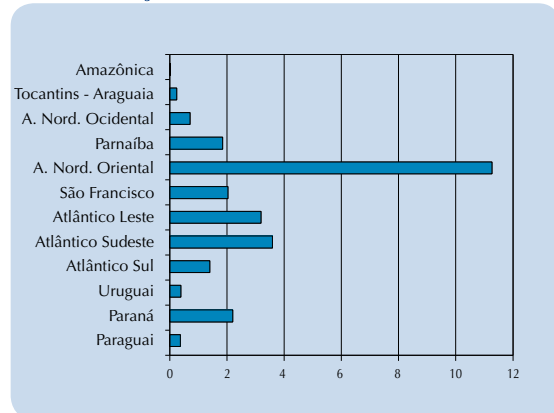


Gráfico 28: Relação entre a carga de DBO₅ e a vazão média (g DBO₅/m³)



11.1.5 – Algumas conclusões iniciais, sob a perspectiva das regiões hidrográficas

Em uma primeira conclusão, destaca-se o patrimônio hídrico brasileiro como uma vantagem comparativa que poderá tornar-se um fator favorável em relação ao ambiente de competição internacional caso venha a ser bem gerenciado, tanto em termos da promoção de seus possíveis usos quanto da sua proteção e da harmonização de conflitos potenciais. As análises apresentadas permitem demonstrar que, em termos agregados, apenas a região hidrográfica do Atlântico Nordeste Oriental enfrenta situação crítica quanto ao balanço hídrico. Obviamente, essa visão agregada não permite identificar outras criticidades que, certamente, ocorrem em sub-bacias de todas as regiões hidrográficas, com a provável exceção da Amazônica.

Em adição, é importante observar que existem grandes contrastes entre as regiões em termos de área, demografia, balanços hídricos, usos de água em quantidade e tipo e poluição hídrica doméstica, tal como os diferentes gráficos apresentados permitem constatar. Cabe alertar, porém, que os contrastes podem ser bem mais expressivos caso sejam adotadas divisões com menor grau de agregação que o das regiões hidrográficas.

Essa constatação permite concluir que a divisão apresentada, em regiões hidrográficas, embora consiga retratar espacialmente a variabilidade hidrológica do país, não é suficiente para o enfrentamento dos problemas de gestão de recursos hídricos, dadas as suas extensas dimensões geográficas e a diversidade de situações específicas e desafios que encerram. Sendo assim, estão sendo traçados outros recortes espaciais para unidades de planejamento e para a gestão dos recursos hídricos, inclusive com variações geográficas que contemplem, para além das variáveis hidrológicas, a tipologia dos problemas a enfrentar, os aspectos ambientais, a dinâmica socioeconômica e fatores de cunho político e institucional, todos intervenientes sobre a gestão dos recursos hídricos.

Com efeito, cumpre reconhecer que, dependendo da natureza e da complexidade do problema, recortes específicos podem tornar-se imperativos, seja pela exigência de maior amplitude de análise ou de um maior grau de aproximação, seja para questões que revelem a preponderância dos temas institucionais ou dos desafios gerenciais.



II.2 – Bases territoriais para a gestão dos recursos hídricos

II.2.1 – Contextualização da gestão dos recursos Hídricos

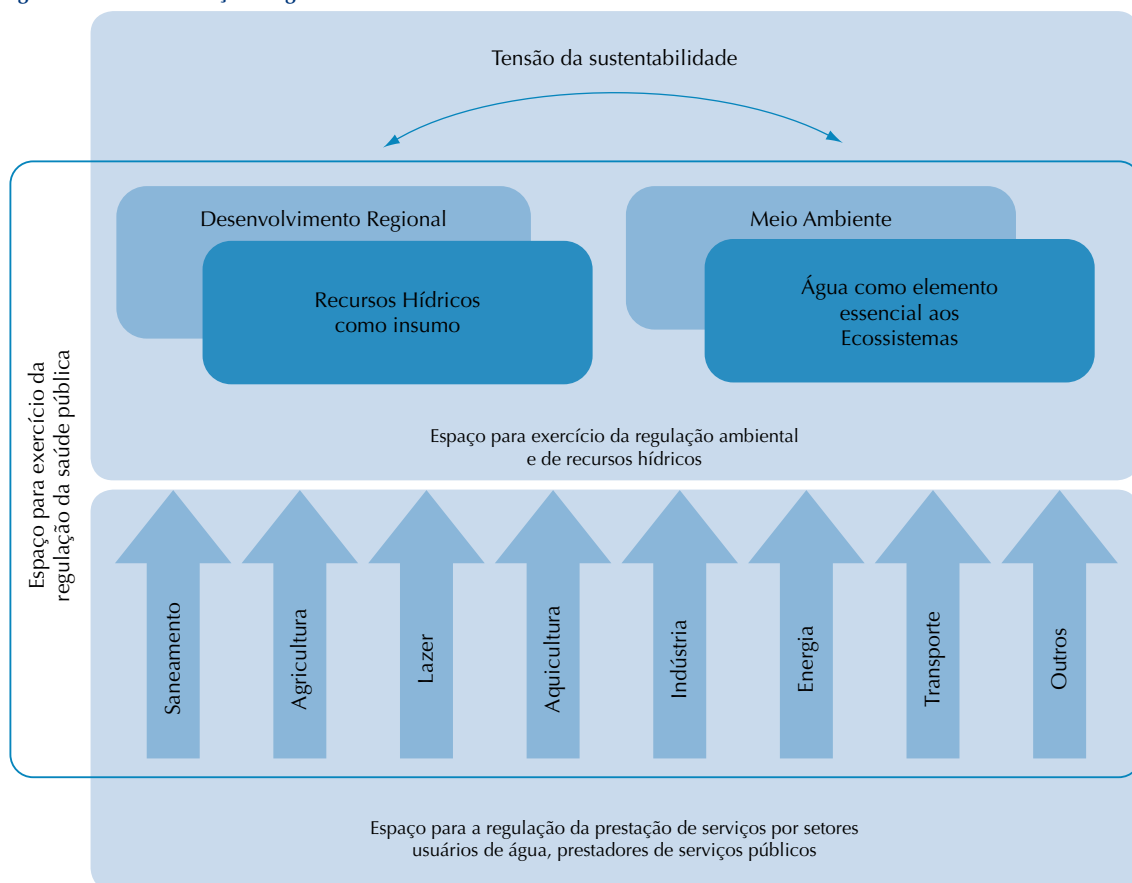
A abordagem de problemas de recursos hídricos a partir das regiões anteriormente descritas – indispensáveis para a consolidação das disponibilidades e para o planejamento da alocação das águas segundo demandas agregadas em pontos estratégicos de balanço e controle –, embora necessária, está longe de ser suficiente para o adequado enfrentamento dos problemas de gestão dos recursos hídricos.

Com efeito, não parece razoável que problemas tão diferenciados quanto os do Pantanal e aqueles da região metropolitana de São Paulo, ambos inseridos na mesma bacia do rio Paraná, sejam tratados sob perspectivas similares. A complexidade da Grande São Paulo por certo exige recortes distintos, não so-

mente em decorrência da elevada densidade de suas atividades urbano-industriais, como também pela dinâmica específica que deve ser reconhecida em seus problemas de gestão de recursos hídricos, em tudo sobrepostos à temática do desenvolvimento urbano – uso e ocupação do solo, especialmente – e à consideração dos aspectos sociais intervenientes – com destaque para os nichos de pobreza, recorrentes nas regiões metropolitanas brasileiras.

Em termos metodológicos, para que se promova, de fato, a gestão integrada de recursos hídricos (GIRH), é necessária a adoção de escalas com geometrias variáveis, segundo as diferentes perspectivas de análise, tanto espacial quanto setorial.

Figura 1: Contextualização da gestão de recursos hídricos



Para tanto, a Figura 1 procura sistematizar o complexo conjunto das articulações imposto à GIRH. Da figura depreende-se que as questões ambientais são suscitadas quando se pensa nas relações de apropriação dos recursos naturais (água tornada recurso hídrico), empreendidas por determinada sociedade sobre seu respectivo espaço geográfico. Essas relações de apropriação, relacionadas a esforços para a promoção do desenvolvimento regional, geram impactos sobre o território (tensão da sustentabilidade), conformando *variáveis supervenientes* à gestão dos recursos hídricos, na medida em que os problemas de disponibilidade quantitativa e qualitativa das águas estarão referidos à demandas da produção e do consumo regional e/ou a aspectos de conservação ou preservação do meio ambiente.

Por outro lado, essas relações de apropriação são operadas por diferentes setores (saneamento, indústria, irrigação, geração de energia, navegação, lazer e outros), caracterizando outras *variáveis*, dessa vez *intervenientes* na gestão dos recursos hídricos, algumas das quais associadas à prestação de serviços à população.

Para além de aspectos relacionados à necessária coordenação regulatória (eficiência da prestação de serviços e na utilização das disponibilidades hídricas), essas articulações apresentam mútuas sobreposições e interdependências, uma vez que a gestão de recursos hídricos deve perseguir, ainda que sob o formato de diretrizes que a conformam, a compatibilidade possível com a *natureza plena dos problemas*, em cada bacia hidrográfica, até o limite de abrigar a complexidade de ações integradas público-privadas de desenvolvimento regional, tornadas peculiares pelas emergências das questões relativas ao recurso água, exigindo, por essa razão, instrumentos e sistêmicas de gestão também peculiares a cada região-problema.

Na perspectiva das variáveis intervenientes (dos usos múltiplos), é importante destacar que no Brasil dados recentes revelam que algo como 95% dos investimentos que afetam os recursos hídricos são empreendidos pelos setores usuários, restando apenas 5% a cargo das entidades diretamente responsáveis pela gestão das águas, nomeadamente Ministério do Meio Ambiente, sua Secretaria de Recursos Hídricos (SRH) e a Agência Nacional de Águas (ANA).

Portanto, boa parte das diretrizes que deverão nortear programas e projetos de recursos hídricos terá origem em interfaces setoriais.

Mais propriamente aos temas de desenvolvimento regional que afetam a gestão dos recursos hídricos, cabe particular destaque para as metodologias adotadas no traçado de cenários – internacional, nacional e regionais –, para os quais devem ser identificadas, além da multiplicidade de atores relevantes, as principais variáveis críticas e as invariâncias que persistem em quaisquer dos cenários que venham a ser considerados para a quantificação das demandas futuras por recursos hídricos. Como incertezas críticas que condicionam os cenários referidos merecem atenção:

- o ritmo do crescimento econômico internacional;
- a dinâmica econômica nacional (modelo e ritmo);
- o comportamento das principais atividades econômicas do país (forma, ritmo, padrão tecnológico e áreas de expansão de fronteiras agrícolas, da irrigação, da pecuária, da indústria, da aquicultura e do transporte);
- a matriz energética, em especial a construção de novas usinas hidrelétricas (quantidade, localização e padrões ambientais e tecnológicos);
- a política de saneamento ambiental (ritmo e forma da atendimento ao passivo ambiental e às demandas sociais, contidas e novas);
- a institucionalização da gestão integrada de recursos hídricos (a efetividade da implantação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, a elaboração e a implementação de planos de bacias, a integração com as demais políticas públicas e a consistência da participação social no processo); e
- as inversões em proteção e conservação de recursos hídricos (volume de investimentos, localização e prioridades).

Em suma, o reconhecimento dos principais problemas que afetam as regiões hidrográficas do país, mesmo indispensável, ainda não é suficiente. De fato, para que se proceda a uma análise objetiva sobre cada possível unidade de intervenção e para a identificação de diretrizes regentes de programas e projetos, é preciso que os enfoques sobre a tipologia de problemas considerem não somente os aspectos físicos em si, mas também variáveis de cunho setorial e, princi-

palmente, institucional. Afinal, não há divisão de territórios entre os níveis de governo (ou seja, o território não é da União, dos estados ou dos municípios), mas sim uma repartição constitucional de funções.

Em outras palavras, problemas que afetam rios de domínio federal que cruzam áreas urbanas exigem, obrigatoriamente, intervenções voltadas ao uso e à ocupação do solo, inseridas na esfera das competências municipais.

11.2.2 – Escalas e perspectivas espaciais de análise requeridas para o planejamento e a gestão de recursos hídricos

Postas essas questões, para que as incertezas críticas possam ser abordadas, diversas escalas espaciais de análise são requeridas para um bom planejamento e para a apropriada gestão das águas, conforme exposto a seguir.

■ *Interferências sobre os recursos hídricos advindas da inserção do país no contexto macroeconômico global*

Nesta escala devem ser reconhecidas vantagens comparativas e demandas exógenas (do contexto macroeconômico global) que afetam os recursos hídricos no Brasil, como, por exemplo, exportações de produtos da agricultura irrigada (fruticultura e outros), que funcionam como incentivos a determinados setores usuários, reunindo potencial de influenciar cenários futuros nas diferentes regiões e em determinadas bacias hidrográficas.

Não se trata de empreender estudos exaustivos sobre a economia global, mas de considerar seletivamente vetores que influem sobre os setores usuários, alterando as demandas sobre os recursos hídricos.

Assim, não somente a produção de grãos e alimentos, mas também a temática da matriz energética deve ser considerada sob uma perspectiva global. De fato, preços elevados do petróleo implicarão maiores incentivos aos biocombustíveis, com evidentes repercussões sobre as fronteiras agrícolas do país. Da mesma forma, padrões ambientais que venham a ser requeridos pelas tecnologias de produção industrial devem influir no traçado de cenários de expansão das demandas setoriais pela água como insumo produtivo.

■ *Inserção macrorregional do Brasil*

Para esta escala, as bacias transfronteiriças constituem o tema mais relevante, uma vez que os predi-

cados da gestão de recursos hídricos em determinado país podem afetar substancialmente as disponibilidades de outro(s).

É o caso da bacia Amazônica, que reúne disponibilidades de 131.950 m³/s em território nacional e de 86.320 m³/s nos países de montante (Venezuela, Colômbia, Peru e Bolívia).

Para a bacia do rio da Prata, a situação inverte - se, dada a territorialidade brasileira de contribuintes importantes, como as bacias do Paraná e do Alto Paraguai.

Ademais, diagnósticos mais detalhados só poderão refletir efetivas relações de causalidade se forem consideradas variáveis situadas em territórios de países vizinhos, seja em razão dos cursos d'água definir divisas internacionais, seja por contribuições de montante para jusante.

■ *Contexto nacional e cenários prospectivos de desenvolvimento*

As questões pertinentes à escala nacional são particularmente afetadas ao contexto e ao modelo de desenvolvimento socioeconômico adotado pelo país, no caso brasileiro entendido como sendo o da inserção internacional competitiva. Outra variável relevante nessa perspectiva espacial de análise refere-se às expectativas de expansão econômica, a médio e a longo prazos, com manutenção de taxas de crescimento da ordem de 4% a 5% ao ano.

Na seqüência, cabe indagar sobre quais os paradigmas aplicados à perspectiva de desenvolvimento socioeconômico, sendo desejável que sejam conformados pela busca de sustentabilidade, por arranjos institucionais participativos e pela endogenia de fatores.

No entanto, cumpre observar que a dominância dessas características gerais – modelo socioeconômico, taxas de expansão e paradigmas adotados – não se aplicam de modo homogêneo a todo o país, notadamente em razão das dimensões continentais do Brasil, o que implica o reconhecimento de possíveis acentuações nas disparidades regionais, reforçando o perfil de concentração relativa nas Regiões Sudeste e Sul do país, que reúnem maior potencial endógeno favorável à retomada de ciclos de expansão pela economia nacional.

Portanto, essa perspectiva de análise também trata da identificação de tendências internas que afetam os cenários de desenvolvimento, inclusive com a abordagem dos principais fatores e das variáveis “portadoras de futuro”.

Com efeito, os estudos do Plano Nacional de Recursos Hídricos (PNRH) demonstraram que operando com cerca de 53 variáveis, das quais 24 identificadas como de maior motricidade e impacto, é possível antecipar situações potenciais nas quais a dinâmica dos problemas de recursos hídricos é conferida por fatores sob ou fora dos controles estabelecidos pelo sistema de gestão. Quando sob controle, as diretrizes devem pautar programas de natureza proativa; caso contrário, os programas devem assumir um viés preventivo ou de atenuação de impactos socioambientais indesejados.

Evidentemente que o traçado de cenários regionais prospectivos de desenvolvimento deve guardar coerência com as hipóteses que estruturaram as análises do contexto macroeconômico, assim como ter por base de referência os diagnósticos das regiões hidrográficas, já apresentados, assegurando sua mútua coerência.

■ Regiões hidrográficas brasileiras

Essa é a escala convencional de abordagens em recursos hídricos, contemplada com maior ênfase pelos estudos e pelos diagnósticos sintetizados no item II.1, com base nos cadernos regionais elaborados pelo Plano Nacional de Recursos Hídricos.

Contudo, é importante lembrar que grande parte dos problemas de recursos hídricos nem sempre se conforma geograficamente nos limites de bacias hidrográficas, caracterizando temas de cunho local ou amplitudes regionais mais abrangentes.

De fato, os próprios diagnósticos apresentados para as regiões hidrográficas brasileiras revelam o imperativo de maior desagregação espacial (seguramente, até bacias de segunda e, por vezes, de terceira ordem) para que alguns dos problemas ganhem sua real dimensão e foco, escapando das armadilhas de parâmetros médios de disponibilidades e demandas, indicadores de poluição e outras evidências que se diluem na abstração de grandes espaços geográficos.

■ Possíveis unidades de intervenção e planejamento caracterizadas pela natureza ou pela tipologia de problemas de recursos hídricos

O traçado de possíveis unidades de intervenção deve pautar-se pelo reconhecimento de regiões homogêneas, biomas e/ou de uma tipologia de problemas, caracterizando certa uniformidade na abordagem requerida tanto para a identificação de diretrizes e políticas gerais quanto para a definição das intervenções propriamente ditas que sejam de interesse da GIRH.

Sob essa perspectiva, a ênfase não estará na delimitação da macrobacia, mas na abordagem exigida pelo problema em questão, seja pela homogeneidade regional, que pode extrapolar fronteiras institucionais e/ou hidrográficas (entre estados e entre bacias), seja pela dinâmica ambiental ou de desenvolvimento regional.

II.2.3 – Bases territoriais para o planejamento e para a gestão dos recursos hídricos

Em convergência com tal entendimento, estudos recentes da ANA chamam a atenção para o traçado de bases territoriais requeridas para a gestão integrada dos recursos hídricos (GIRH), nos quais são ponderados múltiplos fatores – hidrológicos, ambientais, socioeconômicos e político-institucionais –, para delimitar unidades geográficas e explicitar possíveis prioridades para a gradativa e continuada implantação do SINGREH, em convergência com os “recortes” espaciais adotados pelos estados, sob a ótica de que não se justifica a adoção de alternativas institucionais uniformes para todo o território nacional.

Assim, a metodologia proposta pela ANA, de modo bastante flexível, permite que os “recortes” espaciais sejam ajustados à diferentes ponderações dos fatores que interferem na definição de unidades territoriais de gestão, o que naturalmente repercute, de modo complementar, nas ênfases adotadas para a implementação dos instrumentos de gerenciamento dos recursos hídricos.



Foto: Arquivo TDA

Matriz 1: Proposta de tipologia para sistemas institucionais e para instrumentos de gestão, segundo escalas crescentes de gravidade e complexidade de problemas

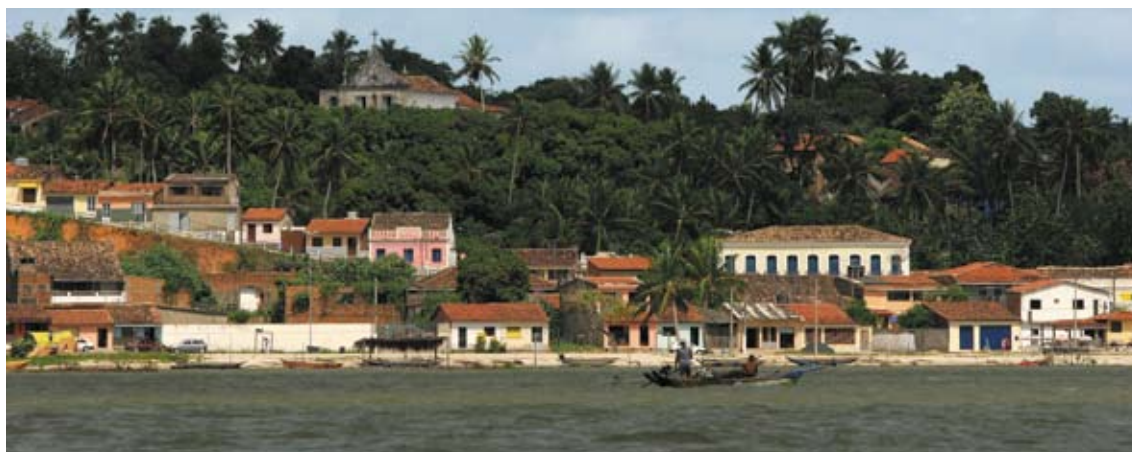
| Classe | Sistema de gestão | | | | | | Instrumentos e mecanismos de gestão de recursos hídricos | | | | | | | | | | | |
|----------|---|--|--|--|-----------------|--------------------|--|-----------------------|------------------------|--------------------------|--|----------|---------|--------------|---|----------------------------|---------------|----------|
| | Organismos estaduais de recursos hídricos | Conselhos estaduais de recursos hídricos | Instâncias de articulação interestaduais | Comitês ou outros organismos de bacias em unidades estaduais | Comitê da bacia | Escritório técnico | Agência de água | Rede de monitoramento | Sistema de informações | Planejamento estratégico | Capacitação e fortalecimento institucional | Cadastro | Outorga | Fiscalização | Estrutura estadual de apoio a organismos de bacia | Plano de recursos hídricos | Enquadramento | Cobrança |
| Classe A | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Classe B | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Classe C | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Classe D | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Fonte: Mapa de ações de gestão por bacias hidrográficas. ANA, outubro/2006

A matriz apresentada contém a sistematização de tipologias, tal como proposta pela ANA, com os modelos institucionais de complexidade crescente, segundo a gravidade e a prioridade dos problemas (Classes de “A” a “D”) e os respectivos instrumentos de gestão a serem aplicados.

Ao fim e ao cabo, quando tais avanços forem con-

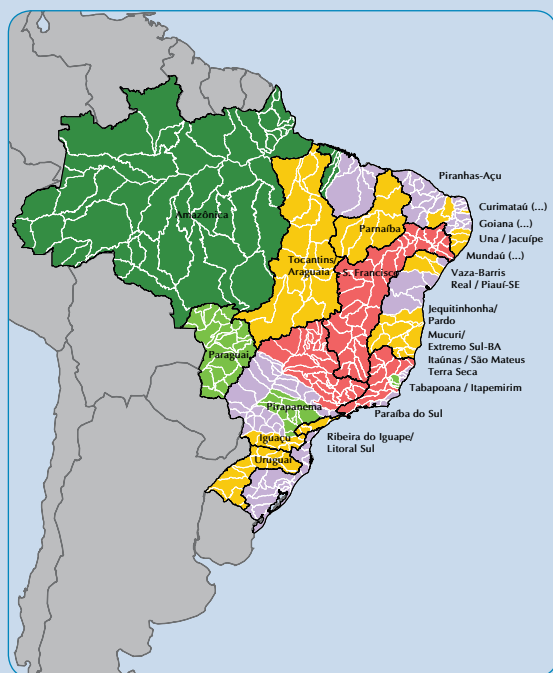
substanciados, o traçado resultante constituirá o Mapa de Gestão dos recursos hídricos no Brasil, por vezes com a sobreposição entre unidades espaciais (menores) com ênfase em problemas locais e outras (mais abrangentes, até o limite das 12 regiões hidrográficas nacionais) nas quais devem ser convergidas e coordenadas políticas públicas que afetam os recursos hídricos.



Lagoa Mangueaba/AL – Foto: Eraldo Peres

Box 1: Sobre o Mapa de Gestão dos recursos hídricos

Os estudos empreendidos pela ANA apresentam uma proposta para adoção de uma base territorial de unidades de planejamento e gestão dos recursos hídricos, bem como uma tipologia para a gestão. Tal iniciativa enquadra-se no contexto do detalhamento do subprograma I.4 do Plano Nacional de Recursos Hídricos, relativo aos estudos para a definição de unidades territoriais para a instalação de modelos institucionais e respectivos instrumentos de gestão de recursos hídricos, cuja execução se acha sob responsabilidade da ANA.



- A = Monitoramento, Planej. Estratégico, Sist. de Informações e Capacitação
- B = (A) + Outorga, Fiscalização e Organismos de bacias em regiões críticas
- C = (B) + Sistema de Outorga, Fiscalização e Cadastro
- D = (C) + Comitê, Plano de Bacia, Agência e Cobrança
- Abrangência Estadual

A Lei das Águas definiu a bacia hidrográfica como unidade territorial para a implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH). No entanto, as dimensões do país, a diversidade das condições socioeconômicas, culturais e hidrográficas, assim como os diferentes domínios constitucionais dos corpos hídricos criam a necessidade do estabelecimento de critérios de apoio à implantação do Sistema Nacional de Gerenciamento de

Recursos Hídricos (SINGREH), no que tange à definição dessas unidades territoriais.

Nesse contexto, a proposta considera um diagnóstico dos aspectos hidroambientais, socioeconômicos e político-institucionais no país e a aplicação da denominada análise de *clusters* para a definição de alternativas de conglomerados de unidades territoriais, considerando como base inicial para a definição dessas unidades as 12 regiões hidrográficas estabelecidas pelo Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH) e as unidades de planejamento e gestão de recursos hídricos definidas no âmbito dos estados federados. Para as unidades de planejamento e gestão de abrangência interestadual, foi adotada uma tipologia com quatro classes diferenciadas que refletem diferentes graus de implementação do SINGREH.

As unidades que abrangem somente o território de uma Unidade da Federação não foram inicialmente classificadas, entretanto identificou-se que algumas possuem características que extrapolam as escalas local e estadual. Nessas unidades, a União deve apoiar a ação dos estados para o avanço na implementação dos instrumentos de gestão. O conceito de unidades nacionais de planejamento e gestão engloba, portanto, não somente as bacias hidrográficas que possuem rios de domínio da União, mas também aquelas que possuem apenas rios de domínio estaduais e demandam um envolvimento institucional da União, considerando os aspectos socioeconômicos e relativos à gestão dos recursos hídricos.

Ao cumprir com os objetivos apresentados, buscam-se a formulação e a implementação de um mapa de ações de gestão por bacias e regiões hidrográficas para orientar as ações da União na implantação do SINGREH e na implementação dos instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos nas unidades nacionais de planejamento e gestão de recursos hídricos. Consiste, assim, em uma proposta de articular ações e subsidiar decisões do CNRH.

O Mapa de Gestão não constitui uma determinação unilateral sobre arranjos institucionais e instrumentos de gestão que devem ser instalados em cada bacia ou região hidrográfica, mas caracteriza uma avaliação institucional sobre as prioridades que devem ser observadas e a consistência das soluções a serem empregadas nas diferentes bacias e regiões, sem prejuízo ou limitação prévia às iniciativas locais que podem, perfeitamente e de modo legítimo, avançar em relação às alternativas inicialmente identificadas pelo Mapa de Gestão.

Fonte: Mapa de ações de gestão por bacias hidrográficas. ANA, outubro/2006.



II.3 – Pressões e impactos sobre os recursos hídricos no Brasil

Seguindo a abordagem conceitual exposta, este item dedica-se à apresentação de um recorte das pressões e dos impactos sobre os recursos hídricos no Brasil, pautado pela seguinte tipologia:

- recursos hídricos na *região Amazônica*;
- recursos hídricos na bacia do Alto Paraguai e planície do *Pantanal*;
- demandas e disponibilidades hídricas nos *Cerrados*;
- a problemática da escassez de recursos hídricos no *semi-árido brasileiro*;
- problemas de recursos hídricos na *zona da mata* e no litoral nordestino;
- recursos hídricos em *aglomerados urbanos e regiões metropolitanas*;
- gestão da *zona costeira no sul e no sudeste* brasileiro;
- demandas para a gestão de recursos hídricos afetados por *atividades agropecuárias extensivas e em áreas intensivas em agronegócios*; e
- gerenciamento de *águas subterrâneas*.

De pronto, cumpre destacar a possibilidade de sobreposição entre alguns dos recortes. A gestão de recursos hídricos nos Cerrados, por exemplo, também demanda atenção ao tema da agricultura extensiva, o que implica, quando da definição de programas e projetos, a necessidade de convergência entre as ações identificadas para os diferentes recortes analisados.

É necessário ainda ressaltar que as abordagens apresentadas têm a intenção explícita de evitar mergulhos em diagnósticos exaustivos, reservando seus esforços à organização da “percepção”⁷ dos problemas e das questões concernentes aos recursos hídricos no Brasil, a partir da compreensão de sua natureza, de seus principais elementos de dinâmica e de uma breve apreciação sobre as capacidades institucionais disponíveis nas diferentes regiões, como variáveis essenciais à orientação de ações destinadas ao seu enfrentamento.

Assim sendo, a abordagem dos quadros de problemas e questões que segue será efetuada mediante assertivas – e não por investigações ou diagnósticos.

Trata-se de um procedimento metodológico que apresenta diretamente as conclusões, respaldando-as, somente quando necessário, em evidências seletivamente indicadas. Privilegia-se, dessa forma, o conceito de *problem-sheds*⁸, considerado mais adequado ao traçado de estratégias de intervenção.

■ Recursos hídricos na região amazônica

A Amazônia é a região brasileira de maior abundância em recursos hídricos, reunindo cerca de 74% das disponibilidades nacionais, que somam algo como 48.314 m³/hab./ano. Essas disponibilidades decorrem tanto da população rarefeita e da precipitação média regional de 2.240 mm quanto das dimensões da bacia do rio Amazonas e de seus principais afluentes, não somente em território nacional (com disponibilidades de 131.950 m³/s), como também nos países de montante (Venezuela, Colômbia, Peru e Bolívia, responsáveis por aportes de outros 86.320 m³/s).

É reconhecida a elevada importância ambiental da região amazônica, dotada de enorme biodiversidade. As ameaças (reais ou imaginárias) à integridade da Amazônia apresentam repercussão internacional, notadamente em razão da exuberância, da vastidão e, ao mesmo tempo, da fragilidade da floresta, assentada, em toda a sua extensão territorial, em planície sedimentar dotada de camada orgânica delgada e superficial, dependente da manutenção da cobertura vegetal para sua auto-reprodução e para a estabilidade dos solos.

Ademais, segundo conceitos mais recentes, a reconhecida importância da Amazônia está associada aos “serviços ambientais” prestados ao planeta Terra em termos climáticos, principalmente pela reserva e pela difusão de umidade pela floresta e de captura de gás carbônico, ambos com repercussões globais, o que subsidiou proposta brasileira para que países desenvolvidos, em reconhecimento aos referidos “serviços ambientais”, se dispusessem a compensar financeiramente países em desenvolvimento que em-

⁷ “Percepção” reconhecida como forma legítima de conhecimento, tal como formulado por Edgar Morin, *O Método*, vol. IV.

⁸ GRIGG, N. S. *Water Resources Management: Principles, Regulations and Cases*. New York: McGraw-Hill, 1996.

preendessem ações em favor da manutenção de suas coberturas florestais.

Naturalmente, conceitos dessa ordem podem ser aplicados em outros biomas e áreas naturais, sempre sob a perspectiva de reconhecer a importância dos “serviços ambientais” prestados à sociedade e ao planeta Terra.

Há, hoje, elevados riscos ambientais envolvidos a velocidade e a amplitude do desmatamento da Amazônia, com repercussões potenciais associadas a hipóteses de alterações climáticas do planeta, assim como significativos interesses relacionados à conservação e à exploração de sua reserva de biodiversidade, ainda pouco conhecida.

No que concerne à utilização dos recursos hídricos, a região amazônica caracteriza-se pelas baixas densidades populacionais e pela ausência de concentrações urbanas de grande porte, à exceção de Manaus (1,5 milhão de habitantes em 2004, algo como 50% da população do Estado do Amazonas) e da Região Metropolitana de Belém. Não existem, portanto, maiores limitações relacionadas ao abastecimento doméstico, a não ser aquelas associadas à disponibilidade de água de boa qualidade nas cercanias das aglomerações urbanas.

Como conseqüência, a importância dos recursos hídricos está basicamente relacionada à característica de navegabilidade, com os maiores cursos d’água constituindo-se nos principais corredores de transporte e comunicação da região. Deve-se também mencionar a pesca, não somente como meio de subsistência, mas também para fins de abastecimento de mercados locais e das demais regiões do país.

Em face das vazões elevadas e da ocorrência de

transições de planaltos para planícies, é expressivo o potencial de aproveitamento hidrelétrico da região. Com efeito, grande parte do potencial hidrelétrico do Brasil encontra-se na Amazônia (cerca de 40%), sendo, todavia, de apenas 1% a sua contribuição, quando se considera a capacidade de geração efetivamente instalada, o que torna relevante o debate sobre o aproveitamento desse potencial remanescente, particularmente em decorrência da temática de preservação ambiental da região.

Os problemas de contaminação hídrica são pontuais e localizados, em cidades (esgotos domésticos em Belém e Manaus, particularmente graves pela contaminação dos igarapés) e em empreendimentos de extração mineral (deposição de sólidos e de mercúrio em garimpos) e florestal (desmatamentos, com conseqüente erosão e perda das camadas férteis superficiais do solo).

Cabe registrar que no trecho brasileiro da bacia, a jusante, já aparecem traços de algumas das atividades desenvolvidas nos países de montante, onde se originam, por exemplo, problemas com mercúrio utilizado nos garimpos, além de agroquímicos conservativos amplamente aplicados nas plantações de coca. Há também preocupações de natureza sanitária. Vale lembrar que o cólera se reintroduziu no país, na década de 1990, por meio da presença do vibrião na Amazônia peruana.

Deve-se mencionar, ainda, com destaque no contexto regional, os problemas relacionados aos vetores de doenças tropicais que dependem da água em pelo menos uma de suas fases de desenvolvimento (malária, entre outras).



Queimada – Foto: Arquivo TDA

Box 2: Vulnerabilidade climática e antrópica dos recursos hídricos da bacia Amazônica

A bacia Amazônica tem uma enorme importância na dinâmica climática e no ciclo hidrológico do planeta. A bacia representa quase 10% do estoque de água superficial doce e conseqüentemente uma importante contribuição no regime de chuvas e evapotranspiração da América do Sul e do mundo. É também uma das mais úmidas regiões da Terra, com pluviosidade média variando de 2.300 a 2.460 mm/ano-1 (FISCH, 2006; MOLINIER et al., 1996). Mudanças regionais e globais têm provocado alterações no clima e na hidrologia da região. Notadamente, transformações no uso do solo com a conversão de mais de 600.000 km² de florestas tropicais em pastagens e culturas agrícolas. De fato, o regime de vazão desse sistema fluvial é relativamente pressionado pela ação antrópica e está sujeito à variabilidade interanual e de longo prazo na precipitação tropical, o que resulta em grandes variações no escoamento superficial (MARENGO & NOBRE 2001).

A reciclagem da evaporação e precipitação local pela floresta responde por uma porção considerável da disponibilidade hídrica regional, e como grandes áreas da bacia estão sujeitas a intensas alterações de uso do solo, como perdas de florestas úmidas densas para implantação de pastagens ou cultivos perenes como a soja, existe uma importante preocupação sobre como tais alterações do uso do solo e da biomassa podem afetar o ciclo hidrológico na bacia Amazônica (cf. MARENGO & NOBRE, 2001; FREITAS, 2005). Assim sendo, além da vulnerabilidade antrópica da bacia, que pode afetar a evapotranspiração e o volume de sedimentos, será cada vez mais importante considerarmos a vulnerabilidade climática que poderá sofrer a região Amazônica e seus recursos hídricos. Em outras palavras, em uma bacia com dimensões continentais como a Amazônica torna-se importante a realização de estudos de previsão e avaliação de vulnerabilidade climática e seus efeitos na precipitação, no gelo dos Andes, no nível do mar na foz do Amazonas, com destaque para a avaliação das vazões afluentes a regiões de risco de cheias e a disponibilidade hídrica nos períodos de eventos extremos de seca, como o que ocorreu na bacia em 2005.

Esses cenários serão fundamentais para a definição dos riscos hidrológicos e, portanto, para antecipar medidas de adaptação conjunturais e estruturais de gestão da água. Com efeito, a mudança de temperatura pode levar a várias outras alterações do meio ambiente, dentre elas, a intensificação do ciclo hidrológico global, o que provocará impactos sobre os recursos hídricos regionalmente. De fato, mudanças diferenciadas de temperatura da atmosfera, dos continentes e dos oceanos levam a mudanças de padrões de pressão

atmosférica e de ventos. Portanto, poder-se-ia esperar mudanças nos padrões de precipitação, conforme os modelos matemáticos de previsão global do clima do Hadley Center para 2050, que apresentam variações médias de 150 a 250 mm.ano-1 nas chuvas da região. Além disso, o nível médio do mar à escala mundial registrou um aumento médio de 1 a 2 mm/ano no decorrer do século XX, o que pode alterar as áreas de inundação e de influência das águas marinhas no teor de salinidade dos ecossistemas aquáticos da Amazônia.

A título de exemplificação dos riscos das alterações regionais nos recursos hídricos podem-se destacar os seguintes pontos: 1) degelo dos Andes – as geleiras estão se reduzindo a um ritmo mais rápido do que previsto, como decorrência da intensificação do efeito estufa. O efeito de degelo, embora mais intenso na Antártida, afeta as geleiras andinas, que segundo alguns levantamentos já podem ter tido uma diminuição de mais de 20% nos últimos vinte anos (ASUNCION, 2006); 2) variação do nível do mar na bacia Amazônica – a faixa de variação das marés é de até 10 m em certos locais, portanto as correntes devidas às marés são importantes. Os gradientes inferiores dos rios permitem às ondas se propagarem até 800 km rio acima. Problemas de salinização não têm sido relatados até o momento, mas destruição em larga escala de manguezais na frente oceânica é relatada no setor norte. Isso pode ser uma tendência de longo prazo ou somente um fenômeno cíclico, como descrito por Proust, et al. (1988, apud MUEHE & NEVES, 1995) para a costa de mangue da Guiana Francesa. Para o setor sul, Franzinelli (1982, apud MUEHE & NEVES, 1995) descreveu a presença de falésias em ativo processo de erosão na Praia de Atalaia em Salinópolis. Falésias fósseis de até 7 m de altura são também encontradas em muitas localidades em distâncias de cerca de 100 m do litoral, definindo um limite territorial dos possíveis efeitos de um aumento do nível do mar; 3) influência da temperatura na superfície do mar (TSM) no regime de chuvas da América do Sul e Amazônia – temperaturas da superfície do mar (TSM) tem sido um bom indicador para previsão de chuva sazonal graças ao papel do oceano no clima e pela sua inércia térmica. Muitos estudos usam as relações entre chuva, descarga e TSM nos oceanos tropicais para elaborar previsões. Regiões tropicais que são pólos de anomalias de chuva relacionadas significantes com o TSM são as regiões das planícies da Bolívia e circunvizinhas. Em relação às anomalias de TSM do Oceano Pacífico, *as ocorrências de El Niño determinam eventos extremos de deficiência de chuva e, por conseqüência, baixas descargas nos rios da região, sobretudo na parte norte oriental da Amazônia*. Já o fenômeno

continuação >>

>> continua

La Niña tem se caracterizado por uma anomalia de aumento no volume das chuvas registrado em estações pluviométricas na parte norte e central da Amazônia.

Existe também uma relação entre a alteração do volume de chuvas da bacia Amazônica e a anomalia TSM do Atlântico. No ano de 2005, entre os meses de setembro e outubro, ocorreu uma importante seca na bacia Amazônica, tendo sido decretado *estado de calamidade pública* em diversos municípios da região. De fato, nessa época do ano é normal ter uma estação seca na bacia Amazônica de três a cinco meses, dependendo da região, também denominada na região de *verão Amazônico*, que ocorre entre os meses de maio e setembro. Todavia, segundo o Centro de Previsão do Tempo e Estudos Climáticos (CPTEC/INPE) e o Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), no período de setembro de 2004 a setembro de 2005 a temperatura da superfície do Mar (TSM) esteve entre 0,5°C e 1,5°C acima da média no Oceano Atlântico Norte, ou seja, foi registrada a persistência de um aquecimento anormal. Esse fenômeno, possível responsável pela seca de 2005, acabou alterando as correntes de massas de ar úmidas da Amazônia, principalmente em

parcelas importantes das bacias do rio Solimões, rio Negro, rio Madeira, rio Juruá, dentre outros. Entretanto, essa não foi a pior seca já registrada nos rios da região. Os dados hidrológicos demonstram que esta ocupa o quarto lugar em relação às cotas mínimas do rio Negro em Manaus. A cota mais baixa já registrada foi em 1963, cerca de 43 anos atrás, quando foi registrada uma cota de 13,64 m no porto de Manaus. Segundo a Agência Nacional de Águas (ANA), em 21 de outubro de 2005 o nível na margem do rio Negro em frente a Manaus estava em 14,41 metros.

É importante destacar que com o aumento considerável da população amazônica nos últimos quarenta anos o impacto da seca se tornou mais significativo. Somente no Estado do Amazonas a seca de 2005 afetou mais de 914 comunidades, o que equivale a cerca de mais de 167 mil habitantes ou 32 mil famílias, segundo a Secretaria Nacional de Defesa Civil. Todavia, embora não se tenha evidência científica clara de que este aquecimento possa ter relação com o aquecimento climático do planeta, suspeita-se que este fenômeno de aquecimento anormal das águas dos oceanos poderá ter sua frequência aumentada.

Fonte: Marcos Aurélio Vasconcelos de Freitas⁹

■ **Recursos hídricos na bacia do Alto Paraguai e no Pantanal**

A bacia do Alto Paraguai, que drena a chamada “planície pantaneira”, abriga a maior área úmida do planeta, o que lhe confere elevada importância ambiental, notadamente pela singularidade dos ecossistemas que abriga e pelas interações indissociáveis destes com a dinâmica regional dos recursos hídricos, caracterizada pelo represamento e pelo grande tempo de retenção das águas, pela redução nos fluxos de jusante e pela elevada importância da sazonalidade (dimensão das cheias e duração dos períodos de estiagem), numa região onde são relativas as disponibilidades hídricas derivadas de precipitação média anual de 1.398 mm.

É de se ressaltar a grande fragilidade desse ecossistema, bastante dependente de alterações nos fluxos e na qualidade das águas afluentes à planície pantaneira. Essa planície reúne elevados potenciais paisagístico e turístico, com destaque para a biodiversidade singular e expressiva. Há quem considere serem essas

as principais funções que devam ser destinadas aos recursos hídricos regionais.

No que tange às demais formas de utilização de suas águas, a bacia do Alto Paraguai caracteriza-se pela baixa densidade populacional (cerca de 5 hab./km²), com destaque de poucos centros urbanos de médio porte (Corumbá, Cuiabá e Aquidauana), sem que se anatem problemas de monta com disponibilidades para o abastecimento doméstico.

Ao lado disso, esses centros urbanos têm dinâmicas articuladas com base em amplo predomínio de atividades primárias extensivas, principalmente a cultura de grãos e a pecuária de corte, decorrendo de tais atividades demandas adicionais para a irrigação e para a dessedentação de rebanhos (cerca de 30 milhões de cabeças, somente no Mato Grosso do Sul).

Nesse quadro, os principais problemas de recursos hídricos na bacia do Alto Paraguai estão relacionados: (i) à expansão de novas fronteiras agrícolas no planalto central brasileiro (ver Cerrados), onde se formam as nascentes do Alto Paraguai – rio Taquari,

⁹ Professor da COPPE/UFRJ, consultor do projeto GEF/PNUMA/OEA/OTCA – Manejo Sustentável e Integrado de Recursos Hídricos Transfronteiriços na Bacia Amazônica.

principalmente –, resultando em problemas de run-off rural com carreamento de sólidos e de agroquímicos conservativos; (ii) à poluição associada aos centros urbanos (esgotos domésticos, principalmente); (iii) à remoção de vegetação ciliar e pisoteamento das margens, para acesso do gado aos rios e córregos; (iv) a focos de contaminação por atividades dispersas de garimpo (sólidos suspensos e mercúrio); e (v) a alterações na dinâmica qualitativa das águas sobre os ecossistemas pantaneiros.

Mais recentemente, cabe ressaltar a previsão da instalação de grandes projetos de infra-estrutura regional, com elevados impactos potenciais sobre o Pantanal, dentre os quais se deve mencionar: pólo siderúrgico nas vizinhanças de Corumbá para aproveitamento do gás natural boliviano; obras para viabilizar a hidrovía do Alto Paraguai para fins de transporte dos produtos siderúrgicos e de grãos para exportação, com interferências de difícil previsão nos níveis de água no Pantanal; e iniciativas para a construção de diques de proteção e canais de drenagem em áreas destinadas à ampliação da pecuária extensiva e do plantio de grãos.

■ **Recursos hídricos nos Cerrados do Brasil Central**

A região do bioma denominado Cerrado refere-se a uma extensa superfície que ocupa grande parte do planalto central do território brasileiro, espraiando-se sobre os Estados de Tocantins, Goiás, sul do Pará, nordeste do Mato Grosso, Minas Gerais, norte de São Paulo e oeste da Bahia, caracterizada por uma precipitação média da ordem de 1.660 mm anuais, sujeita a variações sazonais importantes (períodos pronunciados de chuvas intensas e estiagens severas com quatro a cinco meses de duração), o que causa situações sazonais de baixa relativa na disponibilidade de recursos hídricos.

A área possui grandes extensões de relevo plano, facilitando a expansão de novas fronteiras agrícolas, em especial de culturas extensivas dotadas de elevado grau de mecanização (grãos, em geral, em especial soja e milho), apoiadas na larga utilização das reservas hídricas regionais, com vistas à elevação da produtividade e da eficiência agrícola, por vezes aplicando práticas de irrigação também em pastagens destinadas às atividades pecuárias complementares.

Por ocasião das estiagens sazonais, essa sobre-exploração dos recursos hídricos tem resultado em con-

flitos de uso com o abastecimento público de água, ocorrendo tanto em importantes pólos urbanos, como no próprio Distrito Federal e nas cidades de Goiânia, Anápolis e Palmas, como em cidades de menor porte. Ao mesmo tempo, por ocasião das chuvas intensas surgem problemas de assoreamento e contaminação por agroquímicos, agravados pela retirada sistemática da vegetação ciliar.

Em adição, a ausência de tratamento dos efluentes urbanos implica problemas de poluição, notadamente quando as cidades se localizam em divisores de águas e nascentes, com menores disponibilidades para captação e volumes para diluição (caso reconhecido do Distrito Federal, bacia do rio Descoberto). Como essa região se situa a montante dos principais rios brasileiros, os problemas mencionados “poderão potencialmente impactar quase todo o país” (TUCCI, 2001).

O desenvolvimento dessa nova fronteira agrícola, por seu turno, demanda vias alternativas para transporte maciço da produção regional, com destaque para as possibilidades a serem abertas pela hidrovía Araguaia-Tocantins, contemplando os produtores com acesso privilegiado ao norte do país (Pará), tendo em vista os mercados norte-americano e europeu.

Enquanto o rio Tocantins já se encontra alterado por sucessivos aproveitamentos hidrelétricos, o Araguaia reúne importante acervo ambiental, merecendo cuidadosa avaliação dos impactos potenciais sobre o meio ambiente decorrentes de seu eventual aproveitamento para geração hidrelétrica ou como hidrovía.

■ **A problemática de escassez de recursos hídricos no semi-árido brasileiro**

O semi-árido brasileiro estende-se pelos Estados de Minas Gerais, Bahia, Sergipe, Alagoas, Pernambuco, Paraíba, Rio Grande do Norte, Ceará e Piauí. Caracteriza-se pela escassez de recursos hídricos, com precipitação anual média na casa dos 900 mm, chegando próxima a 400 mm no interior da Paraíba, com elevada variabilidade na distribuição espacial e temporal de chuvas na região (sazonalidade interanual), acompanhada de limitações nas possibilidades de extração de águas subterrâneas em decorrência tanto da formação cristalino quanto da salobridade dos solos.

Essas características climatológicas e hidrológicas, associadas à conformação do relevo regional (que propicia escoamentos para a vertente atlântica), dão origem a uma rede hidrográfica na qual são recorrentes

ursos com nascentes intermitentes, em geral situadas no planalto do sertão semi-árido e nos trechos médios que começam a estabilizar suas vazões após vencer o agreste, até assumir corpo e volume já próximos de seu deságüe no litoral, ora ao leste (da Bahia ao Rio Grande do Norte), ora ao norte brasileiro (do Rio Grande do Norte ao Ceará).

As condições climáticas implicam dificuldade de disponibilizar água a partir do simples armazenamento em açudes e reservatórios, não obstante seu expressivo número regional, dada a significativa evaporação potencial, que supera os 2.000 mm anuais.

Esse panorama regional é cindido pelo curso principal do rio São Francisco, com nascentes e alguns tributários de porte em Minas Gerais, aliados à grande extensão territorial de sua bacia de contribuição (638.000 km²), proporcionando-lhe perenidade e vazão suficientes para transpassar o semi-árido, possibilitando aproveitamentos múltiplos – irrigação e geração de energia, principalmente –, mesmo com as enormes perdas devidas à evaporação, pela amplitude dos espelhos d'água dos reservatórios de usinas geradoras. Em seu trecho inferior, o rio São Francisco conta com vazões regularizadas da ordem de 1.850 m³/s.

Não obstante esse cenário de adversidade climática e hidrológica somada a solos de baixa fertilidade, persiste elevado contingente de população dispersa na região, no meio rural ou em pequenos núcleos (cerca de 30% dos quase 48 milhões de nordestinos), com amplo predomínio dos estratos inferiores de renda.

Cabe notar que esse contingente rural se situa bem acima da média nacional, hoje com taxa de urbanização de 81%, e muito mais acima dos números da Região Sudeste, na qual a população rural não chega aos 10%.

Quando não rural, a população localiza-se em pequenos núcleos do interior, sem que se verifique, em qualquer dos estados nordestinos, uma malha urbana organizada¹⁰, em tipologia e hierarquia funcional, capaz de ordenar espacialmente as demandas por serviços públicos essenciais (saúde, educação e moradia, com destaque para saneamento básico, na essencialidade limitado ao abastecimento de água potável).

Sem embargo de alternativas de baixo custo para

fornecimento de água potável, cumpre reconhecer os limites decorrentes da incipiência das atividades produtivas do semi-árido (problemas de emprego e renda), restringindo a população rural à mera sobrevivência, quando possibilitada por meios alternativos como sistemas de poços de pequeno porte, barragens subterrâneas e cisternas para captação das águas de chuva.

O quadro incipiente do desenvolvimento regional resulta na manutenção de um verdadeiro “exército rural de reserva”, em equilíbrio instável, sustentado por políticas compensatórias¹¹, com elevado potencial de migração para as demais áreas no país (São Paulo, em um passado recente, e metrópoles regionais, atualmente), cuja permanência implica elevados custos sociais, seja para a população em si, sujeita à miséria absoluta e castigada pelas adversidades regionais, seja em termos de gastos governamentais em programas recorrentes de cunho assistencialista (carros-pipa, cestas básicas e frentes de emergência).

O que se deduz, portanto, é que a problemática dos recursos hídricos no semi-árido brasileiro congrega ambas as frentes: no gerenciamento da oferta (estoques e transporte de água) e na gestão da demanda (ordenamento espacial e eficiência na utilização de um recurso escasso), podendo a disponibilidade de água, embora necessária, não ser suficiente para imprimir dinâmica à economia regional, persistindo uma questão subjacente de ordem social.

■ **Problemas de recursos hídricos no litoral e Zona da Mata do nordeste brasileiro**

A primeira consequência do quadro descrito para o semi-árido consiste na migração da população, em percurso direto da área rural para as grandes regiões metropolitanas do Nordeste e para outras de suas conurbações de maior porte (Fortaleza, Recife e Salvador, além de Natal, João Pessoa, Maceió e Aracaju), onde são notáveis os problemas ambientais urbanos, sempre associados à concentração de pobreza em favelas e ocupações irregulares, notadamente em áreas de risco, tais como alagados, encostas, várzeas e margens de rios e córregos.

¹⁰ Esta assertiva é atestada pela comparação de qualquer dos estados nordestinos diante de Santa Catarina, por exemplo, que conta com a rede urbana mais bem distribuída do país (número e população de pequenas, médias e grandes cidades).

¹¹ Em muitas cidades e pequenos núcleos urbanos a aposentadoria constitui-se na principal fonte de renda regional.

Com efeito, a grande maioria da população da Região Nordeste ocupa uma estreita faixa não superior a 100 km do litoral, o que justifica uma abordagem específica de outras zonas costeiras do litoral brasileiro.¹² Na Grande Recife, por exemplo, parte ponderável da população, próxima aos 3,5 milhões de habitantes, reside em mais de seiscentas favelas, onde a renda familiar média não supera dois salários mínimos.

Nessas áreas, localizadas nos trechos perenizados a jusante dos principais cursos d'água, com precipitações médias de 1.120 mm, as disponibilidades hídricas são comprometidas, geralmente, pela conjugação de poluição urbana originada por esgotos domésticos, disposição de resíduos sólidos e descargas industriais não tratadas, sobre a qual se sobrepõem cheias periódicas, amplificadas pela impermeabilização crescente do solo urbano. Em acréscimo, a contaminação dos mananciais superficiais é seguida da sobre-exploração de aquíferos, caso no qual, novamente, Recife constitui destacado exemplo negativo.

Dado o potencial turístico do litoral nordestino, como alternativa importante para o desenvolvimento da região, passam a ser economicamente relevantes os problemas associados à ausência de infra-estrutura sanitária, muitas vezes resultando em comprometimento da balneabilidade de praias e, quando menos, na perda de potencial paisagístico (deságüe de línguas negras e problemas de odor, dentre outros).

Com pequenas variações, esse quadro é reproduzido também nos núcleos urbanos de médio porte que se desenvolvem no agreste e no sertão (Campina Grande - PB, Caruaru - PE, Feira de Santana - BA, Petrolina - PE e Juazeiro - BA), originado focos localizados de poluição urbano-industrial, alguns dos quais, por estarem a montante dos cursos d'água de vertente atlântica, repercutem negativamente sobre as disponibilidades hídricas das grandes concentrações litorâneas (caso de Feira de Santana, que apresenta despejos

sobre o reservatório de Pedra do Cavalo, manancial da Grande Salvador).

■ Recursos hídricos em aglomerados urbanos e regiões metropolitanas

As Regiões Sul e Sudeste contam com boas disponibilidades de água, razoavelmente bem distribuídas ao longo do ano, com ocorrência esporádica de eventos críticos de expressão econômica (enchentes e estiagens). A precipitação média anual é da ordem de 1.350 mm.

Igualmente, a hidrografia natural não apresenta maiores obstáculos às atividades humanas, distribuindo-se entre uma faixa mais estreita, com vertente atlântica, e outra, com maior extensão territorial, afluente à bacia do rio da Prata.

Não obstante tais predicados do meio ambiente natural, são agudos os problemas de recursos hídricos relacionados, principalmente, à poluição urbano-industrial e às enchentes em cidades de grande e médio portes, problemas inequivocamente decorrentes das características dos processos de urbanização no Brasil.

Com efeito, a malha urbana do país recebeu, em um lapso de sessenta anos, algo como 110 milhões de novos moradores, partindo de uma taxa de urbanização da ordem de 35% na década de 1940 para os 84,3% na média nacional (IBGE, PNAD, 2005), próximos a 90% quando consideradas apenas as Regiões Sul e Sudeste.

Em seu conjunto, aí incluídas as nordestinas, as regiões metropolitanas¹³ representam cerca de 50%, ou quase 68 dos 135 milhões dos habitantes das cidades brasileiras (IBGE, 2001), concentrados em apenas 160.000 km² do território nacional (menos de 2,0% dos 8,5 milhões de km²), cabendo destacar que somente a mancha, praticamente contínua, da Grande São Paulo, partindo da Baixada Santista rumo à conurbação campineira (ou seja, as três regiões metropolitanas formalmente instituídas naquele estado), con-

¹² Nos litorais das Regiões Sudeste e Sul predominam ocupações sazonais, caracterizando relativa ociosidade da infra-estrutura instalada, demandada por interesses vinculados ao mercado imobiliário e às atividades turísticas (ver item específico).

¹³ São 23 as regiões metropolitanas definidas em lei estadual, incluindo áreas de expansão: Porto Alegre (RS); Florianópolis, Vale do Itajaí e Norte - Nordeste Catarinense (SC); Curitiba, Londrina e Maringá (PR); São Paulo, Campinas e Baixada Santista (SP); Rio de Janeiro (RJ); Vitória (ES); Belo Horizonte e Vale do Aço (MG); Goiânia (GO); Brasília (DF); Maceió (AL); Salvador (BA); Recife (PE); Natal (RN); Fortaleza (CE); São Luiz (MA); e, Belém (PA).

centra 64,80% do Produto Interno Bruto (PIB) de São Paulo, ou 27% do PIB do país, em uma área pouco superior a 13.000 km².¹⁴

Números igualmente impressionantes são obtidos mesmo quando se amplia o horizonte de análise para o eixo urbano-econômico que une as duas metrópoles nacionais – Rio de Janeiro e São Paulo –, margeando o rio Paraíba do Sul, e ainda assim, caso sejam considerados os movimentos mais recentes de desconcentração de segmentos industriais importantes (parque automotivo, principalmente), articulando àquele eixo as regiões metropolitanas de Curitiba (ao sul) e de Belo Horizonte (a noroeste).

Embora a taxa anual de crescimento urbano do país tenha decaído, dos 4,4% observados nas décadas de 1970-1980, para atualmente algo ao redor de 2,1%, indicando alguma atenuação do fluxo migratório rural-urbano e importante queda na taxa de fecundidade, o fato é que a concentração nas áreas metropolitanas e nas maiores aglomerações urbanas do país, ainda que apresente alguns sinais recentes de reversão, tende a manter seus impactos sobre o meio ambiente, em geral, e sobre os recursos hídricos, em particular.

Com efeito, no período 1991/1996 as cidades com 100 a 499 mil habitantes passaram a abrigar 11,3% da população total contra 10,7% em 1991; as cidades com 50 a 99 mil habitantes passaram de 5,4% a 9,1%, muitas dessas localizadas no entorno de áreas metropolitanas. Já as cidades com mais de 500 mil habitantes passaram de 35,2% para 35,7%.¹⁵ Verifica-se essa tendência mesmo nos estados com rede urbana bem distribuída: Santa Catarina, por exemplo, onde a concentração é crescente em Joinville, ou no Paraná, com a Região Metropolitana de Curitiba reunindo 56% do PIB industrial e mais de um terço da população do estado.

Em termos intra-regionais, o crescimento se dá, marcadamente, nas periferias e em enclaves (favelas e cortiços) ocupados pelos estratos inferiores de renda, em que as taxas de crescimento chegam a superar a

marca de 15% ao ano, em contraponto à relativa estabilidade dos núcleos centrais (TUCCI *et al.*, 2001).

O resultado das elevadas concentração e velocidade que marcaram e persistem neste processo (ainda que atenuadas) reproduz, em grande medida, o quadro de comprometimento do meio ambiente urbano, descrito quando da análise dos problemas predominantes na zona da mata e no litoral nordestinos. Afinal, as metrópoles que lá se desenvolveram compõem, reconhecidamente, com tintas sociais mais severas, o retrato próprio das metrópoles brasileiras.

Esse quadro, vale repetir, caracteriza-se pela sobreposição de problemas na mesma porção de território, em milhares de fontes poluidoras pontuais e dispersas, como resultado da disposição de esgotos domésticos, resíduos sólidos e efluentes industriais não tratados, mais gravemente em encostas, fundos de vale, alagados, várzeas e beiras de rios e córregos, geralmente ocupados de modo irregular por favelas e loteamentos desconformes, configurando nichos onde se conjugam pobreza urbana, ausência de serviços de infra-estrutura básica, degradação ambiental e comprometimento de mananciais de abastecimento e lazer.

Ainda que as cidades do sul e do sudeste detenham maior capacidade institucional, renda per capita e potencial de arrecadação e investimento¹⁶, convivem com importantes problemas de saneamento ambiental urbano, notadamente com desafios que concernem à disponibilidade de recursos hídricos.

Em acréscimo à poluição hídrica, agravaram-se, também, os problemas recorrentes de inundações que, virtualmente, paralisam cidades como São Paulo e resultam em custos que repercutem amplamente sobre toda a sociedade, pela obstrução do tráfego, perdas patrimoniais e interrupção das atividades em geral.

Em uma abordagem genérica, destacam-se os seguintes fatores como os de maior expressão na delimitação do quadro de problemas de recursos hídricos nessas metrópoles: (i) os baixos níveis de tratamento dos esgotos domésticos¹⁷, mesmo em cidades que lograram superar os 90% na coleta de águas servidas

¹⁴ Dados aproximados, extraídos do IBGE (2001) e de estudos sobre a Região Metropolitana de São Paulo, para o Programa Mananciais, em negociação com o Banco Mundial (2005).

¹⁵ *Idem*.

¹⁶ A renda per capita média nas cidades do interior paulista é substancialmente superior do que a observada nas metrópoles do Nordeste; o orçamento da cidade de São Paulo é o terceiro do país, superando muitos dos principais estados.

¹⁷ Estima-se que algo como 90% das descargas de DBO nas grandes cidades sejam de origem doméstica, contra apenas 10% industrial. Em Contagem, na Região Metropolitana de Belo Horizonte, estes percentuais são respectivamente de 93% e 7%.

(interior paulista, principalmente), o que implica lançamentos *in natura* concentrados; (ii) a disposição inadequada de resíduos sólidos, em lixões a céu aberto, quando não a ausência ou insuficiência de coleta em áreas de difícil acesso natural ou sem vias de circulação, particularmente em favelas e ocupações irregulares; (iii) a impermeabilização crescente do solo urbano, com redução nos tempos de concentração e interferência nas condições naturais de drenagem, amplificando os efeitos de cheias a jusante, muitas vezes sem alternativas viáveis – técnica e/ou financeiramente – para intervenções em macrodrenagem; (iv) o comprometimento de mananciais próximos, com escassez de disponibilidade hídrica em qualidade adequada; e (v) a mútua interdependência entre todos estes e outros fatores, em razão de condições operacionais decorrentes dos próprios padrões inadequados de urbanização e de uso e ocupação do solo, acarretando problemas para a prestação de diferentes serviços de interesse público, como, por exemplo, a obstrução da rede de drenagem pelo lixo não coletado, ligações de esgotos em galerias de águas pluviais (e vice-versa), inacessibilidade para O&M de redes e serviços, dentre as interferências mais comuns.

Em adição, sabe-se que a carga potencial proveniente de run-off urbano é igualmente relevante para fins de controle da poluição hídrica, não obstante ser pouco conhecida no presente e ainda ausente da pauta prioritária das cidades brasileiras, lacuna que não deverá perdurar por muito tempo.¹⁸

A identificação genérica dos fatores citados anteriormente, todavia, não torna trivial o desenho das soluções reclamadas para o saneamento ambiental urbano. A múltipla e complexa combinação desses fatores, diante de outras variáveis de natureza geomorfológica, peculiares a cada espaço geográfico, bem como de questões institucionais, socioculturais e econômicas, exige esforços analíticos e metodológicos importantes para o enfrentamento desses problemas, dentre os quais a poluição hídrica e a preservação de mananciais (qualidade *versus* escassez) ocupam lugares centrais.

Para problemas dessa ordem, os esforços metodológicos antes referidos não poderão limitar-se ao “o

que fazer?”, mas também – e muitas vezes, principalmente – deverão conferir destaque ao “como fazer?”.

■ **Problemas de recursos hídricos na zona costeira do sul e do sudeste**

Excluídas as regiões metropolitanas de Vitória - ES, Rio de Janeiro - RJ, Santos - SP, Joinville - SC, Porto Alegre - RS e, em parte, também Florianópolis - SC, todas lindeiras ao mar e com enquadramentos típicos das demais metrópoles do país, os problemas da zona costeira do Sul e do Sudeste reproduzem as deficiências de infra-estrutura sanitária já citadas e recorrentes na malha urbana do país, todavia com peculiaridades importantes.

Uma peculiaridade notável é constituída pela reduzida população residente e elevado fluxo sazonal¹⁹, o que implica alternância de ociosidade e sobrecarga, além de problemas para seu financiamento, quer no aporte de capital, quer para fins de operação e manutenção.

Em adição, são reconhecidamente menores as capacidades institucionais de municípios balneários, frágeis no exercício de controles efetivos sobre o uso e a ocupação do solo e submetidos a fortes pressões imobiliárias, com danos sobre o ordenamento territorial e a proteção de mananciais, áreas de várzeas, de inundação natural, sujeitas à erosão marinha ou que mereçam cuidados especiais e de preservação permanente (mangues, restingas e similares).

Por conseqüência, predominam padrões predatórios de urbanização, inclusive no que tange à verticalização injustificada com perda de potencial paisagístico, muitas vezes ao arripio da lei, sem que, nesses casos, as emergências associadas às carências sociais possam servir como justificativa.

As repercussões são conhecidas: perda de potencial turístico, desvalorização patrimonial e danos frequentes associados a cheias urbanas e insuficiências no atendimento a serviços de abastecimento de água (colapso freqüente nas temporadas), coleta e tratamento dos esgotos domésticos (línguas negras e odor nas praias), coleta e disposição de resíduos sólidos, dentre outros.

¹⁸ Estima-se que em São Paulo o aporte de nutrientes pela via difusa se aproxime de um terço da carga total, superando 40% na bacia do reservatório do Guarapiranga, manancial de abastecimento.

¹⁹ Fator de multiplicação de até vinte vezes sobre a população residente.

■ ***Demandas para gestão de recursos hídricos afetados por atividades agropecuárias extensivas e em áreas intensivas em agronegócios***

Graças às características hidrometeorológicas favoráveis, com precipitação média de 1.350 mm, bem distribuída ao longo do ano, somadas à ocorrência de solos de boa fertilidade, os estados do sul e do sudeste – nesta última região mais propriamente São Paulo – contam com uma agricultura dinâmica, moderna e diversificada: grãos em geral (soja, milho e trigo), café, cana-de-açúcar, algodão e fruticultura²⁰, resultado de um longo processo associado ao próprio histórico da ocupação do território nacional, às facilidades de transporte e aos ciclos econômicos que marcaram o desenvolvimento do país.

Já no início do século passado (década de 1930), a expansão das fronteiras agrícolas, capitaneada pelo vetor dominante da cafeicultura, propiciava a ocupação do sudoeste paulista, do norte e noroeste paranaense, em um processo planejado e muito veloz que marcou a fundação da própria rede urbana de apoio àquela cultura de exportação.²¹

Nas décadas seguintes (1950 e 1960), movimento similar, porém mais atenuado, ocorria a partir da colonização promovida pelos gaúchos, a oeste de Santa Catarina e a sudoeste do Paraná, espraiando-se até Mato Grosso do Sul. Já nos anos 1970, amplia-se o movimento até atingir as novas fronteiras agrícolas que chegam hoje aos cerrados e fustigam a região amazônica (Mato Grosso, Rondônia e Tocantins).

É o esgotamento das fronteiras de expansão agrícola do sul e do sudeste o fator determinante dos problemas de recursos hídricos hoje observados na zona rural dessas regiões. Por certo que existem conflitos importantes localizados na bacia do rio Uruguai, no Rio Grande do Sul, em razão dos volumes expressivos necessários ao cultivo de arroz por inundação, demandando, inclusive, barragens para regularização de vazões.²² Contudo, a irrigação extensiva não constitui o maior problema observado.²³ Predominam os

impactos de plantios até a beira dos cursos d'água, com remoção quase completa da cobertura vegetal, inclusive da mata de preservação ciliar, com vistas a explorar todo o potencial disponível nos terrenos, o que significa elevada mecanização e aragem dos solos, uso intensivo de agroquímicos (pesticidas e fertilizantes), colheitas sazonais sucessivas e desconsideração pelos impactos ambientais decorrentes de tais procedimentos.

Esse panorama geral, posto sobre uma estrutura fundiária na qual ainda é expressiva a presença de pequenas e médias propriedades (comparativamente ao Mato Grosso do Sul, por exemplo)²⁴, é complementado pela estreita vinculação das culturas primárias com a agroindústria alimentar (portanto, de comando urbano) – partindo dos derivados de soja até os produtos de origem animal –, o que resulta na presença de enclaves especializados em seu processamento (clusters e cadeias produtivas do agronegócio), em torno dos quais gravitam pequenos e médios produtores, com problemas sérios de lançamentos concentrados de despejos animais, caso reconhecido das criações de suínos no oeste de Santa Catarina e no sudoeste do Paraná.

Dentre as repercussões mais graves relacionadas a esse conjunto de atividades, anotam-se: (i) a perda das camadas superficiais dos solos²⁵, em ciclo vicioso de menor fertilidade e uso mais intensivo de nutrientes; (ii) o assoreamento decorrente nos cursos d'água, com elevação da turbidez devida a sólidos suspensos; (iii) a contaminação por agroquímicos, inclusive conservativos; (iv) a poluição das águas por dejetos de animais in natura; e (v) a elevação generalizada dos custos relacionados ao aproveitamento dos recursos hídricos para abastecimento doméstico ou insumo industrial, inclusive para a própria agroindústria alimentar.

Esse quadro de problemas passa a ser parcialmente modificado a partir da década de 1980, mediante a difusão de práticas de plantio direto e manejo in-

²⁰ Somente o Paraná responde por cerca de um quarto da produção nacional de grãos, situada em cerca de 120 milhões de toneladas por ano.

²¹ Fundação de Londrina em 1935, hoje com cerca de 550 mil habitantes.

²² O Rio Grande do Sul tem cerca de 1 milhão de ha irrigados, a maior parte com arroz por inundação.

²³ O Paraná conta com apenas 47 mil ha irrigados, o país tem 2,9 milhões, sendo 16,1 milhões a área potencial conhecida.

²⁴ Não obstante as culturas extensivas de grãos induzirem à concentração fundiária.

²⁵ Perdas médias de 15 t/ha/ano (BRAGAGNOLO, N. & PAN, W. Interfaces da gestão de recursos hídricos. MUNHOZ, H. R (Org.)).

tegrado de solos e águas em largas áreas de cultivo, especialmente no Paraná, após sucessivos programas de cooperação multilateral²⁶, que propiciaram reduções importantes nos indicadores de carreamento de sólidos aos corpos d'água.

Todavia, sem embargo de tais iniciativas, cumpre reconhecer que persistem problemas generalizados de comprometimento das disponibilidades hídricas em razão das atividades agropecuárias desenvolvidas no meio rural das Regiões Sul e Sudeste, com largas margens para melhoria de desempenho em termos ambientais.

Além dessas, ainda no que tange aos impactos gerados por atividades primárias, deve-se anotar problemas de contaminação hídrica concernentes à exploração de carvão mineral na região de Criciúma, Santa Catarina e, recorrentemente, a extração de areia nas periferias das cidades de médio e grande porte.

■ **Gerenciamento de águas subterrâneas**²⁷

As águas subterrâneas até muito recentemente foram pouco reconhecidas como integrantes da disponibilidade hídrica para os diversos usos. O vertiginoso ritmo de degradação das águas superficiais – a exigir cada vez mais altos investimentos para utilização – e a velocidade do crescimento da demanda determinaram, contudo, que pesquisadores, entidades governamentais e não-governamentais, nacionais e internacionais, começassem a priorizar estudos em torno das reservas subterrâneas, tendo no horizonte seu uso racional e sustentável.

No Brasil, país de dimensões continentais, a disponibilidade de águas subterrâneas e sua utilização encontram diferentes contornos. As Regiões Sul e Sudeste, que podem ser definidas como Brasil Úmido, têm potencial hídrico superficial e subterrâneo ainda abundante, mas enfrentam enormes problemas com a qualidade da água. O Nordeste e o Centro-Oeste circunscrevem o Brasil Seco, onde talvez seja ainda mais estratégica a implementação de estudos e pesquisas sobre esse tipo de manancial. Justificada pela abundância das águas superficiais e pela ocupação

populacional pulverizada, a exploração da água subterrânea na região Amazônica remonta à segunda metade da década de 1990. Embora várias perfurações tenham apresentado resultados favoráveis, esse recurso é pouco adotado.

Segundo o Plano Nacional de Recursos Hídricos, grosso modo, estima-se a existência de mais de 400 mil poços no país, que suprem diversas finalidades, como abastecimento público, irrigação, indústria e lazer. Mais de 15% dos domicílios utilizam exclusivamente água subterrânea para seu suprimento. No Estado de São Paulo cerca de 5,5 milhões de pessoas são abastecidas por águas subterrâneas; no Maranhão mais de 70% e no Piauí mais de 80% das cidades dependem deste manancial. A água subterrânea é estratégica para o abastecimento de comunidades rurais do semi-árido nordestino e da população urbana de diversas capitais do país, como Manaus, Belém, Fortaleza, Recife, Natal e Maceió. Ela é ainda responsável pelo turismo hidrotermal em diversas estâncias encontradas por boa parte do país. É de se destacar o significativo alcance social da utilização de poços para atender com água potável de qualidade comunidades pobres ou distantes das redes de abastecimento público. Nesse contexto, estão comprovadas a minimização dos casos de doenças de veiculação hídrica e a drástica redução nos indicadores de mortalidade infantil.

Na porção Centro-Sul do Brasil localiza-se uma das maiores reservas de água doce do planeta, o Sistema Aqüífero Guarani, que extrapola as fronteiras nacionais para alcançar parte do território do Paraguai, do Uruguai e da Argentina. Dada a magnitude espacial desse aqüífero, ainda pouco se sabe das suas áreas de recarga e descarga, ou da qualidade da água em parte relevante de sua extensão. Programa de estudos, coordenado entre os países onde ele ocorre, com envolvimento do BIRD/GEF, denominado projeto Sistema Aqüífero Guarani, acha-se em elaboração visando ao seu uso sustentável e à promoção do desenvolvimento econômico e social.

O tópico II.1.2 apresenta uma estimativa prelimi-

²⁶ Pro-Noroeste (década de 1970); PMISA - Programa de Manejo Integrado de Solos e Água (1983-1989); Pró-rural (1982-1986); Paraná Rural (1989-1997) e Paraná 12 Meses (iniciado em 1997), além do Programa da Rede da Biodiversidade, aprovado pelo GEF (Global Environment Facility), iniciado em 2002.

²⁷ Brasil, Ministério do Meio Ambiente, Plano Nacional de Recursos Hídricos, vol. 1, 10.4, Brasília, 2006.

nar das disponibilidades hídricas subterrâneas exploráveis que atingem uma ordem de 4.000 m³/s em todo o país. No que se refere à qualidade, de forma geral as águas subterrâneas no país têm propriedades físico-químico, bacteriológicas e toxicidade que as tornam aptas para diversos usos, incluindo o consumo humano. Na sua forma natural, as principais restrições que podem existir são problemas localizados de elevada dureza e/ou sólidos totais dissolvidos nas regiões de ocorrência de rochas calcárias; elevados valores de sólidos totais dissolvidos nas porções mais profundas dos aquíferos, especialmente nas partes confinadas das bacias sedimentares; elevados valores de sólidos totais dissolvidos (freqüentemente acima de 2.000 mg/L) nos poços que exploram os aquíferos fraturados (terrenos cristalinos) do semi-árido nordestino; e a ocorrência natural nas rochas de minerais cuja dissolução, localmente, gera água com concentrações acima do padrão de potabilidade, entre os quais o ferro, o fluoreto e o cromo, sendo a origem antrópica ou natural deste último ainda controversa.²⁸

Cabe o alerta de que a qualidade das águas subterrâneas tem sido comprometida significativamente em alguns aquíferos pelas atividades antrópicas nas últimas décadas. Informações sobre a qualidade das águas subterrâneas no país existem de forma dispersa e estão concentradas, principalmente, nos aquíferos localizados próximo às capitais. Há carência de estudos sistemáticos sobre os aquíferos em contextos regionais e sobre a qualidade química e microbiológica de suas águas.²⁹ Isso permite a constatação de que esse recurso, embora reconhecidamente estratégico, não tem sido contemplado com os investimentos necessários para a implementação de redes de monitoramento e para o desenvolvimento de pesquisas que permitam preenchimento de vazios de informação ainda existentes. A gestão de recursos hídricos no país se faz sem considerar a devida relevância estratégica das águas subterrâneas, determinando que se percam oportunidades de uso de seu potencial para o desenvolvimento sustentável e para o controle e a mitigação de ameaças à sua sobre-exploração e contaminação.



Foto: Arquivo TDA

²⁸ Plano Nacional de Recursos Hídricos, op. cit.

²⁹ Plano Nacional de Recursos Hídricos, op. cit.

Entrevista: Paulo R. Haddad *(Professor e ex-ministro do Planejamento e da Fazenda)*

Como convergir questões e propostas entre o planejamento governamental e a gestão de recursos hídricos?

Usualmente, o Ministério da Fazenda trata da política econômica de curto prazo, ou seja, de problemas de estabilização e da consistência macroeconômica. Já o Ministério do Planejamento lida com questões de longo prazo, ligadas ao processo de desenvolvimento do país.

No Brasil, entretanto, quando do início do Plano Real, pôde-se observar o desmonte do sistema de planejamento de médio e longo prazos, com o estabelecimento de uma relação imprópria entre os campos de atuação do Ministério da Fazenda e do Ministério do Planejamento.

As políticas econômicas, tanto as de curto prazo quanto as de longo prazo, passaram a ser coordenadas pelo Ministério da Fazenda, restando ao Ministério do Planejamento somente o controle orçamentário, estudos e pesquisas. Assim, quando as funções se confundem em termos de concentração do poder de decisão no Ministério da Fazenda, a ele cabe a palavra final sobre a dinâmica e a estrutura dos gastos públicos, assim como sobre a existência e o conteúdo das políticas setoriais.

Essa disfunção organizacional, que se arrasta por mais de uma década, tem trazido conseqüências onerosas para a dinâmica econômica do Brasil. Perde-se a visão estratégica da evolução da economia e os escassos recursos públicos são alocados numa perspectiva dominante dos problemas de curto prazo. O Plano Plurianual acaba funcionando, muitas vezes, como um recorrente e poderoso argumento para postergar as expectativas dos projetos setoriais da administração e acomodar as tensões internas na disputa pelos recursos.

Essa concentração de poder decisório no Ministério da Fazenda gerou um modo de gestão que induziu a configuração de graves problemas para se promover uma articulação positiva entre a estabilidade econômica e o desenvolvimento sustentável do país.

Como a economia brasileira se tornou mais complexa e interdependente do ponto de vista estrutural, surge a questão da transversalidade no processo de formulação e implementação das políticas públicas. Problemas tais como o desenvolvimento sustentável da matriz energética, da preservação

de ecossistemas e da logística de transporte exigem a coordenação do posicionamento simultâneo de muitos órgãos da administração direta e indireta dos três níveis de governo.

No entanto, atualmente, a falta de coordenação pode ser constatada pela quantidade de projetos de infra-estrutura econômica paralisados pela inexistência, na máquina administrativa, de um sítio próprio para coordenar a negociação de soluções para os dilemas típicos do processo de desenvolvimento que envolvem: eficiência econômica e equidade social, expansão produtiva e sustentabilidade ambiental, balanceamento de perdas e de benefícios intersetoriais e inter-regionais, além de outros.

Assim, um plano de longo prazo, multiinstitucional e integrado como o Plano Nacional de Recursos Hídricos deverá encontrar restrições ou condicionalidades ao seu processo de implementação relacionadas ao desmonte do sistema nacional de planejamento, à limitada capacidade operacional da máquina administrativa dos três níveis de governo e a um ambiente de profundo ajuste fiscal e financeiro.

Dadas as interfaces institucionais e alianças que precisam ser estabelecidas, o PNRH exige uma coordenação geral para a sua implementação, antes exercida pelo Ministério do Planejamento. Tem maiores chances de se realizar num ambiente político-administrativo em que as práticas do planejamento estejam revigoradas e dinamizadas dentro do núcleo central do processo decisório dos três níveis de governo. Neste ambiente, é maior a probabilidade de sucesso da coordenação das ações intragovernamentais e intergovernamentais, da articulação efetiva entre o Plano e os diferentes orçamentos, assim como do direcionamento dos instrumentos de política econômica para os objetivos do Plano.

Os governos e a sociedade devem estar atentos à problemática da escassez de água, uma vez que a degradação e a destruição silenciosa dos recursos hídricos fazem parte da tragédia das coisas que são comuns.

O resgatar do planejamento de médio e longo prazos no Brasil deve ser pautado nos fundamentos da democracia participativa, em novos métodos e técnicas de planejamento estratégico e na preservação da estabilidade monetária e da responsabilidade fiscal.



Parte III

**Gestão de recursos hídricos no Brasil:
evolução e “estado de arte”**

Neste capítulo, a título de evolução histórica, busca-se estabelecer a conexão entre fatos e respostas de políticas que determinaram a ação da administração pública em momentos cruciais da gestão dos recursos hídricos no Brasil. Assim, a abordagem das instituições e dos instrumentos para a gestão examina em que medida a administração pública alcançou êxito e quais os cenários e as propostas que emergem a partir da necessidade de contínuo aperfeiçoamento das referidas instituições e instrumentos.

III.1 – O enfrentamento dos problemas de recursos hídricos no Brasil: perspectiva histórica e enfoques com o predomínio setorial

Apresenta-se aqui, a partir de uma perspectiva histórica, a prevalência de determinados setores econômicos e de atuação governamental sobre a gestão dos recursos hídricos no Brasil, compreendida em quatro fases históricas marcantes:

- do surgimento da atividade industrial no país aos marcos legais aplicáveis aos recursos hídricos (Código de Águas e Constituição Federal de 1934);
- do Código de Águas à institucionalização de instrumentos de gestão;
- dos Comitês Executivos de Estudos Integrados de Bacias Hidrográficas à promulgação da Constituição de 1988; e,
- da Constituição de 1988 aos dias atuais, cuja importância e centralidade em relação aos objetivos da presente publicação justificam um capítulo específico sobre o histórico recente dos fatos e da dinâmica do atual Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH).

III.1.1 – Do surgimento da atividade industrial aos marcos legais aplicáveis aos recursos hídricos

A pressão por abastecimento de água passou a exigir a atuação dos governantes e a despertar o interesse da iniciativa privada por soluções coletivas desde o século XVIII¹, quando o crescimento das aglomera-

ções urbanas, no litoral nordestino e no Sudeste, não mais permitia as simples soluções individuais.

Porém, muito cedo ficou patente a grande dificuldade que encontravam em satisfazer a demanda de abastecimento com soluções e investimentos de grande porte. Mormente, em maior escala, surgiram os chamados pipeiros, que coletavam a água nas bicas e nas fontes e a revendiam aos moradores², como expressa manifestação do interesse privado em fazer da prestação do serviço uma atividade com proveito econômico.

Dentre os eventos mais conhecidos na história brasileira relacionada aos recursos hídricos, ressalta-se o problema de secas, na Região Nordeste. Assolada por secas freqüentes, a região torna-se foco de medidas assistencialistas emergenciais, com raras iniciativas tendentes a abordagens de longo alcance. A escassez de água torna-se reconhecidamente um fator limitante ao desenvolvimento do Nordeste. Somente a partir da segunda metade do século XIX, com a criação de sucessivas comissões, se realizam levantamentos, estudos, planos e obras públicas de amplo espectro com ênfase no abastecimento de água para o consumo humano e animal e para a agricultura de subsistência.

No Sul, intensifica-se a ocupação por europeus dos grandes espaços ainda pouco habitados, onde a problemática se manifesta de forma inversa, na medida em que surgem os primeiros registros de inundações a que são submetidos os colonizadores, como, por exemplo, no Vale do Itajaí, que reclamavam sem sucesso por relocação das colônias ali estabelecidas, com incentivos oferecidos pelo governo imperial.³

Na segunda metade do século XIX, verifica-se aceleração do crescimento das cidades e o aumento dos fluxos imigratórios, o que promoveu o agravamento dos problemas de saneamento, com as epidemias se reproduzindo periodicamente. Nesta fase, a par das ações de macrodrenagem e de outras medidas de controle dos vetores deletérios da saúde pública, a crescente participação da iniciativa privada no abastecimento de água potável obrigou os governos provin-

¹ O Aqueduto da Lapa (1723), no Rio de Janeiro, é a maior obra de abastecimento público do período.

² Panorama Setorial Setor Saneamento, *Gazeta Mercantil*, São Paulo, 1998.

³ AVÉ-LALLEMANT, Robert: *Viagem pelas Províncias de Santa Catarina, Paraná e São Paulo (1858)*. Trad. Teodoro Cabral. Belo Horizonte: Itatiaia; São Paulo: Ed. Universidade de São Paulo, 1980.

ciais a organizar os serviços públicos de saneamento. Alguns autores identificam o surgimento então do que passam a chamar de “a indústria do saneamento”, na medida em que as províncias passam a conceder os serviços públicos de saneamento a empresas privadas, principalmente estrangeiras, como ocorreu, por exemplo, na cidade de Campinas, Estado de São Paulo, no ano de 1875 e em diversas outras.

Paralelamente, a industrialização passa a se verificar em alguns centros emergentes e provoca o interesse no aproveitamento dos potenciais hidráulicos para a produção de energia elétrica, que se torna ainda maior a partir da Proclamação da República. Contrariamente ao que ocorreu com o abastecimento público de água potável, como se verá mais tarde, por cerca de cinquenta anos, isto é, dos anos 1880 aos anos 30 do século XX, prevaleceu a iniciativa privada como principal promotora dessa atividade.⁴ Vale dizer, como principal característica, a prevalência do interesse privado, localizado, alimentado por capitais estrangeiros com forte tendência oligopolista. E ainda, com caráter da exploração extrativista, sem maiores preocupações por parte da administração central ou provincial, portanto desprovido de uma gestão minimamente vinculada ao interesse público.

Fora dos maiores centros urbanos, o uso das águas em geral, assim como a produção e a comercialização da energia, fazia-se com pequena ou nula intervenção da administração pública, ou regulação da atividade, desde o planejamento até a orientação e a fiscalização.

Nesse contexto, caracterizado por uma apropriação privada dos recursos naturais, maiores preocupações com o interesse público somente se expressavam localmente e na proporção das necessidades essenciais à manutenção da vida humana, e quando do maior significado econômico da pesca e da navegação, eventualmente prejudicados pelo aproveitamento hidrelétrico.

As raras iniciativas por parte do poder público, citadas na história da época, decorreram da percepção dos grandes benefícios que a eletricidade poderia propiciar a toda a sociedade, levando, em algumas partes do país, as administrações locais a unirem-se à iniciativa privada para incrementar a atividade e, eventualmente, criar mecanismos de controle e regulação.⁵

O incentivo da administração e o caráter marcadamente liberal que assumiu a atividade de produção de energia aparentemente encontram justificativa no intuito de promover a oferta de energia como fator de desenvolvimento industrial, ainda baseado primordialmente na agroexportação, bem como no rápido retorno que a atividade proporcionava ao capital privado. Ademais menos pelo interesse público do que pelo interesse econômico, uma parte da elite brasileira, já envolvida com a promoção das idéias republicanas, manifestava forte crítica à presença do capital estrangeiro na indústria nacional e pleiteava condições para concorrer em setores importantes, como o da produção de energia elétrica.⁶

Com efeito, as repercussões daquela atividade sobre a vida nacional desde então têm sido da maior relevância, incluindo-se aí a própria evolução do ordenamento jurídico, hoje considerado *sui generis*, mercê da alta complexidade do setor elétrico e da importância que os recursos hídricos detêm no desenvolvimento nacional. Este é um importante fator ao se delinear cenários e formular propostas, das quais resulte forte impacto sobre o uso das águas no Brasil, dando origem ao estilo setorializado de sua gestão, que persistiu até o final do século XX.

Nos primeiros anos da fase republicana, avolumando-se a industrialização e a demanda emergente, “motivados pelo forte espírito federativo da Constituição de 1891, recém-promulgada, estados e municípios entendiam que deveriam estabelecer autonomamente concessões às empresas interessadas

⁴ HENKES, Silvana Lucia. Histórico legal e institucional dos recursos hídricos no Brasil. *Jus Navigandi* nº 66 (06.2003). Disponível em: <http://jus2.uol.com.br/doutrina/texto.asp?id=4146>.

⁵ Exemplo marcante é o do interesse do imperador Pedro II na implantação das primeiras redes elétricas de iluminação pública, assim como o dos governantes republicanos, em resposta a pressões da burguesia e de setores capitalistas emergentes. SCHWARZ, Lilia Moritz. *Sob as barbas do Imperador: D. Pedro II, um monarca nos trópicos*. São Paulo: Companhia das Letras, 1998.

⁶ CALDEIRA, Jorge. *Mauá: Empresário do Império*. São Paulo: Companhia das Letras, 1995.

na instalação de usinas geradoras e de distribuição dos serviços de iluminação”.⁷

Há aqui um traço comum entre as soluções encontradas para o abastecimento público de água potável e o suprimento de energia elétrica. Era preciso, no entanto, superar a cultura marcada pelo patrimonialismo clássico, expressa na Constituição, cujo texto reconhecera o direito à propriedade privada em toda a sua plenitude e definira, restritivamente, os bens dos estados e os da União.⁸ Sem incluir as águas nos respectivos domínios, deu-se por consagrado o direito de acesso, segundo o qual quaisquer acessórios, como a ocorrência de recursos naturais sobre o solo e no subsolo, eram considerados inerentes à propriedade deste. Na prática, isso significava caminho aberto e livre à iniciativa privada para fazer o uso dos recursos naturais de modo geral, com exceção apenas das riquezas do subsolo postas sob o domínio dos estados em seus respectivos territórios.

Tampouco houve por parte do Constituinte a preocupação de impor ao poder público a responsabilidade de regular o acesso, o uso e as múltiplas finalidades a que se prestam as águas, restando vigentes as arcaicas normas antes mencionadas, que somente vieram a sofrer algum aperfeiçoamento quando, em 1916, veio à luz o Código Civil, dispondo quanto às relações entre particulares à prevenção ou solução de conflitos gerados pelo uso desses recursos.

A primeira Constituição Republicana continha somente uma referência indireta ao uso dos recursos hídricos, ao definir a competência privativa do Congresso Nacional para “legislar sobre navegação dos rios que banhem mais de um estado ou se estendam a territórios estrangeiros”, mesmo assim referindo-se ao comércio internacional ou dos estados entre si e com o Distrito Federal. Essa lacuna já provocara, a partir de 1904, estudos sobre o Direito das Águas pelo jurista Alfredo Valadão, que investigou sobre a matéria relativa à propriedade das águas, especialmente a respeito dos problemas da indústria elétrica.⁹

Ante a reclamação que se generalizava, a administração federal percebeu a necessidade de criar novas instituições e estabelecer normas reguladoras, uma vez que os serviços concedidos permaneciam precários, carecendo, tanto os investidores quanto os consumidores de energia e os usuários da água, de instrumentos jurídicos condizentes com os novos tempos e com a necessidade de assegurar bases mais sólidas ao desenvolvimento nacional. Uma das respostas a esses reclamos foi a criação, em 1906, da Inspeção Federal de Obras Contra as Secas (IFOCS), predecessora do atual Departamento Nacional de Obras Contra Secas (DNOCS), com atuação no semi-árido no Nordeste.

Em 1907, o jurista Alfredo Valadão foi convidado pelo governo federal a organizar um Anteprojeto de Código de Águas, no mesmo ano remetido à Câmara dos Deputados, onde permaneceu até 1931. Durante todo esse período, observa-se o descompasso das políticas públicas em relação às demandas crescentes, principalmente quanto ao suprimento de energia, dependente, por sua vez, da importação dos principais energéticos – carvão e petróleo –, assim como do investimento e do financiamento da expansão do setor.

Na década de 1920, começa-se a vincular o abastecimento de água à disponibilidade de recursos para sua expansão, basicamente em decorrência da insatisfação geral da população em função da péssima qualidade dos serviços prestados pelas empresas estrangeiras. Surge no âmbito da administração pública o dilema de considerar a atividade de saneamento como indústria ou como serviço público, especialmente quando se mesclam os clamores da sociedade em prol de melhores serviços de abastecimento d’água, de esgotos e de saúde pública.

Pressionada a administração pública, muitas das concessões tiveram de ser canceladas, e as companhias, encampadas pelo governo por falta de capacidade de investimento das empresas concessionárias, generalizando-se tendência à estatização dos serviços

⁷ “Aliás, em muitas cidades, as administrações locais já eram responsáveis pela iluminação pública, fosse mantida a óleo de peixe, a querosene ou a gás. Contratos de concessão desse tipo de serviço também existiam. Assim, sob a égide principalmente dos municípios, as iniciativas privadas para implantar usinas e distribuir energia elétrica se multiplicaram”. SANTOS, Sílvio Coelho; REIS, Maria José (Org.). *Memória do Setor Elétrico Brasileiro na Região Sul*. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2002. 240 p.

⁸ CAVALCANTI, João Barbalho Uchoa, *Constituição Federal Brasileira (1891)* [Comentada], ed. fac-similar. Brasília: Senado Federal, Conselho Editorial, 2002.

⁹ VALADÃO, Alfredo. Exposição de motivos justificando o anteprojeto que organizou para exame da subcomissão do Código de Águas. D. O. U. 28 de agosto de 1933.

de saneamento, até então majoritariamente voltados ao abastecimento de água.

Destaca-se também, a partir de 1930, a evolução do quadro político nacional, quando passam a tornar-se mais evidentes as forças políticas a favor do fortalecimento do Estado nacional. A forte crise econômica do período redefiniu as feições dos novos estilos de intervenção do Estado na vida econômica, aos quais o Estado brasileiro aderiu.¹⁰

Em 1931, foi criada pelo Governo Provisório, instaurado pela revolução liderada por Getúlio Vargas no ano anterior, uma subcomissão responsável pelo anteprojeto do Código de Águas, cuja presidência foi atribuída ao mesmo jurista que o concebera em 1907. Atualizando-o, na exposição de motivos que apresentou em 1933, como justificativa ao Anteprojeto, Alfredo Valadão defendeu a ampliação do domínio público sobre as águas, “no sentido da solução de todos os grandes problemas que a elas se prendem, devidamente consideradas as condições de nosso país”.

Diversas medidas foram tomadas nesse campo pelo Governo Provisório, com a União assumindo de fato a propriedade e o domínio sobre as riquezas minerais e instaurando o regime federal de concessão de lavras minerais e exploração de quedas de água, até então sob o controle dos estados e dos municípios.

Estas propostas sofreram forte reação, o que acabou por levar o anteprojeto a sofrer várias modificações em decorrência dos debates travados no âmbito da Constituinte de 1934, vindo finalmente a ser sancionado mediante o Decreto Presidencial nº 24.643, de 10 de julho de 1934, seis dias antes da aprovação de nova Carta Constitucional pela Assembléia Constituinte, ocorrida em 16 de julho de 1934, a qual, em maior ou menor grau, incorporou os princípios debatidos por conta do anteprojeto do Código.

A Constituição de 1934 e o Código de Águas inauguraram um novo tempo, conforme registra o preâmbulo do Decreto Presidencial nº 24.643/34, que deixa claras as suas principais motivações: substituir a legislação obsoleta que regia o uso das águas no Brasil, “em desacordo com as necessidades e interesse da

coletividade nacional e a necessidade de dotar o país de uma legislação adequada que, de acordo com a tendência atual, permitisse ao poder público controlar e incentivar o aproveitamento industrial das águas, considerando, em particular, que a energia hidráulica exigia medidas que facilitassem e garantissem seu aproveitamento racional”.¹¹

III.1.2 – Do Código de Águas à institucionalização dos instrumentos de gestão

Com o Código de Águas, montava-se um novo cenário no qual se moveriam o poder público e os agentes interessados no uso das águas, na busca ao atendimento das demandas impostas pelo crescimento do país.

Dedicando 65 artigos às condições para o funcionamento da indústria da eletricidade, outros quatro a resguardar a navegação¹² e apenas um para assegurar o uso para as primeiras necessidades da vida, é importante novamente ressaltar que o decreto restringiu o domínio privado sobre as águas, vale dizer, ampliou consideravelmente o domínio público, seguindo uma tendência mundial verificada no período entre guerras e que se consolidava em farta literatura de direito público e administrativo.

Alterou-se a regra vigente sobre a propriedade, passando as minas e demais riquezas do subsolo a constituir propriedade distinta da propriedade do solo, estabelecendo-se que as quedas de água e outras fontes de energia hidráulica seriam consideradas bens imóveis e tidas como coisas distintas e não integrantes das terras em que se encontrassem. A propriedade superficial não mais abrangeria a água, o álveo do curso no trecho em que se acha a queda de água, nem a respectiva energia hidráulica, para efeito de seu aproveitamento.

O Código criou três categorias de propriedade das águas: as públicas, subdivididas em águas de uso comum e águas dominiais, as comuns e as particulares. As de uso comum foram postas, por sua vez, sob o domínio da União, dos estados e dos municípios.

Assegurando o uso gratuito de qualquer corrente ou nascente de águas para as primeiras necessidades

¹⁰ LIMA, José Luiz. *Políticas de governo e desenvolvimento do setor de energia elétrica: do Código de Águas à crise dos anos 80 (1034-1984)*. Rio de Janeiro; Memória da Eletricidade, 1995. 190 p.

¹¹ Preâmbulo do Decreto Presidencial nº 24.643, de 10 de julho de 1934 (Código de Águas).

¹² Ressalte-se o interesse estratégico que a navegação interior despertava na época.

da vida, ao mesmo tempo permitiu a todos usar quaisquer águas públicas, estipulando a consideração da possibilidade da múltipla utilização das águas, em conformidade com os regulamentos administrativos, desde que sem prejuízo da navegação, salvo para o caso de uso voltado às primeiras necessidades da vida e no caso de lei especial que, atendendo a superior interesse público, o permita.

O Código não deixou de se referir às águas subterrâneas, cuja propriedade estava associada à do solo, porém sujeitas à intervenção da administração com a finalidade de impedir extrações prejudiciais, mediante a suspensão das obras e utilizações, matéria que vinha também tratada no Código Civil de 1916, porém revogada pelo novo Diploma.¹³

Enfatizando a preocupação com a exploração econômica das águas, o texto estipulava que o uso comum das águas poderia ser gratuito ou retribuído, conforme as leis e os regulamentos da circunscrição administrativa a que pertencessem. Instituiu, assim, de modo precursor, o fundamento para o princípio do usuário-pagador, introduzido de modo formal no direito brasileiro apenas 63 anos mais tarde pela Lei no 9.433, de 8 de janeiro de 1997, que instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos.

Paralelamente, estipulava que as águas públicas não poderiam ser derivadas para as aplicações da agricultura, da indústria e da higiene sem a existência de concessão administrativa, no caso de utilidade pública, e não se verificando esta, de autorização administrativa, que seria dispensada, todavia, na hipótese de derivações insignificantes. Mas as águas destinadas a um fim não poderiam ser aplicadas a outro diverso sem nova concessão.

As concessões ou autorizações para derivações que não se destinassem à produção de energia hidroelétrica seriam outorgadas pela União, pelos estados ou pelos municípios, conforme o domínio das águas ou a titularidade dos serviços públicos a que se destinem, de acordo com os dispositivos do Código e as leis especiais sobre tais serviços.

As concessões ou autorizações para derivação que se destinassem à produção de energia seriam atribuições dos estados ou da União, na forma e com

as limitações lá estabelecidas para o aproveitamento industrial das quedas de água e outras fontes de energia hidráulica, quer do domínio público, quer do domínio particular.

Um outro aspecto de interesse refere-se ao meio ambiente, ao qual o Código dedicou sete artigos sob o título “Águas Nocivas”, os quais, vale destacar, significaram, já naquela época, a introdução do princípio do poluidor-pagador, aperfeiçoado mais tarde pela legislação ambiental.

O Código de Águas, de modo minucioso, inaugurou assim o que se pode considerar um inovador ramo especializado do direito, por meio de uma clara manifestação de interesse da administração na gestão e na regulação do uso múltiplo das águas, com ênfase na produção de energia. De fato, a administração esperava que as novas condições propiciassem a superação da falta de investimentos na produção de energia, na suposição de que o Código daria a necessária segurança jurídica.

No entanto, as controvérsias persistiram, fruto do abalo imposto aos interesses econômicos do virtual monopólio que dominava a indústria da eletricidade, acrescido da morosidade na edição da regulamentação, evidentemente necessária ante as novas disposições constitucionais para que o Código pudesse ser aplicado como previsto, especialmente em matérias de natureza econômico-financeira, tais como critérios de apropriação do custo dos empreendimentos, fixação da taxa de remuneração e tarifas.

Ademais, o país ainda se ressentia da anormalidade política decorrente da revolução, em tal grau que mesmo a perspectiva que se abria com a nova Constituição foi insuficiente para aplacar as grandes divergências políticas que fervilhavam em todo o país. Com tantas inovações, era natural esperar controvérsias na implementação da nova legislação, mais ainda se consideradas as sucessivas alterações e crises institucionais da República, que ainda não se consolidara efetivamente¹⁴, acrescidas da turbulência que se verificava na conjuntura internacional.

Assim, tanto tardaram as medidas que deveriam tornar o Código tão eficaz quanto se almejava em sua elaboração que as intervenções públicas, na esfera fe-

¹³ POMPEU, Cid Tomanik. *Direito de águas no Brasil*. São Paulo: Ed. Revista dos Tribunais, 2006.

¹⁴ VARGAS, Getúlio. *Diário*, vol. I e II. São Paulo: Siciliano; Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1995.

deral, no entender de Lima (1995), assumiram sentido cada vez mais pragmático, em face das crises de racionamento de energia elétrica nos principais centros de consumo, procedendo-se revisões freqüentes do Código de Águas no que dizia respeito, sobretudo, a aspectos econômico-financeiros de interesse das concessionárias.

Com sabida falta de motivação, provavelmente porque a sociedade em geral manteve a crença da infinitude dos recursos hídricos nacionais, e em decorrência dos interesses econômicos vislumbrados no seu uso para a geração de energia elétrica, os Livros I e II do Código de Águas praticamente pouco efeito tiveram sobre a institucionalização da gestão desses recursos, ao contrário do conteúdo presente no Livro III, referente ao aproveitamento das forças hidráulicas e à indústria hidroelétrica, que teve um grande avanço.

O mesmo autor citado anteriormente comenta: “Contudo, convém ressaltar que o Código de Águas propiciou inequívoca concentração de poderes e decisões no Executivo federal dos pontos de vista técnico, jurídico e econômico-financeiro, de tal forma que, a partir de então, se dotava o Estado brasileiro de valioso instrumento de intervenção sobre o desenvolvimento do setor de energia elétrica”.¹⁵ Diferentes autores atribuem a este fato a reconhecida disparidade que se verifica tanto no âmbito institucional quanto no desenvolvimento dos instrumentos dos setores usuários de águas em relação ao setor elétrico, que se consolidou como o mais significativo, quando se considera sua expressão econômica.

A verdade é que, de fato, se estabeleceu uma conexão entre o setor de águas e a geração de energia hidráulica, não cabendo dúvidas que as condições estavam lançadas para que ambos progredissem, cabendo sempre apontar, de qualquer modo, alguns avanços no setor de águas, pelo menos no que diz respeito à geração de uma cultura e a uma produção de conhecimento que ainda no presente alimentam novos avanços institucionais.

Um dos aspectos mais interessantes relacionados com o surgimento da nova cultura em relação aos recursos hídricos veio também à tona com a Constituição de 1934: o artigo 177 declarava a necessidade de

um plano sistemático e permanente para a defesa dos efeitos da seca, definindo que a União disponibilizaria quantia nunca inferior a 4% de sua receita tributária sem aplicação especial às obras e aos serviços de assistência.

Neste mesmo tom surgiu durante o Estado Novo e nos anos seguintes a preocupação com a planificação do desenvolvimento econômico do país, tornando-se bem conhecidas as iniciativas tomadas na época para incrementar a infra-estrutura e o desenvolvimento industrial, assim como de outros setores da sociedade. Cabe aqui apenas mencionar como exemplos a criação do Departamento Nacional de Obras de Saneamento (DNOS) e do Serviço Especial de Saúde Pública (SESP), este com o apoio do governo norte-americano para atuar principalmente nas regiões dos rios Amazonas e Doce, regiões produtoras de matérias-primas estratégicas para a época (borracha, quartzo e mica).

A partir dos anos 1940, quando as estimativas apontavam apenas cerca de 30% da população atendida por abastecimento público de água, inicia-se a comercialização dos serviços de saneamento. Neste período, os orçamentos do saneamento são destacados do orçamento geral das cidades. Surgem autarquias e mecanismos de financiamento para abastecimento de água.

Igualmente, foi a iniciativa do Rio Grande do Sul que, em 1943 e 1944, resultou no primeiro plano regional de eletrificação do país, incluindo a proposta de constituir um sistema interligado regional de centrais elétricas com o intuito de aumentar-lhes a eficiência e otimizar o uso de recursos naturais, hídricos e carboníferos. Os casos da criação da Companhia Hidrelétrica do São Francisco (CHESF), em 1945, e da Comissão do Vale do São Francisco, em 1948, transformada sucessivamente até chegar à atual Companhia de Desenvolvimento do São Francisco e do Parnaíba (CODEVASF), também merecem destaque.

A linha básica na concepção dessas duas entidades federais era promover o aproveitamento múltiplo das águas do rio São Francisco por meio da exploração da energia elétrica, da irrigação e da navegação, sob a inspiração do que ocorrera no vale do Tennessee, na

¹⁵ LIMA, 1995, op. cit.

década de 1930. Este fato enseja a efetiva adoção do conceito de uso múltiplo integrado e a noção da bacia hidrográfica como unidade de planejamento e gestão, princípios que vieram a ser formalizados pelo ordenamento jurídico brasileiro no final da década de 1990.

O desenvolvimento do país no período pós-guerra intensifica-se e passa a pressionar as concessionárias por maiores investimentos, as quais, por sua vez, não reagem na escala necessária em razão da falta de regulamentação do Código de Águas no que se refere aos aspectos econômico-financeiros, particularmente no que tange à segurança na recuperação dos investimentos. Passa então a administração pública, federal e dos estados, a ocupar-se diretamente, cada vez mais, do uso dos recursos hídricos para a irrigação e para a geração de energia, especialmente nas regiões de maior demanda, sob forte centralização decisória.

Nos anos 1950, os investimentos em irrigação propiciaram aumento substancial da área irrigada, que passou de 64.000 ha a 320.000 há¹⁶, ainda pequena, se consideradas as dimensões do país, porém dando à atividade as primeiras feições econômicas voltadas ao mercado de alimentos.

Entretanto, uma crise de abastecimento de energia sem precedentes, agravada pela ocorrência de um período hidrológico extremamente desfavorável nos anos 1951 a 1955, exige esforços para solucionar as dificuldades institucionais e financeiras do setor, com iniciativas marcantes, tais como a formação de empresas públicas estaduais, esboços de planejamento de sistemas de usinas hidrelétricas interligadas e a construção de empreendimentos de porte inusitado.

Por seu turno, o setor de águas não experimentou a mesma dinâmica. Porém, segundo Heller (2006), o período foi marcado por inúmeras discussões e debates acerca da institucionalização do setor de saneamento, já que este ganhara contornos mais expressivos com a política industrial. Diferentes modelos de gestão foram analisados e também soluções para o financiamento passaram a merecer destaque. Entretanto, a sociedade e os próprios municípios ficaram à margem das decisões. Em 1953, foi criado o Ministério da Saúde, mas o setor de saneamento passava a assumir um caráter cada vez mais independente do setor de saúde, adotando novos modelos de gestão,

alternativos à administração direta municipal, como a criação de autarquias municipais. Buscou-se uma maior autonomia para os serviços, ocorrendo nas décadas de 1950 e 1960 uma transição entre o modelo de gestão centralizado e serviços com caráter autônomo, assumindo-se o conceito de auto-sustentação, com a expectativa de aporte de recursos adicionais ao setor, a qual somente se concretizou muito mais tarde. Em 1959, após longo período de seca e agravamento da pobreza, expondo o recrudescimento de desigualdades regionais, foi criada a Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste (SUDENE).

A década de 1960 foi pródiga em acontecimentos favoráveis ao desenvolvimento do setor elétrico, a começar pela criação do Ministério de Minas e Energia, no primeiro ano, e da ELETROBRÁS, no ano seguinte. Em 1961, o Departamento Nacional da Produção Mineral (DNPM), até então vinculado ao Ministério da Agricultura, com a atribuição de emitir concessões e autorizações para derivações que se destinavam à produção de energia elétrica, passou a integrar o Ministério de Minas e Energia e, em 1965, o Serviço de Águas do DNPM foi transformado no Departamento Nacional de Águas e Energia (DNAE), posteriormente, em 1968, denominado Departamento Nacional de Águas e Energia Elétrica (DNAEE).

O DNAEE acumulou, no âmbito federal, funções de gestão dos usos das águas e dos serviços de energia elétrica, cumprindo encargos reguladores destes em detrimento de desempenho isento na gestão daqueles, o que comprometeu a perspectiva de usos múltiplos dos recursos hídricos. Esse posicionamento acarretou, em certa medida, uma subordinação da gestão das águas aos interesses dos serviços de energia elétrica, restringindo outros setores usuários, não obstante as exigências acuteladoras determinadas pelo Código de Águas.

Após 1964, a ELETROBRÁS consolida-se e assume o papel que lhe conferia a lei de criação, ou seja, o de agência de planejamento setorial e holding de empresas federais. Fortalecem-se, paralelamente, as empresas estaduais e outras em suas respectivas áreas de concessão, entretanto com quase nenhum crescimento das empresas privadas, ao contrário, estas praticamente estagnaram. Nessa mesma época, fortalece-se a função planejamento da expansão do setor,

¹⁶ LIMA, Jorge Enoch Furquim Werneck; FERREIRA, Raquel Scalia Alves; CHRISTOFIDIS, Demétrios. *O uso da irrigação no Brasil*. Disponível em: <http://www.cf.org.br/cf2004/irrigacao.doc>.

merecendo nota estudos realizados primeiramente na Região Sudeste e posteriormente na Região Sul, por bacias hidrográficas, e incluindo considerações sobre usos múltiplos e aspectos ambientais, que se tornaram marco orientador de investimentos do setor.

Ao mesmo tempo, tomam forma alguns dos princípios doutrinários sobre o meio ambiente, como o da sustentabilidade, o da precaução e o da prevenção, que levam a uma nova abordagem da questão ambiental no Brasil com a promulgação do Código Florestal – Lei nº 4.771/65 –, que criou as áreas de preservação permanente e, indiretamente, protegeu a vazão e a qualidade das águas ao determinar a preservação das florestas e das matas ciliares situadas ao longo de cursos de água, nascentes, lagos, lagoas ou reservatórios.

Além disso, já era evidente que o crescimento do país e a demanda a atender exigiam a consideração de empreendimentos de grande porte, com tendência a distanciar-se dos centros consumidores, o que exigiria a concepção de sistemas de transmissão interligados, intra e inter-regionais. Sob tais pressões, a necessidade e a política vigente empurraram o setor a uma forte estatização, que persistirá até meados dos anos 1990. Seguindo disposições da Constituição de 1967, sob o regime militar, é sancionada a reforma administrativa que institui o planejamento, a descentralização e o controle para permitir a expansão do exercício de atividades empresariais pela administração pública,

atribuindo-se ao governo federal duplo papel, de um lado, como poder concedente e regulador, e de outro, como investidor empreendedor, portanto sujeito à própria regulação.

É de se registrar que a gestão das águas e da energia elétrica permaneciam sob a competência de um único órgão normativo e fiscalizador, que passou por diversas alterações e vinculações, sem perder essa característica. Verifica-se paralelamente um crescente interesse, tanto por parte da administração quanto da academia, pela capacitação de pessoal para respaldar o crescimento do país, o que deu origem aos primeiros cursos de planejamento e gestão de recursos hídricos, além de novas especializações, que se mostraram como fatores importantes para a institucionalização de modernos instrumentos de gestão.

Sob esse contexto, em pouco tempo o país viria a deter um dos mais complexos sistemas de produção, transmissão e distribuição de energia elétrica de fonte hídrica. Culminando essa fase de desenvolvimento acelerado, a implementação do aproveitamento hidroelétrico de Itaipu, por sua característica de empreendimento binacional e por seu porte, conduz a um novo arranjo no setor elétrico, que implicaria extraordinária centralização decisória, a influir não apenas na operação das unidades de produção, como também no planejamento da expansão do sistema como um todo e, até mesmo, na saúde econômico-financeira dos agentes.

Tabela 7: Fontes da matriz de geração de energia elétrica do Brasil

| Potenciais instalados | | | |
|-----------------------|----------------------|--------------------|------------|
| Tipo | Capacidade Instalada | | % |
| | Nº de usinas | (kW) | |
| Hidroelétricas | 625 | 73.361.927 | 70,28 |
| Gás | 102 | 10.851.916 | 10,40 |
| Petróleo | 570 | 4.680.510 | 4,48 |
| Biomassa | 270 | 3.709.785 | 3,55 |
| Nuclear | 2 | 2.007.000 | 1,92 |
| Carvão mineral | 7 | 1.415.000 | 1,36 |
| Eólica | 14 | 186.850 | 0,18 |
| Importação | | 8.170.000 | 7,83 |
| Total | 1.590 | 104.382.988 | 100 |

Fonte: www.aneel.gov.br – atualizado em 09/11/2006

A propósito, a Tabela 7 lista as principais fontes da atual matriz de geração de energia elétrica instalada no Brasil, sendo importante observar que, em termos de potencial, a geração de hidroeletricidade é estimada em 260 GW, equivalentes a 91% do total da matriz potencial de energia elétrica do país, contra os atuais 73,6 GW instalados.¹⁷

Considera-se que a atenção prioritária ao aproveitamento hidroelétrico, estabelecida nos Planos Nacionais de Desenvolvimento, propostos pelo Executivo Federal e aprovados pelo Congresso Nacional, na realidade acabou por estabelecer uma quase hegemonia deste uso das águas em detrimento de outros. Relativizando essa interpretação, outros usuários buscam tirar proveito do conhecimento científico e tecnológico gerado pelo setor, com particular interesse na consolidação de dados e informações hidrológicas, e do fato de que os grandes reservatórios propiciam a regulação de caudais e níveis, com efeitos benéficos à proteção de populações e instalações ribeirinhas e ao aproveitamento das águas armazenadas para outras finalidades.

Em adição,¹⁸ Pompeu salienta que “no período de 1968 a 1976, foram iniciadas medidas visando à atualização total do Código de Águas, mas os anteprojetos resultantes deixaram de ser encaminhados ao Congresso Nacional”. De fato, se em um primeiro momento o Código de Águas deveria regular o aproveitamento da água, cabendo ao Estado assegurar o uso gratuito de qualquer corrente ou nascente de água para as primeiras necessidades da vida, permitindo a todos usar de quaisquer águas públicas, conformando-se com os regulamentos administrativos, e em qualquer hipótese dando-se preferência à derivação para abastecimento das populações¹⁹, a prática não se mostrou bem assim.

No setor de saneamento, estimava-se, em 1967, que apenas cerca de 45% da população urbana brasileira era atendida por sistema de abastecimento de água, enquanto apenas 24% dessa população possuía

acesso à rede coletora de esgotos²⁰, a despeito dos esforços que passaram a se desenvolver a partir dos anos 1950 para incrementar o atendimento. A dificuldade em reverter o quadro de insuficiência crônica de recursos, agravado pelo crescimento populacional das regiões urbanas, levou o governo federal a instituir o Plano Nacional de Saneamento (PLANASA), responsável por mudanças significativas na prestação dos serviços de saneamento a partir da década de 1970.

“Talvez a mais importante marca do PLANASA tenha sido a mudança do agente federativo responsável pela gestão dos serviços. A estrutura federativa brasileira, que tem nos estados uma importante concentração de poder, foi ambiente propício para a transferência da gestão dos serviços do nível local para o nível estadual. Se até aquele momento a União e os estados atuavam em abastecimento de água e esgotamento sanitário basicamente nos níveis da assistência técnica e do financiamento das ações, com esse plano os estados passam a atuar diretamente na prestação dos serviços. Embora titulares dos serviços, por força da Constituição Federal vigente, os municípios viram-se na contingência de autorizar a transferência dos serviços para o nível estadual, sob o risco de não mais terem acesso a recursos financeiros federais e estaduais. Para tanto, foi estabelecida uma relação contratual similar à atualmente utilizada em muitas partes do mundo para formalizar a participação privada: os contratos de concessão”.²¹ Tal decisão resultou na criação de uma nova companhia de abastecimento de água e esgotamento sanitário em cada estado da Federação – em alguns casos adaptando-se às estruturas existentes –, que se tornaram responsáveis pela viabilização do financiamento, pela implantação (ou expansão) dos sistemas, pela sua operação e pela manutenção, em contrapartida recebendo o direito de arrecadar as tarifas correspondentes.

Não obstante os elevados investimentos empreendidos pelo setor saneamento, com méritos inquestio-

¹⁷ Fonte: *Cadernos de recursos hídricos*, volume 8 – Aproveitamento do potencial hidráulico para a geração de energia, p. 84, Plano Nacional de Recursos Hídricos, ANA–MMA, maio de 2005.

¹⁸ POMPEU, C. T. Águas doces no direito brasileiro. In: REBOUÇAS, A. C.; BRAGA, B.; TUNDISI, J. G. *Águas doces no Brasil: capital ecológico, uso e conservação*. São Paulo: Escrituras, 1999.

¹⁹ Na Exposição de Motivos do Anteprojeto do Código de Águas, Alfredo Valladão asseverara que “na ordem de preferência quanto aos usos das águas [...] tem o primeiro lugar – o uso para as primeiras necessidades da vida”.

²⁰ HELLER, L. Acesso aos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário no Brasil: considerações históricas, conjunturais e prospectivas. Centre for Brazilian Studies, Working Paper Number CBS-73-06. Oxford: University of Oxford, junho/2006.

²¹ HELLER, L., op. cit.

náveis na elevação dos índices de atendimento das populações urbanas com abastecimento de água, fato notável quando são consideradas as expressivas taxas de crescimento das cidades brasileiras, o país acumulou um enorme passivo ambiental, relacionado a esgotos domésticos sem coleta e sem tratamento, cujo equacionamento ainda demanda aportes substantivos de recursos.²² Com o esgotamento do PLANASA no final dos anos 1980, o país permaneceu em relativa estagnação quanto à reestruturação institucional e financeira deste setor. Entretanto, após uma série de iniciativas registradas nos últimos anos, foi promulgada a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais do saneamento básico e para a política federal do setor.

No que concerne aos demais setores usuários, a década de 1970 permite identificar iniciativas importantes, tais como a instituição da Política Nacional de Irrigação, pela Lei nº 6.662, de 25/07/1979, que serviu de base para o Programa Nacional de Irrigação e para o Programa de Irrigação do Nordeste. Com efeito, notadamente no semi-árido brasileiro, foram desenvolvidas iniciativas por parte da União visando, sobretudo, a uma estratégia efetiva para promover o desenvolvimento, elevar as exportações e reduzir a pobreza, em escala regional.

As iniciativas, tanto governamentais como privadas, que já haviam permitido a duplicação da área de agricultura irrigada na década de 1960 resultaram em nova duplicação desta na década seguinte, atingindo cerca de 1.600.000 ha, no entanto, ainda modesta. De fato, essas iniciativas foram empreendidas de modo desarticulado, desprovidas de uma abordagem compreensiva que contemplasse aspectos de gerenciamento empresarial de perímetros irrigados, logística produtiva e de transporte, assistência técnica e comercialização, que somente ocorrerá mais tarde, com forte participação privada, voltada ao abastecimento interno e à exportação de produtos.²³

Desta análise retrospectiva, depreende-se que a gestão do uso da água no Brasil, no período dos anos

1930 aos anos 1980, foi marcada por extraordinários esforços da administração para formular políticas públicas que respondessem à demanda da sociedade, esforços esses quase sempre resultantes de visões estratégicas próprias da época e dos regimes autoritários que por duas vezes tomaram o poder.

Dilemas e movimentos pendulares caracterizaram a administração federal, ora centralizadora, ora cedendo às pressões das unidades federadas por maior autonomia; ora estatizante, ora revelando-se incapaz de sozinho arcar com os recursos necessários para o atendimento das demandas setoriais; ora liberal, admitindo investimentos estrangeiros em setores estratégicos ou de caráter social, ora nacionalista, buscando dar ao país ares de soberania e autonomia, porém tornando-se refém da baixa capacidade do setor privado nacional em investir e gerir os empreendimentos que se faziam necessários para atender demandas em rápida expansão.

O breve período de normalidade democrática, de 1945 a 1964, parece não ter sido suficiente para que os resultados alcançados fossem mais expressivos, porque, de um lado, ainda brotaram conflitos de natureza política e econômica que geraram momentos de instabilidade; e, de outro, porque, os grandes investimentos públicos exigiam longo tempo de maturação, de implementação e de universalização dos serviços por eles visados, tendo frutificado mais nas décadas seguintes.

A visão setorializada, que se generalizou quer na intervenção estatal quer na iniciativa privada, bem como a necessidade de pôr em prática a repartição de competências própria da organização federativa, e tendo em vista as amplas relações de interdependência que os usos da água impunham ao desenvolvimento socioeconômico do país, suscitaram, a partir do final da década de 1970, movimentos e reflexões em vários setores da sociedade, culminando com a promulgação da Constituição de 1988.

Nesses movimentos ficava cada vez mais clara a necessidade de articulação institucional, intersetorial

²² Estimava-se, em 2003, uma demanda total da ordem de R\$ 110 bilhões para a universalização dos serviços de coleta e tratamento de esgotos sanitários no Brasil até 2020. Fonte: Ministério das Cidades. Dimensionamento das necessidades de investimentos para a universalização dos serviços de abastecimento de água e de coleta e tratamento de esgotos sanitários no Brasil. Programa de Modernização do Setor de Saneamento – PMSS II. Brasília, maio de 2003.

²³ VALDES, A.; WAGNER, E.; MARZALL, I.; SIMAS, J.; MORELLI, J.; PEREIRA, L. P.; AZEVEDO, L.G.T. *Impactos e externalidades sociais da irrigação no semi-árido brasileiro*. (Série Água Brasil), vol.5, Brasília: Banco Mundial, junho, 2004.

e nas três instâncias federativas, como forma de superar as restrições de ordem instrumental, institucional e legal, até então quase sempre impostas pelo governo central, assim com financeiras, impostas pela conjuntura interna e externa.

III.1.3 – Dos comitês executivos de estudos integrados de bacias hidrográficas à Constituição de 1988 e seus desdobramentos

No campo da gestão por bacias hidrográficas, a primeira experiência significativa foi a assinatura, em 1976, do acordo entre o Ministério das Minas e Energia e o Governo do Estado de São Paulo para a criação do Comitê do Alto Tietê, cujo objetivo era buscar, a partir da operação das estruturas hidráulicas existentes para produção de energia, melhores condições sanitárias nas bacias dos rios Tietê e Cubatão, no Estado de São Paulo.

No período de 1976 -1983, importantes decisões foram tomadas durante a vigência desse acordo, entre as quais a reforma de barragens e a definição de regras operativas de reservatórios, objetivando controle de cheias e abastecimento de água de Região Metropolitana de São Paulo. A partir de 1983, o Comitê do Alto Tietê diminui seu ritmo de atuação, coincidindo com o período de redemocratização do país, em que ocorre maior descentralização, com ganho de maior poder por parte dos estados e perda de influência do nível federal no processo.

Datam desse período, de maior centralização administrativa, as iniciativas conduzidas pelo Comitê Executivo de Estudos Integrados de Bacias Hidrográficas (CEEIBH), constituído conjuntamente pelos Ministérios de Minas e Energia e do Interior, que resultaram na criação de mais de dez comitês de rios federais, com base na Portaria Interministerial nº 90, de 25 de março de 1978. O CEEIBH teve como objetivo principal “a classificação dos cursos de água da União, o estudo integrado e o acompanhamento da utilização racional dos recursos hídricos das bacias hidrográficas dos rios federais, o aproveitamento múltiplo dos cursos de água e a mitigação de conseqüências nocivas à ecologia da região”.

Dentre os mais de dez comitês instituídos, merecem destaque os das bacias hidrográficas dos rios Paraíba do Sul, São Francisco, Doce, Grande, Mogi-Guaçu e Paranapanema.²⁴ Esses comitês eram essencialmente integrados pelo poder público, com a participação exclusiva de técnicos do Estado. A inserção de municípios e da sociedade civil organizada era praticamente inexistente. Por razões diversas, sobretudo pela falta de embasamento legal adequado e também de recursos financeiros, esses comitês virtualmente paralisaram suas atividades, permanecendo em funcionamento apenas o Comitê do Rio São Francisco (CEEIVASF).²⁵

De qualquer modo, amplia-se a compreensão e a consistência do conceito de bacia hidrográfica como unidade de planejamento e gestão, ao ponto de suscitar uma intensa mobilização do governo federal e dos estados para a criação de novos instrumentos legais que permitissem o aprimoramento da gestão dos recursos hídricos e o restabelecimento de garantias jurídicas aos usuários e aos investidores.

Sob a perspectiva de uma abordagem territorial, como forma de superação de enfoques meramente setoriais, já nos anos 1980 os principais avanços obtidos no Brasil se referem à estruturação da área de meio ambiente. Cresce então a consciência pela necessidade de aparato legal para a proteção do meio ambiente e disciplinamento da atividade produtiva com impacto sobre os recursos naturais. Assim, a Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, lançou bases para a busca do desenvolvimento sustentável, estabeleceu princípios protetores e garantidores do meio ambiente, instituiu objetivos e instrumentos da política nacional e induziu à consolidação, no ordenamento jurídico brasileiro, do Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e respectivo Relatório de Impacto Ambiental (RIMA).

A partir da legislação nacional de 1981, criam-se no âmbito federal e dos estados órgãos e instituições dedicadas à gestão do meio ambiente, com responsabilidades sobre a proteção de áreas de especial interesse ambiental, acompanhadas da fiscalização de atividades sobre elas impactantes, além de funções re-

²⁴ KETTELHUT et al. *A experiência brasileira de implementação de comitês de bacias hidrográficas, 1998.*

²⁵ TUCCI, C. E. M.; HESPAHOLI, I.; CORDEIRO NETTO, O. de M. *Gestão da água no Brasil.* Brasília: UNESCO, 2001.

lacionadas ao licenciamento e à fiscalização de atividades dos setores produtivos potencialmente poluidores. Sob uma visão prospectiva de mais longo prazo, é importante destacar que os instrumentos postos em prática pelo setor ambiental limitavam-se às características do chamado “Comando e Controle”, bastante dependentes da capacidade de o Estado definir padrões de emissão e fiscalizar o seu cumprimento.

Nesse contexto, merece especial destaque a adoção da Teoria da Responsabilidade Civil Objetiva, como forma de responsabilização do agente pelo dano causado ao meio ambiente e a terceiros afetados por suas atividades. Acrescente-se que, em reforço à noção de responsabilidade ambiental, a lei conferiu ao Ministério Público, da União e dos estados, a legitimidade para propor ação de responsabilidade civil e penal por danos causados ao meio ambiente.

A Lei Federal nº 7.347, de 24 de julho de 1985, chamada de Lei da Ação Civil Pública, criou o instrumento processual para reprimir ou impedir danos ao meio ambiente, além de outros interesses difusos e coletivos da sociedade (alteração introduzida pela Lei Federal nº 8.078/90). Esta lei ampliou a legitimidade para agir, englobando não só o Ministério Público, mas também a União, os estados, os municípios e os órgãos da administração direta e indireta (autarquias, empresas públicas, fundações e sociedades de economia mista), bem como as associações constituídas, há pelo menos um ano, que incluam em suas finalidades institucionais a proteção ao direito visado pela ação.

Em 1986, o Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA) emitiu resolução incluindo as hidroelétricas entre as atividades potencialmente poluidoras e exigindo estudos de impacto ambiental para o projeto, implantação e operação de instalações dessa natureza. Igualmente, estabelece uma minuciosa classificação das águas doces, salinas e salobras do território nacional, estipulando teores limites para as concentrações de substâncias nos corpos de água, característicos da qualidade requerida para seus diversos fins.

Paulatinamente, portanto, estabelecem-se crescentes controles sobre o uso dos recursos hídricos, aos quais se sobrepoem demandas sociais e sucessivas crises financeiras no país que acabam por impor fortes condicionantes à expansão do aproveitamento hidroelétrico dos recursos hídricos, processo esse que culmina com a redemocratização e as grandes transformações político-institucionais verificadas a partir de 1988.

Não obstante os avanços concernentes à gestão do meio ambiente, a década de 1980 também foi marcada pelo esgotamento do PLANASA, tendo a relativa estagnação de investimentos na área de saneamento importantes repercussões negativas, quer sobre o meio ambiente em geral, quer sobre os recursos hídricos em particular. A seguir (Box 3), retratam-se os dilemas que, até o presente, dificultam o desenho de uma nova política nacional que revigore o setor do saneamento.



Box 3: Do esgotamento do PLANASA até a recente aprovação da nova política nacional do setor de saneamento

Diversamente que ocorreu em outras áreas de infraestrutura pública, as intenções governamentais de reforma estrutural dos serviços públicos de saneamento básico – estritamente, abastecimento de água e esgotamento sanitário – demandaram um longo tempo de maturação.

Em larga medida, essa dificuldade adveio da questão-chave concernente à titularidade sobre os serviços, reconhecidamente pertencente aos municípios quando predominam características locais na prestação de serviços, e mal definida quando em regiões metropolitanas e aglomerações urbanas. Essa matéria encontra-se em análise no Supremo Tribunal Federal (STF), que deve estabelecer, brevemente, os parâmetros norteados dessa questão. Na busca de uma definição para a titularidade dos serviços em regiões metropolitanas e aglomerações urbanas, dois propósitos parecem essenciais:

- (i) a formação de mercados que possibilitem ganhos de escala e a provisão de um serviço econômico e financeiramente sustentável (as aglomerações metropolitanas e similares abrigam cerca de metade da população urbana brasileira), e
- (ii) o estabelecimento de um marco regulatório para a política de saneamento.

A discussão das propostas do Executivo federal para solucionar a mencionada pendência no governo anterior, através de projeto de lei nº 4.147, e no atual mandato, mediante o projeto de lei nº 5.296/2005 –, alimentaram polêmicas sobre uma nova Política Nacional para o Setor Saneamento, com divergências a respeito da prevalência das concessionárias estaduais, de alternativas consistentes para alavancagem de investimentos privados ou do predomínio dos municípios sobre a prestação de serviços. Esses debates chegaram a um patamar de convergência em dezembro de 2006, quando foi aprovada, pelo Congresso Nacional, a Lei Federal nº 11.445, sancionada pela Presidência da República, em 05 de janeiro de 2007.

Note-se que decorrem mais de vinte anos entre o período de vigência do Plano Nacional de Saneamento (PLANASA) e a aprovação da nova legislação do setor. Até a sua extinção, em 1986, o Banco Nacional da Habitação (BNH) era responsável, além do financiamento do setor, pela edição de normativos, avaliação de estudos e projetos técnicos, análise tarifária e fiscalização contábil e financeira das concessionárias estaduais de saneamento. Com sua extinção, apenas o financiamento foi transferido para a Caixa Econômica Federal (CEF), com vazio institucional nas demais atribuições.

Não obstante esse longo período de inércia, os resul-

tados apontam para boas perspectivas: a nova lei dispõe sobre serviços, exigências de planejamento, aspectos técnicos, econômicos e sociais, além de estabelecer formas de controle social. Sob esse arsenal, pode-se prever maiores incentivos a investimentos privados, notadamente em função da melhor regulamentação do setor e garantias asseguradas mediante contratos de concessão, acrescidos de estudos de viabilidade técnica, econômica e financeira.

Por óbvio que até a manifestação final do STF, a questão da titularidade persiste como uma solução precária, o que deve implicar em cautela para novos investimentos. A tendência, contudo, é de relativa manutenção do quadro atual, com prevalência da oferta de serviços por companhias estaduais, na medida em que a retomada dos serviços pelos municípios exige, segundo a nova legislação, o ressarcimento dos aportes ainda não amortizados pelo atual concessionário.

De todo modo, a legislação define como obrigações do titular, formular a política local de saneamento elaborando os respectivos planos para a prestação direta ou delegada dos serviços, com a definição do responsável pela regulação e fiscalização, inclusive dos direitos e deveres dos usuários, dentre outros. O titular pode delegar serviços a consórcio público e a empresas, públicas ou privadas, sempre por meio de contrato, vedada a utilização de outros instrumentos de natureza precária. São pré-requisitos para a delegação de serviços: a existência de plano de saneamento, a comprovação de sua viabilidade técnica, econômica e financeira da prestação universal e integral dos serviços, o estabelecimento de normas de regulação e da respectiva entidade reguladora. Além da realização de audiências públicas.

A entidade reguladora deve ter independência decisória e autonomia financeira, com encargos de definir tarifas e critérios de reajuste, como também, de assegurar condições para o cumprimento de metas contratuais. Nesse novo contexto regulatório, os consumidores devem ter amplo acesso a informações sobre os serviços prestados, sendo o controle social exercido por conselhos consultivos, estaduais e municípios compostos pelos usuários, representados por organizações da sociedade civil e entidades de defesa do consumidor.

A legislação permite a prestação regionalizada de serviços (concessionário único de vários municípios), em casos para os quais deve ser estabelecida também uma única entidade de regulação, que pode ser exercida por órgão de ente da federação ao qual o titular delegue tal competência, ou por Consórcio Público, integrado pelos titulares, nos

continuação >>

>> continua

termos da Lei Federal nº 11.107/05, que dispõe sobre tais consórcios.

Ainda sob o aspecto financeiro, os seguintes aspectos podem ser ressaltados:

- cerca de apenas um terço das 27 empresas estaduais vêm apresentando superávit, o que indica baixa geração de recursos próprios para investimento e conseqüente dependência de aportes financiados ou transferidos;
- por outro lado, a expansão dos sistemas, à parte as estruturas de tratamento de efluentes, é feita a custos crescentes, por restrições de mananciais (muitos afetados por usos urbanos), elevação recente de padrões exigidos para a qualidade da água e pela incorporação de novos usuários predominantemente de menor consumo médio e baixa renda;
- há limitações inerentes ao incremento de novos aportes do Fundo de Garantia por Tempo de Serviço (FGTS), situação de endividamento de governos e companhias estaduais e problemas internos à Caixa Econômica Federal, ocasionam um fluxo irregular do principal recurso de financiamento para o setor.

Sob uma visão prospectiva, sem embargo da Nova Política Nacional de Saneamento, persistirão desafios relevantes, afinal, cabe reconhecer substanciais diferenças regionais e de desempenho das concessionárias, estaduais ou municipais, fatos que apontam para mudanças sempre gradativas e regionalmente fixadas, sob a pressão de situações locais bem definidas para a oferta dos serviços de água e esgotos. Demais disso, o futuro do Saneamento dependerá, em boa medida, da forma como será implementada a nova Política de Setor, com especial atenção para os seguintes temas:

- vinculação dos recursos do FGTS e de transferências de recursos fiscais da União a políticas de melhoria generalizada de eficiência dos prestadores de serviços (institu-

cionais, técnico-operacionais e econômico-financeiras), o que significa detida atenção e incentivo no desenvolvimento de marcos regulatórios sobre o setor;

- reavaliação das metas de atendimento com sistemas coletores e de tratamento de esgotos, com estudo de incentivos à adoção de sistemas alternativos (mantendo normas ambientais e de saúde pública, reduzindo custos de investimentos e adequando os sistemas a necessidades locais e a restrições de orçamentos familiares);
- retomada do Programa de Despoluição de Bacias Hidrográficas (PRODES), com base no pagamento pelos esgotos efetivamente tratados;
- concentração de esforços no melhor rendimento operacional de sistemas de tratamento de esgotos já implantados;
- gestão da demanda de água, com incentivo ao seu uso racional, e conseqüente redução de impactos ambientais e de investimentos em ampliação de sistemas; e,
- estruturação e financiamento de programas articulados de gestão territorial, desenvolvimento urbano e proteção ambiental para casos críticos de impactos sobre mananciais de abastecimento por expansão e pobreza urbana.

Por fim cumpre ressaltar que a nova Lei promove um grande avanço na articulação entre o setor do saneamento e a gestão de recursos hídricos, na medida em definiu a bacia hidrográfica como unidade de planejamento para saneamento básico, indicando, também, que esses planos devem estar coordenados com o respectivo plano da bacia onde se localizam os sistemas de água e esgotos, além de ratificar a necessidade da outorga, nos termos da Lei Nacional nº 9433/97, e contemplar a necessidade de o lançamento de efluentes observar o enquadramento dos corpos d'água receptores.

Fontes: (a) LOBATO DA COSTA, F. J. *Estratégia para o gerenciamento dos recursos hídricos no Brasil: áreas de cooperação com o Banco Mundial*, Box 4.2, p. 50, BIRD, 2003; composto com (b) Nota Técnica elaborada pela Agência Nacional de Águas (ANA), janeiro 2007.

Na verdade, a estagnação estendeu-se à atividade econômica durante toda a década de 1980, levando alguns economistas brasileiros a tratarem-na como “a década perdida”. Todos os indicadores que mostravam rápida expansão da infra-estrutura até o início da década sofreram forte desaceleração. Ao mesmo tempo, formava-se a consciência do esgotamento do regime militar, e a sociedade mobilizou-se para buscar a redemocratização do país, o que veio a ocorrer em 1988 com a promulgação, pelo Congresso Nacional, de uma nova Constituição. Questões como a re-

distribuição de atribuições entre os entes federativos, descentralização, atenção ao mercado interno, imposição de limites ao Estado-empresário, fomento à iniciativa privada, recomposição da poupança nacional e da capacidade de investimento público e privado tornaram-se cruciais para a retomada do desenvolvimento, a tal ponto que acabaram por ser tratados na nova Carta, com a expectativa de que dessa maneira a sociedade estaria buscando uma ruptura com antigos paradigmas e redefinindo princípios para sua transformação em direção ao futuro.

O endividamento externo do país estrangulou a capacidade de investimento do Estado-empresário de tal forma que, em face do crescimento populacional, a desaceleração da expansão caracteriza praticamente o retrocesso em vários setores, quando analisados sob a ótica da distribuição de renda, acesso a serviços básicos, papel das instituições e instrumentos de gestão.

A situação do saneamento, por exemplo, tornou-se especialmente crítica a partir de 1991, quando foi ultrapassado o limite de investimentos potenciais via recursos do FGTS, tornando inevitável a sustação da quase totalidade de novas iniciativas destinadas à expansão da infra-estrutura do setor. Alguns municípios que detêm a titularidade dos serviços, em sua maioria concedidos às companhias estaduais, passam a retomar suas responsabilidades à medida que expirava o prazo de concessões efetuadas no início do PLANASA, mediante até mesmo concessão a empresas privadas, tendência que acabou sendo adotada em um número reduzido de casos. De fato, os serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário encontram-se ainda concentrados em operadores públicos, predominantemente em concessionárias estaduais, que atendem cerca de 70% dos municípios brasileiros.

Estima-se que, para reverter os atuais déficits de serviços, sejam necessários aportes de algo como 0,45% do PIB ou R\$ 9 bilhões por ano por duas décadas.²⁶

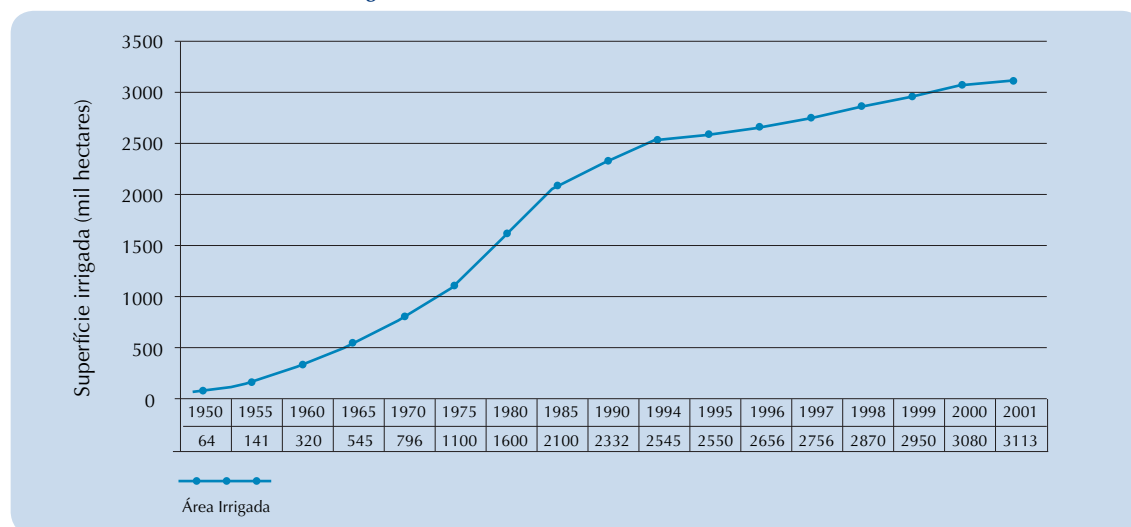
Apesar do esgotamento do modelo institucional

e financeiro, o IPEA destaca algumas conquistas alcançadas durante a vigência do PLANASA, tais como: o domínio sobre sistemas integrados em algumas regiões metropolitanas; o planejamento de mananciais em escala regional e o controle da qualidade da água; a cobrança dos serviços prestados com base em critérios normalizados; e o desenvolvimento de tecnologias de controle de perdas.

No setor de energia elétrica, a privatização torna-se política preferencial do setor público, que, no entanto, ainda detém a maioria das instalações de geração hidroelétrica. Mas a mudança de modelo de gestão, com a separação das funções anteriores do Estado-empresário, propicia o fortalecimento da regulação do serviço como função essencial do Estado em detrimento dos investimentos na expansão do setor, que passam a ser de responsabilidade do setor privado, sendo possível observar alguma recuperação no índice de atendimento da demanda.

No setor de irrigação, a sucessão de planos econômicos concebidos pelo governo para debelar a crise financeira provocou forte impacto sobre linhas de crédito para essa atividade, na medida em que prejudicou a modernização tecnológica baseada em novos equipamentos e técnicas de produção, causando frustração da expectativa de crescimento acelerado, como se verificara nas décadas anteriores. O Gráfico 29 mostra a curva de crescimento de áreas irrigadas no país.

Gráfico 29: Crescimento das áreas irrigadas no Brasil



Fonte: Informe do Ministério da Agricultura (2004)

²⁶ IPEA. *Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento: visão geral da prestação dos serviços de água e esgotos* – 2003. Brasília: Ministério das Cidades; IPEA, 2004. 142 p.

No entanto, o estudo do Banco Mundial (2004) anteriormente citado conclui que, “em geral, investimentos públicos na agricultura irrigada podem consistir uma estratégia efetiva para promover o desenvolvimento regional, elevar as exportações e suavizar a pobreza no semi-árido brasileiro. As variáveis necessárias para tanto consistem, principalmente, em: oferta hídrica abundante e confiável; projetos bem dimensionados; gerenciamento competente de projetos; forte suporte político; financiamento e implementação apropriados; parcelas de terras tituladas; efetivo suporte urbano; adequada infra-estrutura de transporte; produtores rurais diligentes; participação de produtores empresariais; efetivo suporte tecnológico; e comercialização qualificada”.

Ademais, tendo em conta que a irrigação é a atividade humana que mais consome água e que, por sua vez, implica impactos ambientais não desprezíveis, sua expansão vem causando conflitos entre vizinhos e com outros setores usuários²⁷ – o Rio Grande do Sul, por exemplo, já superou 1 milhão de ha de área irrigada –, razão pela qual, a par da necessidade de aprimoramento tecnológico, se fazem também necessárias novas abordagens de articulação institucional, em certa medida já em desenvolvimento com a participação dos agentes privados, e novos instrumentos de gestão, como os que foram introduzidos com a instituição da Política Nacional de Recursos Hídricos, objeto da Lei nº 9.433/97.

Por seu turno, o setor da navegação interior foi, provavelmente, o que menos se desenvolveu, em parte em função das condições geográficas e topográficas locais e da forte concorrência imposta pela rápida expansão da malha rodoviária que se verificou durante boa parte do século XX.²⁸ Verificam-se também, além dessas possíveis causas do fraco desempenho do setor, conflitos de planejamento com o setor elétrico por conta da construção de barragens em cursos de água navegáveis, as quais, mesmo com provisão para futura implantação de estruturas de transposição dos desníveis artificialmente impostos pelos barramentos, não se têm coadunado com o Plano Nacional de Viação (1973),

referência maior para o setor do transporte aquaviário.

Embora reconhecidamente seja o meio de transporte de menor custo operacional, a falta de articulação intersetorial não permitiu o aproveitamento de sinergias por meio da concepção de obras de usos múltiplos. Isso porque, apesar de os grandes rios nacionais apresentarem trechos navegáveis, para que a navegação possa tornar-se economicamente interessante são necessários obras e medidas operacionais que envolvem decisões de planejamento e de investimento de longo tempo de maturação.

As razões para a desarticulação podem estar relacionadas a pressões da demanda, maior sobre o setor elétrico do que sobre o de transporte fluvial, assim como ao descasamento na alocação dos recursos, sempre encarada setorialmente. Assim, a implantação de obras faz-se lentamente e apenas em algumas hidrovias, como foi o caso da Tietê–Paraná, iniciada nos anos 1970 e concluída somente no final dos anos 1990. Situação semelhante ocorreu na hidrovia Taquari–Jacuí, no Rio Grande do Sul, onde o tráfego chegou a representar, na década passada, grande parte do volume de cargas transportadas em todo o sistema de hidrovias interiores do país (SANTOS, op. cit.). Igualmente, no rio Tocantins, somente nos dias atuais se fazem as obras para o incremento da navegação, apesar das fortes pressões a favor exercidas sobre a União e sobre o setor elétrico pelos estados interessados, sendo porém a hidrovia Araguaia–Tocantins, a despeito de pressões contrárias de segmentos ambientalistas, aquela com maior perspectiva de evolução rápida, na opinião do mesmo autor antes mencionado.

Em resumo, ainda que sob a relativa estagnação do setor saneamento, as mencionadas deficiências de projetos de irrigação, as sérias restrições nos investimentos públicos e as dificuldades inerentes à recente estruturação das instituições responsáveis pela gestão do meio ambiente, não se pode negar alguns avanços importantes relativos ao enfrentamento de problemas que afetam os recursos hídricos.

Com efeito, inclusive em termos quantitativos, é possível constatar que, mesmo dentro dos limites pró-

²⁷ TELLES, Dirceu A.; DOMINGUES, A. F. Água na agricultura e pecuária. In: REBOUÇAS, Aldo da C.; BRAGA, Benedito; TUNDISI, José Galizia (Orgs.). *Águas Doces no Brasil: capital ecológico, uso e conservação*. 3. ed. São Paulo: Escrituras, 2006.

²⁸ SANTOS, S. R. Navegação. REBOUÇAS, Aldo da C.; BRAGA, Benedito; TUNDISI, José Galizia (Orgs.). *Águas Doces no Brasil: capital ecológico, uso e conservação*. 3. ed., São Paulo: Escrituras, 2006.

prios a abordagens meramente setoriais, o país observou, de meados dos anos 1970 até os dias atuais:

- o sucesso na expansão de sistemas de abastecimento de água tratada, com limites no que se refere a nichos de pobreza (favelas em periferias e enclaves, em regiões metropolitanas e aglomerações urbanas) e a despeito do fracasso na contenção do crescimento do passivo ambiental pela falta de investimentos em sistemas de tratamento de esgotos domésticos;
- o sucesso do setor de hidroeletricidade no atendimento da demanda de expansão urbana e do segmento industrial;
- alguma expansão de áreas irrigadas no país, em particular no semi-árido;
- a notável redução de problemas oriundos da poluição industrial, propiciada pelos instrumentos do licenciamento ambiental e fiscalização, restrita aos agentes privados, com citação de casos como os de Cubatão e das indústrias sucroalcooleira e de papel e celulose.

Box 4: Avanços no controle de problemas ambientais sobre os recursos hídricos

Não obstante o caráter genérico e estimativo das potenciais fontes de poluição difusa (principalmente as rurais) que eram observadas – e, no presente, cresceram de relevância – nas bacias dos rios Piracicaba e Capivari, no início dos anos 1990, os números que seguem são reveladores dos avanços obtidos no adequado manejo dessas cargas.

Potencialmente, a maior carga poluidora das bacias mencionadas é conferida pelos despejos líquidos gerados pelo processamento das usinas de açúcar e destilarias de álcool (vinhaça, água de lavagem de cana e águas amoniacaís). Em 1992, por exemplo, somente 16 empresas respondiam pelo impressionante potencial de 1.363.796 kg de DBO/dia, 12 vezes superior à carga urbana produzida em todos os municípios das bacias em questão.

Segundo relatórios da época emitidos pela Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental de São Paulo (CETESB), a reciclagem ou disposição dos dejetos líquidos utilizados na ferti-irrigação das culturas de cana-de-açúcar resulta no seu menor significado como cargas potenciais lançadas nos corpos d'água, admitindo-se que os percentuais de remoção sejam da ordem de 98% da referida carga potencial.

Por certo que, no presente, a elevada expansão nos cultivos da cana-de-açúcar, notadamente em decorrência da utilização do álcool como biocombustível, inclusive sob a perspectiva de demandas do mercado internacional, mantém esse tema como relevante, indicando a necessidade de pesquisas de campo mais aprofundadas capazes de mensurar os reais níveis de carreamento superficial, via run-off rural, de parcela dessas cargas, como também da possível contaminação de mananciais subterrâneos.



Foto: Arquivo TDA

Paralelamente, conclui-se essa abordagem histórica com a constatação dos limites dos instrumentos e das capacidades setoriais para promover isoladamente novos avanços. De fato, embora persistam espaços importantes sob a ótica setorial – no saneamento, por exemplo –, alguns dos principais problemas relacionados aos recursos hídricos exigem novos paradigmas de planejamento e de gestão, notadamente a busca da sustentabilidade pela via de abordagens integradas que devem articular soluções multidisciplinares aos aspectos socioeconômicos e aos arranjos institucionais envolvidos. Sob esse novo contexto e em face dos desafios postos à sociedade contemporânea, cabe ressaltar que:

- o setor de hidroeletricidade foi instado a considerar a perspectiva de usos múltiplos da água e demandas para a mitigação de impactos ambientais de seus empreendimentos;
- houve aumento da demandas sociais por respostas mais efetivas para o desenvolvimento regional do semi-árido;
- há o reconhecimento de enorme passivo ambiental do setor saneamento; e
- constata-se, hoje, os limites dos instrumentos de comando e controle para a gestão ambiental, com resultados relativamente limitados aos agentes produtivos do setor privado.

| Tábua do Tempo: gestão de recursos hídricos no Brasil | | |
|--|---|---|
| Período | Principais características | Marcos importantes |
| Colonial | <ul style="list-style-type: none"> - soluções individuais de abastecimento d'água e saneamento - conflitos resolvidos pelo direito de vizinhança - surgimento de pipeiros, como serviço e atividade econômica, com tênue controle da administração pública | <p>1723: conclusão do Aqueduto da Lapa no Rio de Janeiro, primeira obra de abastecimento de interesse coletivo</p> <p>1808: transferência da Corte de Portugal para o Rio de Janeiro</p> <p>1810: primeiras medidas de controle sanitário e macrodrenagem na capital pela administração pública local</p> |
| Primeiro Império | <ul style="list-style-type: none"> - monarquia constitucional, liberal e político-administrativamente centralizadora - dificuldades: pequeno desenvolvimento econômico, falta de participação política, grandes distâncias, precariedade dos transportes e das comunicações | <p>1824: Constituição Imperial, outorgada por D. Pedro I</p> |
| Segundo Império Meados do século XIX até a Proclamação da República – 1889 | <ul style="list-style-type: none"> - início da industrialização - virtual apropriação privada dos recursos hídricos e quedas d'água para a geração de energia - intervenções e ações pontuais em áreas vitais para a economia, como cidades portuárias - epidemias decorrentes da insalubridade ambiental e tratamento d'água inexistente ou insuficiente - busca de autonomia dos serviços com a constituição de autarquias e de mecanismos de financiamento para sistemas de abastecimento de água no nível local - primeiros levantamentos de campo, estudos, planos e obras públicas para atenuação das secas no Nordeste - reclamações dos imigrantes alemães por causa das enchentes no vale do Itajaí - críticas crescentes à presença do capital estrangeiro em setores de interesse público | <ul style="list-style-type: none"> - Implementação de sistemas de água e esgotos nas cidades de São Paulo, Rio de Janeiro, Recife e Santos - o Estado inicia a concessão de serviços de água e esgoto à iniciativa privada para soluções coletivas 1861: concessão dos serviços de abastecimento à Companhia Hydraulica Porto Alegrense, privada 1867: concessão à empresa inglesa Water Works Company Limited, em Fortaleza 1877: concessão à Companhia Cantareira de Águas e Esgotos, sociedade de economia mista em São Paulo 1877: início da construção de barragens no Brasil 1883: construção da primeira usina hidroelétrica para abastecer atividade de mineração privada e iluminação pública – Ribeirão do Inferno, Diamantina–MG 1889: construção da primeira usina hidroelétrica para indústria e iluminação pública, em Juiz de Fora-MG. |
| República Primeira República ou República Velha: 1889 a 1930 | <ul style="list-style-type: none"> - liberalismo econômico - forma federativa de governo da nação brasileira - outorga de poder político às antigas províncias, que passam a denominar-se estados - águas como bens livres, passíveis de apropriação privada, juntamente com o solo - defesa permanente contra os efeitos da seca, das endemias rurais e das inundações como atribuições da União - proteção às vias navegáveis, competência privativa do Congresso Nacional para “legislar sobre navegação dos rios que banhem mais de um estado ou se estendam a territórios estrangeiros” - interesse privado nos serviços de saneamento e hidroeletricidade, especialmente estrangeiro, monopolista - omissão quanto à regulação do uso das águas - crises de abastecimento por insuficiência de investimentos para suprir demandas crescentes - crise financeira e surgimento de movimentos sociais por melhores condições de vida e distribuição de renda | <p>1891: constituição da República dos Estados Unidos do Brasil, promulgada pelo Congresso Constituinte</p> <p>1893: criação da Repartição de Águas e Esgotos da Capital do Estado de São Paulo (RAE)</p> <p>1904: primeiros estudos de Alfredo Valadão sobre a propriedade das águas</p> <p>1906: criação do Instituto Federal de Obras Contra as Secas (IFOCS), predecessor do atual Departamento Nacional de Obras contra Secas (DNOCS)</p> <p>1907: primeiro Anteprojeto de Código de Águas, de autoria de Alfredo Valadão, submetido à Câmara dos Deputados, onde permanece até 1931</p> <p>1916: Código Civil, águas tratadas nos artigos relativos à propriedade e aos direitos de vizinhança</p> <p>1930: revolução, expectativa de modernização do país</p> <ul style="list-style-type: none"> - Criação do Ministério dos Negócios da Educação e da Saúde Pública |

continuação >>

>> continua

| | | |
|--|---|---|
| <p>Era Vargas Primeiro período: 1930 a 1937</p> | <ul style="list-style-type: none"> - centralização e ampliação da possibilidade de intervenção da União nos estados, tecnocracia - fortalecimento do sentimento nacionalista - pressão dos estados e dos municípios, cancelamento de concessões e encampações, tendência à estatização dos serviços de abastecimento d'água - dependência de recursos orçamentários dos estados e da União para a expansão dos serviços - ampliação do domínio público das águas sob a União, estados e municípios - imposição de comando e controle (regulação) no uso das águas e da produção de energia elétrica, por intermédio dos institutos da concessão, autorização e permissão, emitidas pela instância detentora do domínio - possibilidade de cobrança pelo uso das águas - demora na regulamentação do Código de Águas, pressão dos grupos hegemônicos dos setores elétricos e de saneamento, falta de investimentos | <p>1931: criação, no âmbito da Constituinte, da subcomissão responsável pelo Anteprojeto do Código de Águas, sob a presidência de Alfredo Valadão</p> <p>1933: intervenção da União, suspendendo todas as transações entre particulares envolvendo quedas d'água</p> <ul style="list-style-type: none"> - Criação do Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM) e da Diretoria de Águas, no Ministério da Agricultura <p>1934: Nova Constituição Federal e Código de Águas</p> <p>1935: entrada em operação do Sistema Billings (SP), primeira transposição de bacias</p> |
| <p>Estado Novo 1937 a 1945</p> | <ul style="list-style-type: none"> - autoritarismo e forte centralização na União - acentuação do caráter intervencionista do Estado - interesse pelo planejamento - preocupação predominante: atendimento da demanda crescente de energia elétrica | <p>1937: golpe de Estado, outorga de nova Carta pelo chefe do Poder Executivo</p> <p>1940: criação do Departamento Nacional de Obras e Saneamento (DNOS), extinto pelo governo Collor</p> <p>1942: criação do Serviço Especial de Saúde Pública (SESP), de inspiração norte-americana, vinculado ao Ministério da Saúde, hoje Fundação SESP</p> <p>1943/44: Plano de Eletrificação do Estado do Rio Grande do Sul, o primeiro do país</p> <p>1945: criação da Companhia Hidrelétrica do São Francisco (CHESF)</p> |
| <p>Restabelecimento democrático 1946 a 1964</p> | <ul style="list-style-type: none"> - extinção da categoria de rios municipais e ampliação do domínio estadual das águas, passando a este os rios que tivessem nascente e foz no território estadual - ênfase nas competências municipais, autonomia em torno do seu peculiar interesse - tentativa de conciliação da liberdade de iniciativa com o princípio da justiça social - ação sanitária direta do governo distribuída por vários ministérios e autarquias, com pulverização de recursos financeiros e dispersão do pessoal técnico, ficando alguns vinculados a órgãos de administração direta, outros às autarquias e às fundações - destaque para as ações de saneamento executadas pelo SESP - recrudescimento das disparidades regionais, destacando-se o Nordeste como a região mais pobre do país, agravada após nova seca - os empréstimos estrangeiros passam a ser a fonte mais importante de recursos - repressão à remessa de lucros das empresas estrangeiras para suas matrizes - impulso à geração hidroelétrica e à industrialização - crescimento da dívida externa - crises políticas, instabilidade econômico-financeira | <p>1951: criação da autarquia municipal de águas e esgoto – SAE – do município de Governador Valadares, com apoio do SESP, visando à autonomia administrativa, financeira e técnica e a dar ao município condição de firmar acordos e convênios com entidades técnicas especializadas</p> <p>1951: Plano Lafer do governo Getúlio Vargas – prioridade para energia, transporte e indústria de base</p> <p>1952: Lei de Remessas de Lucros, obrigando as empresas multinacionais a reinvestirem no mínimo 10% de seu lucro líquido</p> <p>1953: criação do Ministério da Saúde e do Plano de Financiamento de Serviços Municipais de Abastecimento de Água para atender a todo o país</p> <p>1956: Plano de Metas do governo JK, prioridade para energia, transporte, alimentação, indústria de base, educação e construção de Brasília</p> <ul style="list-style-type: none"> - Criação do Departamento Nacional de Endemias Rurais, tendo por fim organizar e executar os serviços de investigação e de combate à malária e a outras endemias <p>1957: criação de Furnas, para a construção da maior usina hidroelétrica do país na época</p> <p>1959: criação da Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste (SUDENE)</p> <p>1960: criação do Ministério de Minas e Energia</p> <p>1961: criação da ELETROBRAS</p> <p>1962: contratação do Consórcio CANAMBRA Consulting Engineers Ltd., para realização de estudos de inventário na Região Sudeste, contemplando bacia hidrográfica como unidade de planejamento para o aproveitamento integrado do potencial hidroelétrico</p> |

continuação >>

>> continua

| | | |
|--|--|--|
| <p>Regime Militar 1964 a 1969</p> | <ul style="list-style-type: none"> - instauração de regime militar de governo, atos institucionais desfiguram a ordem democrática - ênfase no planejamento para o desenvolvimento nacional - concentração de recursos e centralização das decisões na esfera federal; fortalecimento da idéia do Estado-empresário - limitação de aplicações a fundo perdido e instituição de sistema financeiro para o saneamento com recuperação parcial de custos via tarifa - regulamentação do Livro III do Código de Águas, relativo ao aproveitamento de potenciais hidrelétricos e comercialização da energia; em contraposição, pouco esforço para a regulamentação dos Livros I e II relativos a outros usos da água - planejamento e coordenação setorial de saneamento, energia elétrica, irrigação e outros em nível nacional | <p>1965: sancionado o Código Florestal, marco inicial da política ambiental</p> <ul style="list-style-type: none"> - Transformação do Serviço de Águas do DNPM em Departamento Nacional de Águas e Energia (DNAE), posteriormente, em 1968, denominado Departamento Nacional de Águas e Energia Elétrica (DNAEE) <p>1966: I Plano de Desenvolvimento Econômico estabelece metas para os sistemas de água e esgotos</p> <p>1968: criação do Sistema Financeiro de Saneamento com recursos do FGTS, gerido pelo Banco Nacional da Habitação (BNH)</p> <p>1969: criação do primeiro curso de pós-graduação em hidrologia aplicada, incluindo planejamento e gestão de recursos hídricos (CHA/IPH-UFRGS)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tratado da Bacia do Prata, conjugação de esforços entre Argentina, Bolívia, Brasil, Paraguai e Uruguai para promover o desenvolvimento harmônico e a integração física da bacia do Prata e de suas áreas de influência direta e considerável |
| <p>Anos 1970</p> | <ul style="list-style-type: none"> - centralização do saneamento nas companhias estaduais, excluindo o poder local de participação no processo decisório - evolução dos índices de atendimento por sistemas de abastecimento de água (51% para 77%) e esgotos (26% para 31%) em áreas urbanas - modelo de sustentação tarifária por meio de “subsídios cruzados” - rápida expansão urbana, favelização - promoção da rápida expansão da capacidade instalada pelo plano setorial de energia elétrica - expansão da agricultura irrigada - aumento da poluição dos corpos d’água - agravamento do endividamento externo e aceleração da inflação | <p>1971: Plano Nacional de Saneamento (PLANASA)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conferência de Estocolmo, questionamento do modelo de desenvolvimento <p>1973: criação da Secretaria Especial do Meio Ambiente, ligada ao Ministério do Interior</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tratado de Itaipu, visando ao aproveitamento hidroelétrico do trecho do rio Paraná compartilhado entre o Brasil e o Paraguai, com a construção da maior usina hidroelétrica do Planeta - Plano Nacional de Viação, incluindo previsão das vias navegáveis interiores <p>1974: II Plano Nacional de Desenvolvimento</p> <p>1975: Proácool e Programa Nuclear</p> <p>1976: acordo entre o Ministério das Minas e Energia e o governo do Estado de São Paulo para a criação do Comitê do Alto Tietê, visando à melhoria das condições sanitárias dos rios Tietê e Cubatão</p> <p>1978: criação do Comitê Especial de Estudos Integrados de Bacias Hidrográficas (CEEIBH)</p> <p>1979: instituição da Política Nacional de Irrigação, base do Programa Nacional de Irrigação e do Programa de Irrigação do Nordeste</p> |
| <p>Anos 1980 1980 a 1985</p> | <ul style="list-style-type: none"> - modelo de intervenção estatal sofre os reflexos da crise política, fiscal e econômico-financeira do país - estrangulamento da capacidade de investimento do setor público; falência do Estado-empresário | <p>1981: instituição da Política Nacional de Meio Ambiente e criação do Sistema Nacional de Meio Ambiente (SISNAMA)</p> |

continuação >>

>> continua

| | | |
|--|--|---|
| <p>Restabelecimento democrático 1985 a 1988</p> | <ul style="list-style-type: none"> - fortalecimento dos municípios como entes federativos autônomos - meio ambiente, bem de uso comum do povo, constitucionalmente protegido - domínio das águas, exclusivamente da União e dos estados, extinta a categoria de águas particulares - competência da União para instituir sistema nacional de gerenciamento de recursos hídricos e definir critérios de outorga de direitos de seu uso e, privativamente, para legislar sobre águas, energia elétrica e outras atividades de interesse nacional - competência dos estados para criar estruturas e procedimentos para levar a cabo o controle administrativo do uso das águas do seu domínio - restrição ao exercício da atividade econômica empresarial pela União e pelos estados, incentivo à livre iniciativa - opção preferencial pela desestatização | <p>1985: criação do Ministério do Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente, hoje Ministério do Meio Ambiente</p> <p>1986: extinção do BNH sem a consolidação de um órgão nacional que formulasse a política do setor</p> <p>1988: Constituição Federal, promulgada pelo Congresso Nacional</p> <ul style="list-style-type: none"> - instituição do Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro <p>1989: extinta a SEMA e criado o IBAMA</p> <p>1990: instituição do Programa Nacional de Desestatização (PND) e criação do Fundo Nacional de Desestatização (FND), gerido pelo BNDES</p> |
| <p>Anos 90 até os dias atuais</p> | <ul style="list-style-type: none"> - pequenos declínios dos índices de abastecimento de água e permanência de baixos índices nacionais de tratamento de esgotos - esgotamento do modelo PLANASA - indefinição do modelo, especialmente quanto à obtenção de novos recursos para o setor de saneamento, persistindo a dependência de recursos orçamentários, expectativa nas parcerias público-privadas - vencimento de várias concessões feitas pelos municípios às companhias estaduais na época do PLANASA - discussão de propostas para a reformulação dos setores de energia elétrica e saneamento - em situação de escassez, prioridade para o abastecimento humano e a dessedentação de animais - bacia hidrográfica como unidade de planejamento e gestão dos recursos hídricos - outorga, cobrança, enquadramento e planos de recursos hídricos adotados como instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos - disseminação dos comitês de bacia - consolidação de alguns sistemas estaduais de gerenciamento de recursos hídricos, elaboração dos primeiros planos de recursos hídricos por estado e por bacia hidrográfica - preocupação com a redução da fome e da pobreza, tendo em conta, entre as Metas do Milênio, a redução pela metade, até 2015, da proporção da população sem acesso permanente e sustentável a água potável segura, bem como a integração dos princípios do desenvolvimento sustentável nas políticas e nos programas nacionais e reverter a perda de recursos ambientais | <p>1991: início do surgimento das leis estaduais de recursos hídricos</p> <p>1992: Declaração de Dublin, água como um bem dotado de valor econômico</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente – Rio 92 <p>1995: profunda modificação do setor elétrico, privatização de algumas companhias federais e estaduais</p> <ul style="list-style-type: none"> - criação da Secretaria de Recursos Hídricos, vinculada ao Ministério do Meio Ambiente e integrante do Sistema Nacional de Recursos Hídricos com a atribuição de propor a formulação da Política Nacional dos Recursos Hídricos, bem como acompanhar e monitorar sua implementação <p>1996: criação da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), ente regulador do setor</p> <ul style="list-style-type: none"> - reformulação do Comitê da Bacia do Paraíba do Sul <p>1997: instituída a Política Nacional de Recursos Hídricos e criado o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos</p> <p>1998: início do funcionamento do Conselho Nacional de Recursos Hídricos (1998), suspensão dos recursos do FGTS para o financiamento de empreendimentos de saneamento</p> <p>2000: criação da Agência Nacional de Águas (ANA)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Declaração do Milênio (Metas de Desenvolvimento do Milênio) aprovada por 191 países da Organização das Nações Unidas, entre os quais o Brasil <p>2003: Projeto de lei das parcerias público-privadas</p> <p>2004: Negociações para a renovação da outorga de transposição de água da bacia do rio Piracicaba para a Região Metropolitana de São Paulo</p> <p>2005: instituição da Década Brasileira da Água</p> <p>2006: aprovação do Plano Nacional de Recursos Hídricos</p> <p>2007: aprovação da Lei de Saneamento</p> |



III.2 – Fatos e dinâmica recente do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos

III.2.1 – Aspectos constitucionais relacionados à gestão dos recursos hídricos

A Carta Política de 1988, inovadora sob vários aspectos, estabelece princípios e diretrizes que tiveram forte repercussão sobre a gestão dos recursos hídricos. É também um importante marco na história da proteção ambiental no Brasil. Em capítulo próprio – Capítulo VI, art. 225 –, define claramente a orientação ao tratamento jurídico do meio ambiente e sua proteção, agora oponível ao interesse particular de qualquer espécie, inclusive ao direito de propriedade, que passa a ser limitado ao cumprimento de sua função social. A Política Nacional do Meio Ambiente, de 1981, é recepcionada pela Carta, dando-lhe ainda maior relevância. Ao considerar o meio ambiente um bem de uso comum do povo e essencial à qualidade de vida, o texto constitucional incumbiu tanto o poder público quanto os particulares do dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e as futuras gerações.

Embora integrantes do meio ambiente, indissociavelmente ligadas ao ciclo de vida de todos os seres e, portanto, sujeitas aos princípios gerais expressos no referido capítulo constitucional, as águas não receberam ali menção específica. Receberam, sim, a atenção do constituinte em diversos outros artigos, reveladores do enfoque sobre o uso econômico desses recursos.

Primeiramente, altera-se a dominialidade das águas, colocando-as exclusivamente no âmbito da União e dos estados. Ficou excluído o domínio dos municípios, tal como ocorrera a partir da Constituição de 1946.

Foi ainda extinto o domínio das águas particulares, admitido no Código de Águas e, até então, vigente. As águas tornam-se assim exclusivamente públicas, não obstante terem sido alargados espaços e garantias para atuação da iniciativa privada em outros ramos da atividade econômica, ressaltando o novo texto constitucional a exploração direta da atividade econômica pelo Estado apenas aos casos “necessários aos imperativos da segurança nacional ou relevante interesse coletivo, conforme definidos em lei”.

Com relação aos potenciais de energia hidráulica, estes permaneceram no domínio exclusivo da União, “propriedade distinta da do solo, para efeito de exploração ou aproveitamento”, a ser feito somente mediante autorização ou concessão da União, excetuando-se o de capacidade reduzida, no interesse nacional, por brasileiros ou empresa constituída sob as leis brasileiras e que tenha sua sede e administração no país. E mais, a exploração, diretamente ou mediante autorização, concessão ou permissão, dos serviços e instalações de energia elétrica é competência da União, assim como o aproveitamento energético dos cursos de água, a ser feito em articulação com os estados onde se situam os potenciais hidroenergéticos.

Portanto, esses potenciais têm a natureza jurídica de bens públicos por pertencerem à União, na categoria de bens patrimoniais indisponíveis, uma vez que seu aproveitamento somente poderá ser feito mediante autorização ou concessão.

Em segundo lugar, enfatizando o caráter de bem público, e o interesse da administração, o texto mantém, no rol da competência privativa da União, legislar sobre águas e sobre energia, porém, ao mesmo tempo, abre tal possibilidade aos estados, sobre questões específicas a respeito dessas matérias – também em outras –, mediante edição de lei complementar que os autorize. Com o mesmo espírito, é competência da União instituir sistema nacional de gerenciamento de recursos hídricos e definir critérios de outorga de direitos de seu uso.

Cabe, então, um duplo entendimento sobre as águas: em primeiro lugar, como bens públicos, integrantes que são do meio ambiente, definido como bem de uso comum do povo, elas também assumem esse caráter, por estarem facultadas ao uso coletivo e à fruição própria do povo, sem discriminação de usuários ou ordem especial para sua fruição.²⁹

Ademais, a partir da estipulação de que estarão sujeitas à outorga de direitos de uso, o texto consti-

²⁹ MEIRELLES, 1994, op. cit.

tucional informa à administração sobre a necessidade de controlar o uso das águas pelo particular para discipliná-lo e prevenir conflitos, perdendo a parcela outorgada a possibilidade do uso coletivo, a qual assume o caráter de bem de uso especial ou do patrimônio administrativo, naturalmente, sem prejuízo de sua natureza jurídica de bem público.

Com efeito, por meio de um título individual, a outorga de direito de uso, a administração atribui a determinada pessoa o direito para fruir de um bem público com exclusividade, nas condições convencionadas, podendo exigir pagamento, por prazo certo ou indeterminado, conforme forem os termos do ato administrativo.

Mas torna-se evidente a complexidade do sistema federativo – sob o qual, em 1988, se renova a República Federativa do Brasil – a partir da definição constitucional das competências da União, dos estados, do Distrito Federal e dos municípios, bem como das matérias sobre as quais podem e devem atuar. Para o eminente constitucionalista Celso Ribeiro Bastos³⁰, “o acerto da Constituição, quando dispõe sobre Federação, está diretamente vinculado a uma racional divisão de competência entre a União, os estados e os municípios; tal divisão, para alcançar logro, poderia ter como regra principal a seguinte: nada será exercido por um poder mais amplo quando puder ser exercido pelo poder local, afinal os cidadãos moram nos municípios e não na União”. Essa formulação corresponde ao Princípio da Subsidiariedade, que será considerado em outras partes do texto, aplicado à gestão de recursos hídricos. Entretanto, o mesmo autor chama a atenção para o fato de que a Constituição de 1988 concentrou maior poder na União, como revela o elenco de matérias de competência legislativa privativa desta instância, dentre as quais cabe destacar a de legislar sobre águas e sobre energia elétrica e a competência para instituir sistema nacional de gerenciamento de recursos hídricos.

Contudo, a Constituição cuida ainda de mais duas hipóteses de competências, além da competência legislativa privativa da União. São as chamadas com-

petências concorrentes, que autorizam a União, os estados e o Distrito Federal, excluídos os municípios, a manifestar-se legislativamente; e as competências comuns³¹, quando se trata do poder-dever de todos os entes federados de atuar sobre determinadas matérias.

No primeiro caso estão as competências para legislar concorrentemente sobre florestas, caça, pesca, conservação da natureza, defesa do solo e dos recursos naturais, proteção do meio ambiente e controle da poluição, todos fortemente inter-relacionados com o gerenciamento de recursos hídricos e, mesmo, com o aproveitamento do potencial hidroelétrico. Sob essa perspectiva, estabelece a Constituição que a União limitar-se-á a dispor normas gerais sobre as referidas matérias, não excluindo a competência dos estados e do Distrito Federal de legislar, suplementarmente, sobre estas.

Por esta via, vários estados previram, em suas Constituições, a criação de sistemas estaduais de gerenciamento de recursos hídricos, em muitos casos aprovando posteriormente leis específicas, mesmo antes da vigência de uma legislação nacional consolidada sobre o tema, o que os obrigará a adequá-las oportunamente.³²

Ao mesmo tempo, ramifica-se a legislação referente ao controle ambiental, ampliando com isso o número de agentes e, conseqüentemente, a complexidade do processo decisório, que passa a incidir tanto no planejamento como na implantação e na operação de novas instalações para a produção de energia elétrica e outras formas de aproveitamento dos recursos hídricos.

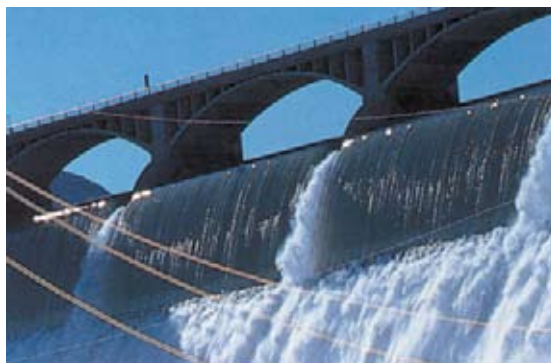


Foto: Arquivo TDA

³⁰ BASTOS, Celso Ribeiro. *Curso de Direito Constitucional*. 15. ed. São Paulo: Saraiva, 1994.

³¹ O Poder Executivo encaminhou ao Congresso Nacional, integrando o Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), projeto de lei regulamentando o artigo 23 da Constituição Federal no que se refere às competências comuns para a gestão ambiental.

³² “Num primeiro momento, as competências parecem conflitantes e confusas, mas não o são, pois à União cabe legislar sobre o Direito de Águas, enquanto aos estados e ao Distrito Federal cabe legislar sobre as normas meramente administrativas, ou seja, que se destinam à gestão dos recursos de seu domínio e em combate à poluição. Portanto, sendo-lhes vedado criar, alterar ou extinguir direitos, ou seja, legislar sobre o Direito de Águas”. GRANZIERA, M. L. M. *Direito das Águas: disciplina jurídica das águas doces*. São Paulo: Atlas, 2001.

Entrevista: Fábio Feldmann (ex-deputado federal e primeiro relator da Lei Nacional nº 9.433/97)

- Qual a avaliação do SINGREH, dez anos depois da Lei Nacional nº 9.433/97?

Na minha avaliação, a Lei nº 9.433 trouxe uma mudança de paradigma na forma como os recursos hídricos eram tratados na sociedade brasileira. Sua origem e seu desenvolvimento foram pautados pelas discussões paralelas que se estabeleciam em todo o mundo sobre a necessidade de se implementar um desenvolvimento sustentável. Nesse sentido, ela incorporou ao arcabouço legal brasileiro alguns conceitos fundamentais dessa visão de sustentabilidade no que se refere à água, trazendo o que de mais avançado havia na visão universal dessa temática.

A gestão descentralizada dos recursos hídricos, a compreensão da água como elemento dotado de valor econômico para induzir novos comportamentos e a promoção da participação social na sua gestão são alguns desses elementos fundamentais que conectaram o trato dos recursos hídricos do Brasil com o que havia de mais avançado no pensamento contemporâneo sobre sustentabilidade e recursos naturais. Mais que isso, a grande importância da Lei nº 9.433, ao instituir a Política Nacional de Recursos Hídricos e ao induzir o conjunto de transformações que se seguiu, inclusive a lei de criação da ANA, foi de ter dado operacionalidade a esses conceitos universais, permitindo uma estruturação institucional que hoje constitui exemplo para o mundo.

Se fizermos uma retrospectiva dos últimos anos, mais precisamente de 1992 para cá, eu diria que alguns temas ganharam muita importância no cenário mundial, dentre eles o tema do aquecimento global e o tema da água, que está refletido no capítulo 18 da Agenda 21. O terceiro tema em importância, na minha opinião, é o do papel do setor privado, em especial o comportamento do setor empresarial na questão do desenvolvimento sustentável. Se examinarmos os recentes movimentos desses três temas, percebemos que, dentre as enormes conectividades que poderiam ser lembradas, a água é, sem dúvida, o eixo mais perceptível.

Cada vez se observam maiores preocupações, não apenas no rebatimento das mudanças climáticas sobre os recursos hídricos, mas também na percepção dos novos comportamentos do setor empresarial no rumo da sustentabilidade que, invariavelmente, remete ao uso racional e sustentável das reservas de água. Exemplo disso é o estudo sobre água que o Business Council³³ acaba de lançar, com idéias muito interessantes no rumo da sustentabilidade desse recurso. Segundo as diretrizes da Global Report Initiative (GRI)³⁴, água é o grande indicador para mostrar

o que está sendo feito pelas empresas em prol da sustentabilidade do planeta.

São exemplos de como a temática cresceu e da gravidade e da urgência que vem alcançando junto aos formadores de opinião no nível mundial, pressionando para a formação de um regime internacional sobre água nos moldes dos que existem sobre clima e biodiversidade.

Voltando à Lei nº 9.433, eu diria que ela reflete essa tendência universal, pois permite que nos organizemos a partir de premissas essenciais: fixa conceitos e aponta necessidade de construção de processos. Acho até que à medida que o tema se torna mais urgente, o que vem acontecendo de forma crescente, há uma aceleração desses processos. Nesse contexto, a Política Nacional de Recursos Hídricos oferece possibilidades concretas de se atingir metas universais a partir da solução de nossos próprios problemas.

- Quais os principais problemas que atualmente persistem na gestão dos recursos hídricos no Brasil e que possíveis modificações o Senhor teria feito na formulação da Lei Nacional nº 9.433/97, com base no aprendizado dos últimos dez anos?

Dentre os problemas que considero importantes e que ainda carecem de solução definitiva, cito o contexto de exigências legais e administrativas de efetivação da cobrança pelo uso da água. Há concordância, hoje, com a afirmação de que a cobrança pelo uso dos recursos hídricos é um dos instrumentos fundamentais da gestão trazidos pela Lei nº 9.433. No entanto, a lei poderia ter avançado mais nesse particular, disciplinando essa cobrança, para benefício das bacias hidrográficas brasileiras. Todos nós acompanhamos os esforços para fazer com que essa cobrança, que no caso dos rios de dominialidade da União é atribuída ao Executivo federal, voltasse integralmente à bacia hidrográfica que a originou. Ainda hoje existem imperfeições nesse processo que precisam ser superadas.

As dificuldades de implementação dessa cobrança, entre outras razões, fragilizou muito a lei no início de sua implementação. Isso explica também a demora na vigência efetiva de seus instrumentos, o que apenas ganhou celeridade após a criação da ANA.

Outro ponto importante diz respeito à pouca clareza que ainda existe, vinte anos após a Constituinte, a respeito da repartição de competência entre os diferentes níveis de governo. Pelo fato de estarmos saindo de um período de regime político fechado, houve, naquela ocasião, total prioridade à redemocratização do país, à recuperação dos direitos de cidadania, de tal forma

³³ Este estudo foi publicado no Brasil pela ANA e pelo Conselho Empresarial para o desenvolvimento Sustentável – CBDES. O World Business Council for Sustainable Development (WBCSD) reúne 180 companhias internacionais em torno de um compromisso comum no sentido do desenvolvimento sustentável com o crescimento econômico, consideração ecológica e progresso social. Seus membros estão presentes em mais de trinta países e de vinte setores industriais. Sua missão é apoiar a liderança empresarial como um elemento catalizador para a mudança no rumo do desenvolvimento sustentável.

³⁴ A Global Reporting Initiative é uma rede de ação global composta de atores sociais e especialistas, localizados em dezenas de países do mundo, que participam do estabelecimento de padrões globais de sustentabilidade. A GRI foi criada em 1997 com o objetivo de elevar as práticas de relatórios de sustentabilidade a um nível de qualidade equivalente ao dos relatórios financeiros.

que esquecemos de discutir melhor as relações federativas. A definição do papel da União, dos estados e dos municípios ficou prejudicada pelo foco compreensível dado à redemocratização. Portanto, o conjunto de artigos de 20 a 30 da Constituição não foi tratado de acordo com sua importância. Alguns deles foram simplesmente reproduzidos das Constituições anteriores. Isso traz hoje ao país um enorme ônus e obstáculos difíceis de serem superados, refletindo-se particularmente nas políticas urbanas, sobretudo quanto ao trato adequado das questões metropolitanas, e nas políticas de recursos hídricos, em que o conceito vigente de dupla dominialidade sobre os curso d'água é nebuloso e complica muito a gestão dos recursos hídricos.

Essas situações obrigam a pactuação constante entre os entes da União. No entanto, essa pactuação não é facilmente obtida e, em geral, não se processa na velocidade necessária à solução dos problemas comuns. Não conseguimos, até agora, implantar modelos negociais que superassem esses obstáculos.

- Como promover, em maior grau, a necessária integração entre a política de recursos hídricos e a do meio ambiente?

Esse é um aspecto fundamental. Um dos pontos mais estratégicos que cercam a temática dos recursos hídricos é a necessidade de integrar as políticas geradas nos estados com a da União. Essa integração deve ser feita com base na busca de denominadores comuns dos marcos regulatórios existentes, envolvendo não apenas recursos hídricos, mas também questões ambientais e urbanas, permitindo uma sinergia virtuosa em benefício do ambiente e da população. Por exemplo, em São Paulo, não há como enfrentar problemas como a proteção de mananciais sem atacar questões como saneamento básico e políticas urbanas. Isso requer integração em duas dimensões: na horizontal, articulando políticas setoriais que impactam o meio ambiente e os recursos hídricos e, na vertical, integrando políticas e ações das diferentes esferas de governo. Enquanto não houver uma forma efetiva de integração estaremos perdendo a energia necessária para superar os grandes obstáculos.

Há ainda conflito de visões que deveriam ser complementares e acabam por se confrontar. A Lei nº 6.938, de 1981, representa uma etapa fundamental que foi a implantação no Brasil dos chamados instrumentos de comando e controle para a proteção ambiental. Hoje, no entanto, tanto no Brasil como em outras partes do mundo há unanimidade na constatação de que esses instrumentos devem permanecer como uma linha de base a partir da qual deveriam existir instrumentos complementares de flexibilização que a médio e longo prazos tragam garantias de fixação de metas na lógica dos processos econômicos e sociais e do desenvolvimento sustentável.

A situação ideal seria aquela em que pudéssemos fixar metas pactuadas de qualidade para cada bacia hidrográfica, a partir do que haveria disponível um repertório de instrumentos a serem usados para o atingimento dessas metas. É isso que agregará valor para a sociedade como um todo. As três décadas de aplicação dos instrumentos de comando e controle têm mostrado que esses instrumentos são necessários, mas não suficientes para fazer reverter processos de degradação ambiental, principalmente

nas questões que envolvem o uso de água. A nova etapa que se vislumbra é, portanto, a de fixação de metas, associada a processos de engajamento social e ao uso de novos instrumentos complementares para facilitar seu atingimento.

- Tendo em vista novos mecanismos de gestão ambiental e dos recursos hídricos e acordos como o Protocolo de Quioto, qual o papel que cabe à área de recursos hídricos na perspectiva das mudanças climáticas?

Como afirmei anteriormente, dentre os assuntos que ganharam relevância mundial nos últimos anos, o aquecimento global é sem dúvida o mais importante. Nas discussões internacionais, o papel do Brasil tem sido, em certa medida, protagonista. É creditado à diplomacia brasileira a idéia de criação do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL), que disciplina um mercado de carbono por meio do qual países que têm dificuldades na transformação de seus processos produtivos de forma que atendam às metas do Protocolo de Quioto podem investir em projetos e iniciativas que diminuam as emissões globais em países onde não existem metas de redução no primeiro momento, até 2012. Esse mecanismo traz como premissa o uso de novos instrumentos de mercado associados a metas, o que significa uma evolução na medida em que a aplicação desses instrumentos permite o contínuo monitoramento por parte da sociedade. A questão trazida pela perspectiva do aquecimento global e das mudanças climáticas no que se refere aos recursos hídricos é ainda muito incipiente no Brasil. É uma discussão fundamental na medida em que cada vez mais está demonstrado que o aquecimento global é uma realidade em curso, que seus impactos se darão de forma muito mais acelerada do que se imaginava na década passada e afetará os recursos hídricos, por meio de alterações no ciclo hidrológico, provocando alteração na frequência e na espacialidade das precipitações. Essa discussão foi iniciada pela ANA, no âmbito do Fórum Brasileiro de Mudanças Climáticas, mas não prosseguiu. Temos de retomá-la, em primeiro lugar porque a matriz energética brasileira é baseada na hidroeletricidade, e em segundo lugar porque uma parte expressiva de nossa economia, que é a agricultura e o agronegócio, depende das condições climáticas, em especial a pluviosidade, para manter seu ritmo de crescimento. Além disso, a condição urbana das metrópoles brasileiras, hoje, torna-se essencialmente vulneráveis a eventos climáticos extremos. A discussão, portanto, é fundamental e deveria se dar no ambiente institucional de gerenciamento dos recursos hídricos e nos comitês de bacia porque é algo que pode, em tese, provocar mudanças tão radicais que exigirão a discussão de estratégias de adaptação de toda a sociedade.

Minha opinião é que o Brasil tem condições de liderar essas discussões também no que se refere ao cenário internacional, tendo em vista sua preponderante parcela de território, seja na bacia Amazônica, seja na bacia do Paraguai e do Prata. Acho até que poderíamos iniciar os estudos dessa temática na bacia Amazônica no âmbito da Organização do Tratado de Cooperação Amazônica (OTCA), a exemplo dos estudos levados a cabo no Ártico, pelo Tratado do Ártico, divulgados no ano passado.

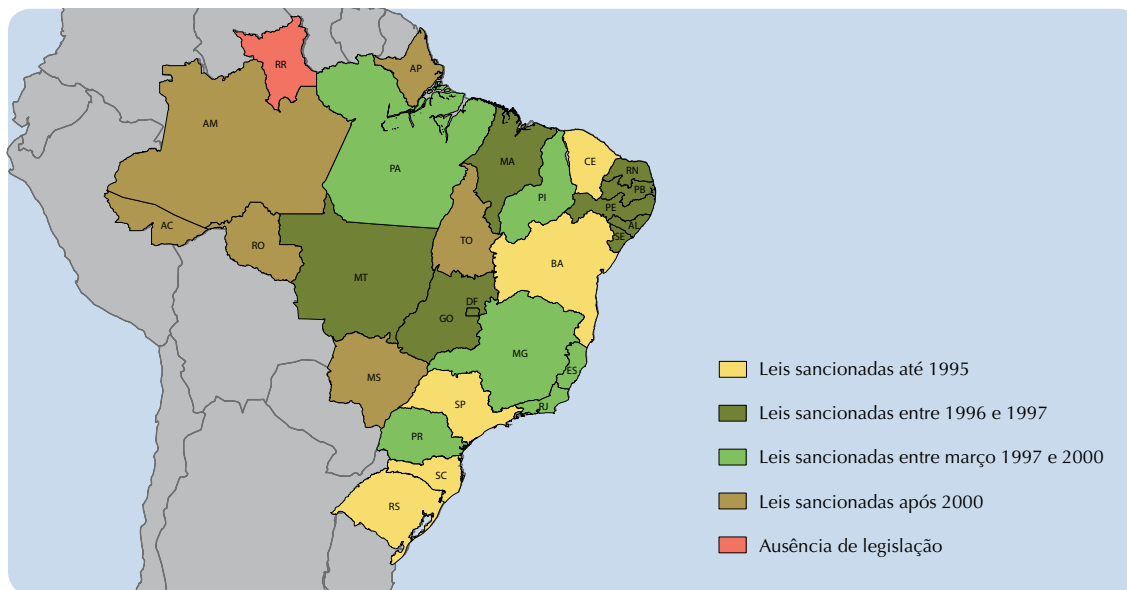
III.2.2 – Fatos e dinâmica recente do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos

Determinado pela promulgação da Constituição de 1988, o Brasil experimentou, no início dos anos 1990, uma grande dinâmica nos debates sobre a gestão de recursos hídricos; de um lado, motivados pelo advento de inúmeras legislações estaduais³⁵; por outro lado, pela tramitação e por respectivas consultas sociais promovidas pelos relatores da proposta de legislação nacional (Lei nº 9.433/97). Boa parte dessa dinâmica no setor de recursos hídricos decorreu da expectativa gerada pelos novos conceitos e instrumentos trazidos pela legislação das águas, com po-

tencial de superação dos limites inerentes a ações setoriais isoladas, conforme mencionado nos casos do saneamento e da própria gestão do meio ambiente, restrita aos instrumentos tradicionais de comando e controle.

Promulgada a Lei Nacional, a dinâmica de avanços relativos à gestão dos recursos hídricos passou a ser determinada, principalmente, pelo advento de novas legislações estaduais.³⁶ O Mapa 4 registra a síntese histórica das legislações estaduais de recursos hídricos no país.

Mapa 4: Síntese histórica das legislações estaduais de recursos hídricos



Fonte: MOREIRA M. SRH (2006)

No âmbito da União, no interregno de 1997 a 2000, predominou o processo de instalação do Conselho Nacional de Recursos Hídricos que, dentre outras atribuições, tem sido responsável por resoluções destinadas à regulamentação da Política Nacional e dos seus respectivos instrumentos de gestão, estabelecidos em lei. Nova dinâmica foi inserida no processo de implementação do SINGREH a partir da Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000, que criou a Agência

Nacional de Águas (ANA).

A iniciativa para a criação da ANA decorreu, essencialmente, de preocupações associadas aos impactos causados pela seca de 1998, que reclamavam medidas capazes de superar ações de natureza episódica e, a partir dessa perspectiva, do reconhecimento da complexidade e das dificuldades inerentes à implementação do SINGREH, como resposta institucional efetiva para esse e outros problemas nesse campo.

³⁵ São Paulo (dezembro de 1991), Ceará (1992), Rio Grande do Sul e Santa Catarina (1994), Bahia (1995), Paraíba e Rio Grande do Norte (1996); sendo importante mencionar a reformulação do Comitê da Bacia do Rio Paraíba do Sul (CEIVAP) por decreto presidencial de 22 de março de 1996.

³⁶ Pernambuco (1997), Espírito Santo (1998), Minas Gerais, Paraná e Rio de Janeiro (1999), dentre outros.

Com efeito, após a promulgação da Lei nº 9.433/97, não se confirmaram expectativas presentes de que os comitês, apenas pelo advento da legislação, surgissem e adquirissem dinâmica espontaneamente, ou os estados passassem a se estruturar para fins de concessão de outorga e arrecadação via cobrança pelo uso da água.

Ademais, os encargos da regulamentação da Lei Nacional não se completaram, sem embargo dos esforços da Secretaria de Recursos Hídricos do Ministério do Meio Ambiente, alçada à condição de Secretaria Executiva do Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH), objeto do único decreto do Executivo publicado sobre a matéria.³⁷

Argumenta-se que a própria instalação do CNRH teria implicado delegação dos encargos de regulação

ao Conselho e às suas câmaras técnicas. Com efeito, nota-se que muitas das resoluções aprovadas cobrem, ao menos em parte, algumas das lacunas existentes na regulamentação da Lei Nacional. Todavia, é possível questionar sobre o acerto de promover, exclusivamente via CNRH, o complexo detalhamento operacional do Sistema Nacional, a tempo e com a unidade técnica e jurídica exigidas, vencendo os limites próprios a colegiados, aos quais compete, essencialmente, a definição de diretrizes e políticas gerais. Para além das lacunas da regulamentação, a mera existência de visões divergentes sobre a condução do processo revela problemas na distribuição de competências e atribuições institucionais entre CNRH, SRH e ANA ainda não totalmente vencidos.³⁸

Box 5: O Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH)

O Conselho Nacional de Recursos Hídricos desenvolve atividades desde junho de 1998, ocupando a instância mais alta na hierarquia do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, instituído pela Lei nº 9.433/97. É um colegiado que desenvolve regras de mediação entre os diversos usuários da água, sendo assim um dos grandes responsáveis pela implementação da gestão dos recursos hídricos no país. Por articular a integração das políticas públicas no Brasil é reconhecido pela sociedade como orientador para um diálogo transparente no processo de decisões no campo da legislação de recursos hídricos. As principais competências do CNRH constam do Quadro 3, apresentado no item III.3.2 desta publicação.

Presidido pelo ministro do Meio Ambiente, o CNRH é composto por representantes de Ministérios e Secretarias Especiais da Presidência da República, Conselhos Estaduais de Recursos Hídricos, usuários de recursos hídricos (irrigantes, indústrias, concessionárias e autorizadas de geração de energia hidroelétrica; pescadores e usuários da água para lazer e turismo; prestadoras de serviço público de abastecimento de água e esgotamento sanitário e hidrovíários) e por representantes de organizações civis de recursos hídricos (consórcios e associações intermunicipais de bacias hidrográficas; organizações técnicas e de ensino e pesquisa com interesse na área de recursos hídricos e organizações não-governamentais). Hoje, são 57 conselheiros com mandato de três anos.

O número de representantes do Poder Executivo Federal não pode exceder à metade mais um do total de membros.

As reuniões do Conselho acontecem em sessões ordinárias e extraordinárias, onde moção e resolução são as formas de manifestação. Moção, quando se tratar de recomendação dirigida ao poder público ou à sociedade civil em caráter de alerta, de comunicação honrosa ou pesarosa, resolução, quando se tratar de deliberação de matéria vinculada à sua competência ou instituição e extinção de Câmaras Técnicas (CTs) ou Grupos de Trabalho. Ambas, antes de serem submetidas ao colegiado, são analisadas e validadas pelas competentes CTs, bem como verificada a compatibilização com a legislação pertinente. Após aprovação, por maioria simples no plenário, seguem para publicação no *Diário Oficial da União*, sendo assinadas pelo presidente e pelo secretário executivo do CNRH.

As resoluções do Conselho têm amplitude nacional e servem para balizar as ações nos estados, nos municípios e nas bacias hidrográficas, sendo passíveis de adequação às realidades locais. Portanto, as resoluções permitem o estabelecimento de um denominador comum que confere unidade à regulação de recursos hídricos no país e, ao mesmo tempo, sua adaptação à variedade de situações regionais.

O CNRH possui dez Câmaras Técnicas, e cada uma realiza, em média, uma reunião mensal para tratar de assuntos pertinentes às suas atribuições com o objetivo de subsidiar os conselheiros nas decisões em plenário. São compostas

continuação >>

³⁷ Iniciativas destinadas a viabilizar um único decreto que concentrasse todos os aspectos considerados essenciais à regulamentação da Lei Nacional não prosperaram.

³⁸ LOBATO DA COSTA, Francisco J. *Estratégias para a gestão dos recursos hídricos no Brasil: áreas de cooperação com o Banco Mundial*, BIRD. Brasília, abril/2003.

>> continua

por sete a dezessete participantes (sendo um deles o presidente) com mandatos de dois anos. As CTs são constituídas pelos próprios conselheiros ou seus representantes devidamente credenciados. Essa possibilidade torna-se importante já que permite a cada reunião a indicação para participação de técnicos especializados de diferentes organizações, enriquecendo os debates. As reuniões são públicas e mesmo os convidados têm direito a voz. Grupos de Trabalho e reuniões conjuntas entre CTs agilizam os pareceres e promovem a eficácia das deliberações. Para que tudo isso funcione bem, existem regras claras como prazos de encaminhamentos, condutas em reuniões e até penalidades para ausências. As CTs atuam sobre os seguintes temas:

- assuntos legais e institucionais;
- Plano Nacional de Recursos Hídricos;
- análise de projeto;
- ciência e tecnologia;
- integração de procedimentos, ações de outorga e ações reguladoras;
- gestão de recursos hídricos transfronteiriços;
- integração da gestão das bacias hidrográficas e dos sis-

temas estuarinos e zona costeira;

- águas subterrâneas;
- educação, capacitação, mobilização social e informação em recursos hídricos;
- cobrança pelo uso de recursos hídricos.

A Secretaria Executiva do Conselho, função exercida pela Secretaria de Recursos Hídricos do Ministério do Meio Ambiente, presta apoio técnico, administrativo e financeiro necessários à operacionalização do CNRH, bem como acompanha e monitora a implementação das políticas regulamentadas pelo Colegiado, elaborando seu programa de trabalho e respectiva proposta orçamentária anual. Além disso, tem-se empenhado na divulgação dos trabalhos, participando a todos a realização das diversas reuniões, sejam as de plenário, sejam as de Câmaras Técnicas e respectivos Grupos de Trabalho, preocupando-se com a ampla publicidade às suas deliberações.

Todas as resoluções, atas, outros instrumentos legais e também a agenda e o Regimento Interno do Conselho Nacional de Recursos Hídricos podem ser encontrados na página eletrônica do MMA.

Fonte: www.cnrh-srh.gov.br

A ANA proporcionou nova dinâmica aos avanços do SINGREH, dados os seus predicados de maior estabilidade político-institucional, autonomia decisória, relativa independência financeira, agilidade operacional e competência técnica.

Vencidas as dificuldades iniciais inerentes à instalação de novas entidades públicas (da ANA, no caso), foram constatados avanços importantes, todavia pontuais no âmbito da bacia do rio Paraíba do Sul, nomeadamente: aprovação da cobrança pelo uso da água (2002); chamada pública e cadastramento de usuários, para fins de outorga (2002 e 2003); início da cobrança pelo uso da água (março de 2003). Também a promulgação da Lei nº 10.881, de junho de 2004, com a subsequente celebração do Contrato de Gestão (setembro de 2004) entre a ANA e a Associação Pró-Gestão das Águas da Bacia do Rio Paraíba do Sul (AGEVAP), à qual foram delegadas funções inerentes às de agência de bacia hidrográfica.

Não obstante a continuidade na implantação de diversos comitês de bacia – destaque para o Comitê do Rio São Francisco –, o fato é que foi reduzido o vigor anteriormente apresentado no campo dos recursos hídricos. No interregno de 2003 a 2005 não foram

registrados fatos relevantes, que somente voltaram a ocorrer mais recentemente a partir das aprovações da legislação paulista da cobrança pelo uso da água, responsável pelo revigoramento do Sistema Estadual de Recursos Hídricos de São Paulo, e do Plano Nacional de Recursos Hídricos.

Até então, o panorama encontrava-se dominado: (i) pelos embates envolvendo a transposição das águas do São Francisco (ou integração de bacias), que expuseram alguma fragilidade do SINGREH, escoando rapidamente para demandas com o Judiciário; (ii) por questionamentos sobre conceitos dispostos pela Lei nº 9.433/97, em particular sobre o valor econômico da água, com repercussões no Legislativo Federal, no sentido de promover adequações na legislação; e, em acréscimo ao referido cenário geral de relativa redução da dinâmica anterior, (iii) pela mudança de orientação conferida ao sistema estadual de gerenciamento de recursos hídricos do Paraná que, até janeiro de 2003, divulgava seguidos avanços institucionais (regulamentação da cobrança, assinatura do Contrato de Gestão e instalação física e operacional da Agência das Bacias do Alto Iguaçu e Alto Ribeira (AGHIR), já em dezembro de 2002).

De fato, os profissionais que atuam em recursos hídricos enfrentaram, nesse período, importantes obstáculos e dificuldades não previstos quando da promulgação da Lei nº 9.433/97, sendo um bom exemplo o contingenciamento de recursos arrecadados via cobrança pelo uso da água na bacia do Paraíba do Sul, com potencial de prejudicar a adesão positiva e orgânica dos usuários pagadores. Registre-se que parte desse problema foi equacionada a partir de dispositivos da Lei Federal nº 10.881/04 e da reclassificação das receitas da cobrança junto à Lei de Diretrizes Orçamentárias (LDO).³⁹

Nesse contexto, dez anos após sua promulgação, torna-se fundamental dar consequência aos questionamentos sobre a efetiva aplicabilidade da Lei Nacional nº 9.433/97. Deve-se ter em mente que a legislação constitui um veículo (meio) para que sejam consubstanciados conceitos e operacionalizados instrumentos para a gestão integrada dos recursos hídricos, segundo as bases teóricas e os aprendizados práticos desenvolvidos nas últimas décadas, no Brasil e nos demais países. Portanto, para que seja retomado

o vigor anteriormente apresentado, antes de seguir na aplicação mecânica da legislação, cumpre um esforço adicional de recuperar e buscar o pleno entendimento dos conceitos que conferem substrato à moderna gestão das águas, no intuito de identificar eventuais desvios ou perdas de conteúdo, seja na interpretação da base legal vigente seja na aplicação prática das disposições da Lei nº 9.433/97.

Mais recentemente, a retomada de uma nova dinâmica foi conferida, tanto pelo Estado de São Paulo, que obteve a aprovação da Lei nº 12.183, em 29 de dezembro de 2005, regulamentando a cobrança pelo uso da água em rios de domínio estadual⁴⁰, quanto pela aprovação, pelo CNRH, em 30 de janeiro de 2006, do Plano Nacional de Recursos Hídricos, cujo conteúdo, embora dependente de um adequado detalhamento operacional e da viabilização de fontes seguras para seu financiamento, revela um conjunto consistente de programas e projetos (ou seja, de respostas) voltados aos temas institucionais e à própria implementação do SINGREH.



Foto: Arquivo ANA

³⁹ No entanto, persistem problemas de contingenciamento de receitas advindas da compensação paga pelo setor elétrico pela utilização de recursos hídricos, definida no contexto da Lei Federal nº 9.984/2002, como “pagamento pelo uso da água”.

⁴⁰ Espera-se que a recente legislação paulista da cobrança proporcione uma nova dinâmica em comitês e agências de bacia de grande relevância para o estado e para o país, casos notáveis do Alto Tietê e de afluentes de domínio estadual do complexo Piracicaba, Capivari e Jundiá.

Entrevista: Jerson Kelman (ex-diretor-presidente da Agência Nacional de Águas – ANA – e atual diretor-geral da Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL)

- Qual a importância da criação da Agência Nacional de Águas (ANA) no contexto da implementação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos?

Em 1999, contribuí para a redação da Exposição de Motivos (EM) do projeto de lei de criação da ANA, assinada por quatro ministros de Estado. Penso que já naquela ocasião havia clara percepção sobre o papel que a nova instituição deveria desempenhar. Como não mudei de opinião, respondo à questão reproduzindo algumas passagens da EM (texto original).

A ANA terá a função de promover o desenvolvimento do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos [...] tarefa a ser executada ao longo de vários anos, que exigirá continuidade administrativa e capacitação técnica dos seus dirigentes para enfrentar, entre outros, dois relevantes problemas nacionais:

- a) as secas prolongadas, especialmente no Nordeste, cujo equacionamento exigirá o aprimoramento da gestão da oferta de água, o estabelecimento de gerenciamento da demanda e a priorização dos usos de recursos hídricos em situação de escassez;*
- b) a poluição dos rios, principalmente nos casos em que a situação crítica decorre da utilização desarticulada, cujo ordenamento demandará uma ação pactuada na escala da bacia hidrográfica abrangendo mais de um estado.*

Além de coordenar e apoiar o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, a ANA será também o órgão gestor dos recursos hídricos de domínio da União, atuando de forma subsidiária e articulada com outros órgãos e entidades, públicos e privados, integrantes do Sistema.[...]

A ANA iniciará suas atividades nas regiões em que a água seja insuficiente ou de baixa qualidade, com conflitos deflagrados ou em via de irrupção, adotando procedimentos previstos na Lei nº 9.433/97 inteiramente compatíveis com a Declaração de Dublin (1992 – Conferência Internacional sobre a Água e Meio Ambiente) e a Agenda 21 (1992 – Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente): (a) considerar a água bruta disponível nos rios e nos reservatórios, seja para consumo ou para diluição de efluentes, como bem de natureza econômica; (b) descentralizar o gerenciamento e a operação das estruturas hídricas; (c) viabilizar a efetiva participação dos agentes, envolvidos e interessados, nos processos decisórios sobre o uso dos recursos hídricos; (d) alocar a água bruta de forma sustentável, zelando pela conservação e procurando dirimir conflitos e dissipar tensões.

- Como superar dificuldades e impasses derivados da dupla dominialidade dos corpos hídricos, prevista pela Constituição?

O eminente relator da Constituição de 1988, jurista Bernardo Cabral, com quem tive o privilégio de colaborar, destaca que “o art. 5º da Constituição de 1967 incluía entre os bens dos Estados, os lagos e rios em terrenos de seu domínio e os que têm nascente e foz no território estadual. Já a Constituição de 1988 não inclui explicitamente os rios dentro do rol de bens dos estados”.⁴¹ Apesar disso, por tradição, tem-se interpretado a Constituição de 1988 como se tivesse, neste tópico, a redação adotada na Constituição de 1967. Conseqüentemente, os governos estaduais têm exercido absoluta competência administrativa nos rios que têm foz e nascente em seu território, mesmo quando esses rios desembocam em outros rios que fluem em direção a outros estados.

Considerando a Constituição de 1988 e o bom senso, penso que deveria ser diferente: quando as águas superficiais ou subterrâneas fluírem para outros estados, a competência administrativa estadual deveria ser condicionada por parâmetros e critérios decididos para cada bacia hidrográfica. Em outras palavras, nenhum estado da Federação deveria ter autoridade para tomar unilateralmente decisão administrativa que prejudique, em termos quantitativos ou qualitativos, a água que será utilizada por cidadãos de outros estados.

- Qual a importância e como pode ser viabilizada uma integração maior com os estados na gestão dos recursos hídricos?

É necessário que a União, por intermédio da ANA, e os estados atuem harmônica e complementarmente por meio de um sistema unificado de gestão desenvolvido especificamente para cada bacia hidrográfica nacional – composta por rios submetidos na prática a diferentes administrações – para outorga, fiscalização e cobrança pelo uso dos recursos hídricos. Como nenhum texto legal detalha a forma como deve ocorrer essa articulação, a ANA tem construído pactos nos comitês de bacia hidrográfica visando à formação de consensos sobre a utilização dos recursos hídricos e evitando assimetrias entre usuários ou entre estados. Este esforço tem rendido frutos, principalmente em termos de planejamento para a alocação da água. Olhando para frente, é necessário avançar na implementação dos sistemas unificados de gestão para as bacias nacionais.

⁴¹ Quem é responsável pela administração dos rios?. Revista *Justiça e Cidadania*, Rio de Janeiro, n. 36. jul. 2003.

- Qual a melhor equação para uma divisão adequada de trabalho entre o Conselho Nacional de Recursos Hídricos, o SRH e a ANA?

Tornar efetivo o pacto federativo para operacionalizar os sistemas unificados de gestão para as bacias nacionais deveria ser a principal missão do CNRH. Pode-se observar algum progresso nessa direção. Porém, menos abrangente do que seria possível. Vejo duas razões: primeira, o CNRH optou por um processo decisório complexo e de alto custo de transação baseado em múltiplas e caras reuniões das Câmaras Técnicas. Se o CNRH tivesse um número menor de conselheiros e se sua secretaria fosse exercida pela ANA (aliás, como manda a Lei nº 9.433/97), com a incumbência de prover os conselheiros de informações técnicas que lhe fossem demandadas, possivelmente o progresso teria sido mais significativo; segunda, é preponderante no seio do CNRH a visão patrimonialista sobre administração dos rios. Como se sabe, trata-se de viés que dificulta a implementação de sistemas compartilhados de gestão nas bacias hidrográficas nacionais.

A proposta de subtrair da SRH a responsabilidade de secretariar o CNRH não deve ser interpretada como uma tentativa de apequená-la. Ao contrário, cabe à SRH, na qualidade de formuladora da política de recursos hídricos do governo federal, a importante missão de constituir uma visão nacional sobre as prioridades do setor, que não se confunde com uma colagem de fragmentadas visões regionais.

- Qual a avaliação sobre o atual estágio de implementação do SINGREH e quais seriam as ações e as frentes de trabalho prioritárias para novos avanços?

Nos primórdios da lista de gestão da ABRH, em 7 de junho de 1999, apresentei uma descrição sucinta de quais eram minhas idéias sobre o formato e missão da nova instituição. Lá pelas tantas disse que “o projeto de lei deixa propositadamente de tratar de questões mais complexas que possivelmente serão solucionadas na prática pela própria implementação do Sistema Nacional de Gerenciamento de

Recursos Hídricos. Esta decisão foi tomada para evitar que a discussão sobre o Sistema feita no abstrato, sem o benefício da experiência concreta, continuasse a atrasar a implementação do Sistema. Ou seja, como tenho dito diversas vezes, estamos todos cansados do treino. Agora queremos jogo!”.

Na mesma época, numa outra mensagem, dizia que “comitês de bacia hidrográfica só devem ser formados onde haja um conflito real ou potencial pelo uso da água e onde os interessados tenham suficiente capacidade empreendedora para não serem tutelados pelo Estado. Os comitês só terão real relevância se escaparem da armadilha dos “comitês chapa-branca” ou dos comitês formados preponderantemente pela chamada sociedade civil. Para isto, é preciso mobilizar os usuários, públicos e privados, fazendo com que os comitês façam efetiva diferença em decisões relativas a cobrança, investimentos, operação e manutenção da infra-estrutura hidráulica. [...] É preciso resistir à tentação de encomendar “planos de recursos hídricos” sem saber muito bem para que servem. Planos são peças fundamentais para o processo decisório. No contexto da bacia hidrográfica, devem contemplar iniciativas estruturais e não-estruturais a serem tomadas por governos das três esferas e por empresas privadas. [...] Em vez de recheiar um plano com custosas pesquisas de campo para consolidar, por exemplo, um cadastro de usuários que em três anos estará obsoleto, é preferível que a pesquisa resulte numa coleção de pedidos de outorga que deverão ser continuamente atualizados por iniciativa dos próprios usuários”.

Passados sete anos, apesar do significativo avanço que alcançamos na implementação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, essas questões permanecem atuais. Faço uma autocrítica que, espero, seja coletiva: em muitas frentes, ainda estamos treinando. Temos a propensão, talvez por uma razão cultural, de detalhar no abstrato, sem ousar no concreto. Temos facilidade em discutir sobre “quem manda” e pouca em decidir sobre “quem faz” e “como faz”. Mas isso pode mudar.



III.3 – Fundamentos, conceitos e características do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos

Neste tópico, o foco da abordagem é a estruturação do Sistema Nacional de Gerenciamento dos Recursos Hídricos (SINGREH) como resposta às pressões e impactos, em termos de seus fundamentos, diretrizes e políticas gerais de ação, do modelo institucional proposto e dos instrumentos de gestão que devem ser implementados no âmbito federal e dos estados.

III.3.1 – Dos fundamentos e dos conceitos da Legislação Nacional de Recursos Hídricos

Os capítulos iniciais da Lei Nacional nº 9.433/97 tratam dos fundamentos, dos objetivos e das diretrizes gerais de ação (Box 6), reproduzindo conceitos convergentes derivados de inúmeras conferências internacionais sobre meio ambiente e recursos hídricos que ocorreram especialmente a partir dos anos 1970.

Box 6: Fundamentos, objetivos e diretrizes gerais de ação da Lei Nacional nº 9.433/97

Dos fundamentos:

- água como bem de domínio público;
- água como recurso limitado, dotado de valor econômico;
- prioridade para consumo humano e dessedentação de animais;
- uso múltiplo das águas;
- bacia hidrográfica como unidade de planejamento e gestão;
- gestão descentralizada e participativa.

Dos objetivos:

- garantia à atual e às futuras gerações da necessária disponibilidade de água nos padrões de qualidade adequados;
- utilização racional e integrada dos recursos hídricos;
- prevenção de eventos hidrológicos críticos;

Das diretrizes gerais de ação:

- gestão sistemática da quantidade e da qualidade;
- adequação às diversidades regionais (físicas, bióticas, econômicas, sociais e culturais);
- integração com a gestão ambiental;
- articulação com o planejamento regional e com a gestão do uso do solo;
- integração com sistemas estuarinos e zonas costeiras.

De fato, os fundamentos e os conceitos relacionados ao SIGREH e mais genericamente à gestão integrada dos recursos hídricos (GIRH) são provenientes das chamadas “visões mundiais sobre a água”, resultantes de diversas conferências realizadas nas últimas décadas. Essas conferências têm buscado a convergência sobre princípios, diretrizes e ações relacionadas ao meio ambiente, em geral, e aos recursos hídricos, em particular. Dessa forma, oferecem diretrizes relevantes não apenas sobre o substrato que sustenta os sistemas de gestão de águas existentes, mas também para seus futuros aprimoramentos.⁴²

Com efeito, os dez mandamentos emanados do Terceiro Fórum Mundial da Água (Quito, 16 - 23 de março de 2006) espelham um modelo genérico que hoje é perseguido em muitos países, com extrema proximidade com a Lei Nacional nº 9.433/97, sem que os principais desafios práticos tenham sido efetivamente vencidos.

É necessário, além disso, precisar melhor a natureza das declarações que sumarizam os resultados dessas conferências. Como geralmente devem ser aprovadas por chefes de governo ou por ministros de Estado, as recomendações resultam de negociações e de consensos previamente acordados e, como tal, refletem o pensamento vigente sobre a matéria.

O caráter de consenso que assumem tais declarações e a ampla divulgação de que são objeto por parte dos diversos organismos multilaterais acabam por torná-las parte obrigatória da agenda dos recursos hídricos.

Contudo, cumpre registrar que, mesmo sendo consensual em relação às posições de governantes de parte expressiva das nações, essa visão não é única e apresenta aspectos divergentes em relação a outras perspectivas expressas por significativos segmentos da sociedade. Mais do que isso, ainda que a base conceitual seja amplamente aceita, cumpre reconhecer que nenhum país, desenvolvido ou em desenvolvimento, tem implementado tais conceitos em sua plenitude,

⁴² O Quadro 1, apresentado no Anexo III, resume estas conferências e, de forma esquemática, apresenta seus principais resultados, que conformam o que se poderia denominar como a “visão mundial” sobre a gestão das águas.

seja em decorrência de limitações de ordem prática seja por descasamentos entre as suas estruturas jurídico-administrativas estatais e as bases da moderna gestão dos recursos hídricos.

Durante a Conferência Rio + 5, particularmente quando do workshop “Agenda 21 – A Utopia Concreta”, especialistas de vários setores fizeram um balanço do que aconteceu após a Rio-92 e dos possíveis caminhos em direção ao desenvolvimento sustentável. A sensação foi de que os problemas em âmbito nacional e planetário não cessavam de crescer, e muito rapidamente, enquanto as soluções caminhavam a passos muito lentos, quando caminhavam.

Na oportunidade, admitiu-se uma certa antinomia entre globalização e desenvolvimento sustentável e que os resultados até então obtidos não foram proporcionais aos avanços conceituais. Portanto, parece ainda prevalecer o plano das intenções, sem incorporação, ao conceito de desenvolvimento sustentável, das dimensões econômica e financeira. A gestão dos recursos hídricos tem crescido de importância na agenda ambiental brasileira e deve-se reconhecer os avanços propiciados pelo advento da Lei Nacional e de legislações estaduais correlatas, com respostas a problemas que se têm agravado nas últimas décadas.

Os principais desafios continuam sendo pautados pela compatibilização entre a lógica econômica, a sustentabilidade ambiental e os arranjos institucionais que envolvem os recursos hídricos. Afinal, apenas a partir da harmonização de elementos técnicos, institucionais, socioeconômicos, jurídico-legais e ambientais, concomitantemente com a adoção de princípios de participação, descentralização, concertação entre os atores e gestão no plano da bacia hidrográfica, será possível reverter o quadro geral de comprometimento das disponibilidades hídricas.

A abertura de possibilidades nesse sentido constitui o principal mérito da Lei nº 9.433/97, a resposta nacional para os problemas de recursos hídricos do Brasil. A respeito dessa lei, existem poucas controvérsias a propósito do modelo francês ser a principal fonte de inspiração dos sistemas institucionais que se

encontram em implementação no país, seja a conformação geral delineada pela lei, sejam as variações sobre o tema aplicadas pelos estados, à luz de suas especificidades regionais. Com efeito, a formação de comitês de bacia e de agências de água adquiriu uma força simbólica de tal ordem que alguns representantes da sociedade civil consideram a possibilidade de a gestão social participativa “substituir” o aparato estatal de comando e controle, delegando-se a colegiados regionais (os comitês), sob a vigilância da sociedade organizada, a própria emissão de outorgas de direito de uso da água.

Entretanto, sem prejuízo da popularidade do modelo francês, “não é certo que as razões históricas e políticas que levaram à sua criação e desenvolvimento na França sejam bem conhecidas”.⁴³ Vale sempre lembrar que a França é um país unitário, sem a estrutura federada constitucionalmente estabelecida no Brasil. Ademais, a administração pública brasileira se porta, tradicionalmente, de forma centralizada e burocrática, ainda herança do período colonial do país.

O fato é que, inversamente à França, onde convivem em paradoxo o Estado Nacional Unitário e o extremo respeito às comunas locais, no Brasil federado a presença dos municípios nos processos de tomada de decisão foi sempre acanhada até muito recentemente, mesmo em serviços sob sua titularidade, caso notável do saneamento.⁴⁴

Portanto, um dos principais desafios na implementação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos é vencer uma tradição centralista e burocrática rumo a uma gestão regida pelo princípio da subsidiariedade.

Em sua formulação geral, existe relativa similaridade entre a legislação nacional e a grande maioria das leis estaduais vigentes relativas aos sistemas de gerenciamento de recursos hídricos. Com efeito, em todas é possível identificar três blocos principais, cujos conteúdos podem ser assim sintetizados:

- *fundamentos*, objetivos e diretrizes gerais de ação, que expressam conceitos “amplamente aceitos” relativos a: visão abrangente dos problemas; usos

⁴³ BARRAQUÉ, B. “Les Agences de L’Eau Françaises: Un Modèle Pour le Brésil?” – apresentado no IV Diálogo Interamericano das Águas – Foz do Iguaçu, set. 2001.

⁴⁴ É reconhecido que o Plano Nacional de Saneamento (PLANASA), pela via da restrição ao crédito, submeteu os municípios (concedentes) aos interesses das companhias estaduais (concessionárias), controladas pelos governos dos estados.

múltiplos dos recursos hídricos; água como recurso escasso dotado de valor econômico; articulação e integração com outros setores, uso da bacia hidrográfica como unidade de planejamento e gestão; gestão descentralizada e participativa, dentre outros;

- *um modelo institucional*, composto de um colegiado deliberativo superior (Conselho Nacional e seus correspondentes nos estados); colegiados regionais deliberativos a serem instalados nas unidades de planejamento e gestão (os comitês de bacia); e as instâncias executivas das decisões dos colegiados regionais (as agências de água de bacia hidrográfica);
- um conjunto de *instrumentos de gestão* composto: dos planos nacional e estaduais de recursos hídricos e de planos de bacias hidrográficas; enquadramento dos corpos d'água em classes, sinalizando objetivos de qualidade a serem alcançados quando da implantação dos planos de bacia; outorga pelo direito de uso da água, como instrumento de regulação pública (estatal) de uso, tornada compatível com os objetivos socialmente estabelecidos nos planos e respectivos enquadramentos; cobrança pelo direito de uso de recursos hídricos, sinalizando que a água tem valor

econômico e que sua disponibilidade corresponde a um preço social (público); e sistemas de informações de recursos hídricos, nos quais estão reunidos, consistentes e disponíveis dados de oferta (disponibilidades), de demandas (cadastros de usuários) e sistemas de apoio à decisão.

III.3.2 – Do modelo institucional adotado e suas variações

A abordagem do modelo institucional adotado pelo SINGREH implica a descrição das instâncias decisórias que o estruturam, a saber:

- o Conselho Nacional de Recursos Hídricos;
- os Conselhos de Recursos Hídricos dos estados e do Distrito Federal;
- os comitês de bacia hidrográfica;
- a Agência Nacional de Águas (ANA);
- os órgãos dos poderes públicos federal, estaduais e municipais, cujas competências se relacionem com a gestão de recursos hídricos; e
- as agências de água de bacias hidrográficas.

Na seqüência, as instâncias são descritas em termos de sua composição, principais atribuições e competências.



Vista aérea das cidades de Juazeiro/BA e Petrolina/PE – Foto: Arquivo TDA

| Quadro 1: Instâncias do SINGREH e respectivas competências básicas | |
|---|---|
| Instâncias Decisórias do SINGREH | Composição⁴⁵ e competências básicas |
| Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH) | <p>Composição (total de 57 membros) 29 representantes da União 10 representantes dos estados (Conselhos Estaduais) 12 representantes de setores usuários de recursos hídricos 6 representantes de entidades da sociedade civil organizada</p> <p>Competências básicas Dispor as diretrizes gerais e políticas regentes do Sistema Aprovar a constituição de comitês de bacia Arbitrar eventuais conflitos entre comitês de bacia e entre Conselhos Estaduais de Recursos Hídricos Aprovar e acompanhar a execução do Plano Nacional de Recursos Hídricos Aprovar critérios gerais para a concessão de outorgas de direitos de uso de recursos hídricos e para a cobrança pelo uso da água</p> |
| Comitês de Bacias Hidrográficas | <p>Composição (total de membros variável) Até 40% de representantes dos Poderes Públicos Até 40% de representantes de setores usuários das águas Pelo menos 20% de representantes da sociedade civil</p> <p>Competências básicas Arbitrar conflitos de uso de recursos hídricos Aprovar e acompanhar a execução do Plano de Recursos Hídricos da bacia hidrográfica Propor aos Conselhos Nacional e Estadual os usos insignificantes a serem isentos da obrigatoriedade de outorga pelo direito de uso da água Propor valores e estabelecer mecanismos para a cobrança pelo uso da água</p> |
| ANA e órgãos estaduais correlatos | <p>Natureza jurídica Autarquias públicas (em regime especial, no caso da ANA)</p> <p>Competências Básicas Encargos indelegáveis de emissão de outorgas de direitos de uso da água Fiscalização dos usos e dos usuários de recursos hídricos Cobrança pelo uso da água, podendo delegar tarefas operacionais às agências de água de bacias hidrográficas</p> |
| Agências de bacias hidrográficas | <p>Composição Variável segundo diferentes alternativas institucionais, atualmente em curso</p> <ul style="list-style-type: none"> • empresa pública de economia mista (Ceará) • autarquias públicas regionais (Rio Grande do Sul) • Fundação de direito privado (São Paulo) • organização social autônoma – OS • organizações da sociedade civil de interesse público – OSCIPs <p>Competências básicas: Atuar como secretaria executiva do respectivo comitê Manter cadastro de usuários e balanço atualizado das disponibilidades hídricas Efetuar, mediante delegação do outorgante, a cobrança pelo uso da água Elaborar o Plano de Recursos Hídricos, para aprovação do respectivo comitê de bacia Promover estudos e analisar planos, projetos e obras a serem financiados à conta da cobrança pelo uso da água</p> |

⁴⁵ Segundo a Lei Nacional nº 9.433/97 e Resolução nº 5 do CNRH.

Nas instâncias decisórias que compõem o SINGREH atuam atores diversos do poder público, da sociedade civil e de setores usuários, caracterizando interesses distintos, por vezes divergentes dentro de seu próprio segmento, genericamente sistematizados no Quadro 2.

| Quadro 2: Tipologia de atores sociais participantes do SINGREH | | |
|--|-----------------------------------|---|
| Natureza dos agentes | Âmbito de atuação | Tipologia dos atores |
| Agentes públicos (estatais) | Âmbito nacional | <ul style="list-style-type: none"> - Organismos federais com responsabilidades diretamente estabelecidas sobre a gestão ambiental e dos recursos hídricos (Ministério do Meio Ambiente, Secretaria de Recursos Hídricos, Agência Nacional de Águas e Instituto Brasileiro do Meio Ambiente) - Ministérios federais representantes de setores usuários (Minas e Energia; Cidades; Integração Nacional; Agricultura, Pecuária e Abastecimento; Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior; Aqüicultura e Pesca e Transportes) - Demais ministérios e secretarias federais, integrantes da área econômica e de políticas específicas (Fazenda, Planejamento, Educação, Ciência e Tecnologia, Saúde, Justiça, Cultura e Relações Exteriores) |
| | Âmbito estadual | <ul style="list-style-type: none"> - Órgãos estaduais com responsabilidades diretamente estabelecidas sobre a gestão ambiental e dos recursos hídricos (Secretarias de Meio Ambiente e Recursos Hídricos e autarquias a elas vinculadas) - Secretarias e organismos representantes de setores usuários (Desenvolvimento Urbano, Saneamento, Indústria, Agricultura, Transportes e outros) |
| | Esfera municipal | <ul style="list-style-type: none"> - Prefeituras e secretarias de meio ambiente e organismos de planejamento urbano |
| Agentes não-públicos e concessionários de serviços | Usuários de recursos hídricos | <ul style="list-style-type: none"> - Concessionários de serviços de abastecimento de água potável, coleta e tratamento de esgotos - Concessionários de geração de hidroeleticidade - Prefeituras municipais responsáveis por intervenções de drenagem, saneamento e de coleta e disposição final de resíduos sólidos - Indústrias com captações diretas e/ou com lançamento de efluentes em corpos hídricos - Produtores agropecuários, com captações para fins de irrigação e/ou dessedentação de rebanhos ou, ainda, com lançamento de dejetos animais - Operadores de transporte hidroviário e demais usuários de pesca, lazer e turismo |
| | Representantes da sociedade civil | <ul style="list-style-type: none"> - Entidades de ensino e/ou de pesquisa - Entidades técnico-profissionais ou de representação de classe; - Organizações não-governamentais com atuação na defesa do meio ambiente |

Entrevista: Ninon Machado de Faria Leme Franco (*Instituto Ipanema, representante da sociedade civil no CNRH*)

- Qual a avaliação geral sobre a implementação do SINGREH?

Se tivesse de dar uma nota, daria 7,5. Temos muito ainda a fazer para a implementação efetiva, e é necessário o fortalecimento da representação, em especial a qualificação da representação de todos os segmentos que integram o Sistema e em todos os níveis, desde os comitês de bacia até e principalmente o Conselho Nacional de Recursos Hídricos. Mas o ponto de partida – que é o mais difícil – já foi dado.

A partir dos princípios da Lei nº 9.433/97, sua regulamentação precisa ser revista quanto ao processo de escolha da representação tanto dos usuários como da sociedade civil, em especial das organizações não-governamentais. Seria necessário: (i) a criação de Cadastro Nacional como o do Sistema Nacional de Meio Ambiente (SISNAMA), para registro dos concorrentes a ocupar assentos tanto no CNRH como nos demais colegiados do SINGREH, urge, pois, a revisão da resolução que dispõe sobre as eleições do CNRH; (ii) o equilíbrio de representação no CNRH que hoje tem a maioria do governo federal e isso o descaracteriza como Conselho Nacional efetivamente, pois o governo federal não tem consciência plena do que seja um Conselho de Estado e precisa tomar as providências que cabem no sentido de alterar e rever a composição do CNRH, conforme a moção do Conselho de Março de 2006; (iii) na linha das distorções também é preciso evitar que os comitês de bacia sejam considerados como segmento da sociedade civil quando são, na forma da Lei nº 9.433/97, a base do SINGREH; (iv) o cadastramento dos usuários deve ser universal e também o pagamento pelo uso da água, sem exceção, prevendo-se regras específicas para cada categoria de usuário, mas não exceção ou exclusão; e (v) há necessidade de serem os atores e tomadores de decisão desde os comitês de bacia devidamente capacitados e também estarem mais comprometidos com a gestão compartilhada da bacia hidrográfica. Isso precisa ser fortemente aperfeiçoado.

- Qual a identificação possível sobre avanços concretos, promovidos a partir do SINGREH, na melhoria dos recursos hídricos?

O tema água já começa a constar de agendas pessoais de muitos cidadãos e cidadãs. Digo começa tendo em conta o ambiente urbano em que atuo. Porém, conceitos como bacia hidrográfica e outros princípios do SINGREH, em especial da gestão integrada de recursos hídricos, ainda não estão nem mesmo internalizados nos corações e nas mentes de pessoas que atuam no próprio SINGREH. Porém, um avanço significativo é o CNRH estar atuando sem maiores

interrupções, pelo menos no tempo em que estou em exercício, desde 2003, à exceção do que ocorreu no início de 2006, em decorrência da inação do governo em resposta à solicitação do Conselho.

A aprovação do Plano Nacional de Recursos Hídricos é um marco que devemos celebrar, como uma etapa alcançada para dar continuidade ao processo de aperfeiçoamento e, principalmente, de implementação. Há questões importantes que decorrem da aprovação do Plano, como, por exemplo, a regulamentação do artigo 12, parágrafo 2º, da Lei nº 9.433/97.

Um ponto significativo foi a incorporação da perspectiva de gênero na gestão integrada de recursos hídricos, cumprindo princípios consolidados em compromissos internacionais dos quais o país é signatário. Mas precisamos sair do discurso, da visão para a ação, e isso é um grande desafio na prática cotidiana. O ser humano, mulheres e homens, têm papel central na gestão integrada dos recursos hídricos.

- Que prioridades devem ser definidas entre Amazônia, Pantanal, problemas ambientais urbanos e problemas de escassez do semi-árido?

Permita-me colocar nessa lista também outros biomas em estado de vulnerabilidade, como a Mata Atlântica, que, justamente, compreende a região mais urbanizada do país. Não se pode ter uma visão parcelada; é preciso considerar todas as regiões hidrográficas do país, além das águas compartilhadas em 74 bacias hidrográficas. Há um tema que parece recorrente em todos os problemas ou questões elencadas: a falta de uma efetiva gestão integrada de recursos hídricos. Também na Região Sudeste temos escassez de água como no semi-árido, porém a gestão da escassez deve ser adequada a cada situação, como aliás dita a Lei nº 9.433/97.

Vejo com muita preocupação a forma como querem colocar a solução para a escassez de água no semi-árido, com um projeto de transposição de águas da bacia do São Francisco sem passar pelo processo adequado no âmbito do Conselho Nacional de Recursos Hídricos, em especial para os fins a que se destinam que não atendem aos princípios lapidares da Lei nº 9.433/97, que priorizam o consumo humano e a dessedentação animal, que não estão incluídos nos propósitos do projeto, e que o CNRH conheceu somente pelo Plenário, ao arrepio às normas e à tradição do CNRH, ao processo de gestão integrada de recursos hídricos e aos demais princípios da lei. Preocupa muito às ONGs, em especial, o processo e os caminhos tomados que podem em muito pouco tempo provocar mais prejuízos que vantagens. Não resta dúvida que temos de cultivar e incentivar a solida-

riedade hídrica, mas não sem considerar as regras ambientais que, se descumpridas, a natureza dará respostas proporcionais aos impactos impostos.

- Que papel o SINGREH poderia exercer para a integração com outras políticas setoriais especialmente de setores usuários das águas?

Inicialmente, a Política Nacional de Recursos Hídricos é uma política maior, tanto assim que há uma referência expressa nos ditames constitucionais. Assim, os usuários de recursos que estão elencados na própria legislação e têm assento nos diversos coletivos do SINGREH também devem estar comprometidos com a implementação da Política. Penso que a implementação do PNRH, conforme está previsto, deve identificar os melhores caminhos e instrumentos para que haja articulação e integração da Política Nacional de Recursos Hídricos, não somente com as políticas de usuários, como com outras políticas socioeconômicas e culturais, inclusive. Uma cultura do cuidado com a água deve resgatar também os conhecimentos tradicionais que são praticados pelos cidadãos e cidadãs. A implementação da GIRH é um passo efetivo para que haja a integração com as demais políticas, também trazendo todos os entes da Federação para o processo, não somente os que têm domínio sobre as águas, como também os municípios que têm jurisdição sobre a gestão do uso do solo, assen-

tamentos humanos e os serviços de saneamento.

Está prevista no Plano Nacional de Recursos Hídricos a implantação de instrumentos de monitoramento que precisam estar presentes em todo o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos. Há também o Grupo de Trabalho no âmbito da Câmara Técnica Institucional e Legal (CTIL) do CNRH, tratando do desenvolvimento de indicadores para a avaliação do SINGREH.

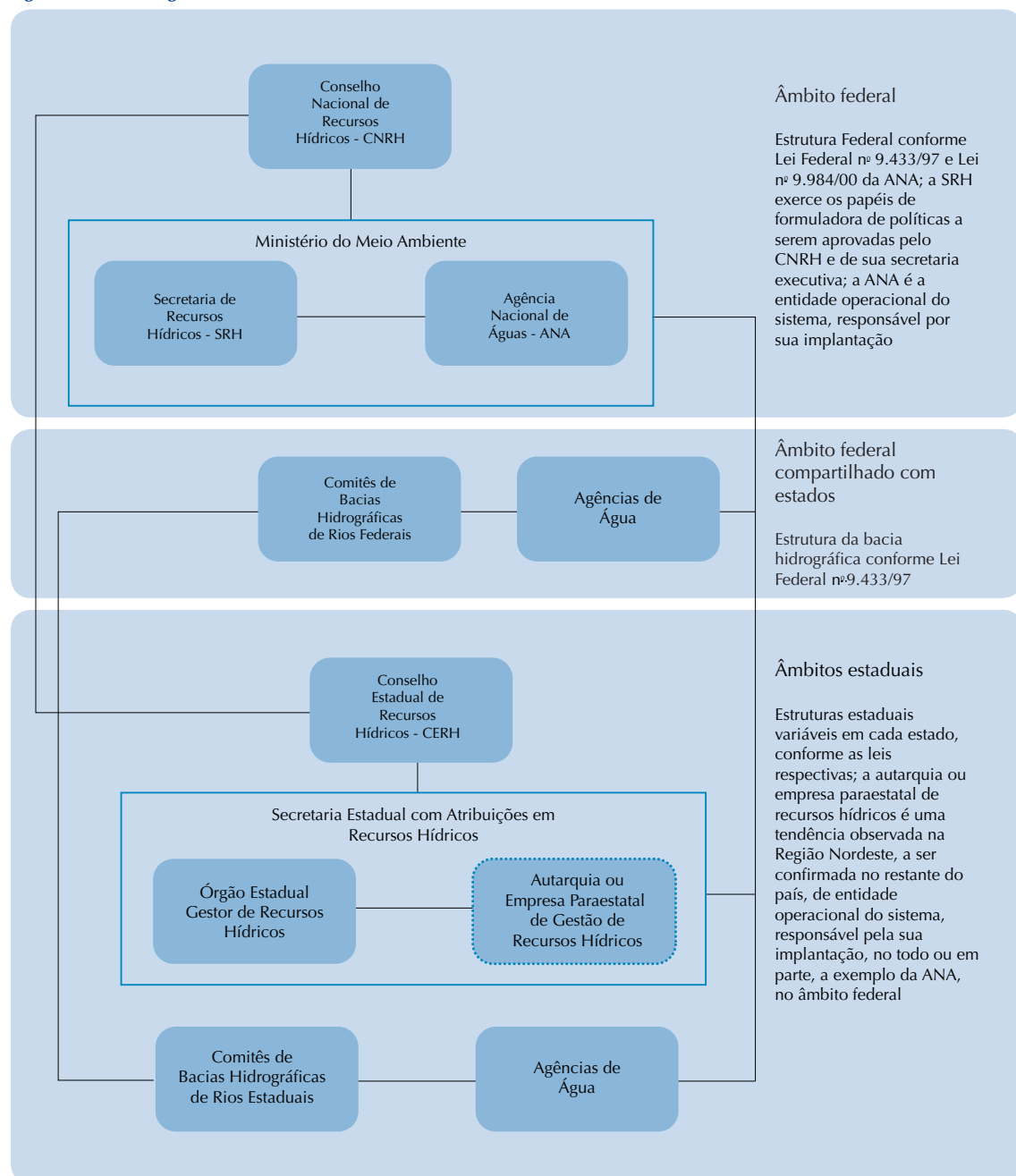
- Quais os papéis específicos esperados dos usuários e dos representantes da sociedade civil no âmbito de comitês e nas atividades a cargo das agências de bacias hidrográficas?

Este é um ponto crítico que precisaria ser analisado a partir das experiências do CEIVAP e do Comitê do Piracicaba, Capivari e Jundiá (PCJ). Como foi constituída a agência de bacia e depois operacionalizada, a partir de delegação a entidades formadas nos termos da lei civil, cria-se uma situação que precisa ser analisada cuidadosamente em seus resultados e conseqüências. Entendida como ente operacional para os comitês de bacia hidrográfica, a agência deve atuar como seu secretariado. Também sendo ente criado na forma da lei civil, tem arcabouço institucional com assembléia geral, entre outros. O que fica um pouco confuso é a duplicidade ou confusão jurídica que por vezes ocorre em razão de diversos papéis serem ocupados pelos mesmos atores.

Por fim, a Figura 2 procura sintetizar a estrutura geral do SINGREH, destacando as instâncias decisórias dos Conselhos, Nacional e estaduais; os comitês de bacia hidrográfica, nos domínios federal e dos Estados; a atuação dos órgãos gestores de recursos hídricos, ANA e entidades correlatas; e as agências de bacias

hidrográficas. Por óbvio que outros esquemas podem ser desenhados, sem reproduzir, contudo, as complexas articulações entre essas instâncias, notadamente no que concerne aos processos decisórios para a gestão dos recursos hídricos, que são abordados com maior detalhe e rigor no capítulo IV.3.3 desta publicação.

Figura 2: Estrutura geral do SINGREH



Entrevista: Lupércio Zirolto Antônio *(coordenador do Fórum Nacional de Comitês de Bacia)*

- Qual a avaliação geral sobre a implementação do SINGREH?

Podemos avaliar que o grande ganho na implementação do SINGREH foi o envolvimento da sociedade nas questões relacionadas à água, trazendo uma gestão participativa e integrada com definição clara das responsabilidades.

- Qual a identificação possível sobre os avanços concretos, promovidos a partir do SINGREH, na melhoria dos recursos hídricos?

Os maiores avanços, fundamentalmente nos indicadores, aconteceram nas regiões onde a situação já se fazia crítica e o SINGREH trouxe a ordenação dos objetivos fazendo com que os resultados acontecessem por meio da discussão unificada dos problemas e das soluções, citando-se como exemplo o semi-árido.

- Que prioridades devem ser definidas entre Amazônia, Pantanal, problemas ambientais urbanos e problemas de escassez do semi-árido?

Minha opinião é que não se devem definir prioridades dentro do SINGREH. A implementação contínua e dinâmica deve objetivar sempre estabelecer em cada bacia hidrográfica as ações necessárias para uma integração ordenada no uso múltiplo das águas, na solução dos conflitos e na relação com as bacias periféricas. Dessa forma, devemos discutir in-

tensamente os problemas do semi-árido setentrional assim como focar em nossos objetivos as questões relativas aos problemas ambientais das cidades.

- Que papel o SINGREH poderia exercer para a integração com outras políticas setoriais, especialmente de setores de usuários de água?

Neste contexto de integração de políticas públicas relacionadas aos recursos hídricos, os comitês de bacia se destacam como a forma mais participativa e dinâmica para a efetiva implementação do SINGREH, pois colocam no mesmo palco todos os atores envolvidos, inclusive os usuários de água. Por serem a base do sistema, os comitês de bacia são, portanto, a forma mais apropriada para a discussão dos problemas relacionados à água e podem exercer objetivamente a função de integrar as políticas setoriais.

- Quais os papéis específicos esperados dos usuários e dos representantes da sociedade civil no âmbito de comitês e nas atividades e cargos das agências de bacia hidrográfica?

Pela importância da atuação dos representantes da sociedade civil e dos usuários nos comitês e nas agências de bacia, as ações promovidas devem sempre apontar para a busca contínua pelo equilíbrio e pela integração das idéias, visando sempre à definição das melhores soluções para as questões relacionadas ao meio ambiente, especificamente aos recursos hídricos.

Um aspecto importante para a implementação do SINGREH, também objeto de análise mais detalhada no item IV.3.3, refere-se às indispensáveis interfaces entre o SINGREH e a estrutura jurídica e administrati-

va do aparelho de Estado do Brasil.

A respeito dessa matéria, o Box 7, a seguir, contém elementos importantes de investigação.

Box 7: Reforma do aparelho de Estado e a implementação do SINGREH

Para uma análise mais aprofundada do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH), é interessante uma investigação sobre suas potenciais interfaces com as novas estruturas administrativas propostas pela recente reforma do aparelho de Estado.

Esta reforma do aparelho de Estado foi aprovada em 4 de junho de 1998, tendo como motivadores objetivos concomitantes de elevar a eficiência da máquina pública e conferir maior publicização às suas ações e decisões, no sentido de propiciar maior transparência e conhecimento ao público (foco no cliente-cidadão).

A matriz de ordenamento dessa reforma estrutura-se, de um lado, a partir da identificação do que seriam as atividades exclusivas do Estado e quais poderiam ser classificadas como não exclusivas, porém, onde o Estado mantém determinada atuação. As atividades exclusivas de Estado são compostas por seu núcleo estratégico (Legislativo, Judiciário, Presidência, cúpula dos ministérios, economia e moeda) e de serviços exclusivos (polícia, regulação, fiscalização, fomento e seguridade social básica).

Por seu turno, inserem-se na categoria de serviços não exclusivos os segmentos não básicos dos serviços de educação, saúde, pesquisa, atividades culturais e outras, além, naturalmente, da produção para o mercado, mediante empresas estatais.

Por outro lado, a matriz da reforma também identifica formas de propriedade (estatal, pública não-estatal e privada) e de administração (burocrática ou gerencial) de tais atividades. Decorrem dessa matriz as diretrizes de adequação do aparelho de estado no Brasil, que podem ser assim resumidas:

- manutenção da natureza estatal e da administração burocrática (carreira pública) para os órgãos encarregados de definir políticas públicas;
- manutenção da natureza estatal e adoção de mecanismos de administração gerencial para os serviços exclusivos;
- criação de entidades de natureza pública não-estatal, administradas de modo gerencial, para serviços de interesse público não exclusivos; e
- privatização de atividades destinadas à produção para o mercado, dentre outras formas de “devolução à sociedade de funções que lhe são próprias e o Estado concentrou ao longo dos anos”.

As conseqüências dessa reforma, particularmente para os fins de implementação do SINGREH, são importantes, notadamente na criação de:

- agências executivas e regulatórias, autarquias em regime especial, dotadas de autonomia gerencial e financeira, estabilidade de quadros dirigentes e independência decisória (como órgãos permanentes de Estado e não de governos episódicos);

- Organizações Sociais Autônomas (OS), entidades civis de direito privado com maior flexibilidade gerencial e operacional, inicialmente constituídas a partir de entidades públicas com limitações para desempenho competitivo em razão das desvantagens em face de entidades privadas na oferta de serviços não exclusivos;
- Organizações da Sociedade Civil de Interesse Público (OSCIP), entidades de direito privado passíveis de credenciamento no setor público para a oferta de serviços não exclusivos (Lei Federal nº 9.790/99).

Para ambas as alternativas dispostas por essas novas entidades de natureza privada, as relações com o Estado passam a ser regidas mediante contratos de gestão (OS) ou por termos de parceria (OSCIP). Objetiva-se, com esses instrumentos, superar a tradição burocrática de acompanhar processos (procedimentos legais e administrativos empregados), substituindo-a por mecanismos de contratualização de objetivos e aferição de resultados: planos de trabalho, com metas e indicadores de desempenho, são os regentes da atuação de tais entidades.

A análise da estrutura geral dos contratos de gestão ou dos termos de parceria permite constatar que eles superam os convênios tradicionais com larga vantagem, sob a perspectiva de maior rigor no controle social sobre a efetividade e a eficácia da aplicação de recursos públicos, propiciando, ao mesmo tempo, maior flexibilidade executiva. Sob esse último aspecto, esses instrumentos aproximam-se dos contratos administrativos convencionais.

Para os fins da presente análise, é importante destacar que a disponibilidade desses novos institutos, trazidos pela reforma da administração pública no Brasil, ganha particular relevância quando se analisa o potencial de sua aplicabilidade à gestão dos recursos hídricos. Com efeito, a atuação descentralizada das agências de bacias hidrográficas parece bastante convergente com os predicados dos novos institutos disponibilizados a partir da Emenda Constitucional nº 19, tal como já consubstanciado pela Lei Federal nº 10.881, de junho de 2004, que estabeleceu o contrato de gestão como o instrumento para que a Agência Nacional de Águas (ANA) descentralize funções em favor de “entidades delegatárias”, denominação genérica para as agências de bacia.

Por fim, cumpre ressaltar que, para além de suas especificidades, ambas as reformas, do aparelho de Estado e da gestão das águas, visam ao objetivo de alcançar melhores condições de governabilidade (no sentido do desempenho do Estado) e de governança (na interação com a sociedade), mediante a adoção de um modelo institucional de maior transparência, com participação social e compartilhamento de responsabilidades, maiores integração e cooperação entre níveis de governo e com a sociedade civil, além da adoção de instrumentos de gestão baseados em incentivos econômicos.

Pelas características do modelo adotado pelo SINGREH (conselho, comitês e agências de bacia), fica evidente que o sistema institucional previsto pela Lei nº 9.433/97 se aproxima em muito do modelo francês, assim como reflete conceitos expressos pela Conferência de Mar Del Plata e pelo Terceiro Fórum Mundial da Água. No entanto, quando se desce às condições próprias à cada região, sempre marcadas por especificidades inerentes à diversidade regional de um país com dimensões continentais, como o Brasil, ajustes e variações tornam-se inevitáveis, seja como resposta à natureza dos problemas de recursos hídricos, seja em decorrência do background institucional preexistente.

Assim, como variações ao modelo institucional genérico, proposto pela Lei Nacional nº 9.433/97, cabe destacar:

■ **O Ceará como referência ao semi-árido**

Sem descer a detalhes específicos, a primeira variação relevante é conformada pela experiência do Ceará, marcada pela busca de um modelo próprio ao semi-árido brasileiro. Em grande parte de seu percurso, o modelo adotado pelo Ceará pode ser assim caracterizado:

- administração de estoques de água reservados em açudes, dada a escassez decorrente da sazonalidade plurianual das precipitações e a elevada evaporação presentes no semi-árido;
- alocação de água para usos múltiplos, respaldada em decisões socialmente negociadas em colegiados de usuários (associações de utilizadores dos açudes, principalmente), tendo como suporte à decisão o traçado de curvas-chave (relações cota-volume) que oferecem projeções e estimativas relativamente confiáveis para as disponibilidades em horizontes de curto e médio prazos;
- transporte de água bruta a longas distâncias, vencendo os limites das bacias hidrográficas rumo aos maiores centros de demanda, em especial para a Região Metropolitana de Fortaleza, onde se concentram as grandes demandas de consumo industrial e doméstico;
- tarifação dos serviços de reservação, transporte e distribuição de água não potabilizada aos usuários industriais e à concessionária de saneamento, com larga diferenciação entre preços unitários, da ordem de R\$ 0,76/m³ aos primeiros e R\$ 0,03/m³ ao segundo, caracterizando subsídio cruzado em favor do abastecimento doméstico;
- a cobrança foi implantada, já em dezembro de 1996, com redução da renda geral auferida, trans-

ferindo encargos da Concessionária de Saneamento para a entidade de recursos hídricos, propiciando ganhos de eficiência operacional e redução dos custos de disponibilização de água bruta, não obstante a mencionada redução das receitas gerais;

- adoção de mecanismos de negociação entre segmentos de usuários para permitir alterações na alocação das disponibilidades hídricas, para fins de aumento na eficiência de uso (setores com maior valor agregado efetuam pagamentos para subsidiar a redução ou a suspensão de atividades – irrigação, em particular – dos utilizadores com menor capacidade de pagamento);
- promoção do associativismo local de pequenos usuários, com vistas a facilitar os processos de negociação relativos à alocação das disponibilidades hídricas;
- o modelo é baseado na atuação de uma agência estatal única – a Companhia de Gerenciamento de Recursos Hídricos (COGERH) –, com ação sobre todo o território estadual, na medida em que opera para além das bacias hidrográficas mediante a interligação de sistemas de açudes e adutoras, com demandas relativas à sua manutenção e operação;
- permanecem com a Secretaria de Recursos Hídricos as competências próprias ao Estado, notadamente quanto à concessão de outorgas e à sistemática de fiscalização, devendo-se mencionar a existência complementar de uma entidade com especialização na construção de obras civis – a Superintendência de Obras Hídricas (SOHIDRA) – e outra para coleta e sistematização de dados hidrometeorológicos – a Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos (FUNCEME);
- atualmente, a COGERH auferir arrecadação mensal da ordem de R\$1 milhão, do qual parte substancial cobre despesas operacionais com sistemas de reservação e transporte de água bruta;
- cumpre anotar, ainda, que permanecem pendentes problemas de remuneração e estabilidade do quadro de pessoal da COGERH, em parte mantidos por programas de cooperação financiados no contexto das operações de crédito externo.

Esse modelo – em grande medida creditado à estabilidade das políticas estaduais e cujo pragmatismo na busca de resultados tem conferido ao Ceará elevado reconhecimento em todo o país – reúne potencial que respalda seu espraiamento, observados os ajustes devidos, sobre quase todos os demais estados com parcelas de seus territórios sobre o semi-árido.

Entrevista: Hypérides Macedo (*secretário de Infra-Estrutura Hídrica do Ministério da Integração Nacional*)

- Qual a avaliação geral sobre a implementação do SINGREH?

Considero fundamental para a expansão do SINGREH uma integração maior entre o programa de infra-estrutura hídrica e a ANA, de modo que outras unidades da Federação brasileira, localizadas na fronteira amazônica e no Centro-Oeste, sejam, a exemplo do Nordeste e parte das Regiões Sudeste e Sul, alcançadas pelos instrumentos reguladores e de gestão do SINGREH. A construção da obra hídrica, inclusive o desenvolvimento hidroagrícola, não pode acontecer de costas para o projeto de recursos hídricos do país. Daí a importância do Proágua Nacional entre o Ministério da Integração Nacional e o Ministério do Meio Ambiente, como mais uma ação de fortalecimento institucional da Política de Recursos Hídricos.

- Qual o papel que foi e poderá ser exercido pelo Ceará quanto à gestão de recursos hídricos no contexto do semi-árido brasileiro?

O Ceará poderá ser um modelo de gestão da água na região do semi-árido, segundo quatro paradigmas: a COGERH como modelo institucional, o programa de integração de bacias regularizando a oferta hídrica no território, a tarifa sendo a base do disciplinamento do uso da água e a organização social propiciando a parceria democrática.

- Quais os novos avanços potenciais esperados do Ceará e as principais dificuldades relacionadas à gestão dos recursos?

Sendo o Ceará um estado do semi-árido do nordeste brasileiro, é importante que seu projeto de recursos hídricos venha a estabelecer um programa modelo para os anos de seca, no qual a redução de cultivos temporários na irrigação seja compensada pela garantia do abastecimento de água em atividades essenciais nas regiões metropolitanas onde

está situado o complexo urbano, industrial, turístico e portuário, centro consumidor de elevado poder aquisitivo. Para tanto, é fundamental a integração física de açudes, rios e canais com grandes empreendimentos de usuários e pólos econômicos.

Nesta região, as maiores dificuldades para a gestão dos recursos hídricos são, principalmente, a limitada garantia, o caráter cristalino da sua geologia, a alta taxa de evaporação, a heterogeneidade da sua base física territorial e a limitação cultural do homem rural.

- Como assegurar a sustentação e a autonomia institucional da COGERH e evitar risco de retrocesso na gestão dos recursos hídricos do Ceará?

Tratando-se de uma companhia de gestão de água bruta que tem a prerrogativa de decidir quanto à outorga de usos hídricos, porquanto emite também licença para execução de obras hidráulicas, poderia merecer um estatuto especial. Uma vez que o gerenciamento de água, por lei, deve ser compartilhado com a sociedade, implica considerar que a direção da companhia, mesmo nomeada pela autoridade do Estado, poderia ser indicada por um conselho de usuários legítimos. Pois, a exemplo das universidades que têm um modelo de colegiado sem possuir autonomia financeira, a COGERH, ao contrário, é auto-sustentada financeiramente. Ademais, água é um bem público, não é patrimônio do Estado, além de ser tema da AGENDA 21 da ECO 92.

- Qual a importância da integração entre a União e os estados na implementação do SINGREH?

A integração da União com os estados propicia o fortalecimento institucional das unidades federativas, estabelece interlocutores necessários ao processo de articulação, permitindo ainda uma dimensão nacional para o projeto de desenvolvimento dos recursos hídricos.

■ O Modelo pioneiro de São Paulo

O Estado de São Paulo aprovou sua Lei Estadual nº 7.663 em dezembro de 1991, portanto com dianteira de cinco anos relativamente à Lei Nacional nº 9.433/97, o que lhe confere inegável pioneirismo nessa matéria – provavelmente em decorrência do grau e da complexidade de seus problemas relativos às disponibilidades hídricas –, não somente no que tange à estruturação do Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos, como também quanto à implementação de sistemática de outorga de direitos de uso da água em todas as bacias que drenam seu território.

Com efeito, muitas das legislações que surgiram em outros estados brasileiros ao longo do período 1993-1996 reproduzem quase mecanicamente o modelo institucional paulista, sem o cuidado com os ajustes que seriam necessários.

Em linhas gerais, o modelo paulista pode ser assim sintetizado:

- prévia divisão do território estadual em 22 unidades de gerenciamento de recursos hídricos (UGRHs), com base na “leitura” dos principais problemas, características geográficas e outras variáveis intervenientes nas questões pertinentes aos recursos hídricos que drenam o estado (divisão político-administrativa, por exemplo), com flexibilidade para o agrupamento de bacias ou divisão de outras em sub-bacias e trechos de rios (alto, médio e baixo Paranapanema, por exemplo);
- a unidade de planejamento e gestão do Alto Tietê, correspondente à Região Metropolitana de São Paulo, ante a enorme complexidade de seus problemas, foi subdividida em subcomitês, observando-se, para tanto, a lógica urbana e político-administrativa (municípios e regionais da Prefeitura de São Paulo);
- forte movimento político do governo do estado, com apoio técnico do Departamento de Águas e Energia Elétrica (DAEE), no sentido da formação de comitês de bacia hidrográfica, instalados em todas as unidades de planejamento e gestão e compostos, paritariamente, por terços do estado, dos municípios e da chamada sociedade civil;
- constituição do Fundo Estadual de Recursos Hídricos (FEHIDRO), no qual foram consignados aportes provenientes da compensação financeira por áreas alagadas, recolhida pelo setor elétrico à conta de pagamento pelo uso da água, em valores anuais que se aproximam dos R\$ 35 milhões, postos como suporte ao funcionamento dos comitês, em cujo âmbito se delibera sobre sua aplicação, efetuadas mediante convênios celebrados com o governo do estado;
- a alocação dos recursos entre as UGRHs tem base em critérios de população relativa, dentre outros fatores, com média anual da ordem de R\$1,6 milhão por unidade de planejamento e gestão;
- além dos recursos transferidos, a dinâmica dos comitês é apoiada pelos quadros técnicos do DAEE e também de outras entidades estaduais (destaque para a Companhia Estadual de Tecnologias de Saneamento Ambiental – CETESB), regionalmente organizados e presentes nos comitês, que elaboram relatórios anuais sobre a situação dos recursos hídricos em cada unidade de planejamento e gestão com vistas a orientar a alocação dos aportes disponíveis e a definição de eventuais planos e programas de ação;
- essas entidades têm, ainda, presença no Comitê Coordenador do Plano Estadual de Recursos Hídricos (CORHI), constituído como instância de assessoramento ao Conselho Estadual de Recursos Hídricos;
- relativamente à participação dos municípios, observa-se adesão importante e qualificada em quase todas as regiões de São Paulo (Comitês do Rio Paranapanema, Comitê do Trecho Paulista do Rio Paraíba do Sul e em outros);
- ainda a respeito da inserção dos municípios no Sistema, é interessante registrar, de um lado, uma relativa resistência anterior à delegação de funções em favor de consórcios intermunicipais de bacias, que tende a ser vencida a partir da recente (2005) aprovação pelo Comitê e qualificação, pela ANA, do Consórcio Intermunicipal das Bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá (Consórcio PCJ), como “Agência de Águas” dessas bacias, inaugurando uma outra vertente de atuação;
- de fato, o êxito inicial do Consórcio PCJ foi notável, sobretudo pelo elevado índice de adesão dos usuários ao Sistema, que atingiu adimplência da ordem de 97% quando da emissão dos primeiros boletos de cobrança pelo uso da água;
- no que concerne ao segmento genericamente denominado de sociedade civil, deve-se registrar que os usuários de recursos hídricos, principais contribuintes do Sistema, não são distinguidos em meio

à representação de organizações de defesa do meio ambiente, entidades técnicas e profissionais, de ensino e de pesquisa, com as quais dividem um terço dos assentos no Conselho Estadual, nos comitês e, igualmente, nos conselhos de administração das agências de bacia, definidas na figura de fundações de direito privado;

- contudo, sem embargo de dificuldades como essa, cumpre reconhecer, a partir da regulamentação da Lei Estadual da Cobrança pelo Uso da Água, que São Paulo parece recuperar sua condição de vetor avançado na implementação do SINGREH, com expectativa de aplicação da cobrança sobre corpos hídricos de domínio estadual já em janeiro de 2007.



São Paulo/SP – Foto: Arquivo TDA

Entrevista: Rubem La Laina Porto (*professor da USP – Escola Politécnica – e consultor em recursos hídricos*)

- Qual a avaliação geral sobre a implementação do SINGREH?

Nesta questão é inevitável recorrer à conhecida imagem do copo meio cheio e meio vazio. Ao olhar a metade cheia, ficamos contentes ao observar o enorme progresso feito nas duas últimas décadas. Se levarmos em conta que o processo de implementação do SINGREH definiu seus rumos e se acelerou a partir da Carta de Salvador, aprovada no Simpósio da ABRH de 1987, podemos constatar o muito que foi feito em vinte anos. Leis foram promulgadas, órgãos gestores foram criados ou reformulados, os quatro instrumentos de gestão mais significativos (outorga, cobrança, enquadramento e planos de bacia) aos poucos vêm sendo implementados. A promulgação da Lei nº 9.433/97 e a posterior criação e consolidação da ANA foram os passos culminantes desta primeira fase do SINGREH.

Ainda mais: não se pode deixar de reconhecer o enorme saldo positivo da atuação da ANA em seus poucos anos de vida. A cobrança pelo uso da água, nos poucos lugares em que foi implantada, abre perspectivas promissoras. A criação dos fundos setoriais no governo passado, especialmente do CT-HIDRO, possibilitou o engajamento da universidade e de institutos de pesquisa no esforço de dotar o SINGREH das bases científicas e tecnológicas de que necessita. Enfim, muito se fez e não é difícil encontrar mais exemplos positivos em quase todas as regiões do país.

Alguns fatos aparentemente isolados, como a renovação da outorga do Sistema Cantareira, na realidade são emblemáticos por seu conteúdo renovador: mostraram que é possível encontrar soluções “ganha ganha” para problemas de extrema complexidade técnica, econômica e política quando todos os envolvidos defendem arduamente seus interesses dentro do quadro maior do aproveitamento racional dos recursos hídricos. A atuação de lideranças, locais, estaduais e federais, competentes e comprometidas com a causa do aproveitamento racional dos recursos hídricos foi também essencial para o desfecho favorável. Este mesmo caso é um exemplo notável de que bons estudos técnicos e a participação da universidade são muito importantes para soluções sustentáveis, na medida em que reduzem ou eliminam os conflitos oriundos do desconhecimento de questões essenciais. Nesta e em outras questões não me canso de enfatizar a importância dos chamados Sistemas de Suporte a Decisões para a melhoria do processo decisório no âmbito do SINGREH.

Bem, agora vamos à metade vazia do copo. Os problemas são numerosos e complexos. Se admitirmos uma visão simplista de que gerenciar recursos hídricos significa aplicar bem os instrumentos de gestão, verificamos, mesmo assim, que estamos longe de uma situação satisfatória. Muito se trabalha na

solução desses problemas, com afincamento e coragem, mas somos obrigados a reconhecer que o sucesso é relativo.

Entretanto, minhas preocupações são de ordem mais estratégica e se referem à dificuldade que temos demonstrado em construir instituições sólidas. Vejam que utilizei o verbo construir e não criar. Para criar instituições necessitamos de alguns dispositivos legais, alguns recursos humanos, dotações orçamentárias, algumas instalações e mais alguma coisa. Para efetivamente construir instituições, precisamos muito mais do que isso. Coisas como estratégia, clarividência, lideranças de boa qualidade, compromissos com os objetivos a alcançar, preocupação quase que obcecada com a eficácia, competência técnica e gerencial aos montes, e por aí vamos. Ultimamente tenho tido também preocupações muito grandes com os “custos de transação” do sistema e a progressiva burocratização e engessamento de suas entidades.

A falta de objetividade das instâncias deliberativas, a pouca efetividade das decisões ali tomadas, a qualidade irregular da participação de todos os setores, tudo isso gera insatisfação em todos os níveis e a sensação de que muito se fala, muito se gasta em tempo e dinheiro e nada acontece.

Não é à toa que uma série de instituições muito importantes e promissoras vem apresentando desempenhos abaixo dos seus enormes potenciais. Reluto em dar exemplos por receio de ser mal interpretado, mas vou citar alguns. O Fundo Estadual de Recursos Hídricos de São Paulo (FEHIDRO) é um deles, o próprio CT-HIDRO é outro, as Agências do Alto Tietê e do Alto Iguaçu também constam desta relação, além do processo de envelhecimento irreversível por que passam muitos órgãos gestores, e por aí. Todos estes exemplos são evidências desta dificuldade de construir instituições sólidas.

Lembro-me do Flávio Barth quando falava de “sua grande angústia”. Referia-se aos retrocessos que ele vinha observando na implementação do SINGREH, devidos a descontinuidades administrativas e outros fatores. Ele nunca escreveu nada sobre isso, mas deixou-nos uma apresentação Power Point que termina com essa expressão que mereceria constar dos anais da história dos recursos hídricos do Brasil. Infelizmente ele se foi e não nos pode ajudar a solucionar sua grande angústia.

- Qual o papel que foi e poderá ser exercido por São Paulo no contexto nacional de implementação do SINGREH?

A implementação do SINGREH não deve seguir modelos, seja o de São Paulo ou o de qualquer estado ou país. Um sistema complexo como este deve ser o resultado de fatores culturais, sociais, econômicos e políticos que, em um país com as dimensões do Brasil, abrangem uma gama de variação enorme. A Lei nº 9.433 é sábia e flexível para acomodar toda

essa gama de fatores. Não devemos desprezar, entretanto, as dificuldades em transformar seus princípios em benefícios efetivos para o país. Para tanto, penso necessitarmos dos atributos citados antes no que se refere à construção de instituições.

Não acho, portanto, que São Paulo deva ser modelo, mas em razão do seu pioneirismo e do muito que aqui foi feito, o estado pode oferecer bons e maus exemplos. De todos eles, o SINGREH poderá se beneficiar. Acho também que quem mais poderá beneficiar-se de boas e más experiências é o próprio estado. O próprio FEHIDRO é um exemplo disso. O FEHIDRO é uma grande vantagem do sistema paulista, mas o próprio sistema tem enfrentado dificuldades para sua boa utilização.

- Tendo em vista a recente aprovação da legislação paulista sobre cobrança pelo uso da água, quais os novos avanços potenciais esperados de São Paulo e quais as principais dificuldades previstas?

Costumo dizer que os recursos da cobrança podem não ser em grande volume, mas são para sempre. Talvez seja este o aspecto mais importante do instituto da cobrança porque ajuda a resolver um dos mais graves problemas de nossas administrações: a descontinuidade administrativa.

A maturação e o retorno de investimentos no setor de recursos hídricos costumam ser de prazo longo e necessitam de fontes seguras de recursos. É importante, entretanto, que os responsáveis pela aplicação desses recursos entendam que, de forma geral, eles são insuficientes para atender às necessidades de investimentos em obras. Em que pese este fato, os recursos da cobrança podem ser importantes para alavancar recursos adicionais, atender às necessidades mais prementes e, principalmente, sinalizar à sociedade quais as prioridades e as estratégias regionais.

Por exemplo, a Agência das Bacias do Piracicaba, Capivari e Jundiá sinalizou, de forma inequívoca, que pretende investir em tratamento de esgoto e na melhoria da gestão. Além desses aspectos, parece-me ser natural que os usuários pagantes tenham certa influência em decisões a respeito da aplicação dos recursos arrecadados, o que considero muito positivo.

Em termos de perspectivas, espera-se que o sucesso de experiências no vale do Paraíba e no PCJ encoraje iniciativas semelhantes em bacias importantes do país. Arrisco dizer que a adoção da cobrança pelas bacias mais importantes do país é o passo definitivo para a consolidação do sistema.

No que se refere às dificuldades, é claro que sempre existirão aquelas iniciais do tipo “quanto cobrar?” “Como cobrar;” “Como convencer os pagantes?” etc. Essas dificuldades são superáveis com maior ou menor dificuldade. O importante é evitar a destinação dos recursos da cobrança com critérios apenas políticos. O essencial é atuar estrategicamente, ou

seja, aprimorar o processo decisório, fixar prioridades adequadas e atuar com determinação para atendê-las.

São Paulo demorou demais para aprovar a lei e fez concessões ao negociar com os diversos setores que podem prejudicar a correta aplicação do instrumento. Os tetos impostos por lei restringem a negociação nos comitês, restringem a formação de preços como instrumento indutor de comportamentos e acomodam a negociação. E pior, para alterar esses valores, no futuro novas negociações na Assembléia Legislativa serão necessárias.

- Que papel poderá ser exercido pelo DAEE/SP e que movimento se deve esperar para fins de modernização dessa entidade? Como superar eventuais disputas corporativas por funções e espaços institucionais entre o DAEE/SP e as agências de bacia hidrográfica que devem ser instaladas?

O DAEE/SP foi fundado em 1952. Ingressei na entidade em 1967 e me aposentei após trinta anos de trabalho. Sou, portanto, uma testemunha de longa data e posso afirmar que o órgão participou da implementação de políticas públicas bastante diversas desde sua fundação. Sempre demonstrou uma grande capacidade de se reinventar e se adaptar, inclusive quando abraçou a causa do Sistema Estadual de Recursos Hídricos. O desempenho da equipe liderada pelo Flavio Barth, então engenheiro do DAEE, foi tão importante que o órgão é, até hoje, um ícone do setor.

É muito difícil, ainda mais em época de mudanças na administração estadual, avaliar as possibilidades de adaptação do DAEE a uma nova etapa na vida do sistema paulista, caracterizada pela cobrança pelo uso da água e pela tendência natural de criação de agências de bacia. Muito do futuro da entidade dependerá das políticas adotadas pela nova administração e pelas lideranças indicadas para assumir o DAEE.

No que se refere aos novos destinos do DAEE, parece ser consenso que é imperioso enfrentar alguns problemas que se vêm agravando nos últimos tempos. Entre eles, o envelhecimento de seu quadro técnico, as dificuldades em atrair novos e competentes profissionais, a falta de agilidade administrativa para atender às novas exigências do sistema e, muito importante, a definição de estratégias e prioridades para sua atuação no campo da gestão de recursos hídricos.

No que se refere às disputas por espaços institucionais, trata-se de conflitos naturais de natureza política, comuns em regimes democráticos. Usualmente esses conflitos são resolvidos por negociação, e sou de opinião que existem amplas possibilidades para o desenvolvimento de tais processos. Veja-se, por exemplo, o processo de instalação da Agência do PCJ que decorre em clima de tranquilidade, sem maiores disputas por poder ou espaços.

III.3.3 – Dos instrumentos de gestão

A Lei Nacional nº 9.433/97, em seu artigo 5º, define os instrumentos legais para operacionalizar, de forma eficaz, as ações necessárias à gestão integrada dos recursos hídricos, tendo como referência os fundamentos e os objetivos da Política Nacional, bem como as diretrizes gerais de ação para sua implementação, já abordados nos itens anteriores.

Por seu turno, A Lei Federal nº 9.984/2000, que dispõe sobre a criação da Agência Nacional de Águas (ANA), estabelece, em seu art. 4º, inciso II, que cabe à ANA “disciplinar, em caráter normativo, a implementação, a operacionalização, o controle e a avaliação dos instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos”.

O conjunto de instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos inclui os planos de recursos hídricos para o país (Plano Nacional), para as Unidades da Federação (Planos Estaduais) e para as bacias hidrográficas; o enquadramento dos corpos de água em classes, segundo seus usos preponderantes; a outorga de direitos de uso dos recursos hídricos; a cobrança pelo uso de recursos hídricos; o Sistema de Informação sobre Recursos Hídricos; e a compensação a municípios, cujas disposições foram vetadas no texto da Lei Federal, mas continua a figurar como instrumento da Política Nacional de Recursos Hídricos, posto que o inciso V, do art. 5º da Lei nº 9.433/97 não foi vetado.

III.3.3.1 – Os planos de recursos hídricos

Os planos de recursos hídricos são o primeiro instrumento mencionado pela Política Nacional de Recursos Hídricos. De acordo com o disposto no art. 6º da Lei nº 9.433/97, são planos diretores que visam a fundamentar e a orientar a implementação da política e o gerenciamento dos recursos hídricos.

O art. 7º determina que os planos de recursos hídricos contemplem perspectivas de longo prazo, com horizonte de planejamento compatível com o período de implantação de seus programas e projetos, bem como o seguinte conteúdo mínimo:

- I. diagnóstico da situação atual dos recursos hídricos;
- II. análise de alternativas de crescimento demográfico, de evolução de atividades produtivas e de modificações dos padrões de ocupação do solo;
- III. balanço de disponibilidades e demandas fu-

turas dos recursos hídricos, em quantidade e qualidade, com identificação de conflitos potenciais;

- IV. metas de racionalização de uso, aumento da quantidade e melhoria da qualidade dos recursos hídricos disponíveis;
- V. medidas a serem tomadas, programas a serem desenvolvidos e projetos a serem implantados para atendimento das metas previstas;
- VIII. prioridades para outorga de direitos de uso de recursos hídricos;
- IX. diretrizes e critérios para a cobrança pelo uso de recursos hídricos;
- X. propostas para a criação de áreas sujeitas a restrições de uso com vistas à proteção dos recursos hídricos.

Além das definições expressas na Lei nº 9.433/97, no âmbito da União incluem-se, no marco legal regente do planejamento dos recursos hídricos, as Resoluções nº 17, de 29 de maio de 2001, e nº 22, de 24 de maio de 2002, emanadas do Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH). A primeira estabelece as diretrizes para os planos de recursos hídricos de bacia hidrográfica, detalhando os tópicos recomendados para seu conteúdo mínimo. A segunda contempla diretrizes para inserção dos estudos sobre águas subterrâneas nos planos de recursos hídricos, considerando a temática dos múltiplos usos dessas águas, as peculiaridades dos aquíferos e os aspectos relacionados à sua qualidade e quantidade.

No que diz respeito às responsabilidades pela execução e pela elaboração dos planos de recursos hídricos, o Decreto nº 4.755, de 20 de junho de 2003, estabelece as competências da Secretaria de Recursos Hídricos do Ministério do Meio Ambiente, dentre as quais se destacam “coordenar a elaboração e auxiliar no acompanhamento da implementação do Plano Nacional de Recursos Hídricos”. Por seu turno, a competência legal da ANA quanto à implantação, ao monitoramento e à avaliação do Plano Nacional de Recursos Hídricos é estabelecida pela Lei Federal nº 9.984/2000, em seu art. 4º, inciso XVIII, a saber:

- XVIII – participar da elaboração do Plano Nacional de Recursos Hídricos e supervisionar sua implementação.

O acompanhamento da execução e a responsabilidade pela aprovação são atribuídas ao CNRH, conforme disposto no art. 35 da Lei Nacional nº 9.433/97. A Resolução nº 58, de 30 de janeiro de 2006, publicada em 8 de março de 2006, aprova o Plano Nacional de Recursos Hídricos e dá outras providências, tais como: a definição sobre o detalhamento operativo dos programas e metas até dezembro de 2007, sob a coordenação da SRH/MMA; a elaboração anual e publicidade de relatório denominado “Conjuntura dos Recursos Hídricos no Brasil”, sob a responsabilidade da ANA; a definição do período de quatro anos para a revisão do Plano Nacional de Recursos Hídricos para orientar a elaboração dos Programas Plurianuais (PPAs) federal, estaduais e distrital e seus respectivos orçamentos anuais.

Guardadas as mesmas correspondências, em geral as leis de recursos hídricos dos estados atribuem às secretarias responsáveis pela gestão das águas o encargo de execução dos planos estaduais e aos Conselhos Estaduais de Recursos Hídricos sua aprovação.

Os planos de recursos hídricos de bacias hidrográficas devem ser elaborados por suas agências de água e então submetidos à apreciação e à aprovação por seus respectivos comitês, também conforme a Lei nº 9.433/97. Na ausência da agência de água – ou de entidade delegatária dessa função –, os planos de bacia poderão ser elaborados pelas entidades gestoras, detentoras do poder outorgante, sob supervisão e aprovação dos respectivos comitês. Na ausência do comitê da bacia, os órgãos da administração pública responsáveis pela gestão de recursos hídricos responderão com a participação dos usuários de água e de entidades civis de recursos hídricos, pela elaboração da proposta de plano de bacia, bem como deverão implementar as ações necessárias à criação do respectivo comitê, que aprovará o plano correspondente.

Essa sistemática de aprovação e acompanhamento da implementação dos planos de recursos hídricos pelos entes colegiados do SINGREH encontra respaldo no aparato legal vigente e reforça a conclusão de que os documentos e os estudos que integram os planos de recursos hídricos somente serão efetivamente reconhecidos como planos, na forma da Lei nº 9.433/97, após aprovados e legitimados pelos referidos colegiados.

III.3.3.2 – O enquadramento dos corpos de água

O enquadramento dos corpos de água em classes, segundo os usos preponderantes da água, também é um instrumento de planejamento, que visa estabelecer as metas de qualidade a serem atendidas em determinado espaço temporal. Em outras palavras, a cada classe de qualidade dos corpos hídricos correspondem as necessidades e os usos potenciais definidos pela sociedade, que devem ser assegurados mediante a implementação dos planos de bacia.

Esse instrumento vem sendo utilizado no Brasil desde a década de 1980, sob o amparo legal da Portaria MINTER nº 13/76. Posteriormente, desde 1986, o Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA), por intermédio da sua Resolução nº 20 (atual Resolução nº 357/2005), identificou as classes de uso nas quais os corpos d’água poderiam ser enquadrados, com os correspondentes parâmetros de qualidade.

Com o advento da Lei nº 9.433/97, que possui entre seus objetivos “assegurar à atual e às futuras gerações a necessária disponibilidade de água em padrões de qualidade adequados aos respectivos usos”, este instrumento foi incorporado à Política Nacional de Recursos Hídricos. Segundo o art. 9º, o enquadramento objetiva assegurar às águas qualidade compatível com os usos mais exigentes a que forem destinadas e diminuir os custos de combate à poluição, mediante ações preventivas.

A Resolução CNRH nº 12/2000 estabelece os procedimentos para o enquadramento dos corpos de água em classes segundo os usos preponderantes. De acordo com o art. 4º dessa resolução, o enquadramento deverá ser desenvolvido “em conformidade com o Plano de Recursos Hídricos da bacia e os Planos de Recursos Hídricos Estadual ou Distrital, Regional e Nacional e, se não existirem ou forem insuficientes, com base em estudos específicos propostos e aprovados pelas respectivas instituições competentes do sistema de gerenciamento dos recursos hídricos”.

Como instrumento de gestão de recursos hídricos, o enquadramento representa um elemento de articulação e integração da gestão ambiental com a das águas, o que encontra respaldo no art. 10 da Lei nº 9.433/97, a saber: “as classes de corpos de água serão estabelecidas pela legislação ambiental”. Portanto, sua implementação exige a articulação das instituições de gerenciamento e dos colegiados de ambos os

sistemas: o SINGREH e o SISNAMA (Sistema Nacional de Meio Ambiente).

De acordo com a Lei da Política Nacional de Recursos Hídricos, o enquadramento deve ser estabelecido pelo CNRH ou Conselhos Estaduais, mediante proposta apresentada pela Agência de Bacia Hidrográfica ao respectivo Comitê.

Por seu turno, a Resolução CNRH nº 12/2000, em seu art. 8º, determina a observância dos seguintes procedimentos na etapa de aprovação da proposta de enquadramento e respectivos atos jurídicos:

§ 1º – As alternativas de enquadramento, bem como os seus benefícios socioeconômicos e ambientais, os custos e os prazos decorrentes, serão divulgadas de maneira ampla e apresentadas na forma de audiências públicas, convocadas com esta finalidade pelo Comitê de Bacia Hidrográfica.

§ 2º – A seleção de alternativa de enquadramento será efetuada pelo Comitê de Bacia Hidrográfica, que a submeterá ao Conselho Nacional de Recursos Hídricos ou ao respectivo Conselho Estadual ou Distrital de Recursos Hídricos, de acordo com a esfera de competência.

§ 3º – O Conselho Nacional ou o respectivo Conselho Estadual ou Distrital de Recursos Hídricos, em consonância com as Resoluções do Conselho Nacional de Meio Ambiente, aprovará o enquadramento dos corpos de água, de acordo com a alternativa selecionada pelo Comitê de Bacia Hidrográfica, por meio de Resolução.

O art. 9º da mencionada resolução define a competência dos órgãos gestores de recursos hídricos e dos de controle ambiental sobre as atividades de monitoramento, controle e fiscalização dos corpos hídricos, além da avaliação do atendimento às metas previstas pelo enquadramento.

Em 2005, a Resolução CONAMA nº 20/1986 foi revisada, resultando na Resolução CONAMA nº 357/2005, que estabeleceu, para o território brasileiro, 11 classes de usos preponderantes, cinco para águas doces, três para salobras e três para salinas. Na seqüência, apresenta-se uma sistematização das classes de qualidade para as águas doces e o uso a que se destinam, tendo em vista que “as águas de melhor qualidade podem ser aproveitadas em uso menos exigente, desde que este não prejudique a qualidade da água, atendidos outros requisitos pertinentes”, conforme o parágrafo único do art. 3º da Resolução CONAMA nº 357/2005.

Alguns avanços significativos podem ser registrados com a edição dessa nova Resolução CONAMA nº 357/2005, como a revisão e a adequação dos limites de vários parâmetros, principalmente levando-se em conta o aprimoramento das técnicas de monitoramento e dos equipamentos laboratoriais. Diferentemente da anterior, a resolução vigente define que enquanto não forem aprovados os enquadramentos, as águas doces serão consideradas como classe 2, as salinas e as salobras, classe 1, exceto se as condições de qualidade atuais forem melhores, determinando a aplicação da classe mais rigorosa.



Vista aérea da lagoa do Mundau/AL – Foto: Arquivo TDA

| Quadro 3: Classes de uso – CONAMA | | | | | | |
|---|--|----------------|---|---|---|---|
| Classes | | E ¹ | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Abastecimento para consumo humano | Após desinfecção | | | | | |
| | Após tratamento simplificado | | | | | |
| | Após tratamento convencional | | | | | |
| | Após tratamento convencional ou avançado | | | | | |
| Preservação do equilíbrio natural das comunidades aquáticas | | | | | | |
| Preservação dos ambientes aquáticos em unidades de conservação de proteção integral | | | | | | |
| Proteção às comunidades aquáticas | | | | | | |
| Proteção às comunidades aquáticas em terras indígenas | | | | | | |
| Harmonia paisagística | | | | | | |
| Recreação | Contato primário (natação, esqui aquático e mergulho) | | | | | |
| | Contato secundário | | | | | |
| Irrigação | Hortaliças consumidas cruas e frutas que se desenvolvem rentes ao solo e que sejam ingeridas cruas sem remoção de película | | | | | |
| | Hortaliças, plantas frutíferas e de parques, jardins, campos de esporte e lazer, com os quais o público possa vir a ter contato direto | | | | | |
| | Culturas arbóreas, ceralíferas e forrageiras | | | | | |
| Aqüicultura e atividade de pesca | | | | | | |
| Pesca amadora | | | | | | |
| Dessedentação de animais | | | | | | |
| Navegação | | | | | | |

Fonte: ALVES (2005)

¹E = Classe Especial

Além disso, a resolução vigente é específica ao contemplar a classificação e as diretrizes ambientais somente para o enquadramento das águas superficiais (art. 1º), enquanto a anterior, embora mais utilizada para as águas superficiais, se destinava ao estabelecimento de níveis de qualidade para as águas doces, salobras e salinas e à determinação dos usos compatíveis a esses níveis, sem especificar se para corpos de águas superficiais ou subterrâneos.

III.3.3.3 – A outorga dos direitos de uso de recursos hídricos

O art. 21, inciso XIX, da Constituição Federal determinou ser de competência da União a instituição

do SINGREH e a definição dos critérios de outorga de direitos de uso de recursos hídricos.

A Lei Nacional nº 9.433/97 regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal e estabelece que a outorga é um instrumento que tem como objetivos assegurar o controle quantitativo e qualitativo dos usos da água, superficiais ou subterrâneas, e o efetivo exercício dos direitos de acesso à água (art. 11).

Segundo Kelman, a outorga visa dar garantia ao usuário outorgado quanto à disponibilidade de água como insumo básico do processo produtivo, destacando, ainda, que a outorga tem valor econômico para o outorgado, uma vez que oferece garantia de acesso a um bem limitado.

Estão sujeitos à outorga os seguintes usos (Lei nº 9.433/97, art.12):

- I - derivação e captação de parcela da água existente em um corpo de água para consumo final, inclusive abastecimento público, ou insumo de processo produtivo;*
- II - extração de água de aquífero subterrâneo para consumo final ou insumo de processo produtivo;*
- III - lançamento em corpo de água de esgotos e demais resíduos líquidos ou gasosos, tratados ou não, com o fim de sua diluição, transporte ou disposição final;*
- IV - aproveitamento de potenciais hidroelétricos;*
- V - outros usos que alterem o regime, a quantidade e qualidade da água existente em um corpo de água.*

O art. 12, §1º, relaciona os usos que independem de outorga, tais como aqueles destinados ao abastecimento de pequenos núcleos rurais, as derivações, as captações e as acumulações de água, como também os lançamentos de efluentes considerados insignificantes. Já o §2º ressalta que a outorga e a utilização de recursos hídricos com a finalidade de geração de energia elétrica estarão subordinadas ao Plano Nacional de Recursos Hídricos, obedecida a legislação setorial específica.

Com o intuito de preservar os usos múltiplos, a outorga dos direitos de uso de recursos hídricos será estabelecida conforme as prioridades definidas nos planos de recursos hídricos de bacias hidrográficas, de acordo com os respectivos enquadramentos, bem como, considerando a manutenção de condições adequadas ao transporte aquaviário, quando for o caso.

A efetivação das outorgas dar-se-á por meio de ato da autoridade competente do Poder Executivo Federal, dos Estados ou do Distrito Federal, em função da dominialidade das águas. A competência para a emissão das outorgas em águas de domínio da União é da ANA, que poderá ser delegada aos estados e ao Distrito Federal, nos termos do art. 14, §1º da Lei Nacional nº 9.433/1997.

A outorga é, portanto, um ato administrativo pelo qual a autoridade outorgante concede ao outorgado o direito de uso do recurso hídrico por prazo determinado e de acordo com os termos e as condições expressos no ato. A outorga não implica a alienação parcial das águas, mas o simples direito de seu uso, podendo ser suspensa, parcial ou

totalmente, nos casos expressos nº art. 15 da Lei nº 9.433/97.

A Lei nº 9984/2000, de criação da ANA, estabeleceu que os prazos de vigência para as outorgas de direitos de uso da água serão fixados em vista da função, da natureza e do porte do empreendimento, podendo ser prorrogados, respeitando-se as prioridades estabelecidas nos planos de recursos hídricos. Referentes à implantação de empreendimentos, os prazos das outorgas podem ser ampliados em função da sua importância social e econômica, ouvido o CNRH. Quanto aos prazos das outorgas concedidas a concessionárias e autorizadas de serviços públicos e de geração de energia elétrica, essa lei determina que deverão ser coincidentes com os respectivos prazos dos contratos de concessão ou ato de autorização.

A Lei nº 9.984/2000 contempla, ainda, a possibilidade de emissão de outorgas preventivas de uso de recursos hídricos pela ANA, com a finalidade de declarar a reserva de disponibilidade hídrica, possibilitando o planejamento de empreendimentos com maior segurança, mas sem conferir o direito de uso da água. Seu prazo de validade também será fixado em função da complexidade dos empreendimentos, mantendo-se, entretanto, o limite máximo de três anos.

No caso dos aproveitamentos hidroelétricos, a Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) deve buscar junto à ANA a declaração de reserva de disponibilidade hídrica, previamente à licitação da concessão ou à autorização do uso de potencial de energia hidráulica em corpos de água de domínio da União (art. 7º da Lei nº 9.984/2000). Quando esse potencial se localizar em corpos de água de domínio estadual, a lei determina que a declaração seja obtida em articulação com a respectiva entidade gestora de recursos hídricos. Essa declaração tem a mesma finalidade da outorga preventiva, ou seja, a reserva de disponibilidade hídrica para o planejamento de empreendimentos, não autorizando o direito de uso. Nesse caso, a declaração será automaticamente transformada em outorga do direito de uso de recursos hídricos à empresa que receber da ANEEL a concessão ou a autorização de uso do potencial de energia hidráulica.

O artigo 8º da lei de criação da ANA estabelece a publicidade dos pedidos de outorga em corpos de água de domínio da União, assim como dos atos administrativos resultantes.

Diante do exposto, ressalta-se a interdependência da outorga com os outros instrumentos da Polí-

tica Nacional de Recursos Hídricos. Os planos de recursos hídricos devem conter as prioridades para a outorga dos direitos de uso da água, enquanto o enquadramento define metas essenciais para a análise dos pedidos de outorga para lançamento de efluentes. A legislação determina que os usos de recursos hídricos a serem cobrados são aqueles sujeitos a outorga e, ademais, os valores a serem fixados para a cobrança serão diretamente relacionados a parâmetros relativos às outorgas. Por sua vez, a relação da outorga com o Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos advém da importância que os dados e as informações que integram tal Sistema têm para a análise dos pedidos de outorga que compõem o arsenal de dados sobre as demandas de água e as respectivas vazões outorgadas.

Além dos artigos que regem o instrumento da outorga, tanto na Lei Federal nº 9.433/97 quanto na lei de criação da ANA, destaca-se, dentre as atribuições do CNRH, a faculdade de definir critérios gerais para esse instrumento. Até sua reunião ordinária, realizada em agosto de 2006, o CNRH aprovou 63 resoluções, sendo seis delas diretamente relacionadas ao instrumento da outorga, a saber:

- Resolução CNRH nº 07/2000

Esta resolução tem a finalidade de instituir a Câmara Técnica de Integração de Procedimentos, Ações de Outorga e Ações Reguladoras (CTPOAR) e definir suas atribuições.

- Resolução CNRH nº 12/2000

Estabelece os procedimentos para o enquadramento de corpos de água em classes, segundo os usos preponderantes. A despeito de tratar especificamente sobre o instrumento do enquadramento está estreitamente articulada às questões da outorga, pelas razões já expostas.

- Resolução CNRH nº 16/2001

Estabelece critérios gerais para a outorga de direito de uso de recursos hídricos, regulamentando os diversos aspectos contemplados na lei federal de recursos hídricos e na Lei nº 9984/2000.

- Resolução CNRH nº 29/2002

A resolução estabelece diretrizes complementares específicas para a outorga de aproveitamentos de recursos minerais. Um conceito apresentado nesta resolução refere-se ao Plano de Utilização da Água, que é um documento a ser encaminhado pelo empreendedor como relatório do pedido de outorga, que deve

descrever todas as estruturas destinadas à captação e ao lançamento de efluentes, o manejo da água nas instalações e as medidas de mitigação ou compensação de eventuais impactos hidrológicos.

- Resolução CNRH nº 37/2004

Esta resolução tem a finalidade de estabelecer diretrizes para a outorga de recursos hídricos para implantação de barragens em corpos de água de domínio estadual, distrital ou da União.

- Resolução CNRH nº 55/2005

Estabelece diretrizes para a elaboração do Plano de Utilização da Água na Mineração (PUA), conforme previsto na Resolução CNRH nº 29/2002.

Por seu turno, algumas resoluções do Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA) têm relação direta ou indireta com o instrumento da outorga, a saber:

- Resolução CONAMA nº 357/2005

Esta resolução, já mencionada anteriormente, dispõe sobre a classificação e as diretrizes ambientais para o enquadramento dos corpos de águas superficiais doces e estabelece as condições e os padrões de lançamento de efluentes.

- Resolução CONAMA nº 237/97

A resolução regulamenta o licenciamento ambiental, um dos mais importantes instrumentos estabelecidos na Política Nacional do Meio Ambiente. O artigo 10, §1º, determina que “no procedimento de licenciamento ambiental deverá constar, obrigatoriamente, a certidão da Prefeitura Municipal, declarando que o local e o tipo de empreendimento ou atividade estão em conformidade com a legislação aplicável ao uso e ocupação do solo e, quando for o caso, a autorização para supressão de vegetação e a outorga para o uso da água, emitidas pelos órgãos competentes”.

- Resoluções CONAMA nº 279/2001, 284/2001, 289/2001 e 312/2002

Estas resoluções disciplinam o licenciamento ambiental para atividades de setores específicos. A Resolução nº 279/2001 estabelece procedimentos para licenciamento ambiental simplificado de empreendimentos elétricos com pequeno potencial de impacto ambiental. Em seu parágrafo 2º, do artigo 3º, é disposto que a licença prévia somente será expedida mediante apresentação, quando couber, da outorga de direito dos recursos hídricos ou da reserva de disponibilidade hídrica. A Resolução nº 284/2001 dispõe sobre o licenciamento de empreendimentos de irrigação, determinando que um dos documentos necessários à

emissão da licença prévia desses empreendimentos é a cópia do pedido de outorga de uso da água. Para a emissão da licença de instalação, entretanto, o documento demandado é uma cópia do documento da outorga dos direitos de uso da água ou outro que o substitua. A Resolução nº 289/2001 estabelece diretrizes para o Licenciamento Ambiental de Projetos de Assentamentos de Reforma Agrária, destacando que será emitida a Licença de Instalação e Operação em um único ato de LIO, sendo exigida a outorga ou a reserva de disponibilidade hídrica emitida pelo órgão gestor de recursos hídricos, quando for o caso. A Resolução nº 312/2002 dispõe sobre licenciamento ambiental dos empreendimentos de carcinicultura na zona costeira e, no seu artigo 5º, é determinado que o órgão licenciador exija, no ato do licenciamento ou de regularização de empreendimentos de carcinicultura, as outorgas de direito de uso dos recursos hídri-

cos. No caso de emissão de licenças prévias, a cópia do pedido de outorga de direito de uso dos recursos hídricos é um dos documentos necessários. Quanto ao documento de outorga de direito de uso emitido pelo órgão gestor, é recomendada sua solicitação para a concessão da licença de instalação.

Assim, além das resoluções do CNRH referentes a procedimentos, critérios e diretrizes gerais para aplicação da outorga, têm sido realizados debates, no âmbito da Câmara Técnica de Integração de Procedimentos, Ações de Outorga e Ações Reguladoras (CTPOAR), referentes aos procedimentos para a emissão das outorgas no país, critérios utilizados e possibilidades de integração com outros instrumentos previstos na legislação. De acordo com a ANA (2005), encontram-se em curso debates sobre proposta de resolução a respeito da integração de procedimentos de outorga e de licenciamento ambiental.

Box 8: Integração entre enquadramento, outorga e licenciamento ambiental

A integração entre a gestão de recursos hídricos e a gestão do meio ambiente, disposta no art. 3º, inciso III, da Lei nº 9.433/97, é uma questão que ainda carece de ser efetivada em todo o país, sendo importante fazer referência à importância dos planos de recursos hídricos como indutores dessa articulação, assim como o são o enquadramento dos corpos d'água em classes, segundo usos preponderantes, e a outorga de direitos de uso de recursos hídricos.

Em termos práticos, a articulação da gestão ambiental com a de recursos hídricos implica diretamente a integração dos processos autorizativos da outorga e do licenciamento ambiental, como também, em certa medida, de autorizações para a exploração florestal e supressão de vegetação, como instrumentos necessários à operação dos diversos empreendimentos que utilizam, de alguma forma, os recursos ambientais.

Encontra-se em debate na Câmara Técnica de Integração dos Procedimentos, Ações de Outorga e Ações Reguladoras (CTPOAR) uma proposta de resolução a ser submetida à aprovação do CNRH, que estabelece diretrizes de articulação dos procedimentos para obtenção da outorga com os procedimentos de licenciamento ambiental. Essa proposta diz respeito aos momentos em que o empreendedor deverá apresentar ao órgão ambiental licenciador a manifestação prévia (ato administrativo que corresponda à outorga preventiva ou à declaração de reserva de disponibilidade hídrica) ou a outorga dos direitos de uso de recursos hídricos para a obtenção da Licença Prévia (LP), da Licença de Instalação

(LI) e da Licença de Operação (LO).

Paralelamente, a proposta de resolução ressalta a necessidade da troca recíproca de informações, entre a entidade outorgante e o órgão ambiental sobre as licenças, as manifestações prévias e as outorgas indeferidas, assim como sobre as modificações no empreendimento que resultem em interferências nos recursos hídricos.

Algumas unidades federadas têm avançado nessa questão, pressupondo a concepção de uma estrutura gerencial que permita a entrada de um único processo por parte do empreendedor, tramitando concomitantemente nas diversas entidades do sistema de meio ambiente e de recursos hídricos, de forma que o empreendedor obtenha, em conjunto, a resposta relativa aos pleitos efetuados. O funcionamento dessa estrutura gerencial tem o objetivo de minimizar as despesas e os custos referentes à regularização dos empreendimentos, conferir uma análise mais ampla e articulada dos processos, diminuir os prazos de análise, facilitar a entrada e o acompanhamento dos processos, tanto pelo empreendedor quanto pela sociedade em geral.

Para tanto, torna-se indispensável implantar um sistema integrado de informações, georreferenciado, com atendimento virtual via web, a ser utilizado como ferramenta de apoio à decisão por parte dos analistas, que possua uma vertente interativa com o usuário externo.

Essa experiência foi alvo de estudos no Estado de Minas Gerais, com o apoio do Programa Nacional de Meio Ambiente (PNMA II), e já se encontra em funcionamento

continuação >>

>> continua

com a implementação do Sistema Integrado de Informações Ambientais (SIAM). Assim, o empreendedor que pretende regularizar a situação de determinado empreendimento deve preencher o Formulário de Caracterização do Empreendimento Integrado (FCEI), que pode ser acessado tanto no site da Fundação Estadual do Meio Ambiente (FEAM) quanto no do Instituto Mineiro de Gestão das Águas (IGAM) ou do Instituto Estadual de Florestas (IEF). Após análise do FCEI, o órgão ambiental emite o Formulário de Orientação Básica Integrado (FOBI), documento que contém as diretrizes para a formalização dos processos de licenciamento ambiental e/ou de outorga dos direitos de uso dos recursos hídricos e/ou de autorização para exploração florestal.

O Paraná vem trabalhando na concepção de um sistema integrado que inclui os conceitos de “guichê único” e de outorga prévia como mecanismos para assegurar um enfoque sistêmico do processo, que visa à articulação entre os trâmites individuais da outorga e do licenciamento ambiental.

No Estado de São Paulo, ressalta-se a Resolução Conjunta das Secretarias de Estado do Meio Ambiente (SMA) e de Energia, Recursos Hídricos e Saneamento (SERHS), de 23 de fevereiro de 2005, que “regula o procedimento para o licenciamento ambiental integrado às outorgas de recursos hídricos”. A mencionada resolução contempla os pedidos de outorga, de licenciamento ambiental, assim como a autorização para supressão da vegetação. Define as situações em que as solicitações de cada um dos instrumentos devem ser instruídas com a apresentação do pleito ou da emissão do outro instrumento, considerado pré-requisito para a análise do pleito efetuado.

Quanto à articulação com o enquadramento, na ANA e no Estado da Bahia, a análise dos pleitos de outorga para lançamento de efluentes é realizada em função do atendimento à classe em que está enquadrado o corpo d’água.

A despeito das inequívocas inter-relações, ainda são incipientes a integração e a articulação da gestão de recursos hídricos com a do meio ambiente, conforme já mencionado. Todavia, o amadurecimento dessa questão certamente conduzirá a avanços na gestão ambiental para além dos limites do comando e do controle, como também contribuirá para a efetivação da gestão integrada dos recursos hídricos. Algumas ações devem ser implementadas visando superar as dificuldades para alcançar essa integração:

- a articulação dos sistemas de informações dos órgãos e das entidades que atuam na implementação dos atos autorizativos do sistema de meio ambiente e do sistema de recursos hídricos, tanto da União quanto das Unidades Federadas;
- a caracterização mais detalhada do efluente para a outorga de lançamento, informação em geral precária, para a qual se destaca a importância da realização de medições específicas, sendo necessários programas de monitoramento que possam dar maior subsídio ao processo de outorga;
- a internalização efetiva das questões voltadas à qualidade das águas no âmbito de órgãos e entidades que lidam com a gestão de recursos hídricos, os quais, tradicionalmente, enfatizam mais os aspectos voltados para a quantidade de água;
- a compatibilização dos padrões de emissão utilizados pela gestão ambiental, sob a ótica do comando e do controle, com a utilização da capacidade de diluição e assimilação própria à gestão de recursos hídricos; e
- a compreensão de que as classes do enquadramento constituem metas a serem alcançadas, em horizontes temporais factíveis, sendo necessária a admissão de metas intermediárias a serem negociadas com a sociedade e os agentes que afetam os recursos hídricos.

III.3.3.4 – A cobrança pelo uso dos recursos hídricos

A cobrança pelo uso dos recursos hídricos também já estava prevista no Código de Águas de 1934, em seu art. 3º, parágrafo 2º, que estabelece “que o uso comum das águas pode ser gratuito ou retribuído, conforme as leis e os regulamentos da circunscrição administrativa a que pertencem”.

Contudo, a Lei nº 9.433/97 define o caráter da cobrança e a que se destina, objetivando reconhecer a água como bem econômico e dar ao usuário uma indicação de seu real valor (art. 19). O valor da água é medido em função da quantidade e da qualidade existente e do uso a que se destina. Ademais, a co-

brança objetiva incentivar a racionalização do uso da água, bem como obter recursos financeiros para o financiamento dos programas e das intervenções contemplados nos planos de recursos hídricos. A lei prevê que esses recursos sejam aplicados prioritariamente na bacia hidrográfica em que forem gerados.

Os valores arrecadados com a cobrança serão utilizados para financiar estudos, programas, projetos e obras incluídos nos planos de recursos hídricos, como também para as despesas de implantação e custeio administrativo dos órgãos e das entidades que integram o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

A cobrança deverá incidir sobre os usos de recursos hídricos sujeitos a outorga, nos termos dispostos pela Lei Nacional nº 9.433/97. A competência para realizar a cobrança é do detentor do domínio do recurso hídrico, ou seja, da União ou dos estados, diretamente, por intermédio do órgão gestor dos recursos hídricos (ANA e entidades estaduais correlatas), ou indiretamente, mediante o apoio da agência de bacia ou da entidade delegatária dessa função, tal como previsto pela legislação vigente (Leis nº 9.433/97, 9.984/2000 e 10.881/2004), hipótese para a qual é requerida a celebração do correspondente contrato de gestão.

Das 63 resoluções do CNRH emitidas até a sua reunião ordinária, realizada em agosto de 2006, nove são diretamente relacionadas ao instrumento da cobrança.

A propósito desse instrumento, é importante destacar que a cobrança pelo uso da água é um dos suportes financeiros do SINGREH e base para a garantia da independência decisória dos comitês. Note-se que a natureza jurídica da cobrança, o preço do uso dos recursos hídricos, não tem a natureza de imposto, pois este é pago genericamente, sem vinculação a um fim determinado. Não é taxa, porque não se relaciona com a prestação de serviço público. É entendida como um preço público e como uma retribuição do usuário à sociedade por utilizar privativamente um bem que é de uso comum (GRANZIEIRA, 2001).

Segundo Barth (1987), “a cobrança pelo uso dos recursos hídricos precisa ser vista em um contexto mais amplo que a relacione com outros instrumentos jurídicos, como outorga de direitos de uso, licenciamento ambiental, sistema de informações, monitoramento e fiscalização”.

De fato, o sucesso da implementação da cobrança tem na integração com os outros instrumentos da Política a sua base. Como a cobrança se dá sobre os usos outorgáveis, é direta a inter-relação entre os dois instrumentos e deles com os planos de recursos hídricos. Além disso, o texto legal é explícito ao imprimir o caráter de negociação social ao instrumento da cobrança, o que impede a adoção, pela administração, de um caráter meramente arrecadador, quando se define, no inciso VI do art. 38, da Lei nº 9.433/1997, que compete aos comitês de bacia “estabelecer os mecanismos da cobrança pelo uso de recursos hídricos e

sugerir os valores a serem cobrados”. Em adição nesse mesmo artigo, inciso V, é explicitada a competência dos comitês em propor aos conselhos estaduais e ao CNRH os usos de pouca expressão a serem isentos de outorga e, conseqüentemente da cobrança. Assim, pressupõe-se um amplo processo de negociação para a implantação da cobrança, que terá nos comitês de bacia seu principal ambiente.

Também com relação à cobrança, observam-se especificidades no caso do uso de recursos hídricos para a geração de energia elétrica. Isto porque a Lei nº 9.984/2000 define a forma de cálculo do valor a ser cobrado pelo uso que faz este setor na produção de hidroeletricidade, de forma similar à compensação financeira paga pelo mesmo setor, calculada como um percentual da receita da atividade, acrescida de 0,75% a título de “pagamento pelo uso de recursos hídricos”, devendo esse percentual ser destinado ao Ministério do Meio Ambiente, para aplicar na implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e do SINGREH (Lei nº 9984/2000, art. 28).

A necessidade de adoção de ações e programas para a implementação da cobrança decorre da complexidade do significado desse instrumento, que não deve conduzir à idéia de um modelo arrecadador, vez que advém de um acordo social entre os usuários. Nesse contexto, a cobrança é um instrumento econômico de gestão que vai além dos mecanismos tradicionais de comando e controle, cujas motivações devem ser claramente estabelecidas. Segundo Lanna (2001), existem cinco motivações para a cobrança:

- sustentabilidade financeira: por intermédio da recuperação de investimentos e pagamento de custos operacionais e de manutenção; geração de recursos para a expansão de serviços;
- eficiência econômica: estímulo ao uso produtivo ou racionalizado dos recursos hídricos;
- distribuição de renda: transferência de renda de camadas mais privilegiadas economicamente para as menos privilegiadas;
- equidade social: contribuição pela utilização de recurso ambiental para fins econômicos; e
- sustentabilidade ambiental: estímulo a um uso ambientalmente sustentável da água pela incorporação, aos custos dos usuários, de qualquer impacto que este cause ao ambiente.

III.3.3.5 – O sistema de informações sobre recursos hídricos

A concepção, a implantação, a administração e a manutenção de sistemas de informações no campo dos recursos hídricos não é uma atividade recente no país. O antigo DNAEE vinha, há décadas, administrando um sistema de informações hidrológicas que permitiu desenvolver a maioria dos estudos hidrológicos já executados no Brasil. Esse sistema é atualmente operado pela ANA. O Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) opera um sistema de informações meteorológicas com séries de grande extensão. Entidades regionais também desenvolveram sistemas espacialmente restritos a suas áreas de atuação, como nos casos da SUDENE e do DNOCS, no nordeste brasileiro.

Para além de um sistema de informações hidrológicas ou de cunho setorial, o sistema de informações sobre recursos hídricos, preconizado pela Lei nº 9.433/97, é um instrumento de coleta, tratamento, armazenamento e recuperação de informações sobre recursos hídricos e fatores intervenientes em sua gestão (art. 25). Esse mesmo artigo, em seu parágrafo único, destaca que as informações geradas pelos diversos órgãos integrantes do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH) serão integradas ao Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos.

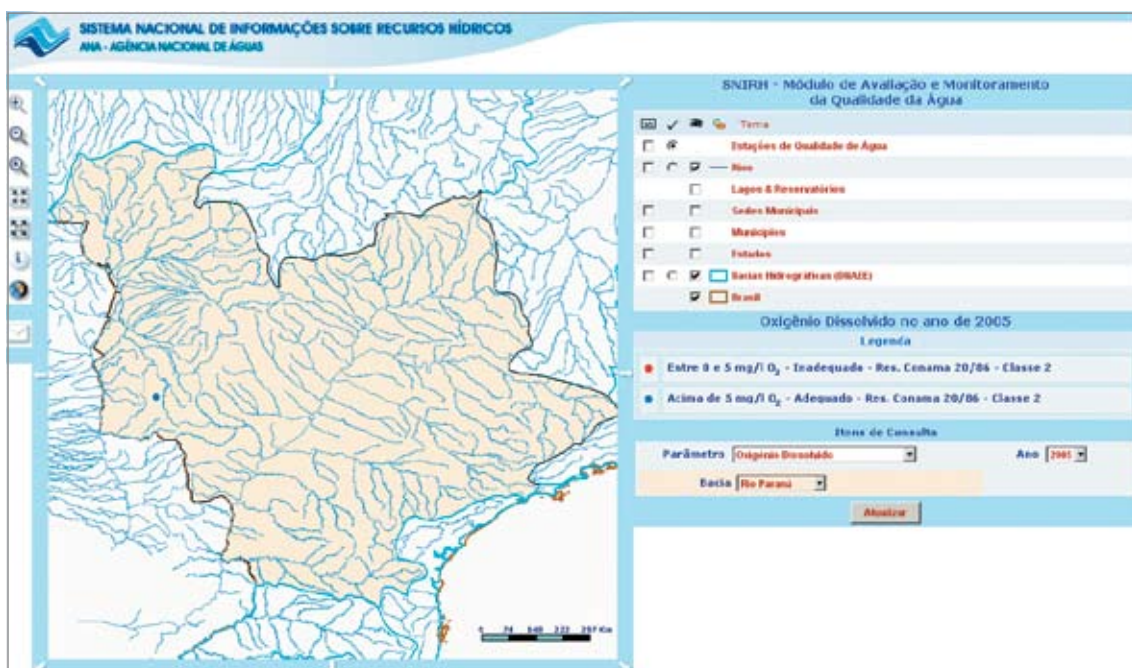
Ademais, o sistema de informações sobre recursos hídricos tem como princípios básicos, para seu funcionamento, a descentralização da produção de dados e informações, a coordenação unificada e a garantia de acesso aos dados pela sociedade em geral.

Tem os objetivos de reunir, dar consistência e divulgar os dados e as informações sobre a situação qualitativa e quantitativa dos recursos hídricos no Brasil, atualizar permanentemente as informações sobre disponibilidade e demanda de recursos hídricos e fornecer subsídios para a elaboração dos planos de recursos hídricos (art. 27, Lei nº 9.433/97).

Cabe às entidades outorgantes, à ANA e às entidades estaduais organizar, implantar e gerenciar o sistema de informações, no âmbito nacional e estadual, respectivamente. No contexto da bacia hidrográfica, caberá à agência de água da bacia operar o respectivo sistema.

A Resolução nº 13/2000 do Conselho Nacional de Recursos Hídricos estabelece diretrizes para a implementação do Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos, considerando sua importância como suporte ao funcionamento do SINGREH, à aplicação dos demais instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos e a outros mecanismos de gestão integrada de recursos hídricos.

Registra-se a relevância desse instrumento em um modelo de gestão pautado na participação da sociedade no processo decisório, pois além das informações sobre os recursos hídricos serem basilares para a aplicação de todos os instrumentos da Política, a disseminação de informações confiáveis torna-se fundamental para subsidiar a tomada de decisões seguras e responsáveis por parte das comunidades, dos usuários e do poder público.



Box 9: Integração entre sistemas de informação – SINIMA e SNIRH⁴⁶

O Sistema Nacional de Informação sobre Meio Ambiente (SINIMA) é o instrumento da Política Nacional de Meio Ambiente responsável pela organização, pela integração, pelo compartilhamento, pelo acesso e pela disponibilização da informação ambiental no âmbito do Sistema Nacional de Meio Ambiente (SISNAMA), de acordo com a lógica nacional da gestão ambiental descentralizada entre as três esferas de governo.

Dada a necessidade de compatibilização das temáticas setoriais que compõem a dimensão ambiental, a gestão da informação sobre meio ambiente deve fundamentar-se na articulação institucional para o estabelecimento de parcerias e acordos que viabilizem a integração e a disponibilização das bases de informação já existentes, baseada em uma visão estratégica e nacional. Pautado nesta lógica, a partir de 2003, o Ministério do Meio Ambiente instituiu a diretriz da integração e do compartilhamento das informações ambientais existentes nos diversos sistemas de informação e bases de dados ambientais das instituições brasileiras como um dos componentes estruturantes do SINIMA.

Como avanço na consolidação deste desenvolvimento, em 2006 o SINIMA alcança importante dimensão na integração de sistemas de informação do MMA e de outros órgãos do SISNAMA, além de instituições parceiras relacionados a temáticas diversas, a partir de uma Arquitetura Orientada a Serviços (SOA) e de soluções tecnológicas baseadas no uso

prioritário de programas computacionais livres, em consonância com as diretrizes estabelecidas pelo governo eletrônico - e-Gov.

Na temática relacionada a recursos hídricos, o SINIMA hoje integra informações do Sistema Nacional de Informações de Recursos Hídricos (SNIRH), desenvolvido pela Agência Nacional de Águas (ANA), por meio de acesso direto ao banco de dados via web services, mostrando no mapa interativo I3Geo (desenvolvido e licenciado pelo MMA como software livre), no portal do SINIMA, informações sobre estações pluviométricas, fluviométricas, rios federais e bacias hidrográficas. Também estão integradas ao SINIMA as informações do Sistema de Informações de Águas Subterrâneas (SIAGAS), do Serviço Geológico do Brasil (CPRM), mostrando por meio do I3Geo os dados sobre poços de água em todo o território nacional, dentre as mais de trezentas camadas de informação que podem ser superpostas no mapa e acessadas pelos usuários do Sistema.

Outro eixo estruturante do SINIMA baseia-se na organização do processo de produção, coleta e análise da informação e tem por principais ações a elaboração da Série GEO Brasil, da qual este documento é parte integrante, em parceria com o PNUMA, ANA e IBAMA, e da publicação do Relatório ILAC, como uma resposta à demanda pela organização das informações ambientais por parte da organização dos países da América Latina e Caribe.

Fonte: www.mma.gov.br/sinima

III.3.4 – Avanços e dificuldades na implementação dos instrumentos de gestão

O modelo vigente no Brasil procura implementar a gestão integrada dos recursos hídricos com base em um arranjo institucional expresso pelo SINGREH e por um conjunto de instrumentos sinérgicos, cuja aplicação busca harmonizar a participação social com ações exclusivas do poder público, características do comando e controle, que permanecem no sistema preconizado, como a outorga e a fiscalização.

Assim, tem-se o sistema de informações como a base principal que reúne e sistematiza os dados que devem subsidiar processos de tomada de decisão requeridos para a gestão integrada dos recursos hídri-

cos. Como instrumentos de planejamento de cunho político e estratégico, ressaltam-se os planos de recursos hídricos e o enquadramento dos corpos d'água, ambos construídos e aprovados pelos colegiados dos comitês de bacia, constituindo pactos negociados sobre o uso dos recursos hídricos e sobre a priorização de ações e investimentos necessários. Já a outorga e a cobrança, de responsabilidade do poder público, devem ser orientadas pelos citados instrumentos de planejamento, necessitando, para sua aplicação, de dados que integram o sistema de informações. Ademais, a sistemática da outorga constitui um módulo

⁴⁶ Além da integração do SNIRH com o SINIMA, deve-se promover, na seqüência, a articulação com o Programa de Vigilância Ambiental em Saúde (SISAGUA), relacionado à qualidade da água para consumo humano, com o Sistema de Informações do Ministério da Saúde e com o Sistema Nacional de Informações de Saneamento (SNIS).

específico do sistema de informações, explicitando o imperativo da interatividade entre todos esses instrumentos de gestão.

Os instrumentos da Política têm relação estreita com as entidades que integram o SINGREH, devendo as diretrizes e os critérios serem analisados, debatidos e aprovados no âmbito dos colegiados do Sistema e implementados pelas entidades executivas, como a Agência Nacional de Águas, os órgãos estaduais correlatos, que detêm competências voltadas à gestão dos recursos hídricos em águas de seu domínio, bem como as agências de bacia, entidades executivas que devem implementar decisões de seus respectivos comitês.

Algumas das dificuldades para a implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos prendem-se ao fato de que foram remetidos para legislação complementar o detalhamento e a regulamentação de vários pontos fundamentais ao processo de efetivação da Lei nº 9.433/97, não obstante resoluções aprovadas pelo Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH) cobrirem lacunas, ao menos em parte.⁴⁷

De fato, desde sua instalação, em junho de 1988, até outubro de 2006, o CNRH emitiu cerca de 63 resoluções, das quais 22 dispõem sobre os instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos. Dessas, mais da metade (12) são atinentes à cobrança pelo uso da água, cinco delas concernentes à questões próprias à bacia do Paraíba do Sul, primeira a implementar esse instrumento nos moldes da Lei nº 9.433/97. As outras dez resoluções referem-se a procedimentos, critérios e diretrizes gerais para a aplicação dos demais instrumentos, sendo cinco estritamente relacionadas à outorga, três a planos de recursos hídricos, uma referente ao sistema de informações e outra ao enquadramento de corpos hídricos.

O maior número de resoluções que dispõem sobre a cobrança pelo uso da água, especialmente de cunho executivo, resultou de um esforço conjunto dos entes do SINGREH – CNRH, ANA e Comitê para Integração da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul (CEIVAP) –, na busca de vencer os desafios práticos encontrados para implementação desse instrumento na referida bacia.

Quanto às Unidades Federadas, pesquisas realizadas pela Secretaria de Recursos Hídricos (SRH) sobre as legislações estaduais e do Distrito Federal revelam que vários instrumentos de gestão, além dos citados na Lei nº 9.433/1997, são identificados em mais de uma das leis pesquisadas. No entanto, a maioria deles ainda não se encontra em aplicação, principalmente por se tratar de instrumentos complementares.

Além disso, ressaltam-se a fiscalização e as sanções administrativas que constam em todas as legislações, mas normalmente não são incluídas como instrumentos. O mesmo ocorre com o Fundo Estadual de Recursos Hídricos, não previsto no âmbito federal pela Lei nº 9.433/97, contudo presente na maioria das leis estaduais como elemento de apoio financeiro, inclusive mencionado em algumas como instrumento.

De acordo com informações levantadas pela SRH (2006), no contexto do Sistema de Acompanhamento e Avaliação da Implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos (SIAPREH), o Quadro 4 apresenta os instrumentos que constam das políticas de recursos hídricos das legislações estaduais. Observa-se que a maioria delas possui os mesmos instrumentos da política nacional, acrescentando a esses outros instrumentos correspondentes à especificidade de cada unidade federada.

Estudos realizados em 2005 para o Global Water Partnership (GWP) mostram que a maioria dos estados que avançaram na implantação dos instrumentos de gestão o fizeram por pressão de agentes econômicos, que buscavam garantia da disponibilidade de água requerida por suas atividades, ou com suporte em uma política de desenvolvimento pautada pelo apoio institucional e financeiro do governo federal, a exemplo da implementação do Programa ProÁgua, financiado pelo Banco Mundial, destinado aos estados do semi-árido brasileiro. Sob essa perspectiva, destacam-se os Estados do Ceará, da Bahia e de Minas Gerais “que fizeram ao longo da última década um esforço significativo para implantar a gestão de recursos hídricos, assim como de aumento de oferta, tendo em vista a política de desenvolvimento econômico e social adotada”.

⁴⁷ A propósito, tramita no Congresso Nacional o Projeto de Lei nº 1.616, de 1999, que “dispõe sobre a gestão administrativa e a organização institucional do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos”, previsto no art. 21 da Constituição, inciso XIX, e criado pela Lei nº 9.433/97. Parecer e substitutivo do relator, na Comissão de Defesa do Consumidor, Meio Ambiente e Minorias, em 13/12/1999, incorporam a esse projeto a criação da outorga preventiva, “destinada a reservar a vazão passível de outorga, a fim de possibilitar ao investidor planejar o empreendimento que demanda recursos hídricos ou providenciar a perfuração de poço profundo”.

| Quadro 4: Instrumentos de gestão de recursos hídricos nas unidades federadas | | | | | | | | | | | |
|--|--------------|-----|------|---------|--------|------|------|----|------|-------|------|
| Região/ Unidades Federadas | Instrumentos | | | | | | | | | | |
| | PERH | PRH | Enq. | Outorga | Penal. | Cob. | Rat. | CM | Com. | Fundo | SIRH |
| Região Sul | | | | | | | | | | | |
| Rio Grande do Sul | | | | D | | | | | | L | |
| Santa Catarina | | | | D | | | | | | D | |
| Paraná | | | | D | | D | | | | | |
| Região Sudeste | | | | | | | | | | | |
| São Paulo | L | | | D | D | L/D | | | | D | |
| Rio de Janeiro | | | | P | | L | | | | D | |
| Espírito Santo | | | | | | | | | | | |
| Minas Gerais | D | D | D | P | D | D | D | D | | D | D |
| Região Centro-oeste | | | | | | | | | | | |
| Mato Grosso | | | | | | | | | | | |
| Mato Grosso do Sul | | | | | | | | | | | |
| Goiás | | | | R | | | | | | | |
| Distrito Federal | | | | D | | | | | | | D |
| Região Nordeste | | | | | | | | | | | |
| Bahia | | | | D | | D | | | | | |
| Sergipe | | | | D | | | | | | D | |
| Alagoas | | | | D | | | | | | | |
| Pernambuco | L | | | P | | | | | | | |
| Paraíba | | | | D | | | | | | D | |
| Rio Grande do Norte | L | | | D | | | | | | D | |
| Ceará | | | | D | | D | | | | D | |
| Piauí | | | | D | | | | | | | |
| Maranhão | | | | | | | | | | | |
| Região Norte | | | | | | | | | | | |
| Pará | | | | | | | | | | | |
| Amazonas | | | | | | | | | | | |
| Tocantins | | | | P | | | | | | | |
| Amapá | | | | | | | | | | | |
| Roraima | | | | P | D | | | | | D | |
| Acre | | | | | | | | | | L | |

- SIRH – Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos
 PERH – Plano Estadual de Recursos Hídricos
 PRH – Plano de Recursos Hídricos de bacia hidrográfica
 Enq. – Enquadramento de corpos de água em classes, segundo usos preponderantes da água
 Penal. – Penalidades
 Cob. – Cobrança pelo uso de recursos hídricos
 Rat. – Rateio de custos das obras de uso múltiplo
 CM – Compensação a municípios
 Com. – Outras formas de compensação
 Fundo – Fundo Estadual de Recursos Hídricos, para aplicação em bacia hidrográfica
 P – Portaria
 D – Decreto
 R – Resolução
 L – Lei

= ausência do instrumento nas leis
 = presença do instrumento em lei
 = em implantação

Tendo as informações gerais do Quadro 4 como pano de fundo, apresenta-se, na seqüência, uma análise sobre o estágio de implementação dos instrumentos da política de recursos hídricos, referenciada por experiências concretas e estudos de caso de suas aplicações. Para efeitos de uma sistematização mais didática, os instrumentos serão descritos em seqüência diversa daquela disposta pela Lei Nacional.

III.3.4.1 – Sistema de informações sobre recursos hídricos

A descrição dos instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos inicia-se pelo sistema de informações, explicitando a situação atual da rede de dados hidrometeorológicos e de qualidade das águas, superficiais e subterrâneas, das informações relativas aos usos e os usuários dos recursos hídricos e aos aspectos socioambientais, em geral. Esse conjunto de informações permite identificar as variações sazonais, regionais e inter-anuais das disponibilidades hídricas no Brasil, notadamente lacunas e deficiências que afetam as possibilidades de um gerenciamento efetivo e eficaz de conflitos entre os usos múltiplos, bem como dos eventos críticos (cheias, escassez e degradação da qualidade das águas).

Conforme já mencionado, anteriormente à Lei nº 9.433/97, e mesmo atualmente, outros órgãos e instituições operavam – e operam – sistemas que utilizam informações, direta ou indiretamente, relacionadas à temática dos recursos hídricos. Contudo, a despeito da relevância das informações geradas, tais sistemas caracterizam-se pela falta de continuidade na obtenção e no tratamento das informações, pelo enfoque setorial, além de deficiências na sua publicidade social. Além disso, a incompatibilidade entre os diversos bancos de dados, formatos, softwares de uso complexo e sem códigos de fontes disponíveis, tempos de processamento, como também dificuldades para o acesso rápido e irrestrito às informações são problemas enfrentados pelos usuários desse tipo de informação.

Nesse sentido, Barbosa et al. (1997) destaca que as informações de recursos hídricos devem ser sistematizadas de forma que possam “permitir desconstituir e reconstituir as relações entre as atividades antrópicas e o meio ambiente natural”. Assim, além do monitoramento e da análise físico-química, que fornece uma visão estática, deve haver um monitoramento e uma análise sistemática da biodiversidade

encontrada em suas águas, a saber: “estudar as atuais condições de biodiversidade ao longo dos rios, buscando relacioná-las com os impactos causados pelas atividades antrópicas na bacia. Em última instância, relacionar a qualidade da vida animal e vegetal nos rios com a qualidade da vida humana no conjunto da bacia”.

A articulação das abordagens — físico-química, socioeconômica e biológica — é essencial para um diagnóstico mais completo. Paralelamente, estudos disciplinares que dialogam com a problemática ambiental devem ser desenvolvidos nas áreas da economia, da demografia, do urbanismo e do saneamento e dos estudos regionais sobre políticas públicas e história. Esses estudos devem fornecer elementos para a espacialização dos dados e das informações, para a quantificação e a qualificação de processos e a construção de índices que, utilizando cartografia georreferenciada, adotem uma metodologia analítica, centrada nos pontos amostrais e nas bacias hidrográficas.

Nesse particular, a organização das informações socioeconômicas disponíveis fica dificultada, visto que os dados estão organizados por municípios, microrregiões e regiões planejadas para as unidades da federação como um todo. Assim, é necessário que os diversos agentes produtores de informações, como o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), gerem seus produtos, essenciais em uma abordagem interdisciplinar, no âmbito das bacias hidrográficas.

Dessa forma, para além de um sistema de informações hidrológicas ou de cunho setorial, o sistema de informações sobre recursos hídricos, preconizado pela Lei nº 9.433/97, deverá ter como insumos: o cadastro de usuários, dados da rede hidrológica, hidrogeológica e de qualidade da água, devidamente sistematizados e interpretados, e dados sobre as outorgas concedidas, além de informações sobre bacias hidrográficas, dos meios físico, biótico e socioeconômico (geomorfologia, geologia, atividades de produção e consumo, uso e ocupação do solo, biomas e dados ambientais, infra-estrutura instalada, fontes de poluição pontuais e difusas, dentre outras). Deverá conter, ainda, informações sobre províncias hidrogeológicas, tais como base geológica, identificação de aquíferos e suas características, atividades de produção e consumo, uso e ocupação do solo, fontes de poluição pontuais e difusas, além de risco de vulnerabilidade e susceptibilidade à contaminação.

Outro componente importante dos sistemas de informações são os cadastros de usos e usuários de recursos hídricos, cuja consolidação ainda é bastante precária em muitas das bacias ou regiões hidrográficas brasileiras.

■ **O Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos**

As mudanças da estrutura administrativa federal, derivadas da sanção da Lei nº 9.433/97 e, principalmente, da Lei nº 9.984/2000 (de criação da ANA), acrescidas do redesenho do setor energético, têm trazido algumas mudanças benéficas, mas ainda incipientes a respeito do instrumento em questão. O início da implementação do Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos ocorreu, no âmbito federal, a partir de 1998, sob a responsabilidade da Secretaria de Recursos Hídricos (SRH), vinculada ao Ministério do Meio Ambiente (MMA), com base na reunião de dados e informações disponibilizadas pelos órgãos estaduais de recursos hídricos, pelos planos de recursos hídricos e nas próprias outorgas em corpos de água de domínio da União.

Em seguida, com a criação da ANA e a partir de sua responsabilidade institucional de organizar, implantar e gerir o Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos (art. 4º, inciso XIV da Lei nº 9.984/2000), a Agência tem disponibilizado, em meio digital, grande parte do imenso banco de dados do antigo DNAEE, com modernos recursos de georreferenciamento associados a esforços para quebrar a barreira setorial que sempre caracterizou as informações hidrológicas, vinculando-as às bases de dados do IBGE e de outras instituições.

De acordo com a ANA (2003), durante o ano de 2002 foram desenvolvidas ações que visaram consolidar o Sistema Nacional e definir metas para a transmissão de forma ágil e consistente de dados e informações. Registram-se avanços no desenvolvimento de novos produtos e sistemas, sendo necessárias modificações em bancos de dados que, antes da criação da ANA, pertenciam a outros órgãos do setor público e que atualmente compõem o acervo da ANA. Exemplo disso são a administração, a operação e a manutenção da rede hidrometeorológica básica nacional, que passou à responsabilidade da ANA em janeiro de 2002. O Sistema de Informações Hidrológicas da

ANA armazena e torna disponíveis para consulta as informações da rede básica nacional, bem como de outras entidades operadoras que fornecem seus dados ao Sistema.

Contudo, é importante reforçar que, além das explícitas necessidades específicas de monitoramento e gerenciamento das bacias, devem ser consideradas questões de flexibilidade e adaptabilidade dos bancos de dados a serem implantados, a imediata publicação das informações adquiridas, uma vez que as decisões de gestão em recursos hídricos requerem o adequado suporte de dados e informações, sistematizados e disponíveis a todos os atores e segmentos interessados, assim como a necessidade e a obrigatoriedade de integrar esse sistema aos esforços existentes no âmbito dos estados sobre essa matéria.

Ademais, a exemplo do que já ocorre com o IBGE, ressalta-se também a importância da articulação do Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos com sistemas de informações desenvolvidos em áreas correlatas à de recursos hídricos.

Na busca dessas variáveis e interfaces, o Fundo Setorial de Recursos Hídricos (CT-HIDRO), para o desenvolvimento de pesquisas no campo de recursos hídricos, contratou, conjuntamente com a ANA, a elaboração de pesquisa universitária para apoiar na implementação do sistema de informações.

Em sua atual concepção, o Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos tem como fundamentos a construção conjunta, participativa e descentralizada. Está organizado em seis módulos inter-relacionados, a saber: Módulo de Topologia Hídrica; Módulo de Dados qualitativos; Módulo de Oferta Hídrica e Operação Hidráulica; Módulo de Regulação de Usos; Módulo de Planejamento Gestão; e Módulo Documental. Esses módulos foram estruturados para possibilitar a integração de sistemas concebidos em diferentes tecnologias, outrora independentes e desarticulados. Assim, novas perspectivas são abertas com a consolidação do Sistema, incluindo a constituição de uma base de dados única, a transmissão de dados, o controle de processos, o compartilhamento de informações e a integração com os sistemas estaduais, podendo ser destacado o desenvolvimento do Sistema para o Cadastro Nacional de Usuários de Recursos Hídricos (CNAUH).

■ **O Cadastro Nacional de Usuários de Recursos Hídricos**

O conhecimento sobre os usos e os usuários de recursos hídricos constitui elemento central para a quantificação das demandas, sendo fundamental para ações efetivas de gestão, inclusive no que concerne à identificação de bacias e situações prioritárias, em vista de conflitos instalados e potenciais.

Sob esse aspecto, destaca-se a relevância da ampliação, da consolidação e da consistência dos cadastros sobre usos e usuários de recursos hídricos (federal e estaduais), o que requer a definição de metodologias mais adequadas e eficazes capazes de estabelecer um processo de cooperação entre os órgãos gestores, notadamente no caso das bacias compartilhadas entre a União e os estados.

Conforme informações extraídas do site da ANA, o Cadastro Nacional de Usuários de Recursos Hídricos (CNARH) consiste em um trabalho desenvolvido pela Agência Nacional em parceria com as autoridades estaduais de recursos hídricos, tendo por objetivo conhecer o universo dos usuários das águas e promover a regularização de usos, segundo os critérios da Política Nacional de Recursos Hídricos e das legislações estaduais correlatas, visando à garantia das disponibilidades hídricas em bacias hidrográficas, por intermédio da outorga dos direitos de uso.

O CNARH é a base de dados que reflete o conjunto de usos reconhecidos de recursos hídricos. Ele é alimentado pelo processo de cadastramento de usuários e nele estarão baseados alguns dos principais instrumentos de gestão como a outorga, a cobrança e a fiscalização. Para outros instrumentos como o enquadramento dos corpos d' água e o planos de recursos hídricos funciona como uma importante fonte de informação.

O cadastro abrange apenas os aspectos ligados aos usos consuntivos dos recursos hídricos, isto é, à demanda propriamente dita. Questões ligadas à oferta de água, como a operação hidráulica, ou que impliquem restrições operativas não estão previstas no processo de cadastramento de usuários do CNARH, devendo ser registradas à parte. Por essa razão, usinas hidroelétricas e hidrovias não estão nele contemplados.

Os quantitativos de uso de água, declarados pelo usuário, constituem-se em compromisso para o uso a partir do cadastramento e/ou solicitação de outorga, sendo a fiscalização, a emissão da outorga e a cobrança efetuadas com base nos valores informados.

As declarações para captação e lançamentos futuros serão consideradas somente nos casos de abastecimento público e esgotamento sanitário, dentro do horizonte da concessão, com vistas a orientar o planejamento dos usos na bacia.

Os dados solicitados no processo de cadastramento prendem-se unicamente às finalidades previstas, essencialmente a caracterização da demanda, servindo como base para a fiscalização, a outorga e a cobrança.

A implementação do CNARH está ocorrendo de forma progressiva, com prioridade naquelas bacias hidrográficas onde é maior a necessidade de gestão de conflitos relativos ao uso das águas. O CNARH possibilita, a cada usuário, o preenchimento voluntário dos dados relativos ao uso da água, assim como a consulta e a atualização on-line das informações, sempre que esse uso for alterado. O Cadastro permite, ainda, o acesso, por intermédio da internet, dos demais serviços necessários aos procedimentos para a regularização, desde seu registro inicial até a emissão final da outorga.

Os usuários poderão regularizar sua situação atendendo às convocações das campanhas de regularização ou, se estiverem fora das áreas de campanha, encaminhando solicitação de outorga de direito de uso ao órgão gestor de recursos hídricos de sua Unidade Federada, para o caso de águas de domínio do estado, ou à ANA, se o corpo hídrico utilizado for de domínio da União.

As campanhas de regularização compreendem uma série de atividades encadeadas e desenvolvidas com base no planejamento conjunto entre os diversos gestores no âmbito de uma bacia hidrográfica. Essas campanhas são feitas durante um período determinado e amplamente divulgadas pelos diversos meios de comunicação. Já foram feitas campanhas de cadastramento em 15 bacias hidrográficas, e encontra-se em fase de planejamento a campanha de regularização no rio São Francisco. Caso o usuário não se cadastre durante a campanha, poderá fazê-lo posteriormente nas entidades gestoras da União (ANA) ou das Unidades Federadas, dependendo da dominialidade das águas a serem utilizadas. Contudo, o ato de não atender à convocação constitui infração legal.

Na bacia do Paraíba do Sul, em 2003, foi desenvolvida uma campanha de regularização de usos baseada em convocação pública e no autocadastramento dos usuários. O cadastramento declaratório-obrigatório por parte dos usuários atuou como

um requerimento de outorga cuja implantação tem sido, em todas as suas etapas, conduzida por meio de um processo conjunto entre a União e os estados da bacia. Sua forma de encaminhamento e todos os seus passos foram discutidos nas câmaras técnicas e aprovados pelo CEIVAP, com a participação do governo federal e dos três governos estaduais – São Paulo, Minas Gerais e Rio de Janeiro. Esse processo contou com um sistema que permitiu o autocadastramento de cerca de 4.500 usuários, dos quais 81% fizeram suas declarações diretamente via internet.

■ A Rede Hidrometeorológica Nacional

Cabe à ANA manter a operação da Rede Hidrológica Nacional por meio da Superintendência de Informações Hidrológicas (SIH), sendo as operações de campo das estações da ANA executadas por entidades conveniadas ou contratadas.

A Rede Hidrometeorológica Nacional foi concebida para viabilizar o levantamento de informações necessárias aos estudos e aos projetos que demandam o conhecimento das disponibilidades hídricas e dos potenciais hidráulicos nas bacias hidrográficas brasileiras, com a concepção inicial visando ao atendimento às demandas por parte do setor elétrico.

A rede de estações existente no país possui 23.910 pontos catalogados no banco de dados da ANA (HIDRO). Desse total estão ativas 14.169 estações operadas por diversas entidades do setor hídrico nacional.

Mapa 5: Estações de qualidade de água da rede hidrometeorológica nacional



Fonte: ANA (2005)

A ANA opera 4.341 estações, com 1.806 fluviométricas (1.286 com coleta de qualidade e 456 com coleta de sedimentos) e 2.535 pluviométricas (ANA, 2005).

Para a realização do monitoramento hidrológico, são utilizadas estações fluviométricas e pluviométricas convencionais, com observadores de campo, ou telemétricas, utilizando sensores automáticos. De acordo com o PNRH (2006), além dessas, estão instaladas 267 Plataformas de Coleta de Dados (PCDs), que transmitem as informações para os satélites (SCD1, SCD2 e o Satélite Sino-Brasileiro de Recursos Terrestres – CBERS), recebidas nas estações de recepção de Cuiabá do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) e encaminhadas à ANA.

De acordo com a ANA (2005), a Rede Hidrometeorológica Nacional conta com 1.671 estações de monitoramento de qualidade das águas cadastradas no banco de dados HIDRO, operadas e sob responsabilidade de diversas entidades. Do total de estações cadastradas, seis estão em território argentino e uma em território paraguaio. Dentre as estações em operação no Brasil, 485 estações (29%) estão sob responsabilidade da ANA, e as demais 1.186 (71%) se dividem entre outras 24 entidades.

O Mapa 5 mostra a distribuição das estações de qualidade da água da rede nacional, indicando que, na sua maioria, as estações estão localizadas nas Regiões Sul e Sudeste. A periodicidade de monitoramento da maior parte dessas estações é trimestral, sendo avaliados nas campanhas apenas cinco parâmetros, a saber: pH, turbidez, condutividade elétrica, temperatura e oxigênio dissolvido, além da determinação de vazão.

Os Quadros 1 e 2, constantes do Anexo IV – Dados sobre Instrumentos de Gestão de Recursos Hídricos –, indicam a distribuição, nos estados brasileiros, respectivamente das estações fluviométricas e pluviométricas.



Foto: Haroldo Palo Jr.

Box 10: Água para ecossistemas – Prêmio Hidrograma Ecológico

Um grupo de jovens pesquisadores brasileiros, liderado pelo professor Walter Collischonn (IPH-UFRGS), foi agraciado com o prêmio da OMM – Organização Meteorológica Mundial (WMO) de 2006 para Jovens Cientistas, com o trabalho intitulado *Searching for an ecological hydrograph*, em português: “Em busca do hidrograma ecológico”.

Além do professor Collischonn, o grupo conta com os seguintes pesquisadores: Sidnei Gusmão Agra (IPH-UFRGS), Glauco Kimura de Freitas (TNC Brasil), Gabriela Rocha Priante (SEMA-MT), Rutinéa Tassi (FURG) e Christopher Freire Souza (IPH-UFRGS).

Esse prêmio é concedido anualmente a um trabalho científico publicado, de autoria de jovens pesquisadores, nas áreas de meteorologia e hidrologia, a partir da submissão de até dois trabalhos por país membro da OMM. Assim, esse grupo de pesquisadores concorreu com trabalhos científicos produzidos em todo o mundo.

Anteriormente, o trabalho foi escolhido como melhor artigo de jovens pesquisadores no Simpósio Nacional da ABRH, realizado em João Pessoa em 2005. Por isso, o trabalho foi submetido pelo representante do Brasil na OMM, o INMET. A seleção ocorreu por ocasião da 58ª Sessão da OMM, em Genebra em junho de 2006.

O trabalho apresenta algumas reflexões sobre os critérios utilizados para definir as vazões remanescentes em rios e procura demonstrar a insuficiência do tradicional critério de vazão ecológica como um valor único, válido para todos os anos e para todas as estações do ano, propondo uma metodologia para a definição de vazão remanescente nos

rios, não apenas considerando situações de vazões mínimas durante períodos de estiagem, mas também nos outros períodos que caracterizam o regime hidrológico.

Assim, é apresentada uma adaptação de uma metodologia já aplicada na América do Norte: Ecologically Sustainable Water Management – ESWM. A proposta do Manejo Ecologicamente Sustentável da Água (MESA) busca o gerenciamento dos recursos hídricos de uma maneira que possa atender aos usos humanos ao mesmo tempo em que mantém ou recupera a integridade dos ecossistemas.

A metodologia MESA está organizada em seis passos:

- 1) estimar necessidades de vazão para conservar os ecossistemas naturais associados ao rio;
- 2) estimar as necessidades de vazão atuais e futuras para uso humano;
- 3) avaliar os conflitos entre usos humanos e necessidades dos ecossistemas;
- 4) buscar soluções para os conflitos de forma colaborativa;
- 5) realizar experimentos práticos de manejo de água; e
- 6) desenvolver um programa de manejo adaptativo baseado no monitoramento hidrológico e ambiental com o objetivo de reduzir as incertezas envolvidas na resolução dos conflitos.

Por fim, observa-se que estudos dessa ordem apresentam interfaces importantes com o conceito de “serviços ambientais”, na medida em que poderão orientar as vazões que devem ser preservadas para fins de proteção de ecossistemas relevantes para o meio ambiente e também para a sociedade.

Fonte: Contribuição elaborada por Sidnei Gusmão Agra

■ Modernização e ampliação da Rede Hidrometeorológica Nacional

O processo de expansão, modernização e adequação da rede nacional deve desenvolver referências que permitam a incorporação de parâmetros para indicadores biológicos, além de definir protocolos para a concepção e a instalação de redes de monitoramento de água.

Adicionalmente, deve incorporar as possibilidades de integração e troca de dados coletados por outros setores, notadamente órgãos de meio ambiente, saneamento, saúde, energia e irrigação, pela via de agentes públicos ou privados (concessionários de serviços e agentes produtores), estabelecendo procedimentos que assegurem patamares adequados de qualidade e consistência de informações.

Complementarmente, deve desenvolver referências e protocolos para metodologias de coletas, amostragem e análises, com acreditação de laboratórios e controles de qualidade dos procedimentos.

Informações contidas no Plano Nacional de Recursos Hídricos (SRH, 2006) indicam a existência de alguns estudos sobre a expansão das redes de monitoramento e modernização tecnológica dos processos realizados pela ANA que fundamentaram um plano de ação voltado para a ampliação e a modernização da rede, compreendendo:

- expansão da rede básica em até 750 estações pluviométricas e/ou fluviométricas, 400 estações sedimentométricas, além da montagem de uma nova sistemática de operação das estações de monitoramento da qualidade da água, que se pretende ver

- ampliada das atuais para mais de 2 mil estações, com o uso dinâmico de sondas multiparamétricas automáticas;
- modernização do desenho e do modo operativo da rede hidrometeorológica nacional em seus diversos ramos; e
- modernização da operação da rede hidrometeorológica nacional por meio da aquisição e da

instalação de 500 equipamentos registradores do tipo *data-loggers*, 200 sensores de chuvas, 200 sensores de nível fluviométrico, automatização de 100 estações hidrométricas, além da aquisição de 100 sondas multiparamétricas, e implantação de um programa de certificação de laboratórios para análise de parâmetros de qualidade da água e de descarga sólida.

Box 11: Respostas para eventos críticos: variáveis exógenas ao sistema de gestão

A vulnerabilidade climática e a dinâmica do uso e da ocupação do solo estão diretamente relacionadas à questão das inundações e das secas. Esses são problemas que ocorrem no Brasil e em muitas regiões do mundo, resultando em prejuízos e na perda de vidas humanas.

O tratamento da questão das inundações exige a necessária articulação da Política de Recursos Hídricos com as políticas públicas federais e municipais, notadamente no que diz respeito às cidades, à drenagem pluvial e à ocupação do solo urbano.

Já a problemática das secas, em particular no que tange à situação de vulnerabilidade do nordeste brasileiro, requer a implementação de programas concebidos sob a ótica da convivência com o semi-árido e da capacidade de suporte do ambiente.

Assim, nas áreas sujeitas a eventos hidrológicos ou climáticos críticos devem ser organizadas ações integradas e

intervenções de natureza multidisciplinar que venham a possibilitar a mitigação de impactos decorrentes desses eventos mediante a gestão de suas conseqüências sobre o meio ambiente e sobre as populações afetadas, sua previsão antecipada ou por intermédio de medidas não-estruturais e estruturais de prevenção e defesa contra esses eventos. As medidas não-estruturais passam pela implementação de sistemas de alerta e planos de contingência, bem como métodos para o manejo de águas de chuva nos meios urbano e rural. A estruturação financeira de seguros, sociais e para setores produtivos, deve contribuir para assegurar a instalação e/ou a manutenção de atividades em regiões sujeitas a seca ou inundações.

No âmbito da gestão em áreas sujeitas a ocorrência de eventos hidrológicos críticos devem ser fomentadas ações relacionadas à capacitação, à sensibilização e à participação pública, condição essencial ao sucesso das medidas implementadas.

■ **Sistemas de informações sobre recursos hídricos nas unidades da federação**

No âmbito das unidades federadas, verifica-se que a consolidação de sistemas de informação sobre recursos hídricos ocorre com algum descompasso. É óbvio que estados como o Ceará, desde meados dos anos 1990 reconhecido como vanguarda e referência para a gestão dos recursos hídricos no semi-árido, não somente maneja dados e informações sistematizadas sobre suas disponibilidades e demandas hídricas como também opera sistemas de apoio à decisão que auxiliam os processos de alocação das reservas hídricas verificadas nos principais açudes do estado.

Também São Paulo tem experimentado avanços, porém numa linha distinta, pautada pelas bacias nas quais há perspectiva de implementação da cobrança pelo uso da água, nomeadamente no conjunto Piracicaba, Capivari e Jundiaí (PCJ), no trecho paulista da

bacia do rio Paraíba do Sul e também no Alto Tietê. Nessas bacias, estão em curso esforços para a consolidação de cadastros de usos e usuários das águas e devem ser desenvolvidos estudos relativos aos respectivos planos de bacia que propiciam a consolidação de dados e informações que poderão gerar sistemas específicos, inclusive para suporte à decisão.

Outros estados que já desenvolveram sistemáticas mais consistentes para a emissão de outorgas de direito de uso da água, como o Paraná e Minas Gerais (no sul e no sudeste), e a exemplo da Bahia e do Rio Grande do Norte (no nordeste), também apresentam facilidades para a possível estruturação de sistemas estaduais de informação sobre recursos hídricos. Todavia, percebe-se que as iniciativas se mostram isoladas, dependentes de prioridades voláteis que as administrações estaduais procuram privilegiar.

Sob esse contexto, cumpre destacar que a iniciativa

de implementação do Proágua Nacional, já aprovado pelo Banco Mundial (outubro de 2006), abre perspectivas promissoras para um movimento mais articulado de instalação de sistemas de informação no âmbito dos estados que assegurem a mútua compatibilidade entre as unidades federadas e destas com o Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos.

A propósito do imperativo da mútua compatibilidade e troca de informações entre os sistemas, cabe destacar que a operação de estações de coleta de dados relativos à qualidade das águas, num país com as dimensões continentais do Brasil, só pode ser viabilizada de modo descentralizado, portanto sob o encargo dos órgãos estaduais competentes, notadamente em função dos requisitos técnicos exigidos para que os parâmetros de qualidade sejam processados.

■ A rede de qualidade das águas das unidades da federação

No presente, avaliações efetuadas pelo MMA (2000 e 2001) e atualizadas no contexto do Plano Nacional de Recursos Hídricos (SRH, 2006) revelam que apenas nove estados possuem sistemas de monitoramento de qualidade da água considerados ótimos ou muito bons, cinco possuem sistemas bons ou regulares, enquanto 13 apresentam sistemas fracos ou incipientes. A avaliação agrupou os estados segundo quatro indicadores, a saber: porcentagem das bacias hidrográficas monitoradas, tipos de parâmetros analisados, frequência de amostragem e forma

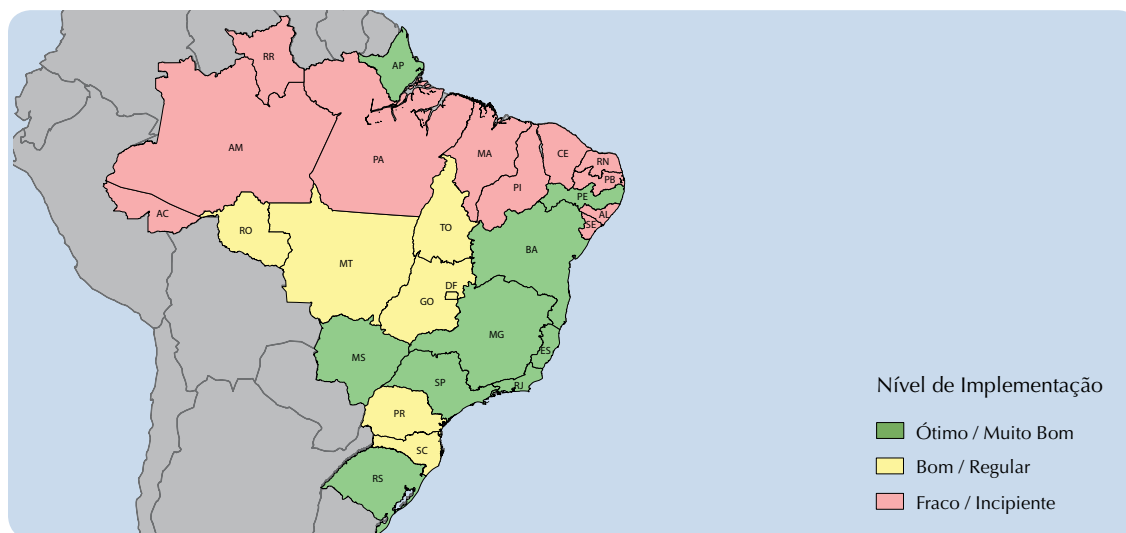
de disponibilização da informação pelos estados.

As redes operadas pelos estados contam com 1.566 pontos de monitoramento que analisam de 3 a 50 parâmetros de qualidade da água, dependendo da unidade federada. O Quadro 3, que consta do Anexo IV – Dados sobre instrumentos de gestão de recursos hídricos, detalha tais informações para cada estado.

Considerando-se as redes estaduais e a Rede Hidrometeorológica Nacional, observa-se que apenas a Região Sudeste possui uma condição adequada de monitoramento da qualidade da água. As demais regiões apresentam-se bastante inferiores nesse quesito, com destaque para as Regiões Norte e Nordeste (Mapa 6). Essas limitações no monitoramento dificultam o diagnóstico detalhado da qualidade dos corpos de água de todo o país.

O Mapa 6 permite constatar que o monitoramento e a gestão da qualidade da água no Brasil apresentam uma grande diversidade regional. Ações como o Programa Nacional de Meio Ambiente (PNMA), do MMA, têm colaborado para o aprimoramento dos sistemas de monitoramento dos estados, assim como se espera do Proágua Nacional. Com efeito, programas dessa natureza devem ser incentivados, notadamente no que tange à implementação e à ampliação das redes de monitoramento da qualidade da água nos estados, bem como o monitoramento integrado dos aspectos de quantidade e qualidade dos recursos hídricos, a adoção de novos indicadores, o biomonitoramento e a aplicação de modelos de simulação.

Mapa 6: Nível de implementação do monitoramento da qualidade de água nos estados



Fonte: Plano Nacional de Recursos Hídricos

Em face do exposto, ressalta-se que a estruturação e a implantação do Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos deve resultar em significativo avanço quanto à disponibilidade, à visualização e à transparência de informações sobre a qualidade das águas no país, o que permitirá a integração dos dados estaduais e da ANA em uma base unificada, acessível à sociedade em geral, via internet. Essa articulação da base de dados subsidiará, ainda, a elaboração de um Relatório Nacional da Qualidade das Águas, permitindo uma visão integrada dos problemas verificados no país.

■ **Informações sobre águas subterrâneas**

Por fim, no que concerne às águas subterrâneas, é importante mencionar que o Brasil não possui uma rede de monitoramento nacional a respeito da qualidade dessas águas. Novamente, São Paulo possui uma rede, criada em 1990, contando atualmente com 162 poços. A recente ampliação da rede, de 147 para 162 pontos, ocorreu em 2003, quando foi iniciado o monitoramento da Região Metropolitana de São Paulo, em função: (i) do aumento do uso deste recurso para suprir o déficit de água superficial; (ii) do elevado potencial de poluição que afeta os mananciais subterrâneos na Grande São Paulo; e (iii) do reconhecimento de áreas já contaminadas. A amostragem passou a ter frequência semestral, e os parâmetros analisados foram também ampliados, de 33 para 40 (CETESB, 2004, citado pela ANA, 2005).

Outras iniciativas pontuais e isoladas – no aquífero Jandaíra, na região de Baraúna (RN), na Região Metropolitana do Recife (PE) e em bacias do Estado de

Minas Gerais – revelam a incipiência do trato dessa questão no Brasil.

III.3.4.2 – **Outorga de direitos de uso de recursos hídricos**

À luz dos predicados requeridos para a implementação do instrumento da outorga, apresenta-se uma análise da proficiência de sua utilização no âmbito do governo federal, especificamente da Agência Nacional de Águas (ANA), e também de cada unidade federada. Essa análise teve como principal insumo a avaliação dos sistemas de outorga no Brasil, realizada pela ANA, subsidiada por uma pesquisa realizada com os órgãos gestores estaduais, bem como a experiência acumulada pela própria ANA desde sua criação.

■ **Aspectos gerais**

De acordo com a ANA (2005), no que se refere às equipes técnicas existentes para a área de outorga, notadamente nos estados, foi verificada uma grande carência de profissionais, uma vez que nenhum dos órgãos gestores afirmou que a equipe existente condiz com a necessidade atual. Ademais, na maior parte dos órgãos gestores a equipe de análise dos pedidos de outorga é formada por cargos comissionados, consultores e contratados temporários.

O Quadro 5, apresentado na seqüência, sistematiza algumas das informações sobre o número de profissionais envolvidos nas análises de pleitos de outorga e a quantidade das outorgas emitidas anualmente. Parte das dificuldades dos órgãos gestores pode ser explicada, em alguns casos, pela recente instalação e operação dessas entidades, assim como da regulamentação das políticas de recursos hídricos.



Foto: Arquivo ANA

Quadro 5: Informações gerais sobre os sistemas de outorga

| Órgão gestor | UF | Outorgas emitidas (nº/ano) | Profissionais | Regulamentação da outorga* |
|--------------|-------|----------------------------|---------------|----------------------------|
| ANA | União | 720 | 20 | 2000 |
| SRH-BA | BA | 504 | 21 | 1997 |
| SRH e COGERH | CE | 474 | 21 | 1994 |
| SEMARH | GO | 1.000 | 15 | 1999 |
| IGAM | MG | 4.800 | 28 | 2001 |
| AAGISA | PB | 300 | 12 | 1997 |
| SUDERHSA | PR | 2.400 | 17 | 1990 |
| SECTMA | PE | 480 | 7 | 1997 |
| SEMAR | PI | 4 | 2 | 2004 |
| SERHID | RN | 420 | 11 | 1997 |
| DRH-SEMA | RS | 1.047 | 9 | 1996 |
| DAEE | SP | 5.000 | 200 | 1996 |
| SEPLANTEC | SE | 60 | 6 | 1999 |
| NATURATINS | TO | 144 | 6 | 2000 |
| TOTAL | | 17.353 | 375 | |

* Ano da regulamentação do instrumento por meio de decreto, portaria ou resolução.

Fonte: ANA (2005)

Uma análise dos critérios adotados pelos órgãos outorgantes permite constatar que as vazões de referência utilizadas para avaliação dos pedidos de outorga, como também os percentuais considerados outorgáveis, são bastante diversificadas no âmbito do país. O Quadro 6 indica os critérios adotados para a outorga de captações de águas superficiais. Em geral, tais critérios estão aprovados em legislação específica ou em debate para aprovação.

Ainda quanto aos critérios adotados, os estudos da ANA (op. cit.) ressaltam que os estados do semi-árido emitem outorgas até limites de percentuais superiores em relação a estados situados em áreas de maior disponibilidade hídrica, como Minas Gerais, Paraná e São Paulo.

Ressalta-se, no entanto, que a definição da vazão outorgável, para além de critérios meramente hidrológicos, deve internalizar as opções e as metas de desenvolvimento social e econômico que se pretende atingir, considerando a capacidade de suporte do ambiente e a busca do desenvolvimento sustentável.

No caso dos usos considerados insignificantes,

alguns estados já têm suas definições aprovadas em decretos, resoluções ou portarias do próprio órgão. São os casos da Bahia, do Ceará, de Minas Gerais, do Paraná, de Pernambuco, do Rio Grande do Norte, do Rio Grande do Sul, de São Paulo, de Sergipe e de Tocantins. Contudo, segundo a legislação, compete aos comitês de bacia propor ao CNRH e aos Conselhos Estaduais de Recursos Hídricos os usos de pouca expressão para efeito de isenção da obrigatoriedade da outorga. Segundo pesquisa da SRH (2005), em 33 comitês analisados somente três, todos do Estado de São Paulo, afirmaram que já indicaram o que é considerado uso de pouca expressão.

Conforme informações da ANA (2005), há estados que estabeleceram os volumes máximos acumulados em reservatórios que são considerados insignificantes. Em Minas Gerais, os reservatórios de acumulação considerados insignificantes para efeitos de outorga são de 3.000 a 5.000 m³, em função da região do estado, e, em Pernambuco, são aqueles com volume de acumulação abaixo de 200.000 m³ em cursos de água intermitentes.

| Quadro 6: Critérios adotados para outorga de captação de águas superficiais | | | | |
|---|---|---|--|---|
| Órgão gestor | Vazão máxima outorgável | Legislação referente à vazão máxima outorgável | Limites máximos de vazões consideradas insignificantes | Legislação referente à definição das vazões insignificantes |
| ANA | 70% da Q_{95} podendo variar em função das peculiaridades de cada região 20% para cada usuário individual | Não existe, em função das peculiaridades do país, podendo variar o critério | 1,0 L/s | Resolução ANA nº 542/2004 |
| SRH-BA | 80% da Q_{90} 20% para cada usuário individual | Decreto Estadual nº 6.296/97 | 0,5 L/s | Decreto Estadual nº 6.296/97 |
| SRH-CE | 90% da $Q_{90\text{reg}}$ | Decreto Estadual nº 23.067/94 | 2,0 m ³ /h (0,56 L/s – para águas superficiais e subterrâneas) | Decreto Estadual nº 23.067/94 |
| SEMARH-GO | 70% da Q_{95} | Não possui legislação específica | Não estão ainda definidos | - |
| IGAM-MG | 30% da $Q_{7,10}$ para captações a fio d'água. Para captações em reservatórios, podem ser liberadas vazões superiores, mantendo o mínimo residual de 70% da $Q_{7,10}$ durante todo o tempo | Portarias do IGAM nº 010/98 e 007/99 | 1,0 L/s para a maior parte do estado e 0,5 L/s para as regiões de escassez (águas superficiais) 10,0m ³ /dia (águas subterrâneas) | Deliberação CERH-MG nº 09/2004 |
| AAGISA-PB | 90% da $Q_{90\text{reg}}$. Em lagos territoriais, o limite outorgável é reduzido em 1/3 | Decreto Estadual nº 19.260/1997 | 2,0 m ³ /h (0,56 L/s – para águas superficiais e subterrâneas) | Decreto Estadual nº 19.260/1997 |
| SUDERHSA-PR | 50% da Q_{95} | Decreto Estadual nº 4646/2001 | 1,0 m ³ /h (0,3 L/s) | |
| SECTMA-PE | Depende do risco que o requerente pode assumir | Não existe legislação específica | 0,5 l/s ou 43 m ³ /dia (águas superficiais) 5,0m ³ /dia (águas subterrâneas para abastecimento humano) | Decreto Estadual nº 20.423/98 |
| SEMAR-PI | 80% da Q_{95} (Rios) e 80% da $Q_{90\text{reg}}$ (Açudes) | Não existe legislação específica | Não estão ainda definidos | - |
| SERHID-RN | 90% da $Q_{90\text{reg}}$ | Decreto Estadual nº 13.283/97 | 1,0 m ³ /h (0,3 L/s) | Decreto Estadual nº 13.283/97 |
| SEMA-RS | Não está definido | - | Media mensal até 2,0m ³ /dia (águas subterrâneas) | Decreto Estadual nº 42047/2002 |
| DAEE-SP | 50% da $Q_{7,10}$ por bacia. Individualmente nunca ultrapassar 20% da $Q_{7,10}$ | Não existe legislação específica | 5,0m ³ /dia (águas subterrâneas) | Decreto Estadual nº 32.955/91 |
| SEPLANTEC-SE | 100% da Q_{90} 30% da Q_{90} para cada usuário individual | Não existe legislação específica | 2,5m ³ /h (0,69 L/s) | Resolução nº 01/2001 |
| NATURATINS-TO | 75% Q_{90} por bacia. Individualmente o máximo é 25% da mesma Q_{90} . Para barragens de regularização, 75% da vazão de referência adotada | Decreto estadual já aprovado pela Câmara de outorga do Conselho Estadual de Recursos Hídricos | 0,25L/s ou 21,60m ³ /dia. A minuta de regulamentação aprovada deve alterar para 1,0L/s ou 21,60m ³ /dia | Portaria NATURATINS nº 118/2002 |

Quanto à outorga dos direitos de uso de águas subterrâneas, cumpre observar que as entidades outorgantes estaduais não possuem uma metodologia específica de análise e constata-se que a maior parte delas se preocupa quanto às precauções por parte do usuário no que tange à qualidade dessas águas, de modo que se evite a contaminação do aquífero.

Já a outorga para lançamentos de efluentes é emitida atualmente apenas pela ANA e pelos Estados da Bahia, do Rio Grande do Sul e de São Paulo. No caso da ANA e da Bahia, a análise é realizada em função do atendimento à classe em que está enquadrado o corpo hídrico. No Rio Grande do Sul, segundo determina a lei estadual, a outorga para lançamento de efluentes é emitida pelo órgão ambiental estadual (FEPAM), que entende estar sendo atendida por meio da emissão da licença de operação de empreendimentos. Em São Paulo, a entidade outorgante (DAEE) analisa as solicitações de outorga relacionadas aos aspectos quantitativos, enquanto a CETESB (órgão ambiental) avalia sob a ótica da qualidade das águas, no momento da emissão da licença de instalação. As exigências da CETESB são pautadas em padrões mínimos de lançamento estabelecidos em lei, sem considerar a capacidade de assimilação do corpo d'água. Os Estados da Paraíba e do Paraná afirmaram ter critérios para tal análise, embora não tenham emitido qualquer outorga com essa finalidade. Os Estados do Ceará, de Goiás, de Minas Gerais, do Rio Grande do Norte e do Tocantins estão em fase de estudo.

As outorgas para aproveitamentos hidrelétricos são emitidas atualmente apenas pela ANA e pelos Estados da Bahia, do Paraná, do Rio Grande do Sul e de São Paulo.

No que tange aos procedimentos administrativos, a maior parte das entidades outorgantes estaduais, integrantes da pesquisa realizada pela ANA (2005), possui resoluções ou portarias específicas a respeito dos

procedimentos a serem adotados pelo usuário para efetivar o pleito da outorga.

Como a implementação da outorga é relativamente recente na maior parte dos estados, há diversos usuários ainda não outorgados que se instalaram antes das exigências da legislação vigente. Ações proativas na busca da regularização dos usuários existentes têm sido empreendidas, sendo esses trabalhos, normalmente, realizados por bacia e alguns deles em parceria com a ANA. Dentre elas, ressaltam-se as campanhas de cadastramento (ANA, BA, CE, MG, PB, RN, SP e SE), de fiscalização (ANA, BA e PR), acordos com instituições financeiras e com concessionárias de energia elétrica (GO), palestras aos setores usuários (GO), assinatura de termos de compromisso com órgãos estaduais perfuradores de poços e termos de cooperação técnica com a Secretaria de Saúde, ambos no Rio Grande do Sul.

■ **Outorgas emitidas**

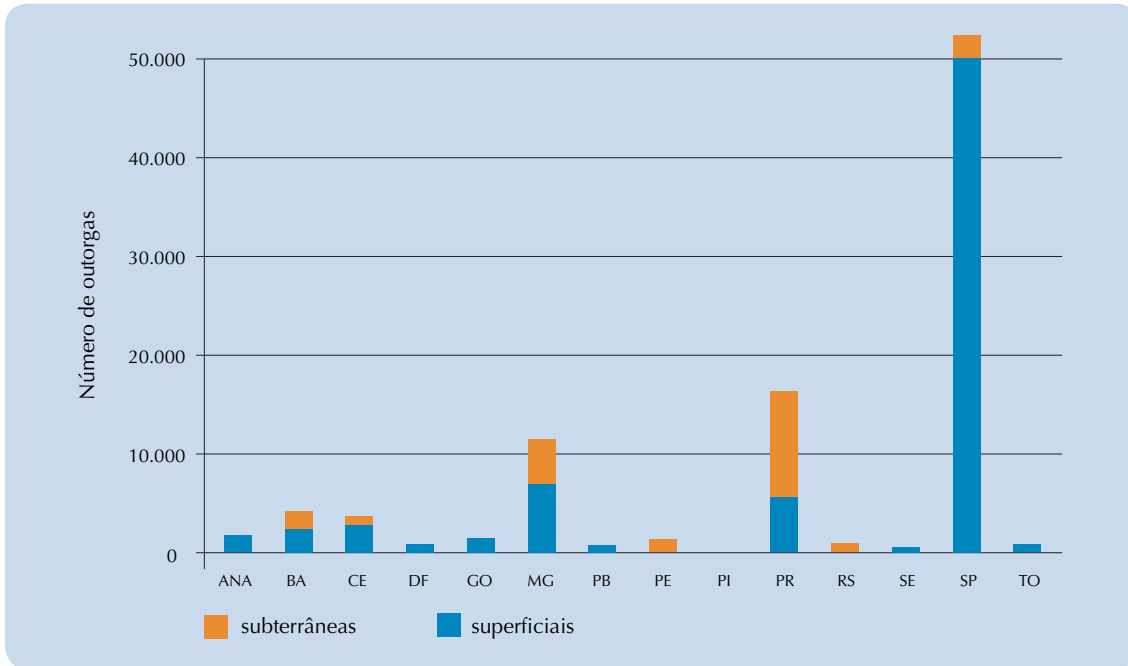
A ANA (2005) realizou, ainda, um levantamento das outorgas emitidas pela União, pelos estados e pelo Distrito Federal. As unidades da federação que forneceram informações sobre número de outorgas e vazões outorgadas foram: Bahia, Ceará, Goiás, Minas Gerais, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Paraná, Rio Grande do Sul, Sergipe, São Paulo e Tocantins, além do Distrito Federal. As demais ainda não implementaram seus sistemas de outorga ou não forneceram informações.

Os dados obtidos revelam que o número total de outorgas emitidas no país, até dezembro de 2004, foi de 95.107, sendo 73.233 em mananciais superficiais e 21.874 em subterrâneos. Das outorgas emitidas, 70.660 são para captação ou alteração do regime dos corpos de água, como barramentos, desvios e travessias, enquanto 24.447 são para lançamento de efluentes. Os Gráficos 30 e 31 apresentam, respectivamente, um resumo e a participação nas outorgas emitidas pela União, pelos estados e pelo Distrito Federal.



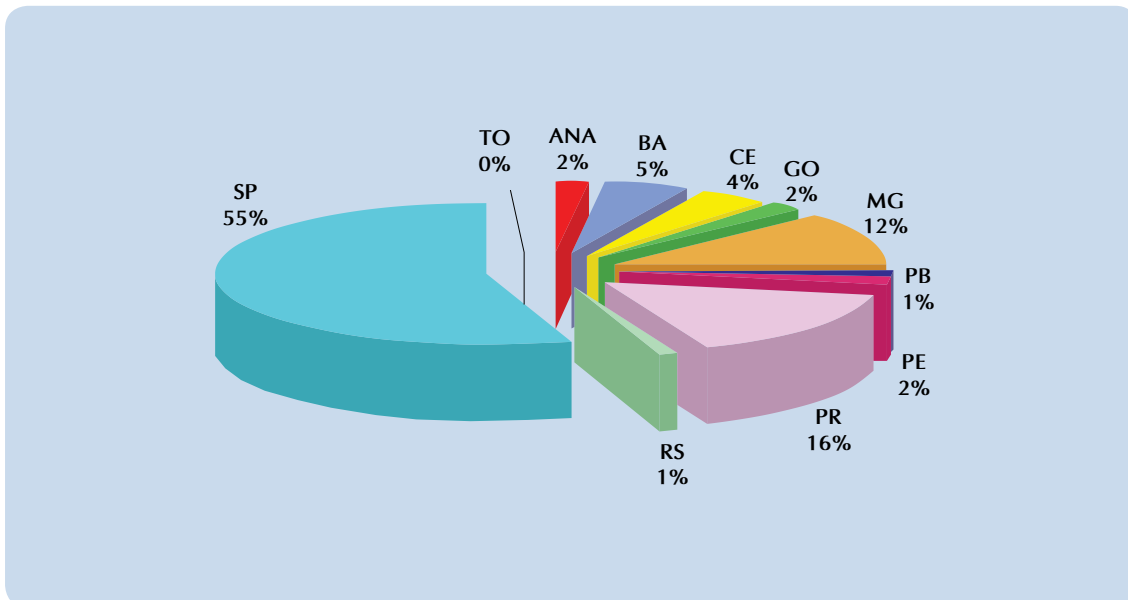
Foto: Arquivo TDA

Gráfico 30: Número de outorgas emitidas pela União (ANA), pelos estados e pelo Distrito Federal



Fonte: ANA (2005)

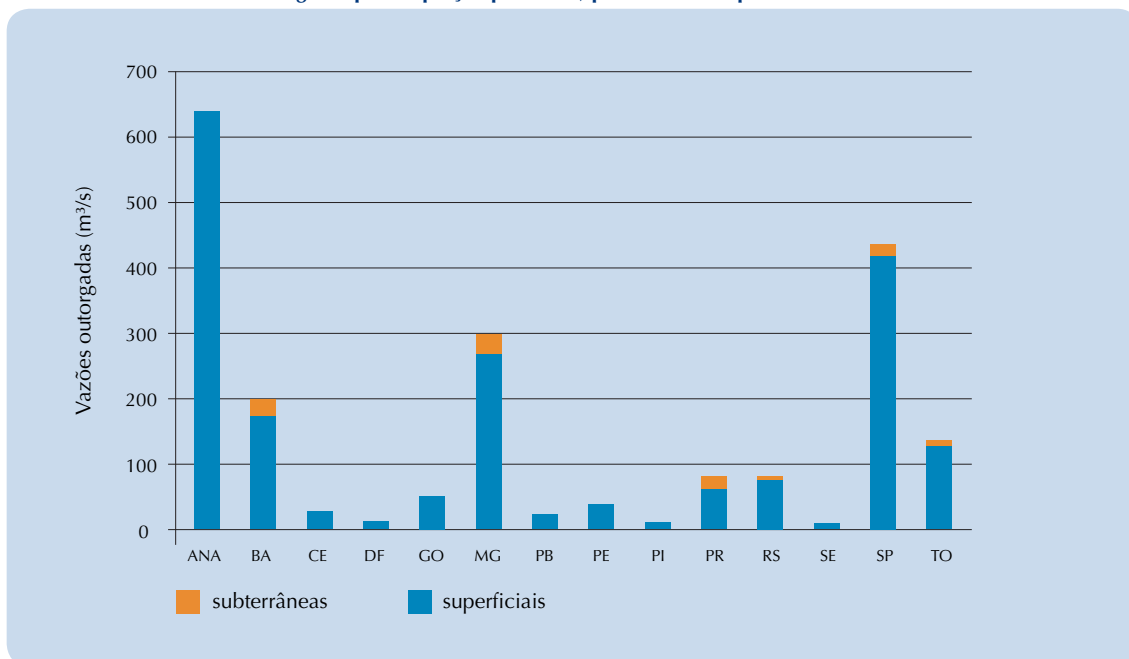
Gráfico 31: Participação da União, dos estados e do Distrito Federal no número de outorgas emitidas



As vazões outorgadas até dezembro de 2004 pela União (ANA), pelos estados e pelo Distrito Federal somam 2.304 m³/s, sendo 2.214,5 m³/s em mananciais superficiais e 89,5 m³/s em mananciais subterrâneos. Da vazão total outorgada, 2.044 m³/s são para cap-

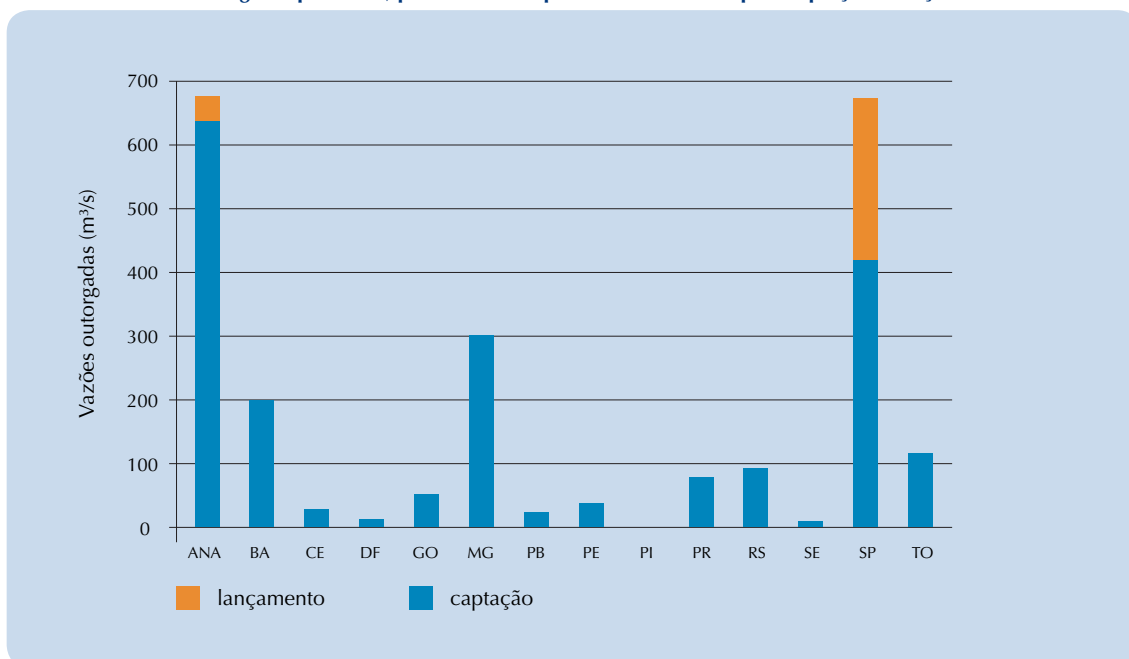
tação e 260 m³/s para lançamentos de efluentes. Os Gráficos 32 e 33 revelam estatísticas de vazões outorgadas pela ANA, pelos estados e pelo Distrito Federal para captação e para captação e lançamento, respectivamente.

Gráfico 32: Vazões totais outorgadas para captação pela ANA, pelos estados e pelo Distrito Federal



Fonte: ANA (2005)

Gráfico 33: Vazões outorgadas pela ANA, pelos estados e pelo Distrito Federal para captação e lançamento

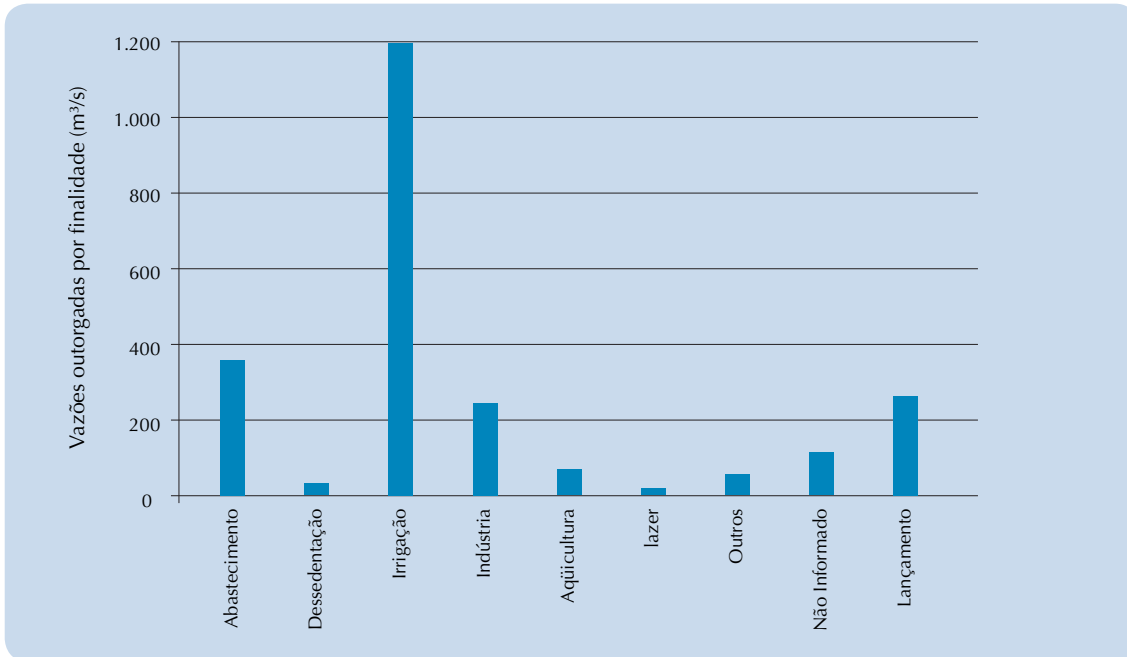


Fonte: ANA (2005)

O maior número de outorgas emitidas é para o consumo humano, e as maiores vazões outorgadas são para a atividade da agricultura irrigada, conforme

ilustra o Gráfico 34, que representa 60% das vazões outorgadas para captação.

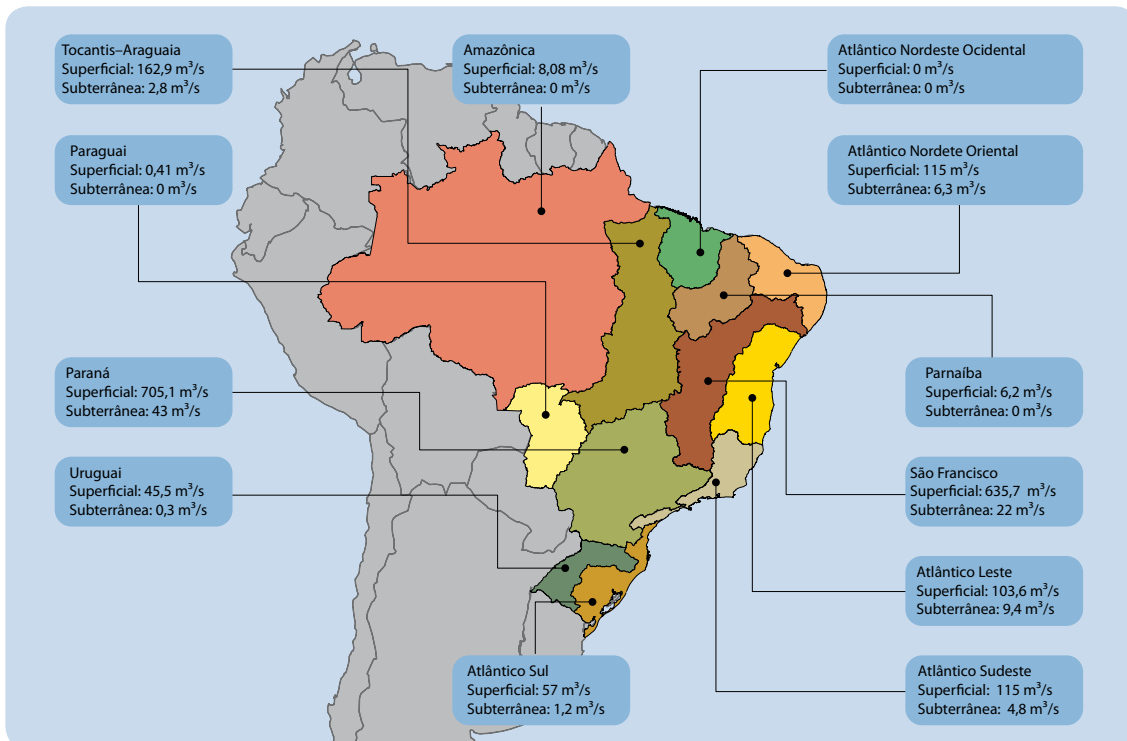
Gráfico 34: Vazões outorgadas por finalidade de uso



Fonte: ANA (2005)

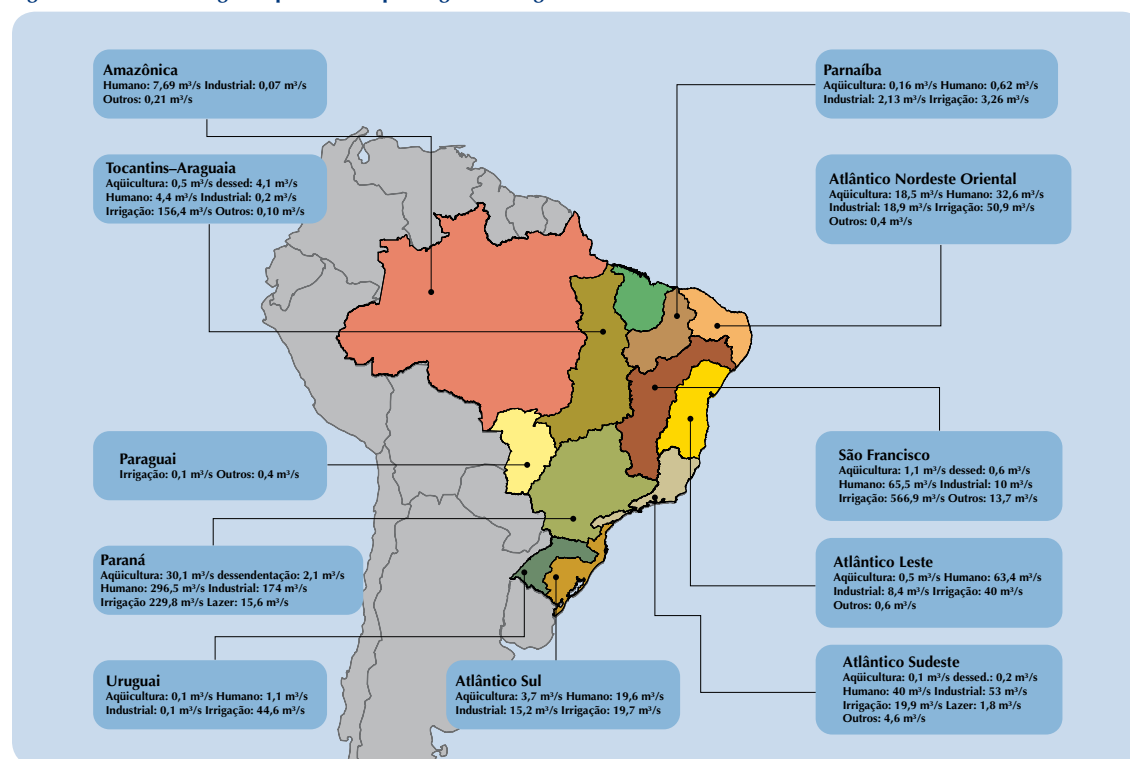
As Figuras 3 e 4 apresentam as vazões outorgadas para as 12 regiões hidrográficas e para os principais setores usuários, ressaltando-se que não há outorgas emitidas na região hidrográfica do Atlântico Nordeste Ocidental.

Figura 3: Vazões outorgadas para captação por região hidrográfica



Fonte: ANA (2005)

Figura 4: Vazões outorgadas por setor e por região hidrográfica



Fonte: ANA (2005)

■ As necessidades de aperfeiçoamento do instrumento da outorga

Embora o instrumento da outorga esteja previsto em todas as leis de recursos hídricos, há estados que ainda não o implementaram, sendo possível constatar, ainda, os diferentes níveis de implementação quando se comparam os diversos entes federativos. Apesar disso, é possível concluir que a outorga dos direitos de uso dos recursos hídricos é o instrumento que está em fase mais adiantada de implantação por parte das instituições estaduais, não obstante os Conselhos não terem, em sua maioria, definido critérios e diretrizes para a outorga e os planos de recursos hídricos não terem sido elaborados ou não considerarem, em seu escopo, as prioridades para a outorga, conforme recomenda a legislação.

A avaliação dos sistemas de outorga, realizada pela ANA (2005), mostra que o número total de usuários outorgados é pequeno diante de estimativas efetuadas, pela própria ANA, para determinação dos usos outorgáveis atualmente existentes, representando cerca de 23%. Além disso, as dificuldades atualmente encontradas pelos órgãos gestores indicam que o crescimento anual de usuários de recursos hídricos

deve ser superior às capacidades atuais de regularização desses usos.

Nesse sentido, é possível constatar que os principais problemas relativos à implementação da outorga se prendem à necessidade de melhor estruturação dos órgãos gestores estaduais, com aumento dos recursos financeiros destinados a esse instrumento, objetivando: a melhoria nos quadros técnicos, na estrutura física e de equipamentos; a cobertura de informações básicas para subsidiar a análise da outorga; a necessidade de incrementar a integração da própria ANA com os órgãos gestores estaduais e também das entidades outorgantes com os órgãos gestores do meio ambiente.

Quanto aos quadros técnicos, é necessária a realização de estudos para a determinação da equipe com perfil adequado, assim como concursos públicos, a fim de que sejam efetivos os quadros de profissionais envolvidos com a análise dos pedidos de outorga, propiciando o planejamento dos trabalhos e contribuindo para o atendimento das demandas, entre outros aspectos.

No que tange à carência de informações básicas, observam-se lacunas em dados hidrológicos em pe-

quenas bacias hidrográficas, o que dificulta a emissão de outorgas nessas unidades territoriais. A definição de vazões ecológicas para os diversos cursos d’água do país encontra dificuldades ante a já mencionada limitação da rede de qualidade das águas, como também na escassez de informações sobre os aspectos bióticos e da capacidade de suporte das bacias. Em adição, o conhecimento disponível sobre os usos e os usuários de recursos hídricos ainda é incipiente, o que dificulta o real conhecimento das demandas, elemento central para as ações efetivas de gestão.

Ademais, identifica-se a necessidade de desenvolver estudos metodológicos sobre critérios de outorga, contemplando variáveis como vazão de referência, avaliação de riscos de atendimento às demandas, pesquisa para definição de vazões ecológicas, estudos para determinação de índices de boas práticas de uso da água e definição de usos insignificantes, entre outros. Metodologias visando à outorga para exploração de águas subterrâneas também são determinantes para otimizar a emissão de outorgas no país, valendo sublinhar a necessidade e a importância da definição de critérios consolidados, considerando a relação dessas águas com o escoamento de base dos cursos de águas superficiais em grande parte das bacias hidrográficas brasileiras.

Ênfase deve ser conferida à necessidade de incrementar a integração da ANA com os órgãos gestores estaduais, tendo em vista os desafios para efetivar a gestão compartilhada e cooperada em bacias hidrográficas que possuem corpos de água de domínio da União e das unidades federadas.

Considerando os fundamentos e as diretrizes da Política Nacional de Recursos Hídricos, assim como a importância do federalismo brasileiro, há de se definir formas para conciliar os diferentes poderes para a outorga, pois, muitas vezes, possuem distintas prioridades para aplicação de recursos orçamentários. Daí a necessidade de envidar esforços para operacionalizar o que estabelece o art. 4º da Lei nº 9.433/97: “A União articular-se-á com os Estados tendo em vista o gerenciamento dos recursos hídricos de interesse comum”, fomentando e aperfeiçoando os mecanismos de articulação e cooperação entre a União (SRH e ANA) e

as unidades da federação (secretarias estaduais e entidades gestoras).

Sob esse aspecto, destaca-se, ainda, o parágrafo primeiro do art. 14 da Lei nº 9.433/97, que estabelece: “O Poder Executivo Federal poderá delegar aos Estados e ao Distrito Federal competência para conceder outorga de direito de uso de recurso hídrico de domínio da União”.

Contudo, há leis estaduais que expressam a possibilidade de o Poder Executivo Estadual celebrar convênios ou aceitar delegação de competência para outorgar o uso de recursos hídricos. Nesse sentido, de acordo com o jurista Alaor Caffé Alves, o Decreto-Lei nº 200/67 consagra os princípios da descentralização e da delegação de competência e relaciona as possibilidades de delegação de atividades da administração federal, no todo ou em parte, mediante convênio, para as demais unidades, e a delegação da execução de programas federais aos órgãos estaduais ou municipais incumbidos de serviços correspondentes. Ainda de acordo com o jurista, a administração federal, segundo o próprio Decreto-Lei nº 200/67, compreende a administração direta e a indireta, na qual situa a ANA, na condição de autarquia sob regime especial, vinculada ao Ministério do Meio Ambiente.⁴⁸

Condição fundamental para a delegação de competências por parte da ANA é o fortalecimento e o desenvolvimento institucional dos órgãos e das entidades estaduais que tratam da gestão dos recursos hídricos. Nesse contexto, deverá ser incentivado o estabelecimento de quadro técnico permanente nos órgãos gestores, ademais de infra-estrutura operacional adequada ao cumprimento dos compromissos com a implementação dos instrumentos de gestão.

Assim, a definição de um conjunto de regras para o uso da água e de procedimentos de outorga de forma articulada entre os órgãos gestores e os usuários de recursos hídricos possibilita a regularização dos usos existentes e o fornecimento sustentável de água para os diversos fins. Exemplo dessa articulação foi a renovação da outorga para o Sistema Cantareira, cujo processo de negociação utilizou as orientações e os espaços institucionais preconizados pela Lei Nacional de Recursos Hídricos, conforme consta do Box 12.

⁴⁸ ALVES, Alaor Caffé. *Bases Jurídicas e administrativas para a gestão cooperada de águas de interesse comum à União e aos Estados Federados*. Nota Técnica 03-003 A – Programa de Investimentos da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul, Trecho Paulista, elaborada pelo Consórcio ICF Kaiser–Logos Engenharia. São Paulo, 1998.

Box 12: Outorga do Sistema Cantareira

O Sistema Cantareira atende metade da população da Região Metropolitana de São Paulo (RMSP), a maior do Brasil, que se compõe de 39 municípios e ocupa uma área de 1.524 km² na bacia do alto Tietê, sendo formado pelos reservatórios Jaguari–Jacareí, Cachoeira e Atibainha, na bacia do rio Piracicaba, e Paiva Castro na sub-bacia do rio Juqueri, já na bacia do Alto Tietê.

Os reservatórios Jaguari–Jacareí, Cachoeira, Atibainha e Paiva Castro interligam-se por túneis, sendo as águas aduzidas pela estação elevatória Santa Inês, do último reservatório da seqüência, até a estação de tratamento de água do Guaraú (ETA Guaraú), com capacidade nominal de 33 m³/s. Contudo, a jusante dos reservatórios Jaguari–Jacareí, Cachoeira e Atibainha, localizam-se captações de água para abastecimento de municípios, de indústrias, assim como de atividades agrícolas, localizadas nas bacias hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiá, onde residem cerca de 3 milhões de pessoas.

A autorização original de captação dos reservatórios do sistema, com validade de trinta anos, foi concedida pelo governo federal, mediante a Portaria MME nº 750, de 5 de agosto de 1974.

A renovação dessa autorização, contudo, deu-se em um cenário distinto daquele, tendo em vista as definições de dominialidade de águas da União e dos estados, estabelecidas pela Constituição Federal de 1988, os paradigmas expressos na Lei nº 7.663/91, de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo, e na Lei nº 9.433/97, além das contestações à própria transposição do Sistema Cantareira por parte dos usuários da bacia do rio Piracicaba (bacia doadora).

Os debates sobre os conflitos e as negociações foram exercitados no âmbito dos espaços institucionais preconizados pelas legislações de recursos hídricos, no sentido de conciliar, de forma proativa, o abastecimento das populações das regiões envolvidas. Como atores desse processo, citam-se a ANA, responsável pela outorga de águas de domínio da União, o Departamento de Águas e Energia Elétrica (DAEE), entidade outorgante dos direitos de uso dos recursos hídricos do Estado de São Paulo, o IGAM, órgão gestor dos

recursos hídricos de Minas Gerais, a SABESP, operadora do Sistema Cantareira, o Comitê da Bacia Hidrográfica Piracicaba–Capivari–Jundiá (CBH-PCJ), representando os interesses das bacias doadoras, e o CBH-Alto Tietê, representando os interesses da bacia onde se localiza a RMSP.

A solução de consenso que emergiu foi, enfim, construída com a expedição da Resolução nº 429/2004 da ANA, que delegou a outorga aos estados nas bacias dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiá em seus territórios, ficando a emissão da outorga do Sistema Cantareira a cargo do DAEE.

Aplicando o art. 14 da Lei nº 9.433/97, que autoriza o Poder Executivo Federal a delegar aos estados e ao Distrito Federal a competência para conceder outorga de direito de usos dos recursos hídricos de domínio da União, bem como os fundamentos da gestão descentralizada e compartilhada, a ANA, pela Resolução nº 429/04, delegou aos Estados de São Paulo e de Minas Gerais, por intermédio das suas respectivas entidades outorgantes (DAEE e IGAM), a competência para conceder outorgas preventivas e de direito de uso dos recursos hídricos de domínio da União nas bacias hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiá.

A ANA e o DAEE disciplinaram a operação dos reservatórios do Sistema Cantareira mediante a Resolução Conjunta ANA/DAEE nº 428/04, que estabelece a metodologia para determinação das vazões a serem retiradas do Sistema e sua alocação entre a RMSP e a porção da bacia do rio Piracicaba, a jusante dos reservatórios, introduzindo também o conceito de “Banco de Águas”, ou seja, uma reserva que cada um dos usuários pode fazer a partir das retiradas máximas permitidas.

Com base, então, nas Resoluções ANA/DAEE nº 428/04 e ANA nº 429/04, o DAEE concedeu à SABESP, de acordo com a Portaria DAEE nº 1.213, de 6 de agosto de 2004, a outorga do Sistema Cantareira.

A sistemática adotada para a operação do Sistema tem sido resultados expressivos quanto à gestão dos recursos hídricos, com a recuperação dos volumes dos reservatórios e, também, uma reserva significativa de água para cada um dos usuários, constituindo exemplo bem-sucedido de aplicação dos fundamentos da Lei nº 9.433/97.

Fonte: SRH (2006), CIC Plata (2004)

Quanto aos instrumentos normativos que regulamentam a questão da outorga, além das resoluções já existentes, encontra-se em debate, no âmbito da CT-POAR, uma proposta de resolução com a finalidade de dispor sobre a integração dos procedimentos de outorga e do licenciamento ambiental.

O CNRH, por meio de proposta de resolução,

vem promovendo debates voltados para a articulação entre as entidades outorgantes de recursos hídricos e o Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM), uma vez que as águas subterrâneas são consideradas de domínio estadual e as águas minerais de domínio da União, conforme preceitos estabelecidos pela Constituição de 1988.

No caso das zonas costeiras, é importante destacar a necessidade de definição de procedimentos e critérios para emissão da outorga, considerando as devidas articulações com outras instituições com atribuições autorizativas nessas áreas. Também merecem atenção para a definição de estratégias de uso as águas transfronteiriças e fronteiriças, especialmente naqueles corpos de água onde se registram conflitos potenciais e reais.

III.3.4.3 – Enquadramento dos corpos de água em classes

O enquadramento dos corpos de água em classes, segundo os usos preponderantes, constitui uma das etapas do planejamento estratégico da bacia hidrográfica, uma vez que aos objetivos de qualidade ambiental definidos por esse instrumento há de se associar um consistente embasamento econômico, de modo que se evite que, na ausência de fontes de financiamento, as metas estabelecidas deixem de ser atendidas.

Resgatando o caráter articulado e integrado dos instrumentos da Política de Recursos Hídricos, o enquadramento deve ser considerado como as metas a serem alcançadas a partir da implementação do plano de recursos hídricos da bacia hidrográfica, cabendo, também, destacar a necessária consistência entre a emissão de outorgas e os objetivos do enquadramento. Ainda sob a ótica da articulação, convém mencionar a relevância do enquadramento dos corpos de água como instrumento de integração entre a Política

de Recursos Hídricos e a de Meio Ambiente.

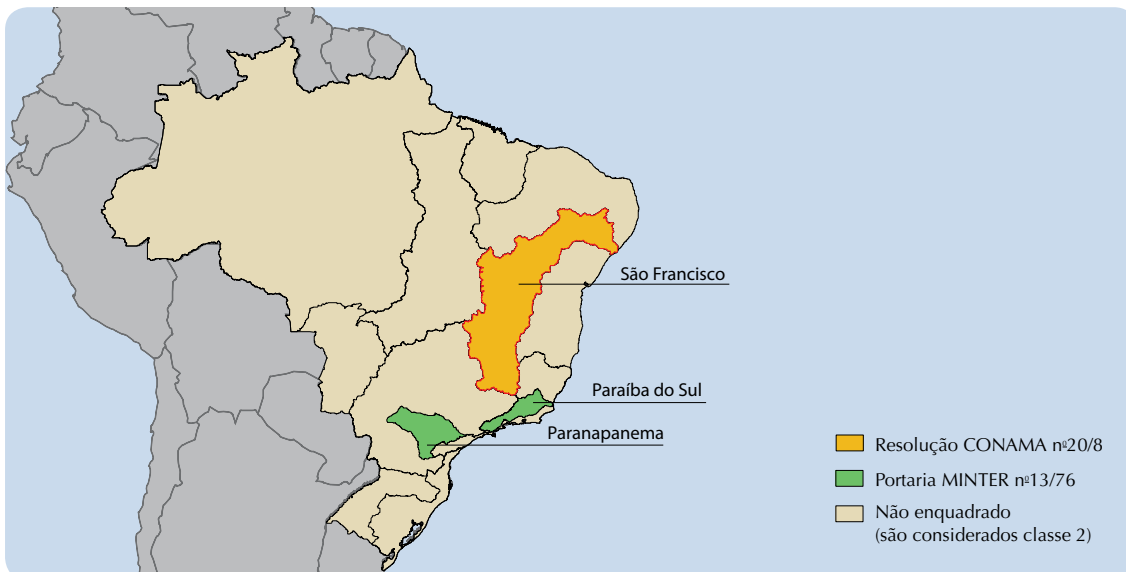
Conforme mencionado, esse instrumento vem sendo utilizado no Brasil desde a década de 1980, sob o amparo legal da Portaria MINTER nº 13/76 e, posteriormente, com outras bases, a partir da instituição da Política de Meio Ambiente. Mais recentemente, com a promulgação da Lei nº 9.433/97, o instrumento foi incorporado à política de recursos hídricos.

Assim, há no país os rios enquadrados segundo os preceitos da lei ambiental e os que já passaram por um processo nos comitês de bacias hidrográficas, conforme a legislação de recursos hídricos.

Analisando a situação no país da implementação do enquadramento em corpos de água de domínio federal, foram desenvolvidos estudos dos principais mananciais hídricos brasileiros na década de 1980 sob o amparo do Comitê Especial de Estudos Integrados de Bacias Hidrográficas (CEEIBH). Projetos gerenciais apresentaram propostas de enquadramento baseadas nos informes sobre usos da água na bacia e em programas de obras propostos. Foram enquadrados os rios federais das bacias do Paranapanema, do Paraíba do Sul e do São Francisco. Os enquadramentos dos rios Paranapanema e Paraíba do Sul necessitam de atualização por terem adotado a Portaria MINTER nº 13/76, anterior à Resolução CONAMA nº 357/05.

O Mapa 7 localiza os corpos d’água de domínio da União enquadrados e a respectiva legislação utilizada para tanto.

Mapa 7: Bacias que possuem corpos d’água federais enquadrados e a legislação aplicada

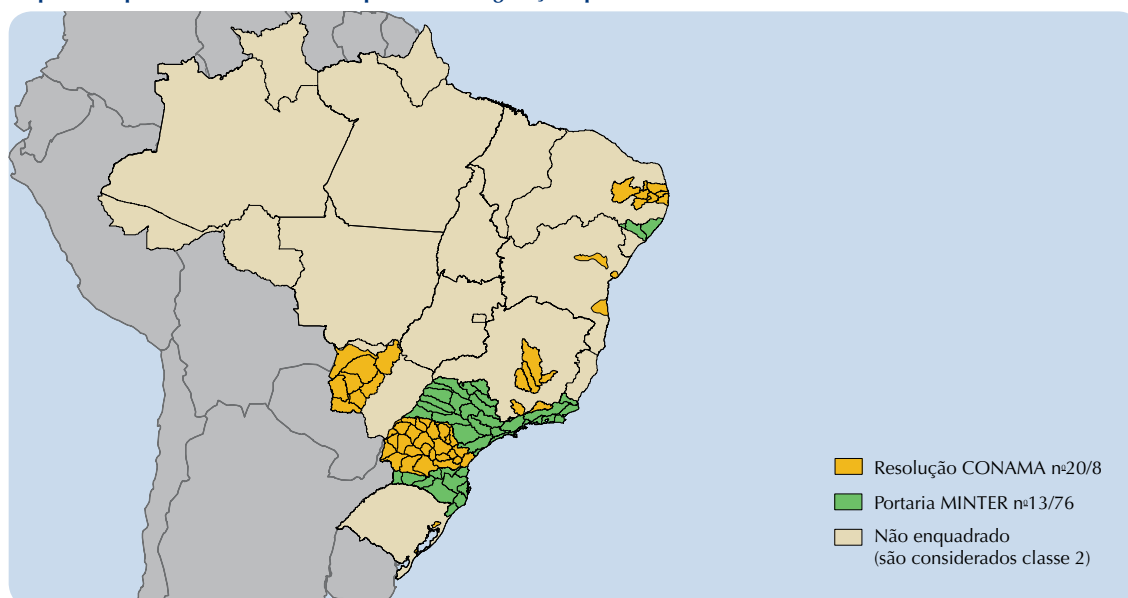


Fonte: ANA (2005)

Quanto às unidades federadas, observa-se que o enquadramento aparece como instrumento na maior parte das legislações, conforme extratos apresentados no Quadro 4, que consta do Anexo IV – Dados sobre instrumentos de gestão de recursos hídricos –, obtido nos estudos da ANA para o Plano Nacional de Recursos Hídricos.

Segundo estudos realizados pela ANA (2005), somente 11 estados apresentam normativos enquadrando os corpos d’água, conforme informações do Quadro 7, que mostra a situação do enquadramento dos corpos hídricos de domínio estadual. O Mapa 8 apresenta as bacias que possuem os corpos d’água estaduais enquadrados e a respectiva legislação aplicada.

Mapa 8: Corpos hídricos estaduais enquadrados e legislação aplicada



Fonte: ANA (2005)

| Quadro 7: Situação atual do enquadramento dos corpos de água dos estados | | |
|--|---|--|
| UF | Rios enquadrados | Instrumento legal |
| AL | Os rios principais estão enquadrados | Decreto nº 3.766, de 30 de outubro de 1976. O Decreto nº 6.200, de 1º de março de 1985, adota os padrões de lançamento conforme definidos na Resolução CONAMA nº 20/86. No estado não houve ainda um processo de reenquadramento |
| BA | Rios Joanes (e a sub-bacia do rio Ipitanga), Subaé, Jacuípe, Todos os Santos e, em 1998, dos rios do Leste (rios Cachoeira, Almada e Una) | Em 1995, nos moldes da Resolução CONAMA nº 20/86, por meio de Resoluções do Conselho Estadual de Meio Ambiente (CEPRAM) |
| MS | Rios Apa, Correntes, Miranda, Taquari, Negro, Nabileque (todos na bacia do rio Paraguai) e o córrego Imbiruçu (bacia do rio Paraná) | A Lei nº 997/76 foi utilizada para o embasamento da Deliberação CECA nº 003/97 do Conselho Estadual de Controle Ambiental |
| MG | Rios Piracicaba, Paraopeba, Paraibuna, Velhas, Pará, Verde e Gortuba | Deliberação Normativa do Conselho Estadual de Política Ambiental – (COPAM) nº 010/86 |

continuação >>

>> continua

| | | |
|-----------|--|---|
| PB | Rios Piranhas, Paraíba, Mamanguape, Curimataú, rios do Litoral e Zona da Mata, rio Jacu e rio Trairi | O enquadramento das águas superficiais do Estado da Paraíba foi realizado pelo Conselho de Proteção Ambiental (COPAM), em 1988, por meio das diretrizes DZS 204, 205, 206, 207, 208, 209 e 210 |
| PR | Todas as bacias | Entre 1989 e 1992, foram enquadradas todas as bacias do estado segundo a Resolução CONAMA nº 020/86 por 16 Portarias SUREHMA |
| PE | Todas as bacias (atualmente revogado) | Decretos Estaduais nº 11.358, de 29/04/86, nº 11.515, de 12/06/86, e nº 11.760, de 27/08/86. No entanto, estes decretos encontram-se revogados |
| RJ | Principais corpos de água do estado | Enquadramento foi feito pela FEEMA na década de 1970, anteriormente às normas estabelecidas na Resolução CONAMA nº 20 |
| RS | A parte sul da Lagoa dos Patos e o rio Gravataí foram os únicos enquadrados efetivamente, sendo o primeiro pelo processo “clássico” e o segundo já no âmbito do comitê | Na década de 1980, foram enquadrados todos os rios estaduais por meio de portaria. A FEPAM iniciou, em 1994, atividades voltadas ao reenquadramento desenvolvendo um estudo que fundamentou a elaboração de propostas de enquadramento dos recursos hídricos da parte sul da Lagoa dos Patos (FEPAM, 1994) |
| SC | Todos os cursos de água do estado | Portaria nº 0024/79, na classificação estabelecida pela Portaria GM nº 0013/76 do Ministério de Estado do Interior |
| SP | Todos os rios do domínio estadual foram enquadrados | Decreto Estadual nº 10.775/76, de 22/11/77, que estabelece o enquadramento dos corpos de água receptores na classificação prevista no Decreto nº 8.468, de 08/09/76. Esse Decreto foi objeto de alterações por meio dos Decretos nº 24.839, de 6 de março de 1986, e nº 39.173, de 8 de setembro de 1994, que reenquadraram alguns corpos de água no estado |

Fonte: ANA (2005)

As informações do Quadro 7 permitem concluir que os processos de enquadramento ocorreram até o início da década de 1990, antes da promulgação da Política Nacional de Recursos Hídricos. A SRH/OEA (2003) realizou pesquisa nos comitês de bacia hidrográfica e nas instituições estaduais para avaliar a situação atual da implementação desse instrumento. Dos 33 comitês que responderam à enquete, somente três afirmaram que participaram do processo de definição do enquadramento dos corpos d'água de sua bacia, enquanto vinte consideraram o enquadramento realizado anteriormente à instalação do comitê. A maioria desses é de São Paulo, onde o processo ocorreu há mais de 15 anos. Os dados levantados na referida pesquisa confirmam que nenhum estado implementou esse instrumento sob as novas bases da gestão de recursos hídricos. Em Minas Gerais, houve enquadramento no final dos anos 1990, mas os comitês não participaram do processo. Alguns comitês de São Paulo informaram que o tema está em debate.

■ **Proposta para efetivar e aperfeiçoar o enquadramento**

Pelas informações levantadas é possível concluir que ainda é tímida a implementação do enquadramento no país. Além da necessidade de uma readequação à atual legislação de recursos hídricos, cabe uma reavaliação dos enquadramentos já existentes, por terem sido realizados há cerca de 15 anos, contemplando condições socioeconômicas efetivamente diversas das atuais. Além disso, a legislação vigente de recursos hídricos pressupõe a sinergia entre seus instrumentos, de modo que o enquadramento deverá ser aprovado e considerado, tanto na implementação dos planos de recursos hídricos das bacias hidrográficas quanto na outorga de direitos de uso da água.

Os principais problemas para a realização dos enquadramentos estão relacionados a limitações de quadros técnicos adequados, à abordagem metodológica, à priorização das ações de comando-controle em detrimento de instrumentos de planejamento, à carência de informações básicas, dentre outros aspectos. De acor-

do com Alves (2005), a implementação do enquadramento é ainda tecnocrática, pouco participativa e não considera os aspectos econômicos envolvidos.

Quanto aos aspectos metodológicos, constata-se lacunas referentes a enquadramento de corpos d'água em regiões semi-áridas, uma vez que não se dispõe de metodologia específica para enquadrar corpos hídricos intermitentes e temporários.

Uma análise das legislações de recursos hídricos permite observar a relevância do papel dos comitês no processo de enquadramento. Ainda que estes estejam sendo criados, a efetivação do enquadramento encontra-se sobremaneira restringida pelas limitações da rede de monitoramento da qualidade das águas, na maioria das unidades federadas, não somente no que tange à quantidade e à distribuição dos pontos de amostragem, mas também no que diz respeito aos parâmetros monitorados.

Além da necessidade de melhorar a rede de monitoramento da qualidade das águas, há de se propor ações para a implementação do enquadramento, devidamente articulado aos demais instrumentos da política de recursos hídricos, assim como fomentar pesquisas que contemplem sua aplicação conforme a diversidade das regiões brasileiras.

De acordo com Alves (2005), deve-se ressaltar que o enquadramento é um processo que envolve um extenso diagnóstico da bacia para determinar os usos atuais e futuros associados à vocação e às características socioeconômicas e culturais da região, além de estudos hidrológicos que envolvam a quantidade e a qualidade da água. Portanto, é essencial que as propostas de enquadramento, quando possível, estejam incluídas na elaboração dos planos de bacia. O trabalho citado ressalta, ainda, a necessidade de criação de um programa de capacitação técnica para a realização dos enquadramentos e a definição das bacias que se mostrem prioritárias, o que requer, dentre outros aspectos, a hierarquia de usos, suas demandas de qualidade de água e a identificação de eventuais conflitos qualitativos.

Como o enquadramento deve refletir os objetivos pretendidos para a qualidade das águas, é importante notar que sua definição deve ser pautada por metas realísticas, que devem ser expostas claramente para os usuários e para a sociedade em geral, tanto no que diz respeito às limitações de uso quanto no que se refere aos custos econômicos e sociais para seu alcance.

III.3.4.4 – A cobrança pelo uso de recursos hídricos

A gestão de recursos hídricos, quando restrita aos mecanismos tradicionais de comando-controle, apresenta reconhecidas limitações, dependendo sempre da eficiência e da eficácia das estruturas públicas de fiscalização. Assim, devem ser incorporados instrumentos descentralizados de gestão econômica que, via mecanismos de preços, orientem os agentes a valorizarem os bens e os serviços ambientais, de acordo com sua oferta e/ou escassez e em consonância com seu custo de oportunidade social. Sob esses conceitos insere-se a cobrança pelo uso dos recursos hídricos, que pode ser definida como um mecanismo destinado a “internalizar as externalidades”, indicando que à água corresponde um valor econômico e induzindo os usuários a comportamentos ambientais mais adequados e à utilização racional das disponibilidades hídricas.

Certamente esse é o instrumento com maior grau de complexidade em sua implementação, fato que fica evidenciado a partir da constatação de que, apesar de estar prevista em todas as leis estaduais aprovadas, somente o Ceará, pioneiramente em 1997, e, mais recentemente, o Rio de Janeiro e São Paulo implementaram a cobrança, os últimos por intermédio, respectivamente, da Lei Estadual nº 4.247, de 16 de dezembro de 2003, ainda com lacunas importantes em sua efetiva aplicação, e da Lei Estadual nº 12.813, de 29 de dezembro de 2005.

O Ceará adotou uma sistemática de cobrança diferente daquela preconizada pela Lei nº 9.433/97, na medida em que os comitês não participam das deliberações sobre seus valores e tampouco sobre suas destinações. Neste estado a cobrança assemelha-se a uma tarifa para cobertura de custos de reservação e adução de água bruta a longas distâncias, serviços essenciais aos problemas de escassez de água no semi-árido brasileiro.

No âmbito federal, apesar de prevista pela legislação nacional, atualmente a cobrança está incidindo apenas sobre águas de domínio da União, na bacia do rio Paraíba do Sul, com início em março de 2003, correspondendo ao conceito de efetiva remuneração pela utilização da água, e também na bacia delimitada pelo conjunto Piracicaba, Capivari e Jundiá (PCJ), que constitui a experiência mais recente de implementação desse instrumento, tal como relatado no Box 13.

Box 13: As experiências de cobrança nas bacias do rio Paraíba do Sul e dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiá

• Bacia do Paraíba do Sul

A cobrança teve início em março de 2003 nos rios de domínio da União da bacia do Paraíba do Sul. A proposta de cobrança foi aprovada pelo Conselho Nacional de Recursos Hídricos, mediante a Resolução no 19 de 2002. O CNRH, por meio da Câmara Técnica de Cobrança pelo Uso da Água, acompanha o tema e busca apresentar resoluções que viabilizem a garantia da aplicação dos recursos da cobrança na respectiva bacia hidrográfica.

De acordo com Pereira & Alves (2005), o processo de implementação dos instrumentos de gestão na bacia do rio Paraíba do Sul foi impulsionado pela decisão do CEIVAP, da ANA e também dos estados (SP, MG e RJ) no sentido de iniciar a cobrança em águas de domínio da União. Assim, a operacionalização da cobrança teve como condição prévia a implementação imediata de outros instrumentos da política estreitamente inter-relacionados – plano da bacia e regularização de usos –, além da criação e da instalação da Agência de Águas da Bacia, conforme explicita a Deliberação CEIVAP nº 08, de 6 de dezembro de 2001.

A estratégia adotada para a implementação desses instrumentos contemplou uma série de propostas simplificadas, suscitando um árduo processo de debates e negociações no âmbito das Câmaras Técnicas e no plenário do CEIVAP. Ainda de acordo com Pereira & Alves (2005), as principais peças que compuseram essa estratégia foram as seguintes:

- adoção de equação de cobrança simplificada, envolvendo captação, consumo e lançamento de efluentes (DBO5), onde são cobrados volumes de efluentes não-tratados e não os volumes de diluição, possibilitando o desacoplamento, nessa fase inicial, entre a cobrança e o enquadramento;
- elaboração do Plano de Recursos Hídricos da Bacia, a partir dos estudos já existentes, plano esse composto por um programa de investimentos que compreende um conjunto de intervenções estruturais e não-estruturais e propostas de desenvolvimento de estudos e ferramentas técnicas de gestão;
- desenvolvimento e implementação de um amplo processo de regularização dos usos da água, baseado em convocação pública, divulgada no *Diário Oficial da União* e no autocadastramento dos usuários, segundo processo que teve como objetivos principais a outorga e a cobrança. O cadastramento declaratório-obrigatório por parte dos usuários atuou como um requerimento de outorga, tendo sido cadastrados cerca de 4.500 usuários;

- o início efetivo da cobrança deu-se a partir do cadastro emanado do processo de regularização de todos os usuários sujeitos à outorga, independentemente de sua prévia concessão.

É importante revelar as dificuldades práticas enfrentadas nessa experiência pioneira de implantação da cobrança nos moldes da Lei nº 9.433/97 em vista do quadro administrativo brasileiro. Essas dificuldades prenderam-se às indefinições da figura jurídica da Agência de Água de Bacia Hidrográfica e a problemas advindos de contingenciamento dos recursos arrecadados com a cobrança, o que exigiu a necessidade de mútua adequação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos e o ordenamento administrativo do Aparelho de Estado Brasileiro. A experiência do Comitê para Integração da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul (CEIVAP), com a implementação da cobrança pelo uso da água e com a criação da Associação Pró-Gestão das Águas do Rio Paraíba do Sul (AGEVAP), à qual foram delegadas funções inerentes à Agência da Bacia, propiciou a identificação dessas dificuldades e impulsionou a busca de soluções.

Como exemplo desse ajuste, cabe mencionar a edição da Lei Federal nº 10.881, de 9 de junho de 2004, que dispôs sobre os Contratos de Gestão entre a ANA e as “entidades delegatárias” das funções de Agências de Água relativos à gestão de recursos hídricos de domínio da União. Cabe lembrar que o Contrato de Gestão representa um instrumento para descentralização de funções, previsto na Reforma do Aparelho do Estado (Emenda Constitucional nº 19, de 4 de junho de 1998).

Segundo informações de Pereira & Alves (op. cit.), no ano de 2004 foram arrecadados R\$ 6.605.573,42, os quais foram totalmente repassados para a AGEVAP.

A cobrança aplica-se à captação, ao consumo e ao lançamento dos recursos hídricos utilizados, de acordo com os usos declarados e consolidados e com os mecanismos previstos nas deliberações do CEIVAP. Os preços públicos unitários aprovados pelo CEIVAP são apresentados a seguir.

| Setor | Unidade | Valor |
|------------------------|--------------------|--------|
| Saneamento e indústria | R\$/m ³ | 0,02 |
| Agropecuária | R\$/m ³ | 0,0005 |
| Aqüicultura | R\$/m ³ | 0,0004 |
| Mineração de areia | R\$/m ³ | 0,02 |

continuação >>

>> continua

Um importante desafio a ser superado para que a cobrança seja instalada em toda a bacia do Paraíba do Sul é a implementação desse instrumento nos cursos d'água de domínio estadual, de forma harmônica e articulada entre os Estados de Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo e a União.

Em 2 de junho de 2006, o Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH) aprovou uma nova resolução, estendendo até dezembro desse ano a manutenção dos critérios de cobrança que estão em vigor, devendo, nesse prazo, serem analisados os avanços e os entraves ainda existentes na aplicação desse instrumento na bacia. Nesse aspecto, Lobato (2006) desenvolveu Nota Técnica indicando quatro perspectivas a serem contempladas em tais análises: (i) a prioridade absoluta de esforços para ampliar o universo de usuários que paguem pelo uso da água; (ii) a solução da cobrança sobre o principal uso das águas do rio Paraíba do Sul, destinado à reversão, em Santa Cecília, de algo como 160 m³/s; (iii) a possível incorporação de coeficientes de ajuste, tanto para os valores pagos por captações e usos consumptivos quanto para o lançamento de cargas; e (iv) a elaboração de estudos econômicos que subsidiem decisões sobre a possível correção dos preços unitários hoje vigentes.

• **Bacia do Piracicaba, Capivari e Jundiá**

O Comitê das Bacias Hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiá – Comitê PCJ – foi o segundo comitê a implementar a cobrança pelo uso da água em rios de domínio da União no Brasil. A cobrança foi estabelecida após a consolidação de um grande pacto entre os poderes públicos, os usuários e as organizações civis representadas no âmbito dos Comitês PCJ, visando à melhoria das condições relativas à quantidade e à qualidade das águas das bacias.

A cobrança pelo uso da água nas bacias PCJ teve início em janeiro de 2006, estando sujeitos à cobrança os usos da água localizados em rios de domínio da União, a saber: os rios Atibaia, Camanducaia, Jaguari, Piracicaba e outros.

Para efeito da cobrança foram considerados os usos que integram os cadastros da ANA, DAEE, CETESB, IGAM e FEAM, que foram confirmados ou alterados pelos usuários no processo de regularização de usos.

Os recursos financeiros arrecadados em rios de domínio da União pela ANA são repassados integralmente ao Consórcio Intermunicipal das Bacias Hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiá, entidade delegatária das funções de Agência de Água.

Tais recursos são aplicados na região onde foram arrecadados, com base nos programas, nos projetos e nas obras previstos no Plano de Bacias aprovado pelos Comitês PCJ. O processo de seleção dos projetos prioritários, dos serviços e das obras a serem beneficiados com os recursos da cobrança, sob critérios técnicos aprovados pelos Comitês PCJ, é conduzido pelo Consórcio PCJ, assim como o repasse dos recursos e a fiscalização da execução das ações.

A cobrança aplica-se à captação, ao consumo e ao lançamento dos recursos hídricos utilizados, de acordo com os usos declarados e consolidados e com os mecanismos previstos nas deliberações dos Comitês PCJ. Os preços públicos unitários aprovados para a cobrança no PCJ são os seguintes:

| Tipo de uso | Unidade | Valor |
|--|--------------------|-------|
| Captação de água bruta | R\$/m ³ | 0,01 |
| Consumo de água bruta | R\$/m ³ | 0,02 |
| Lançamento de carga orgânica DBO_{5,20} | R\$/m ³ | 0,10 |
| Transposição de bacia | R\$/m ³ | 0,015 |

Fonte: www.ana.gov.br

A compensação financeira pela utilização de recursos hídricos para geração de energia elétrica é uma forma de cobrança já em vigor, aprovada pela Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000, responsável pela criação da ANA. Os recursos arrecadados têm constituído a principal fonte para uso específico na área de recursos hídricos, incluindo o monitoramento hidrológico realizado pela ANA, as ações voltadas para a gestão de recursos hídricos e a capacitação profissional na área.

■ **A ampliação e o aperfeiçoamento da cobrança como instrumento de gestão**

Um dos elementos indispensáveis ao sucesso na implementação da cobrança pelo uso da água será, sem dúvida, sua integração com os demais instrumen-

tos da Política de Recursos Hídricos. Daí a necessidade de efetivar a inter-relação da cobrança com a outorga e desses dois instrumentos com o enquadramento e com os planos de recursos hídricos.

Em termos conceituais, será importante observar, ainda que no reduzido universo das bacias que têm esse instrumento sob aplicação, a conjugação possível entre os objetivos divergentes da cobrança, como mecanismo de arrecadação financeira ou como fator de custo destinado à indução do comportamento dos usuários pagadores.

Por certo que há relações evidentes entre os arranjos institucionais que poderão ser adotados nos diversos estados e a disposição a pagar por parte dos usuários. Com efeito, alternativas de centralização das

funções inerentes às agências de bacia no âmbito dos próprios órgãos estaduais gestores revelam vertentes contraditórias aos fundamentos da Lei Nacional nº 9.433/97, desestimulando uma inserção mais orgânica dos usuários no SINGREH, em decorrência das reconhecidas ineficiências e dos custos burocráticos que afetam a administração pública brasileira.

Por seu turno, há desafios institucionais relevantes quanto à implementação de agências de bacia segundo os formatos de associações civis de direito privado ou de consórcios intermunicipais de bacias hidrográficas, sempre pressionados pelas tendências da burocracia tradicional de impor a tais instituições as regras, os procedimentos e os limites que afetam a administração direta.

Nesse contexto, de construção de um sistema e de instrumentos modernos para a gestão integrada dos recursos hídricos, os setores usuários, especialmente a indústria, apontam preocupações quanto às inseguranças jurídicas e institucionais que permeiam o processo de implantação do SINGREH, particularmente da cobrança pelo uso da água. Há questões levantadas quanto à aplicação isolada do instrumento, visto que a própria legislação definiu elementos que devem anteceder a aplicação da cobrança.

Outra inquietação atinente a esse instrumento é de que não se assemelhe a mais um mero imposto, ou taxa, próprios de um modelo arrecadador. Sua importância e potencial como instrumento de gestão não devem ser reduzidos a um mecanismo punitivo, do tipo comando-controle, uma vez que na concepção da Política Nacional de Recursos Hídricos a cobrança deve resultar de um acordo social que induza os usuários a internalizar, em seus custos de produção e/ou oferta de serviços, as externalidades ambientais deles derivadas.

Nesse sentido, deverão ser definidas estratégias administrativas e institucionais a fim de que a cobrança se solidifique como um efetivo instrumento de gestão. Assim, faz-se necessário que sejam eliminados os riscos de que os recursos advindos da cobrança sejam desviados para outros fins, especialmente os riscos da reserva de contingenciamento. Sua aplicação na bacia hidrográfica de origem e nas prioridades estabelecidas pelos conselhos e pelos comitês é condição essencial para o sucesso do aprendizado em curso relativo à cobrança.

Por fim, cabe observar que o ítem IV.3.4 da presente publicação contém outros elementos e abor-

dagens que podem contribuir no aprimoramento do instrumento da cobrança pelo uso da água no Brasil.

III.3.4.5 – Planos Nacional, Estaduais e de Bacias Hidrográficas

Os Planos, como instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos, devem ser concebidos tendo como base os fundamentos, os objetivos e as diretrizes gerais de ação, previstos na Lei Nacional nº 9.433/97. De acordo com o art. 6º da referida lei, são planos diretores que visam a fundamentar e vale orientar a implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e ao gerenciamento desses recursos. O conteúdo mínimo desses Planos encontra-se definido no artigo 7º da Lei nº 9.433/97, sendo essa definição legal complementada por resoluções do CNRH.

Os Planos Nacional, Estaduais e de Bacias Hidrográficas visam consubstanciar a implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos, conferindo coordenação e conseqüência aos programas, aos projetos, às ações e às atividades que afetam os corpos hídricos, em seus horizontes de planejamento. Como diretriz geral, o Plano Nacional de Recursos Hídricos (PNRH) e seus correlatos planos estaduais devem privilegiar abordagens e objetivos estratégicos, sendo reservados encargos operacionais e a predominância de intervenções físicas aos planos de bacias hidrográficas.

Na seqüência, será apresentado um panorama sobre o estágio atual da implementação dos Planos de Recursos Hídricos no Brasil.

■ O Plano Nacional de Recursos Hídricos

Em 1985, o Departamento Nacional de Águas e Energia Elétrica (DNAEE) elaborou um Plano Nacional de Recursos Hídricos, fundamentado na Portaria nº 1.119/84 do Ministério de Minas e Energia, que estabeleceu, como objetivo do trabalho, a definição e a implantação de uma sistemática permanente de planejamento, avaliação e controle do uso múltiplo integrado dos recursos hídricos, abrangendo Planos Regionais e Planos de Bacia ou de Região Hidrográfica.

Outra iniciativa ocorreu em 1996, quando a Secretaria de Recursos Hídricos do Ministério do Meio Ambiente firmou contrato com a Fundação Getúlio Vargas (FVG) para a elaboração de um Plano Nacional de Recursos Hídricos. Esse trabalho, concluído em 1998, não se configurou um Plano Nacional, mas um estudo de apoio ao diagnóstico nacional dos re-

curso hídricos, conforme nota da SRH, contida no documento (Brasil, 2000, citado por Neves e Cordeiro Neto, 2004).

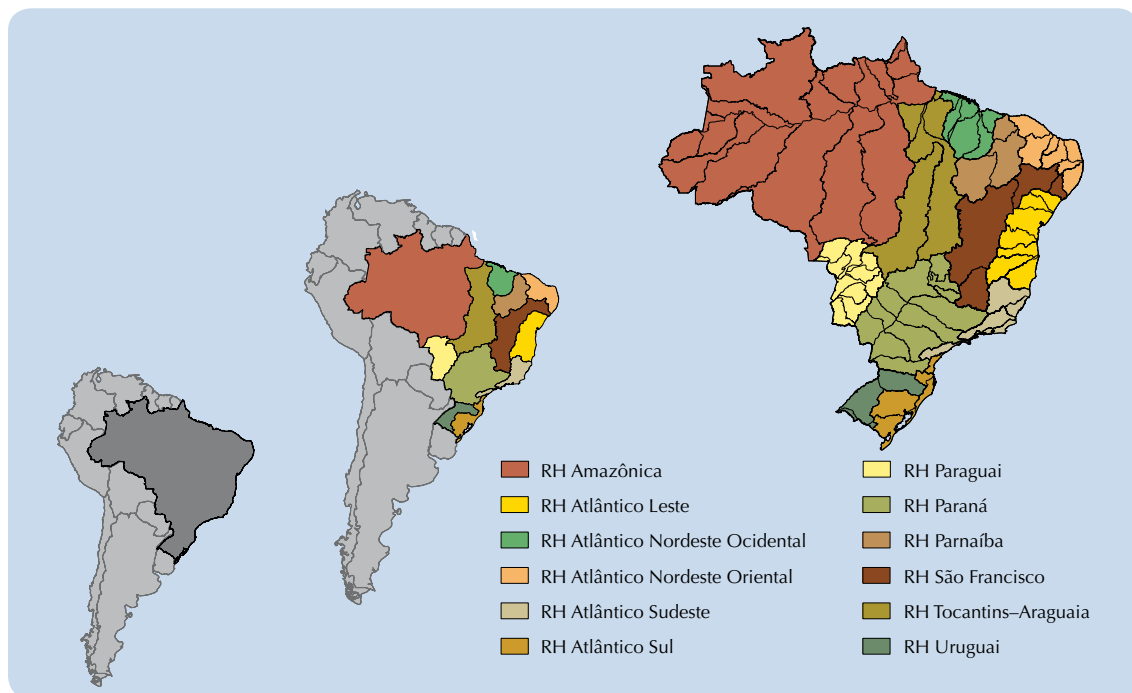
Sob tais antecedentes, em 2001 foi retomada a elaboração do Plano Nacional de Recursos Hídricos pela SRH, incorporando os conceitos estabelecidos pela Política Nacional de Recursos Hídricos. No âmbito institucional, foi criada a Câmara Técnica do Plano Nacional de Recursos Hídricos (CT-PNRH), na qualidade de Câmara permanente do CNRH, competindo-lhe “acompanhar, analisar e emitir parecer sobre o Plano Nacional de Recursos Hídricos”.

A fim de estabelecer um suporte à execução técnica do PNRH, a CT-PNRH criou o Grupo Técnico de Coordenação e Elaboração do Plano (GTCE), com-

posto por técnicos da Secretaria de Recursos Hídricos do Ministério do Meio Ambiente e da Agência Nacional de Águas.

Este Plano Nacional de Recursos Hídricos (PNRH) foi aprovado pelo Conselho Nacional de Recursos Hídricos, em 30 de janeiro de 2006, após amplo processo de planejamento participativo. As bases conceituais para sua construção pautaram-se pelos fundamentos, pelos objetivos e pelas diretrizes gerais de ação, previstos pela Lei Nacional nº 9.433/97, cabendo ressaltar que as instituições integrantes dos sistemas estaduais de gerenciamento de recursos hídricos foram envolvidas no processo de elaboração do PNRH, na busca de incorporar as premissas constitucionais referentes ao pacto federativo.

Figura 5: Níveis de agregação de informações do PNRH: (A) Brasil, (B) Divisão Hidrográfica Nacional e (C) 56 unidades de planejamento



Fonte: SRH (2006)

Além da Divisão Hidrográfica Nacional, nas 12 regiões hidrográficas já abordadas pela presente publicação, representando a base físico-territorial para a elaboração e a implementação do PNRH, foram considerados outros níveis de análise, apresentados nos mapas reunidos na Figura 5, correspondentes ao território brasileiro como um todo e à desagregação das 12 regiões em 56 unidades de planejamento. Foi considerada, ainda, a regionalização em Situações Especiais de Planejamento (SEP), espaços territoriais

cujos limites não necessariamente coincidem com os de uma bacia hidrográfica.

Dadas as dimensões continentais do país, assim como as diversidades física, biótica, socioeconômica e cultural das regiões hidrográficas brasileiras, foram adotadas duas vertentes de análise para o desenvolvimento do PNRH: uma nacional e outra regional, integradas e interdependentes.

Na vertente nacional organizam-se os temas e as questões estratégicas de maior abrangência voltados à

efetivação da gestão integrada dos recursos hídricos. No tocante à vertente regional, questões de caráter marcadamente local integram o estabelecimento de perspectivas mais específicas a cada uma das 12 regiões hidrográficas brasileiras.

A utilização de uma base técnica consistente, assim como a participação e o envolvimento social foram elementos centrais no processo de desenvolvimento do PNRH. A construção participativa e descentralizada adotada na elaboração do Plano Nacional de Recursos Hídricos, além de ampliar e alargar o universo dos participantes para além do CNRH e das respectivas Câmaras Técnicas, buscou a construção de pactos em relação às ações com reflexos sobre os recursos hídricos, visou sinalizar ao Conselho a capilaridade das ações delineadas, imprimir maior legitimidade e compromissos com a implementação do Plano, e dar consequência às orientações por ele apontadas e estabelecidas.

Para tanto, foi definido em cada região hidrográfica um espaço de articulação política e técnica, denominado Comissões Executivas Regionais (CERs), para a realização de debates concernentes ao Plano e para a promoção das articulações institucionais pertinentes. Com vistas à sensibilização de atores relevantes à temática do PNRH e à sua participação no processo público que foi empreendido, foram realizados inúmeros eventos, com vistas a apresentar, a divulgar e, inclusive, a aperfeiçoar o procedimento metodológico adotado.

A base técnica utilizada para a estruturação dos conteúdos do Plano foi composta: pelo Documento Base de Referência (SRH/ANA, 2005); por um conjunto de estudos nacionais elaborados pela ANA; pelos 12 Cadernos Regionais de Recursos Hídricos desenvolvidos tendo como foco a análise da dinâmica nas 12 regiões hidrográficas e suas relações com os recursos hídricos; por cinco Cadernos Setoriais de Recursos Hídricos, que apresentaram uma análise dos principais setores usuários de recursos hídricos e suas relações com a água; pelos relatórios de quatro Oficinas Temáticas, de três Oficinas Setoriais, dos Seminários Regionais, do Seminário Nacional de Diretrizes e Programas; e pelas contribuições de 27 encontros públicos realizados em unidades da federação.

Como parte do enfoque estratégico adotado no desenvolvimento do Plano Nacional, foi empregada a metodologia de prospectiva exploratória para a construção de cenários, de modo que possibilitasse a

explicitação de futuros alternativos prováveis para os recursos hídricos nacionais, considerando o período de 2005 a 2020. Para tanto, além das reuniões concernentes às regiões hidrográficas, foram realizadas duas oficinas nacionais para tratar exclusivamente dos cenários prospectivos para os recursos hídricos.

Como produto final, o Plano Nacional de Recursos Hídricos é constituído pelos seguintes documentos principais: Síntese executiva; panorama e estado dos recursos hídricos no Brasil (volume I); Águas para o futuro – uma visão para 2020 (volume II); Diretrizes (volume III); e Programas nacionais e metas (volume IV).

O (volume I), denominado “Panorama e estado dos recursos hídricos no Brasil”, contempla a definição de um quadro referencial do país, em termos de qualidade e quantidade das águas superficiais e subterrâneas, como também, dos diversos usos e usuários da água, além de abordar temas relacionados à política e ao modelo de gestão de recursos hídricos vigentes no Brasil, incluindo seu processo de implementação, presentemente em curso. Ademais, discorre sobre aspectos socioculturais do uso da água, aspectos relacionados aos recursos hídricos do Brasil no contexto das relações internacionais e à conjuntura macroeconômica, além de caracterizar biomas, ecorregiões, biorregiões e os principais ecossistemas brasileiros. São apresentadas, também, algumas experiências existentes quanto à gestão integrada dos recursos hídricos em espaços territoriais do Brasil cujas peculiaridades conduzem a um outro recorte, com limites que não necessariamente coincidem com os de uma bacia hidrográfica, caracterizando o que se denominou de “Situações Especiais de Planejamento”.

O (volume II), “Águas para o futuro – uma visão para 2020”, apresenta os três cenários sobre os recursos hídricos no Brasil, definidos a partir de uma metodologia prospectiva exploratória, testada em diversas organizações públicas e privadas, bastante inovadora no âmbito do planejamento de recursos hídricos.

O (volume III), “Diretrizes”, define orientações gerais, consubstanciando princípios de caráter permanente que devem pautar a tomada de decisão, traduzida na proposição dos programas e subprogramas que devem traduzir os objetivos pretendidos com o Plano.

O (volume IV), “Programas nacionais e metas”, estabelece os marcos operacionais para o alcance dos objetivos, geral e estratégicos, bem como a sistemática preconizada para o acompanhamento e a

avaliação dos resultados a serem obtidos a partir de sua implementação, fundamentada em um conjunto de indicadores apropriados. Apresenta, ainda, as metas vinculadas aos indicadores de monitoramento e de avaliação, que traduzem a efetividade das ações propostas.

É importante destacar a abrangência nacional do PNRH e seu cunho eminentemente estratégico, pois, além de subsidiar ações voltadas à implementação do SINGREH, revelando seu caráter de instrumento da Política Nacional de Recursos Hídricos, subsidia linhas temáticas e diretivas que se articulam com o Plano Plurianual (PPA), buscando a coordenação e a convergência de ações de governo em temas de marcado interesse para a gestão dos recursos hídricos. Assim, para além do foco voltado para a área de recursos hídricos, os programas do PNRH foram concebidos sob a perspectiva da transversalidade, articulados às demais políticas públicas e a programas de diferentes áreas que devem interagir entre si, promovendo um movimento favorável rumo ao alcance da gestão integrada dos recursos hídricos.

Deve-se destacar, também, o caráter continuado conferido ao Plano Nacional de Recursos Hídricos, desenvolvido com uma visão de processo, objetivando subsidiar a construção de um ciclo virtuoso de planejamento–ação–indução–controle–aprimoramento.

Em termos de sua definição conceitual, o Plano Nacional de Recursos Hídricos configura-se como o conjunto estratégico de ações e relações interinstitu-

cionais, instrumentos de política, informações e ferramentas de apoio à decisão, ações de comunicação social, fontes de financiamento e, também, intervenções físicas *seletivas* que, ao serem implementadas pela União, *possibilitam e potencializam* o equacionamento e as soluções regionais ou locais de problemas relativos aos recursos hídricos e, simultaneamente, estruturam uma ótica nacional indispensável ao seu efetivo gerenciamento, respeitadas as diretrizes de descentralização e o princípio da subsidiariedade, como predicados inerentes ao SINGREH que se quer edificar.

Nesse sentido, o PNRH tem o objetivo geral de estabelecer um pacto nacional para a definição de diretrizes e políticas públicas, voltadas para a melhoria da oferta de água, em qualidade e quantidade, gerenciando as demandas e considerando ser a água um elemento estruturante para a implementação das políticas setoriais, sob a ótica do desenvolvimento sustentável e da inclusão social.

Já os objetivos estratégicos (ou finalísticos), refletindo o objetivo geral, contemplam três dimensões, a saber:

- a melhoria das disponibilidades hídricas, superficiais e subterrâneas, em qualidade e em quantidade;
- a redução dos conflitos reais e potenciais de uso da água, bem como dos eventos hidrológicos críticos;
- a percepção da conservação da água como valor socioambiental relevante.



Foto: Arquivo ANA

Entrevista: João Bosco Senra (Secretário Nacional de Recursos Hídricos)

– Qual a avaliação sobre o estágio de implementação do SINGREH, entre méritos e problemas?

Após quase dez anos de aprovação da Lei nº 9.433/97, que instituiu o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH), avalio que o Brasil tem avançado bastante na implementação do Sistema, visto que apenas o Estado de Roraima não tem sua lei aprovada. Vinte e dois Conselhos Estaduais e Distrital de Recursos Hídricos já se encontram em funcionamento e outros quatro estão em processo de regulamentação. Cento e quarenta comitês de bacias hidrográficas federais e estaduais foram criados e estão em funcionamento e dois deles já possuem suas agências de águas.

Os órgãos gestores estaduais e federal de recursos hídricos estruturaram-se e qualificaram-se. Em nível federal, a Secretaria de Recursos Hídricos do Ministério do Meio Ambiente (SRH) e a Agência Nacional de Águas (ANA), sobretudo nestes últimos quatro anos, realizaram processos seletivos que aprimoraram suas funções no processo de gestão.

O Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH) realiza reuniões regularmente, e nestes últimos anos efetuou 17 reuniões plenárias e 266 reuniões de Câmaras Técnicas, demonstrando a dinamização no processo de implementação da gestão de recursos hídricos no país.

A participação efetiva da sociedade, por intermédio de representações, atende aos fundamentos preconizados pelo Sistema Nacional de Recursos Hídricos. Entretanto, as questões de ordem financeira, no que diz respeito ao apoio aos comitês de bacia hidrográfica (CBH) e à estruturação técnica e operacional em boa parte dos órgãos gestores, são, ainda, gargalos para a implementação efetiva do SINGREH.

– Quais as perspectivas abertas com a aprovação do PNRH?

O Plano Nacional abre muitas perspectivas, principalmente por ter sido elaborado objetivando ao fortalecimento

da Política e do Sistema Nacional de Recursos Hídricos. Portanto, apresenta diretrizes e programas que contribuem no aperfeiçoamento e no avanço de ambos.

– Como deve ser promovida a indispensável integração entre o SINGREH e os Sistemas Estaduais de Gestão de Recursos Hídricos?

A integração deve partir dos princípios da subsidiariedade e da solidariedade. Instrumentos como convênio de cooperação, cursos de capacitação e treinamento, entre outros, são oportunidades de integração entre os órgãos gestores, os conselhos e os comitês.

– Sob a ótica da SRH, qual a definição de prioridades entre: Amazônia, Pantanal, problemas ambientais urbanos ou problemas de escassez no semi-árido?

O Plano Nacional prioriza entre seus programas a gestão ambiental de recursos hídricos na região amazônica, a conservação das águas no Pantanal, a gestão sustentável de recursos hídricos e a convivência com o semi-árido brasileiro, bem como os problemas urbanos, como a questão do saneamento, incluindo a drenagem. Entretanto, sob a ótica da SRH, esses temas prioritários e fundamentais para a gestão das águas no país possuem suas especificidades e diversidades, gerando potencialidades e complexidades diversas.

– Como conjugar focos, objetivos e convergências entre o Plano Nacional de Recursos Hídricos, os Planos Estaduais e os Planos de Bacias Hidrográficas?

A melhor maneira de afluir esses instrumentos é a adoção da metodologia participativa que inclua todos os atores e setores no processo de elaboração, observando as diretrizes e os programas do Plano Nacional de Recursos Hídricos, bem como aproveitando o diagnóstico produzido a inúmeras mãos, com especial contribuição das Comissões Executivas Regionais.

■ Os Programas do Plano Nacional de Recursos Hídricos

A estrutura programática concebida para o PNRH reflete os princípios da Agenda 21, as Metas de Desenvolvimento do Milênio e guarda estreita relação com os fundamentos da Política Nacional de Recursos Hídricos e com os conceitos que regem o contexto institucional preconizado pelo modelo de gestão das águas vigente no país (SRH, 2006). Além disso, o conjunto de programas e subprogramas que integram a estrutura concebida tem, nas diretrizes estabelecidas ao longo do processo participativo de construção do Plano, suas bases edificantes e visa estabelecer os meios e as condições para o alcance dos objetivos estratégicos definidos.

A estrutura do Plano apresenta-se organizada em quatro componentes principais, subdivididos em 13 programas, dos quais sete são detalhados em trinta subprogramas. Essa organização levou em conta a afinidade de temas e sua relação orgânico-institucional, com vistas não somente à integração temática, mas aos esforços e aos recursos requeridos. Os Quadros 8 e 9 detalham a estrutura programática do PNRH.

O primeiro componente encerra ações programá-

ticas voltadas ao ordenamento institucional da gestão integrada dos recursos hídricos no Brasil e aos instrumentos previstos pela legislação, além de ações de capacitação e comunicação social.

O segundo componente aborda as articulações intersetoriais, inter e intra-institucionais, centrais para a efetividade da gestão dos recursos hídricos, tratando de temas relacionados aos setores usuários e aos usos múltiplos das águas.

O terceiro componente expressa ações em espaços territoriais cujas peculiaridades ambientais, regionais ou tipologias de problemas relacionados à água conduzem a um outro recorte, no qual os limites não necessariamente coincidem com os de uma bacia hidrográfica e que necessitam de programas próprios à sua especificidade regional (Situações Especiais de Planejamento).

Por fim, o quarto componente resulta da necessidade de promover avaliações sistemáticas do processo de implementação do Plano Nacional de Recursos Hídricos e do alcance de seus resultados, com vistas a orientar as necessárias atualizações e mudanças de rumo que se mostrarem necessárias.

| Quadro 8: Estrutura de programas do PNRH | |
|---|---|
| Componente de Desenvolvimento da Gestão Integrada dos Recursos Hídricos (GIRH) no Brasil | |
| I. | Programa de Estudos Estratégicos sobre Recursos Hídricos |
| II. | Programa de Desenvolvimento Institucional da GIRH no Brasil |
| III. | Programa de Desenvolvimento e Implementação de Instrumentos de Gestão de Recursos Hídricos |
| IV. | Desenvolvimento Tecnológico, Capacitação, Comunicação e Difusão de Informações em gestão Integrada de Recursos Hídricos |
| Componente da Articulação Intersectorial, Interinstitucional e Intra-Institucional da GIRH | |
| V. | Programa de Articulação Intersectorial, Interinstitucional e Intra-Institucional da Gestão de Recursos Hídricos |
| VI. | Programa de Usos Múltiplos e Gestão Integrada de Recursos Hídricos |
| VII. | Programas Setoriais Voltados aos Recursos Hídricos |
| Componente de Programas Regionais de Recursos Hídricos | |
| VIII. | Programa Nacional de Águas Subterrâneas |
| IX. | Programa de Gestão de Recursos Hídricos Integrados ao Gerenciamento Costeiro, Incluindo as Áreas Úmidas |
| X. | Programa de Gestão Ambiental de Recursos Hídricos na Região Amazônica |
| XI. | Programa de Conservação das Águas no Pantanal, em Especial suas Áreas Úmidas |
| XII. | Programa de Gestão Sustentável de Recursos Hídricos e Convivência com o Semi-Árido Brasileiro |
| Componente de Gerenciamento da Implementação do PNRH | |
| XIII. | Programa de Gerenciamento Executivo e de Monitoramento e Avaliação da Implementação do PNRH |

Fonte: SRH (2006)

| Quadro 9: Programas e subprogramas do PNRH | |
|---|--|
| Programas | Subprogramas |
| I - Estudos Estratégicos sobre Recursos Hídricos | Estudos Estratégicos sobre Contexto Macroeconômico Global e Inserção Geopolítica da GIRH no Contexto Latino-Americano e Caribenho |
| | Estudos Estratégicos sobre Cenários Nacionais de Desenvolvimento e Impactos Regionais que Afetam a Gestão de Recursos Hídricos |
| | Implementação Prática de Compromissos Internacionais em Corpos de Água Transfronteiriços e Fronteiriços e Desenvolvimento de Instrumentos de Gestão e de Apoio à Decisão, Compartilhados com Países Vizinhos |
| | Estudos para a Definição de Unidades Territoriais para a Instalação de Modelos Institucionais e Respetivos Instrumentos de Gestão de Recursos Hídricos |
| II - Desenvolvimento Institucional da GIRH no Brasil | Organização e Apoio ao SINGREH |
| | Apoio à Organização de SEGRHs |
| | Adequação, Complementação e Convergência do Marco Legal e Institucional |
| | Sustentabilidade Econômico-Financeira da Gestão de Recursos Hídricos |
| III - Desenvolvimento e Implementação de Instrumentos de Gestão de Recursos Hídricos | Cadastro Nacional de Usos e Usuários |
| | Rede Hidrológica Quali-Quantitativa Nacional |
| | Processamento, Armazenamento, Interpretação e Difusão de Informação Hidrológica |
| | Metodologias e Sistemas de Outorga de Direitos de Uso de Recursos Hídricos |
| | Subprograma Nacional de Fiscalização do Uso de Recursos Hídricos |
| | Planos de Recursos Hídricos, Enquadramento de Corpos Hídricos em Classes de Uso |
| | Aplicação de Instrumentos Econômicos à Gestão de Recursos Hídricos |
| | Sistema Nacional de Informações de Recursos Hídricos |
| Apoio ao Desenvolvimento de Sistemas de Suporte à Decisão | |
| IV - Desenvolvimento Tecnológico, Capacitação, Comunicação e Difusão de Informações em Gestão Integrada de Recursos Hídricos | Desenvolvimento, Consolidação de Conhecimento, Inclusive os Conhecimentos Tradicionais, e de Avanços Tecnológicos em Gestão de Recursos Hídricos |
| | Capacitação e Educação, em Especial Ambiental, para a Gestão Integrada de Recursos Hídricos |
| | Comunicação e Difusão de Informações em Gestão Integrada de Recursos Hídricos |
| V - Articulação Intersetorial, Interinstitucional e Intra-institucional da Gestão de Recursos Hídricos | Avaliação de Impactos Setoriais na Gestão de Recursos Hídricos |
| | Compatibilização e Integração de Projetos Setoriais e Incorporação de Diretrizes de Interesse para a GIRH |
| VI - Usos Múltiplos e Gestão Integrada de Recursos Hídricos | Gestão em Áreas Sujeitas a Eventos Hidrológicos ou Climáticos Críticos |
| | Gestão da Oferta, Ampliação, Racionalização e Reúso de Água |
| | Gestão de Demandas, Resolução de Conflitos, Uso Múltiplo e Integrado de Recursos Hídricos |
| | Saneamento e Gestão Ambiental de Recursos Hídricos no Meio Urbano |
| | Conservação de Solos e Água – Manejo de Microbacias no Meio Rural |

continuação >>

>> continua

| | |
|---|--|
| | Estudos sobre Critérios e Objetivos Múltiplos Voltados à Definição de Regras e Restrições em Reservatórios de Geração Hidrelétrica |
| VII - Programas Setoriais Voltados aos Recursos Hídricos | Despoluição de Bacias Hidrográficas |
| | Otimização do Uso da Água em Irrigação |
| VIII - Programa Nacional de Águas Subterrâneas | |
| IX - Gestão de Recursos Hídricos Integrados ao Gerenciamento Costeiro, Incluindo as Áreas Úmidas | |
| X - Gestão Ambiental de Recursos Hídricos na Região Amazônica | |
| XI - Conservação das Águas no Pantanal, em Especial suas Áreas Úmidas | |
| XII - Gestão Sustentável de Recursos Hídricos e Convivência com o Semiárido Brasileiro | |
| XIII - Gerenciamento Executivo e de Monitoramento e Avaliação da Implementação do PNRH | |

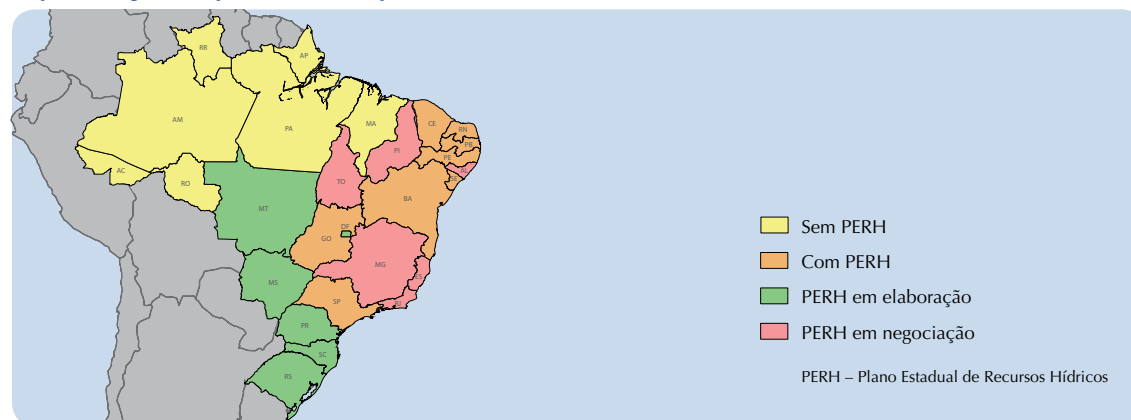
Fonte: SRH (2006)

■ **Os Planos de Recursos Hídricos Estaduais e do Distrito Federal**

O Mapa 9, apresentado na seqüência, ilustra o estágio de implementação dos Planos Estaduais de Recursos Hídricos (PERHs), revelando que, das 27 unidades da Federação, somente oito elaboraram seus Planos Estaduais, a saber: São Paulo, Goiás, Bahia, Sergipe, Pernambuco, Paraíba, Rio Grande do Norte e

Ceará. Por seu turno, o Distrito Federal, o Rio Grande do Sul, Santa Catarina, o Paraná e Minas Gerais estão em plena fase de elaboração de seus respectivos planos. Em paralelo, vários estados procuram articular-se para viabilizar recursos financeiros destinados a seus Planos, sendo os mais adiantados nesse processo: Mato Grosso do Sul, Mato Grosso, Tocantins, Espírito Santo, Rio de Janeiro, Alagoas e Piauí.

Mapa 9: Estágio de implementação dos planos estaduais de recursos hídricos



Fonte: SIAPREH (2005)

Alguns dos estados que já elaboraram seus Planos o fizeram em épocas distintas da implementação do correspondente Sistema Estadual de Gerenciamento dos Recursos Hídricos, o que indica a necessidade de suas revisões e/ou atualizações.

Ceará e São Paulo foram os primeiros a definir seus Planos Estaduais, ainda nos primeiros anos da década de 1990. O de São Paulo (Decreto nº 32.954/91) vem sendo atualizado sistematicamente, com novas versões em: (i) 1994 (Lei nº 9.034/94), que estabeleceu as 22 Unidades de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Estado; (ii) 1996 (PL nº 05/96 e Decreto nº 41.258), que estabeleceu critérios de outorga de direito de uso dos recursos hídricos; (iii) em 2000 (PL nº 327/00), estabelecendo o PERH 2000/2003, quando foi elaborado o Relatório “Zero” da Situação dos Recursos Hídricos do Estado, consolidando relatórios similares desenvolvidos pelos comitês de bacias hidrográficas; e (iv) mais recentemente, quando preparou sua quarta versão.

Contudo, os esforços desenvolvidos pelo Estado de São Paulo, financiados por aportes oriundos do Fundo Estadual de Recursos Hídricos (FEHIDRO), não significam que questões conceituais importantes relativas ao Plano estejam superadas, notadamente quando se indaga sobre a divisão de temas e de funções entre o Plano Estadual e planos de bacias hidrográficas. Com efeito, em certa medida os resultados apresentados indicam a tendência de considerar o Plano Estadual uma espécie de consolidação, ou somatório dos planos elaborados para as UGRHs, o que revela a ausência de uma perspectiva mais estratégica para o conjunto do estado e a ausência de uma clara descentralização de intervenções e ações operativas para as esferas locais das unidades de gestão.

Já o Estado da Bahia, por seu turno, finalizou a elaboração do seu Plano Estadual em 2004, após o desenvolvimento dos correspondentes planos de bacias.

É importante notar que, dos oito estados que têm seus Planos elaborados, seis são da Região Nordeste, cabendo registrar que os avanços observados nessa região, relacionados à implementação das respectivas políticas de recursos hídricos, foram impulsionados, principalmente, pelas ações do PROÁGUA Semi-Árido. Esse Programa, desenvolvido desde 1997, com recursos financiados pelo Banco Mundial, contando com contrapartidas da União e dos próprios estados beneficiários, tem como um de seus objetivos fortale-

cer a implementação da gestão das águas nos estados do semi-árido brasileiro desde 1997.

Ademais, as informações da SRH indicam que, entre os Planos Estaduais elaborados, em fase de elaboração ou negociação, somente um pertence à Região Norte. Nesse contexto, cabe destacar que os estados do Norte do país iniciaram a promulgação de suas leis de recursos hídricos somente a partir de 2001, sendo Roraima a única Unidade da Federação que ainda não tem política de recursos hídricos instituída.

Apesar de sua importância e de todas as políticas de recursos hídricos dos estados preverem o “Plano Estadual de Recursos Hídricos” como um de seus instrumentos, as informações disponíveis indicam que o desenvolvimento desses Planos não tem recebido a devida prioridade, em face da implementação de outros instrumentos previstos pelas legislações estaduais. As causas são as mais diversas, desde dificuldades para obtenção de recursos até possíveis problemas de percepção sobre a importância do planejamento na consolidação do Sistema de Recursos Hídricos, além da opção de alguns estados por iniciar o processo de planejamento mediante planos de recursos hídricos de bacias hidrográficas.

De acordo com o trabalho desenvolvido por Moreira (2004) para a SRH, que contempla o acompanhamento sistemático do processo de implementação do SINGREH, as deliberações sobre os instrumentos de gestão são freqüentes nas agendas e nos debates dos conselhos estaduais, exceto o planejamento propriamente dito, que é bem menos presente. Exceção se faz ao Estado de São Paulo, que, além de ter elaborado o seu Plano Estadual de Recursos Hídricos, já realizou quatro revisões, conforme mencionado. Somente em São Paulo o Plano Estadual e, posteriormente, suas respectivas revisões foram acompanhados e aprovados pelo Conselho Estadual de Recursos Hídricos, conforme dados contidos no trabalho elaborado por Neves e Cordeiro Neto (2004).

■ **Os Planos de Recursos Hídricos das Bacias Hidrográficas**

Este instrumento está em implementação no país desde o início da década de 1990, antes mesmo das definições legais que o previram como instrumento de gestão no modelo vigente, que adota a bacia hidrográfica como unidade territorial para implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos. Esse fato decorreu da necessidade de planejamento de al-

guns setores, como, por exemplo, a expansão da agricultura irrigada em alguns estados, de pressões para a reversão de quadros de degradação da qualidade das águas, associados à progressiva demanda pelas atividades econômicas, além do próprio crescimento demográfico em algumas bacias hidrográficas.

O Quadro 5, que consta do Anexo IV – Dados sobre instrumentos de gestão de recursos hídricos –, sistematiza um levantamento sobre planos de bacia elaborados a partir de 1990, além de destacar aqueles que contaram com a participação dos comitês no acompanhamento do seu processo de elaboração. No total, foram identificados 75 estudos de planejamento de recursos hídricos em bacias hidrográficas, de rios de domínio da União e dos estados, dos quais 65 se encontram concluídos e dez em elaboração ou em fase de contratação.

Pelas informações levantadas, constata-se que vários comitês foram criados após a elaboração dos respectivos planos de bacia. A análise do Quadro 5 permite observar que mais de 90% desses estudos foram realizados sem a participação do respectivo comitê de bacia, não se enquadrando, portanto, como um plano na forma preconizada pela Lei nº 9.433/97, por não terem sido acompanhados e validados pelos atores regionais que deveriam ter assento no comitê de bacia correspondente. São estudos técnicos que se apresentam como subsídios fundamentais para a construção efetiva dos planos de bacia, mas que, na maioria dos casos, não foram internalizados, nem no processo de planejamento do estado, nem na própria bacia hidrográfica, sem os debates e as articulações políticas no plenário dos comitês, como estabelecido pela legislação.

A exceção, novamente, é o Estado de São Paulo, onde os planos de recursos hídricos das bacias hidrográficas ocorreram após os comitês paulistas já terem mais de cinco anos de funcionamento. Como resultado da antecedência desses comitês, muitas ações foram implantadas antes de um prévio planejamento, observando-se, ainda, que os planos elaborados em São Paulo se ressentem de dois itens básicos, que conferem alguma orientação às ações do órgão estadual gestor das águas paulistas, como também do próprio comitê de bacia, a saber: (i) as prioridades para a concessão de outorga; e (ii) as diretrizes e os critérios para a cobrança pelo uso dos recursos hídricos.

A par das já mencionadas questões conceituais que envolvem a divisão de encargos e funções entre

os planos de bacias e o Plano Estadual de Recursos Hídricos, outra apreciação crítica que pode ser feita a propósito dos planos das UGRHs paulistas refere-se a uma forte tendência de uniformização, a partir de “receitas” para conteúdos obrigatórios, sem que especificidades regionais sejam consideradas na devida proporção. De fato, a recente Resolução nº 62 do Conselho de Recursos Hídricos, de setembro de 2006, apresenta, com elevado grau de detalhe, tópicos que devem ser igualmente considerados, por exemplo, no Plano da Bacia do Alto Tietê, eminentemente afetado por variáveis de uso e ocupação do solo, ou seja, pela problemática urbana, e em bacias com predominância de atividades rurais, voltadas ao agronegócio.

A efetividade dos planos de recursos hídricos de bacias hidrográficas foi analisada em trabalho desenvolvido por Neves (2004) e por Cordeiro Netto e Neves (2003), com base em uma amostra de 20 estudos de planejamento de recursos hídricos, elaborados entre 1992 e 2004, abrangendo 14 estados da Federação.

Segundo Neves (2004), a despeito de todos os planos selecionados para análise previrem horizontes de planejamento de longo prazo, desde 2013 (plano decenal do São Francisco), até 2030 (plano do Capibaribe, PE), nem todos estão passando por indispensáveis atualizações periódicas. Ressalta-se, nesse contexto, a importância e a necessidade de se efetivar o caráter dinâmico desses instrumentos, considerando as necessárias etapas de planejamento, monitoramento, avaliação e atualização. Para tanto, deverão ser identificadas as causas dessa descontinuidade, que podem ser de ordem política, financeira, institucional ou, ainda, motivadas por mudanças de prioridades regionais.

Novamente, exceção a esse fato são os planos elaborados em São Paulo, pois, segundo as informações levantadas, novas proposições são incorporadas nos Planos Quadrienais do Estado, refletindo o caráter de continuidade do processo de planejamento implementado. O Comitê do conjunto Piracicaba, Capivari e Jundiá (PCJ) já está realizando a atualização do seu planejamento, de acordo com informações da ANA, próximo à fase final de revisão e de aprovação de nova versão do seu plano de recursos hídricos.

O Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Doce, que abrange os Estados de Minas Gerais e do Espírito Santo, está debatendo seu plano de recursos hídricos nos moldes da Lei nº 9.433/97, com termos de referência já elaborados.

Os estudos realizados por Neves (*op. cit.*) também procuraram avaliar a efetividade dos planos de recursos hídricos de bacias hidrográficas quanto à implementação de suas proposições e em relação ao seu potencial de subsidiar a tomada de decisões, notadamente no que tange à priorização de investimentos, considerando, sob esse aspecto, sua abordagem e estrutura. Os estudos demonstraram dificuldades em obter a confirmação sobre a efetiva utilização e execução das medidas recomendadas pelos planos analisados, sendo possível avaliar somente o potencial das proposições, com base na ambiência na qual estão inseridos.

Em síntese, os estudos de Neves demonstraram que, para a amostra avaliada, em média, ainda é baixo o potencial dos planos subsidiarem tomadas de decisão, sendo também baixo, por conseqüência, o potencial de implementação das ações previstas para a ambiência na qual estão inseridos.

Segundo o estudo, apenas os planos das bacias hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiá, do rio Paraíba do Sul e do rio São Francisco associaram a boa qualidade técnica a uma ambiência regional propícia à implementação de suas ações.

Finalmente, é importante registrar que, para estabelecer conclusões mais aprofundadas sobre a efetiva implementação das ações que integram planos de recursos hídricos, será indispensável o desenvolvimento de indicadores de acompanhamento que perpassem a análise de ambiência utilizada. Com efeito, conforme já mencionado, o processo de implementação dos instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos e do próprio SINGREH é gradativo, e a eficácia das ações ocorre à medida que os entes envolvidos estejam preparados para tanto.

■ **Propostas para efetivação dos Planos de Bacia como instrumentos da Política de Recursos Hídricos**

As linhas de atuação do PNRH podem contribuir decisivamente para que uma nova dinâmica seja impressa ao Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos e à aplicação dos instrumentos de gestão.

A busca do planejamento integrado, para além das exigências institucionais e legais inscritas na Po-

lítica Nacional de Recursos Hídricos e no SINGREH, requer articulação dos níveis de planejamento de recursos hídricos, cabendo destacar a importância de disseminar, para as outras esferas do planejamento de recursos hídricos, as bases conceituais que edificaram o PNRH e as orientações e as diretrizes de cunho estratégico próprias à dimensão de um Plano Nacional.

As bases para o estabelecimento de diretrizes e aspectos metodológicos considerados no âmbito do processo de construção e elaboração do PNRH identificaram a importância dos limites de abrangência e necessidade de articulação dos níveis de planejamento no campo dos recursos hídricos, a saber, o PNRH, os Planos Estaduais e do Distrito Federal e os Planos de Bacias Hidrográficas.

Documentos do PNRH ressaltam que dada a evidente superposição territorial entre o Plano Nacional, os Planos Estaduais e os Planos de Bacia Hidrográfica, é mister destacar que a concepção e o desenvolvimento desses instrumentos devem considerar a divisão de ações a serem contempladas em seus respectivos escopos, cabendo notar o caráter de integração a ser incorporado.

Tal abordagem tem amparo no princípio da subsidiariedade e nos conceitos de descentralização e federalismo, cabendo ressaltar que na verdade, verticalmente não há propriamente território federal, estadual, distrital ou municipal; o que existe são as funções federais, estaduais, distritais e municipais sobre o mesmo espaço geográfico⁴⁹.

Com efeito, para que sejam respeitados tais fundamentos e conceitos é relevante que demandas passíveis de serem solucionadas pelos Planos de Bacia não sejam transferidas ou assumidas nas esferas dos Planos Estaduais ou do Plano Nacional, ou que procedimentos próprios da esfera das unidades federadas não sejam canalizados para o Plano Nacional, evitando-se a ocorrência de sobreposições e duplicidades.

Dessa forma, o Plano Nacional de Recursos Hídricos (PNRH) e seus correlatos planos estaduais devem privilegiar abordagens e orientações de cunho estratégico, enquanto encargos operacionais e a predominância de intervenções físicas são atinentes aos Planos de Bacias Hidrográficas.

⁴⁹ ALVES, Alair Caffé. *Bases jurídicas e administrativas para a gestão cooperada de águas de interesse comum à União e aos estados federados*. Nota Técnica 03-003 A – Programa de Investimentos da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul, Trecho Paulista, elaborada pelo Consórcio ICF Kaiser – Logos Engenharia. São Paulo, 1998.

Assim, a definição das “fronteiras de trabalho” entre os níveis de planejamento de recursos hídricos, que apresentam evidentes áreas de sombreamento, tende a ser distinta para diferentes setores e regiões, sofrendo a influência, de um lado, das capacidades institucionais instaladas nas unidades federadas e, de outro, das próprias possibilidades e limites da União em oferecer respostas consistentes e continuadas (PNRH, 2006).

As entidades colegiadas do SINGREH – Conselhos e Comitês de Bacia – devem, preferencialmente, ser o locus da articulação necessária entre os Planos Nacional, Estadual, Distrital e de Bacias, haja vista a importância desses espaços institucionais na efetivação do processo de participação social. Daí a necessidade de identi-

car formas de comunicação vertical (Plano Nacional, Planos Estaduais e Planos de Bacias) e horizontal (entre Planos Estaduais entre si e Planos de Bacia entre si), ressaltando o caráter mais abrangente e estratégico do Plano Nacional e dos Planos Estaduais.

Assim, recomenda-se a assinatura de pactos, via elaboração de Programas do PNRH, especialmente aqueles associados aos instrumentos de planejamento. Entre eles se destaca o subprograma III.6 – Planos de Recursos Hídricos e Enquadramento de Corpos Hídricos em Classes de Uso –, cuja macrodiretriz está fortemente relacionada à temática da articulação entre os mencionados instrumentos de planejamento de recursos hídricos.

Box 14: Plano da Bacia do Rio São Francisco

O Plano Decenal de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do São Francisco (PBHSF) (2004-2013) visa a estabelecer e a viabilizar, por meio de uma agenda transversal entre órgãos da administração pública, um conjunto de ações regulatórias e programas de investimentos com os seguintes objetivos:

- implementar o Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos da Bacia (SIGRHI);
- estabelecer diretrizes para a alocação e o uso sustentável dos recursos hídricos na bacia;
- definir a estratégia para a revitalização, a recuperação e a conservação hidroambiental da bacia; e
- propor programa de ações e investimentos em serviços e obras de recursos hídricos, uso da terra e saneamento ambiental.

O desenvolvimento do Plano observou o disposto na Lei nº 9.433/97 e as deliberações do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (CBHSF), em um processo de planejamento participativo, contemplando os seguintes produtos:

- Módulo 1 – Resumo executivo.
- Módulo 2 – Diagnóstico consolidado da bacia e cenários de desenvolvimento.
- Módulo 3 – Alocação de água, enquadramento dos corpos d’água, fiscalização integrada e cobrança pelo uso dos recursos hídricos, com destaque para a proposta do Pacto da Água na Bacia com vistas ao uso sustentável dos recursos hídricos.
- Módulo 4 – Estratégia para revitalização, recuperação e conservação hidroambiental da Bacia, incluindo as atividades e as ações prioritárias e o programa de investimentos correspondente.

Estratégia do plano para a revitalização, a recuperação e a conservação hidroambiental da bacia

A partir da identificação das demandas e de um intenso processo participativo, foram consolidadas as intervenções selecionadas e os investimentos correspondentes, organizados em um cronograma físico-financeiro, com indicação de possíveis fontes de recursos.

As intervenções selecionadas foram organizadas em quatro níveis – componentes, atividades, ações e intervenções individualizadas –, com crescente grau de desagregação, capazes de atender satisfatoriamente às necessidades do Plano.

Pela Deliberação nº 14, aprovada pelo CBHSF, os componentes do Plano são apresentados da seguinte forma:

Componente I – Implantação do Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SIGRHI) e do Plano de Bacia.

Componente II – Uso Sustentável dos Recursos Hídricos, Proteção e Recuperação Hidroambiental da Bacia.

Componente III – Serviços e Obras de Recursos Hídricos e Uso da Terra da Bacia.

Componente IV – Qualidade e Saneamento Ambiental da Bacia.

Componente V – Sustentabilidade Hídrica do Semi-Árido da Bacia.

Esses componentes estão divididos em 29 atividades e 139 ações, com base, principalmente, nos resultados dos debates públicos realizados nas Câmaras Consultivas Regionais, nas quatro regiões fisiográficas da bacia (Alto, Médio, Submédio e Baixo São Francisco) e nos critérios de seleção das intervenções. Essas atividades e ações também foram aprovadas por meio da Deliberação CBHSF nº 14.

continuação >>

>> continua

Crítérios gerais de elegibilidade das ações

Na elaboração do PBHSF, o processo de seleção de intervenções partiu de uma abordagem flexível e dinâmica. A metodologia adotada para a tomada de decisão pautou-se pelo conhecimento consolidado nas etapas anteriores e pelos objetivos do PBHSF. As intervenções elencadas foram confrontadas com cada um desses critérios, decidindo-se pela inclusão daquelas que satisfaziam todos os critérios ou sua grande maioria. Os critérios adotados para seleção das intervenções incluídas no Plano foram: necessidade, urgência, impacto, percepção pela sociedade, potencial sinérgico, mobilização e adequabilidade de experiências locais e setoriais.

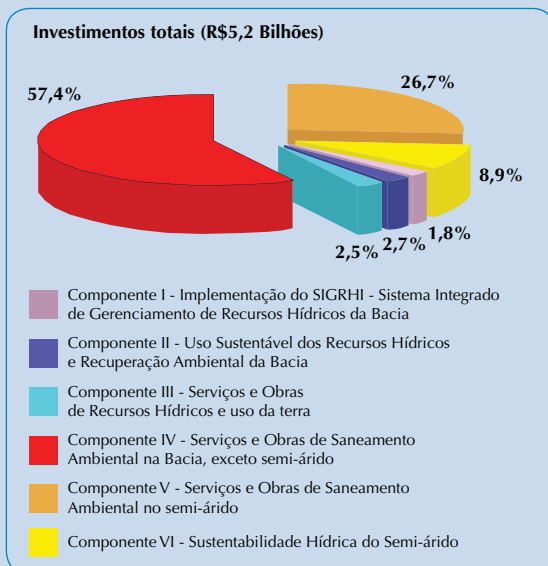
Programa de investimentos

Os Estudos Técnicos de Apoio ao Plano possibilitaram estimar os investimentos em aproximadamente R\$5,2 bilhões, divididos pelos cinco componentes propostos. A relação dos investimentos foi adotada provisoriamente pelo Comitê, conforme Deliberação CBHSF nº 15.

A figura apresentada na seqüência, extraída do trabalho do Plano Decenal, representa a porcentagem da alocação dos investimentos do Plano segundo os seus cinco componentes.

No que se refere à distribuição dos recursos necessários, as ações e as atividades do Componente IV (saneamento ambiental) representaram 84,1% dos R\$5,2 bilhões estimados para a implementação do Plano. Considerando os investimentos em saneamento e as ações de sustentabilidade hídrica (Componente V), cerca de 35,6% dos investimentos totais previstos terão lugar no semi-árido.

As ações incluídas no Componente I (Implementação do SIGRHI) foram consideradas prioritárias, a despeito de de-



Fonte: ANA, PNUMA, GEF, OEA (2004)

mandarem menores investimentos (da ordem de 1,8% do total), o que demonstra sua importância no âmbito do Plano.

Do ponto de vista da utilização dos recursos financeiros, previram-se três etapas diferenciadas para o Plano: (i) *inicial* (2004-2005), com utilização reduzida de recursos e o esforço de implementação concentrado nos Componentes I e II; (ii) *intermediária* (2006-2009), na qual a necessidade de recursos crescerá rapidamente até atingir seu pico anual e o esforço de implementação estará concentrado em intervenções estruturais; e (iii) *final* (2010-2013), na qual a demanda de recursos financeiros declinará ligeiramente com o passar dos anos.

As principais fontes de recursos previstas para o Plano são: o Orçamento Geral da União; os recursos dos estados; a Compensação Hidroenergética para estados e municípios; os recursos de concessionárias de serviços públicos; a cobrança pelo uso da água; e os financiamentos internacionais. Uma parcela dos recursos dessas fontes está assegurada para a bacia, porém observa-se que boa parte desses recursos deve ser negociada.

Verifica-se que cerca de R\$1.173 milhões dos recursos previstos no PPA federal, no período 2004-2007, podem estar associados às ações desse Plano, sendo R\$623 milhões referentes a ações exclusivas na bacia e R\$550 milhões referentes a ações não exclusivas (investimentos alocados para todo o país ou estados, não sendo possível identificar o percentual a ser aplicado na bacia).

Dos recursos previstos no PPA Federal com interesse para o PBHSF, verifica-se que o Ministério das Cidades coordena mais da metade dos aportes não exclusivos da bacia disponíveis para obras e serviços de saneamento. Os Ministérios da Integração Nacional e do Meio Ambiente concentram os recursos para a irrigação. Verifica-se, ainda, que todo recurso a ser aplicado diretamente na bacia para a revitalização está sob a coordenação do Ministério do Meio Ambiente, exceção feita para os recursos da ação “Obras de Revitalização e Recuperação”, que estarão sob a responsabilidade do Ministério da Integração.

Modelo de gestão para a execução e o monitoramento do Plano

Para que o Plano seja efetivamente implementado, é fundamental que haja uma explícita incorporação, no seu processo decisório, das principais condicionantes econômico-financeiras e político-institucionais do país para garantir os seguintes aspectos: (i) os recursos, especialmente os de natureza financeira, para o cumprimento do Plano; (ii) a organização interna e o funcionamento do CBHSF e da Agência de Água da Bacia; (iii) a sustentabilidade hídrica e operacional das intervenções previstas; e (iv) o compromisso dos decisores com o Plano, o que implica a representatividade do CBHSF na bacia.

Essas exigências delineiam as frentes de implementação do PBHSF, cada uma devendo receber um tratamento estratégico próprio, a saber: econômica, institucional, técnica e social.

Parte IV

**Deficiências, problemas e estratégias
na implementação do SINGREH**

IV.1 – O contexto de avanços obtidos pela gestão dos recursos hídricos no Brasil

Em face do exposto, a propósito dos problemas de recursos hídricos (estado, pressões e impactos) e do histórico dos avanços institucionais e legais (respostas), passados dez anos da promulgação da Lei nº 9.433/97, cumpre avaliar, sob uma perspectiva crítica construtiva, os resultados que foram alcançados e as dificuldades presentes na implementação do Sistema Nacional de Gerenciamento dos Recursos Hídricos (SINGREH). Entende-se que as respostas desenvolvidas pelo país não constituem soluções estáticas e definitivas, mas devem caracterizar um processo, sujeito a contínuos aprimoramentos e possíveis correções de rumo.

Há, efetivamente, avanços institucionais importantes a registrar, tais como o lançamento do Plano Nacional de Recursos Hídricos, que orientará a implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos, a criação da Agência Nacional de Águas, a implementação de modelos de gestão em bacias hidrográficas e a aplicação de instrumentos previstos na legislação de águas.

Dentre alguns exemplos, o Estado do Ceará conseguiu consolidar um sistema de gestão de suas disponibilidades e da infra-estrutura hídrica instalada que constitui referência para o semi-árido brasileiro. A Bahia seguiu de perto tais avanços, ambos os casos contando com o apoio de operações de crédito obtidas com o Banco Mundial. Nos demais estados nordestinos, foi a atuação diferenciada do Programa Proágua Semi-Árido que proporcionou saltos de qualidade na gestão dos recursos hídricos.¹

Outro fato relevante a ser reconhecido foi o advento da Agência Nacional de Águas (ANA), que se tem consolidado como núcleo de quadros de excelência, produzindo estudos, gerando informações e apoiando a gestão de recursos hídricos em estados e em bacias hidrográficas, com uma consistência institucional que escapa da recorrente volatilidade que afeta órgãos e entidades públicas do país.

Em termos de gestão em bacias hidrográficas, a do rio Paraíba do Sul é referência e foco de experimentos e inovações, sendo a primeira a iniciar a cobrança pelo uso da água, sob os termos e os conceitos estabelecidos pela Lei nº 9.433/97², como também, a primeira a celebrar contrato de gestão com a ANA, após a devida aprovação pelo comitê da bacia (CEI-VAP), instituindo a Associação Pró-Gestão das Águas da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul como “entidade delegatária” de funções inerentes à Agência da Bacia (AGEVAP).

Também merece registro o complexo formado pelas bacias dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiá (PCJ), que instituiu o Consórcio Intermunicipal PCJ, composto por uma associação entre municípios, concessionários e empresas, públicas e privadas, usuários de recursos hídricos, como “entidade delegatária” que celebrou contrato de gestão com a ANA, também após a devida aprovação pelo respectivo comitê, obtendo significativos resultados iniciais, notadamente o índice de adimplência de 97%, alcançado quando do início da cobrança pelo uso da água nos corpos hídricos de domínio federal dessas bacias.

Em acréscimo, deve-se mencionar que os Estados do Rio de Janeiro e de Minas Gerais, o primeiro mediante lei estadual e o segundo por decreto³, já formalizaram diplomas legais para fins de implementação da cobrança pelo uso da água. Ambos, somados à recente aprovação da lei paulista que institui a cobrança pelo uso da água em rios de domínio estadual (dezembro de 2005), permitem traçar um cenário no qual novos avanços deverão ser observados também em outras unidades da federação, que tenderão a seguir os exemplos em curso e impulsionar iniciativas similares concernentes aos recursos hídricos.

De fato, hoje o Brasil se insere entre os poucos países que efetivamente aplicam a cobrança pelo uso da água e que mantêm em funcionamento comitês

¹ O Programa de Desenvolvimento Sustentável de Recursos Hídricos (Proágua Semi-Árido) objetivou ampliar a oferta de água de boa qualidade para o semi-árido brasileiro, com a promoção do uso sustentável desse recurso, de modo que sua escassez relativa não constitua impedimento ao desenvolvimento sustentável da região.

² A cobrança pelo uso da água, iniciada em 1997 pelo Ceará, caracteriza-se como uma tarifa pela prestação de serviços de reservação e adução de água bruta a longas distâncias, sem contemplar o pagamento pela utilização do recurso natural água.

³ Lei Estadual nº 4.247, de dezembro de 2003, para o Rio de Janeiro, e Decreto nº 44.046, de junho de 2005, em Minas Gerais.

de bacia como colegiados regionais que deliberam a respeito de recursos hídricos. Em suma, o país avançou muito em relação à gestão de suas águas, com poucos exemplos similares de outros países latino-americanos que se situem em patamares próximos de desenvolvimento.

Todavia, para que novos avanços sejam obtidos, é necessário assumir uma perspectiva crítica construtiva, reconhecendo que há, no Brasil, espaços para aprimoramentos do SINGREH. Três tipos de questões se colocam. Primeiramente, há deficiências especí-

ficas que abrangem a quase totalidade dos estados, principalmente os órgãos gestores de recursos hídricos e, por consequência, a implementação dos instrumentos de gestão. Em segundo lugar, sob uma análise mais detida, é possível identificar obstáculos de cunho estrutural que podem afetar a implementação do Sistema. Por fim, cabe avaliar a oportunidade de estratégias institucionais com ênfases e processos diferenciados para promover a gestão dos recursos hídricos. Esses três conjuntos de questões serão abordados nos tópicos seguintes.



Foto: Arquivo ANA



IV.2 – Deficiências específicas da gestão de recursos hídricos nas unidades federadas

Recentes trabalhos, desenvolvidos no contexto da preparação do Programa PROÁGUA Nacional, identificaram 30 variáveis (Quadro 10), que cobrem aspectos institucionais, legais e relativos aos instrumentos de gestão para fins de avaliação e mensuração, com vistas ao traçado de uma linha básica (*base line*) sobre o atual “estado da arte” da gestão integrada dos recursos hídricos no Brasil.

Os resultados da avaliação comparativa, pautados pelas 30 variáveis referidas – classificadas como básicas, intermediárias ou avançadas, em termos de sua importância na gestão dos recursos hídricos –, permitiram uma pré-classificação das unidades federadas, avaliadas ante um total de até 115 pontos:⁴

- o primeiro grupo, composto por cinco estados, foi considerado como o patamar mais avançado,

atingindo entre 80% e 85% da máxima pontuação possível;

- o segundo, com seis unidades da federação, teve reconhecidos avanços, contudo ainda sem a devida consolidação, com pontuação variando entre 62% e 77% dos 115 pontos possíveis;
- um terceiro grupo, com quatro estados, foi identificado com avanços relativos a apenas determinados aspectos da gestão, com pontuação na escala de 52% a 60% do máximo total de pontos;
- o quarto grupo, com três estados, também promoveu somente avanços específicos, pontuando entre 43% e 46%; e, por fim,
- o quinto grupo, com nove unidades da federação, foi caracterizado como tendo poucas e isoladas iniciativas em relação à gestão dos recursos hídricos, pontuando entre 29% e 39% do total possível.

Quadro 10: Variáveis de avaliação (*base line*) aplicadas pelo PROÁGUA Nacional

| Básicas | Intermediárias | Avançadas |
|--|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Modelo Institucional do Sistema de Gestão • Organismos Coordenadores e Gestores de Recursos Hídricos • Arcabouço Legal de Recursos Hídricos • Capacitação Setorial em Recursos Hídricos • Balanço Hídrico • Divisão Hidrográfica • Base Cartográfica • Rede Pluviométrica e Fluviométrica • Rede de Qualidade da Água • Sistema de Outorga de Direitos de Uso da Água • Fiscalização do Uso de Recursos Hídricos | <ul style="list-style-type: none"> • Estrutura e Capacidade Institucional • Comunicação Social em Recursos Hídricos • Conselho Estadual de Recursos Hídricos e comitês de bacias • Planejamento Estratégico • Plano Estadual de Recursos Hídricos • Planos de Bacias Hidrográficas • Cadastro de Usuários e da Infra-Estrutura Hídrica • Sistema de Informações • Sustentação Financeira do Sistema de Gestão • Fundo Estadual de Recursos Hídricos | <ul style="list-style-type: none"> • Articulação com setores usuários das águas • Agências de bacia e outros órgãos colegiados • Enquadramento dos corpos hídricos • Estudos sobre gestão e publicações sobre recursos hídricos • Sistemas de Suporte à Decisão • Cobrança pelo Uso da Água • Conservação e manutenção de obras hídricas • Tecnologias de gestão e operação em recursos hídricos • Gestão e controle de eventos críticos |

Fonte: ANA, PROÁGUA Nacional (2006)

⁴ Note-se que as variáveis foram traçadas mediante a identificação de peças, insumos e etapas que constroem sistemas de planejamento e de gestão de recursos hídricos. A pontuação máxima (115 pontos) não indica um estágio de avanço superior na gestão de recursos hídricos, mas a soma das notas mais elevadas que puderam ser verificadas nos diversos estados.

Com a mesma preocupação de identificar problemas e dificuldades, em evento promovido pela Global Water Partnership (dezembro de 2004), foram apresentadas listas com itens a serem abordados, para fins de novos avanços na implementação do SINGREH.

De modo sintético, com base nas variáveis identificadas pelo PROÁGUA Nacional e nas listas mencionadas, as deficiências específicas verificadas na gestão de recursos hídricos promovida pelos estados podem ser assim ordenadas:

- problemas na atuação dos órgãos gestores de recursos hídricos, em geral derivados de limitações orçamentárias, relacionadas à crise fiscal do setor público brasileiro;
- limitações impostas aos órgãos gestores relativamente a: (i) quadro de pessoal (qualificação, capacitação, remuneração, estabilidade e renovação); (ii) operação das redes pluviométrica, fluviométrica e de qualidade da água; e (iii) deficiências de bases técnicas e instrumentos requeridos para a gestão, a exemplo de cartografia básica, cadastros de usuários, sistemas de apoio à decisão e outros;
- relativa inconsistência no desenho dos modelos institucionais e lacunas na regulamentação do arcabouço legal requerido, por vezes incluindo sobreposição indevida entre a gestão de recursos hídricos, a do meio ambiente e a de setores usuários;
- precariedade no funcionamento de conselhos e comitês, com freqüente falta de quorum e, principalmente, de uma agenda consistente, orientada para o efetivo interesse e a participação de atores-chave para o processo de gestão das disponibilidades hídricas;
- precariedade dos instrumentos de planejamento – planos estaduais, de bacias hidrográficas e planos estratégicos –, pautados por extensos diagnósticos, mas sem propostas concretas para intervenções, estruturais e não estruturais, em recursos hídricos;
- ausência ou relativa artificialidade no enquadramento dos corpos d'água em classes de uso, como mecanismo para o estabelecimento de metas progressivas a serem alcançadas mediante os planos de bacia;
- falta de sustentação financeira dos sistemas de gestão, quase sempre com baixo percentual de receitas

próprias e bastante dependentes de prioridades na alocação de recursos fiscais por parte dos governos estaduais;

- insuficiência das articulações entre a gestão dos recursos hídricos e os setores usuários, com freqüente predomínio de perspectivas e ações específicas em detrimento de uma abordagem mais abrangente e integrada;
- baixa inserção dos municípios nos sistemas de gestão, com perdas importantes, notadamente em decorrência dos abatimentos que as políticas municipais de uso e ocupação do solo repercutem sobre os recursos hídricos;
- adoção de alternativas institucionais conservadoras, particularmente na implementação de agências de bacias hidrográficas, propiciando o (re)surgimento de vertentes centralizadoras, que implicam baixo nível de incentivos a uma efetiva inserção orgânica dos usuários e de representantes da sociedade civil no ao sistema de gestão;
- incipiência de estudos que orientem a implementação da Cobrança pelo Uso da Água, com riscos de sua percepção, por parte dos usuários pagadores, como mais um imposto;
- falta de programas e de ações voltadas à comunicação social em recursos hídricos, com repercussões em termos de baixa sensibilidade social e política a respeito do tema;
- disparidades importantes entre os estágios de avanço da gestão de recursos hídricos nas diversas unidades da federação; e, por fim,
- ausência de mecanismos voltados a uma avaliação sistemática dos sistemas de gestão, de modo que proporcionem os ajustes e as correções de rumo necessárias a novos avanços.

A propósito da sistematização apresentada, observe-se, primeiramente, que a predominância de problemas não é uniforme nas unidades da federação, variando segundo especificidades regionais e de acordo com o histórico institucional vivenciado em cada estado. Ao longo do tempo, dentro da mesma unidade federada, as predominâncias também podem variar, conforme prioridades estabelecidas pelos governos em mandato.⁵

⁵ A consistência dessa primeira observação pode ser confirmada a partir das informações e dos dados apresentados no item III.3.4 desta publicação, que demonstra o estágio diferenciado de avanços, das diversas unidades federadas, na implementação dos instrumentos de gestão dos recursos hídricos.

Um segundo registro refere-se à importância de dar continuidade a avaliações sistemáticas e periódicas da implementação de sistemas e instrumentos de gestão de recursos hídricos pautadas a partir da iniciativa patrocinada pelo Proágua Nacional, que consolidou uma significativa contribuição ao SINGREH, mediante o traçado de uma linha comparativa capaz de propiciar a mensuração dos avanços que deverão ser obtidos.

Por fim, constata-se que a listagem dos problemas sistematizados não caracteriza uma abordagem crítica a respeito das respostas adotadas para a implementação do SINGREH, limitando-se a avaliar deficiências

e lacunas relativas às variáveis que contribuem para o funcionamento dos instrumentos de gestão e dos modelos institucionais traçados pela legislação nacional e dos estados. Em outros termos, nesse primeiro patamar de abordagem, não são questionados conceitualmente os caminhos e as alternativas traçadas, mas apenas constatadas deficiências de implementação.

Assim, o próximo capítulo será dedicado a uma investigação mais profunda, que tratará de aspectos estruturais que podem afetar a implementação do SINGREH, incluindo alguns externos a seu domínio específico.



Foto: Arquivo ANA



IV.3 – Problemas estruturais na implementação do SINGREH

Além das referidas deficiências específicas, há problemas estruturais que podem afetar a implementação do SINGREH no âmbito federal e dos estados, demandando correções de rota, ajustes de estratégias, retomada de conceitos e fundamentos e superação de problemas institucionais, por vezes não restritos ao campo dos recursos hídricos, alguns relacionados ao próprio substrato jurídico e administrativo do Estado brasileiro.

Esses problemas estruturais podem ser assim sistematizados:

- descompassos entre a legislação de recursos hídricos e o substrato jurídico-administrativo, regente do Estado brasileiro;
- dificuldades inerentes à cultura administrativa estatal;
- impasses relacionados à dupla dominialidade dos corpos hídricos e à questão federativa no Brasil; e
- desvios de conceitos e fundamentos que deveriam nortear a implementação do SINGREH, com maior foco na aplicação dos instrumentos de gestão.

IV.3.1 – Descompassos entre a legislação de recursos hídricos e o substrato jurídico-administrativo regente do Estado brasileiro

O Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH) tem como função social precípua a alocação das disponibilidades hídricas, em um contexto de negociação e compartilhamento de responsabilidades, tendo em vista seus múltiplos usos. Sob os conceitos e os fundamentos da Lei nº 9.433/97, não se pode abrigar a idéia de que seja possível conduzir a gestão de modo unilateral pelo Estado, subordinando os agentes utilizadores e os demais interesses sociais envolvidos: as disponibilidades hídricas, em quantidade e em qualidade, resultam de um processo social no qual o Estado é um dos atores, por certo sempre importante, mas nem sempre o mais incisivo.

Como resposta a esse desafio da gestão compartilhada, a Lei Nacional nº 9.433/97 propõe uma formulação geral inovadora em termos da administração pública brasileira, reproduzida com muita similaridade nas legislações vigentes na grande maioria

dos estados federados. No breve histórico da implementação do SINGREH, o que se tem verificado de fato – mesmo na presença de vetores que, de modo recorrente, apontam para a centralização – são ajustes dessa formulação geral às especificidades e ao background institucional de cada estado/região. Caracteriza-se, assim, um “regime geral” da gestão das águas no Brasil, com a convergência na diversidade de “regimes específicos”, adequados às contingências regionais de um país continental.

Não obstante a mencionada convergência conceitual na diversidade das especificidades regionais, enquanto o SINGREH segue seu processo de implementação, com praticamente todos os estados detendo legislações de recursos hídricos correlatas à Lei Nacional, em termos práticos e operacionais, ainda resta muito a fazer, constatando-se o predomínio de deficiências na efetiva aplicação dos instrumentos de gestão, inclusive da outorga.

No Brasil, poucos contestam os conceitos amplamente aceitos que foram dispostos pela Lei Nacional nº 9.433/97. Predomina a unanimidade sobre o instituto dos comitês de bacia como o espaço administrativo capaz de propiciar as necessárias condições de governabilidade e de governança. Todavia, persiste uma distância ponderável entre os conceitos trazidos pela legislação e sua efetiva aplicação no terreno prático, quando entram em questão os limites inerentes aos aparatos legal e administrativo do Estado brasileiro. Ou seja: a rigor, é possível afirmar que a Lei Nacional das Águas – caracterizada muito menos como uma lei de organização institucional e bem mais como um diploma que contempla novos paradigmas – não é plenamente aplicável à luz das reais possibilidades postas pela estrutura jurídico-administrativa vigente no país.

Um bom exemplo da assertiva anterior é conferido ao se analisar com maior profundidade as possibilidades de implementação da cobrança pelo uso da água como um efetivo instrumento econômico de gestão, ou seja, como mecanismo para a indução do comportamento dos usuários, mediante a precificação do recurso natural água. Na ausência de alternativa melhor, resta inscrever a Cobrança pelo Uso da Água

como tendo a natureza jurídica de uma “receita patrimonial do Estado”, estabelecida como “preço público”, por consequência, receita orçamentária e, a partir dessa classificação, sujeita a uma série de injunções e controles desconformes com sua função conceitual precípua e com sua plena aplicabilidade como instrumento descentralizado de gestão econômica.

Como consequência, não são as agências de bacia que cobram pelo uso da água, tal como inicialmente previsto pela Lei nº 9.433/97, mas os órgãos públicos outorgantes (ANA e entidades estaduais correspondentes).

Ademais, mesmo com dispositivos que foram inseridos na Lei Federal nº 10.881/04 e depois da reclassificação das receitas da Cobrança na Lei de Diretrizes Orçamentárias (LDO), com vistas a evitar o contingenciamento dos recursos arrecadados, persistem problemas em relação aos montantes oriundos da “compensação financeira pelo uso de recursos hídricos”, recolhida pelo setor de hidroeletricidade, ainda submetidos a expressivos contingenciamentos, embora a Lei Federal nº 9.984/00 (de criação da ANA) tenha, com toda a clareza, estabelecido que tal compensação constitui “pagamento pelo uso da água”.

Há interesses divergentes, portanto, entre os que administram as receitas fiscais da União e os que buscam conferir sustentação e autonomia financeira ao SINGREH. Concretamente, a plena aplicabilidade dos avanços conceituais trazidos pela Lei nº 9.433/97 depende, em grande medida, de um esforço continuado de modernização do próprio aparelho de Estado, com a adoção de alternativas institucionais que contemplem formas de gestão compartilhada, público-privadas, flexibilização da cultura burocrática estatal e ajustes na base legal, de modo que se facilite a operacionalidade dos instrumentos de gestão dos recursos hídricos, preservando seus conceitos fundamentais.

IV.3.2 – Dificuldades inerentes à cultura administrativa estatal

Diferentemente de outras organizações, o Estado apresenta uma inércia muito maior diante de processos de reforma e modernização. Nesse campo, a experiência brasileira é marcada por um movimento dialético de reforma e contra-reforma, quando a dinâmica modernizadora é, pelo menos parcialmente, anulada por reações de setores tradicionais.⁶

De fato, desde as primeiras iniciativas até as mais recentes, partindo da regência de d. João VI, passando pela criação do Departamento de Administração e Serviço Público (DASP), pelo longo período do regime militar – quando intenções de reformas foram consubstanciadas pelo Decreto-Lei nº 200/67 –, até chegar ao governo Figueiredo, que criou o Ministério Extraordinário da Desburocratização, sempre foram destacados os objetivos de modernização de processos administrativos e a busca do estabelecimento de uma “meritocracia” no serviço público. Contudo, não obstante avanços pontuais se terem consolidado, boa parte das iniciativas tendeu a ser anulada ao longo dos anos, por resistências de segmentos que dominavam liturgias cartoriais da administração pública.

Reproduzindo o histórico anterior, passados mais de dez anos desde o lançamento do Plano Diretor de Reforma do Aparelho de Estado (1995), que buscou retomar o processo de mudanças⁷, e mais de oito desde a promulgação da Emenda Constitucional nº 19, de 4 de junho de 1998, que deu suporte constitucional à Reforma do Estado, duas concepções contraditórias confrontam-se no seio da administração pública brasileira: uma, conservadora, formalista e centralista, defende em última instância a preservação do statu quo ante; outra, modernizante, luta por mudar e inovar.⁸

No que concerne à gestão dos recursos hídricos, observa-se que, não obstante os ganhos e as siner-

⁶ CASTOR, Belmiro Valverde Jobim. *O Brasil não é para amadores: Estado, governo e burocracia na terra do jeitinho*. Curitiba: IBQP-PR (2000).

⁷ O Plano Diretor de Reforma do Aparelho de Estado buscou introduzir na administração pública o viés “gerencial”, em contraposição aos modelos de administração patrimonialista e burocrática, até então dominantes. Pretendeu-se valorizar o chamado “núcleo estratégico” do Estado, reforçar funções regulatórias, especializar estruturas com funções exclusivas e transferir atividades não exclusivas para entidades “públicas não estatais”, além de privatizar segmentos produtivos que haviam sido gradativamente incorporados ao poder público.

⁸ CASTOR, Belmiro Valverde Jobim. *O Brasil não é para amadores: governo e burocracia na terra do jeitinho*, Curitiba: IBQP-PR, (2000), op. cit.

gias potenciais entre a Lei das Águas e a Reforma do Aparelho de Estado, ressurgem vertentes conservadoras que atuam, dentre outras formas, no sentido de: (i) cercear gradativamente a autonomia gerencial e financeira das agências reguladoras, seja mediante o contingenciamento orçamentário seja pela crescente exigência da reprodução de procedimentos burocráticos próprios à administração pública direta; e (ii) por iguais demandas sobre entidades de direito privado (associações civis e fundações, qualificadas como OSs ou OSCIPs)⁹ que venham a celebrar parcerias com o Estado, interferindo na flexibilização de seus procedimentos internos de contratação de pessoal e de licitação de bens, serviços e obras.

Busca-se, desse modo, retomar o poder burocrático pautado pelo excesso de controle e pela ausência de consideração dos custos sociais deles derivados. Em sua expressão burocrática, reabilita-se o controle de processos, com baixa atenção aos resultados e aos objetivos finais. Conforma-se, assim, um movimento de contra-reforma, com potencial de reverter alguns dos avanços propiciados pela Emenda Constitucional nº 19 e dificultar a própria aplicabilidade da Lei nº 9.433/97, na medida em que pode comprometer a construção de alternativas institucionais de gestão compartilhada, essenciais à aplicação efetiva de alguns dos modernos instrumentos de gestão dos recursos hídricos, notadamente a cobrança pelo uso da água.

A propósito desses entraves, evidências podem ser constatadas na bacia do rio Paraíba do Sul, onde se observaram os maiores avanços relativos à implementação do SINGREH, notadamente a partir de setembro de 2004, quando a Associação Pró-Gestão das Águas da Bacia do Rio Paraíba do Sul – entidade civil de direito privado – foi alçada à condição de “entidade delegatária”, após ter celebrado com a ANA o competente Contrato de Gestão, designado como instrumento mediante o qual são delegadas funções

inerentes à Agência da Bacia (AGEVAP), segundo os dispositivos da Lei Federal nº 10.881/04.

Dentre outros, destacam-se os seguintes entraves que dificultam uma melhor atuação da AGEVAP: (i) a sobreposição de instâncias de controle administrativo e gerencial¹⁰; (ii) a exigência de procedimentos burocráticos próprios à administração pública¹¹; e (iii) restrições orçamentárias derivadas do patamar de 7,5% para despesas de implantação e custeio administrativo do Sistema.¹²

É óbvio que existe uma relação direta entre a disposição a pagar pelo uso dos recursos hídricos e o grau de descentralização dos arranjos institucionais que serão aplicados ao Sistema de Gestão. Alternativas centradas em órgãos estatais tendem a afastar segmentos importantes e a reduzir a disposição de contribuir via cobrança pelo uso da água. Se, de um lado, os comitês não devem ser vistos como ONGs, mas sim como instâncias para uma gestão compartilhada entre o Estado e a sociedade, de outro lado não cabe aprisionar o Sistema de Gestão como mero apêndice do Estado, submetido por controles e práticas tradicionais do setor público, sabidamente impróprios ante os problemas que se quer enfrentar.

IV.3.3 – Impasses relacionadas à dupla dominialidade dos corpos hídricos e à questão federativa no Brasil

O Brasil está organizado na forma de uma república federativa, composta por 26 estados, pelo Distrito Federal e por 5.563 municípios. O marco legal regente dessa organização federativa é a Constituição de 1988, que redefiniu as relações entre os três níveis de poder (União, estados e municípios), avançando de modo substantivo em termos de respeito à autonomia local e de um viés cooperativo entre as competências dos níveis de poder, suplantando o marcado predomínio anterior das atribuições exclusivas.

Com efeito, cabe lembrar que as dimensões con-

⁹ Ver Box 7: Reforma do Aparelho de Estado e a implementação do SINGREH.

¹⁰ A AGEVAP reporta-se à comissão de acompanhamento, prevista no Contrato de Gestão, que abre espaço para que o comitê de bacia (CEIVAP) supervisione as atividades de sua secretaria executiva; os controles administrativos obedecem a rígidas normas determinadas pela Procuradoria Jurídica da ANA, do mesmo modo que atende a demandas da instância de controle interno do Ministério do Meio Ambiente, do Tribunal de Contas da União e do Ministério Público Federal. Portanto, sobrepõem-se seis instâncias de controle que atuam sobre uma entidade civil de direito privado, com ônus operacional (da Agência) e custos burocráticos (das entidades controladoras), certamente desproporcionais aos benefícios.

¹¹ Exigiu-se da AGEVAP, associação civil de direito privado, a realização de concurso público, ainda que simplificado, para a contratação de não mais do que seis funcionários, sem evidências de que esse procedimento formal concorria em favor do “interesse público”.

¹² Trata-se de rígida aplicação do disposto na Lei nº 9.433/97, art. 22, §1º. Considerando a atual expectativa de receita anual via cobrança pelo uso da água – pouco acima dos R\$6 milhões –, as disponibilidades da AGEVAP aproximam-se de R\$500 mil por ano. Somados os gastos com sede, despesas gerais, quadro de pessoal e encargos, o orçamento disponível revela-se uma pesada limitação operacional.

tinenciais do país recomendam níveis regionais de governo cuja origem remonta à estratégia da colonização empregada pela Coroa Portuguesa baseada na concessão de capitâneas hereditárias, precursoras dos estados federados. Sob esse aspecto, é importante notar que a história nacional foi freqüentemente marcada por períodos nos quais preponderou a forte e centralizadora presença da União, de modo que a construção de um verdadeiro federalismo persiste como diretriz a ser efetivamente consolidada no presente.

Especificamente, no que concerne aos recursos hídricos, a Constituição estabelece as águas como bens públicos, de domínio da União ou dos estados federados, passíveis de utilização mediante outorga de direitos de uso. A emissão de outorgas é prerrogativa exclusiva do poder público, conferindo ao utilizador simples direito de uso, sendo as águas inalienáveis. Não há domínio municipal dos corpos hídricos. Por outro lado, serviços públicos que utilizam as águas possuem distintas titularidades (poder de conceder autorização para a prestação de serviços públicos): a geração de energia hidrelétrica tem a União como poder concedente; os municípios são titulares dos serviços de saneamento básico (água potável e esgotamento sanitário, além da coleta de lixo).

Essas observações são relevantes na medida em que a governabilidade e a governança relativas à gestão dos recursos hídricos guardam dependência decisiva do grau de cooperação entre os diferentes níveis de governo (a bacia hidrográfica constitui território comum à União, aos estados e aos municípios).

Isso posto, verifica-se que um dos maiores desafios para a implementação do SINGREH é a articulação entre os dois níveis jurisdicionais previstos para os recursos hídricos: o da União e o dos estados federados. Essa dificuldade sistêmica é mais evidente no âmbito das bacias hidrográficas de rios sob domínio federal que têm muitos de seus afluentes sob a responsabilidade estadual, por terem nascente e foz em um mesmo estado. Da mesma forma, por disposição constitucional, são águas de domínio da União as resultantes de suas obras, mesmo quando realizadas em corpos hídricos de âmbito estadual.¹³ Finalmente, embora existam águas de domínio dos estados,

os potenciais de energia hidráulica são, sempre, de domínio da União (art. 20, inciso VIII da Constituição Federal).

A par desses dispositivos legais, evidentemente que quaisquer ações físicas em afluentes estaduais de rios federais, os quais correspondem, em geral, aos principais cursos d'água do país, terão repercussão nas calhas de domínio federal. Por seu turno, águas armazenadas por obras da União em rios estaduais, como as de açudes construídos no semi-árido nordestino, são de domínio federal até que fluam no leito do rio, quando voltam ao domínio estadual. Também os potenciais hidráulicos de rios estaduais são de domínio federal, embora a água que por ali flua esteja sob a responsabilidade de gestão dos estados.

Os exemplos descritos evidenciam a artificialidade formal da legislação, com óbvios descolamentos da realidade física dos sistemas hídricos, naturais ou construídos, fato que demanda a articulação obrigatória entre os órgãos gestores de recursos hídricos dos estados e a ANA, que detém iguais atribuições quanto à gestão de rios federais.

Outro patamar de articulação obrigatória ocorre entre comitês de bacia hidrográfica criados em afluentes com aquele do rio principal, seja qual for a dominialidade da água. Com efeito, não há como evitar que em bacias hidrográficas de maior extensão territorial sejam instalados comitês em sub-bacias de afluentes ou mesmo em trechos de rio, motivados por problemas específicos ou por níveis mais elevados de mobilização social.

Como primeiro exemplo de impasses gerados pela dupla dominialidade dos corpos hídricos, há dois comitês instalados sobre as bacias dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiá (PCJ), o primeiro instituído sob as normas da legislação paulista de recursos hídricos, e o segundo nos termos da Lei Nacional, mais especificamente, da Resolução nº 05 do CNRH, com a sobreposição de mais de 90% entre os territórios de ambos, que possuem, praticamente, os mesmos membros representantes e pautas em tudo similares, realizando até reuniões conjuntas, fatos que revelam dificuldades burocráticas advindas da dupla dominialidade dos corpos hídricos em equacionar, sob uma

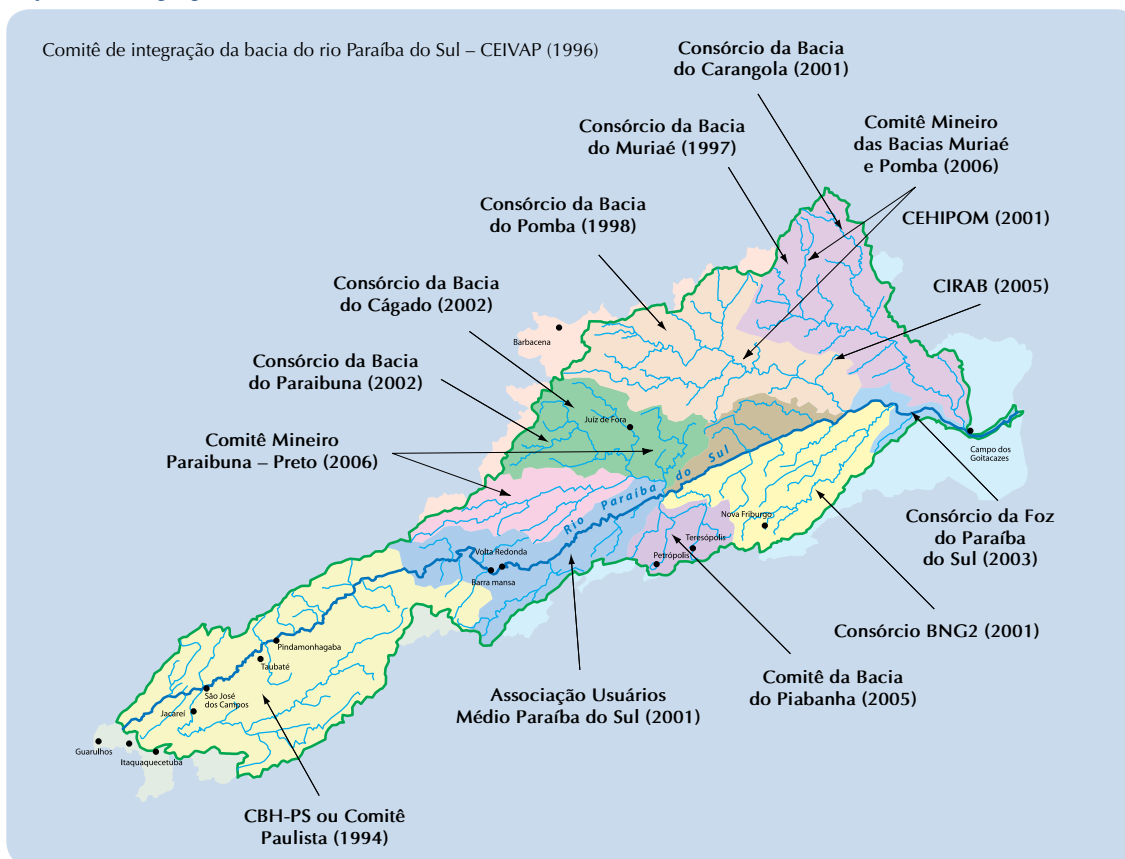
¹³ Constituição Federal, art. 26: "Incluem-se entre os bens dos Estados: I - as águas superficiais ou subterrâneas, fluentes, emergentes e em depósito, ressalvadas, neste caso, na forma da lei, as decorrentes de obras da União".

única instância decisória, a gestão dessas bacias, seja mediante a delegação de competências para que os Estados de São Paulo (48 municípios nestas bacias) e de Minas Gerais (5 municípios) conduzam o processo de gestão, por acordos interestaduais, seja pela aceitação de que apenas o comitê federal deva atuar sobre estas bacias.

Outro bom exemplo é conferido pela bacia do rio Paraíba do Sul, na qual se encontram instalados

nada menos do que cinco comitês em sub-regiões (bacias de afluentes ou trechos de rios) que integram a área de jurisdição do Comitê para Integração da Bacia Hidrográfica do rio Paraíba do Sul (CEIVAP). Em acréscimo aos comitês, também operam, na bacia do Paraíba do Sul, nove consórcios intermunicipais ou associações de usuários de recursos hídricos, todos com fortes interfaces com a atuação do CEIVAP (Mapa 10).

Mapa 10: Áreas geográficas de atuação de instâncias decisórias da bacia do rio Paraíba do Sul

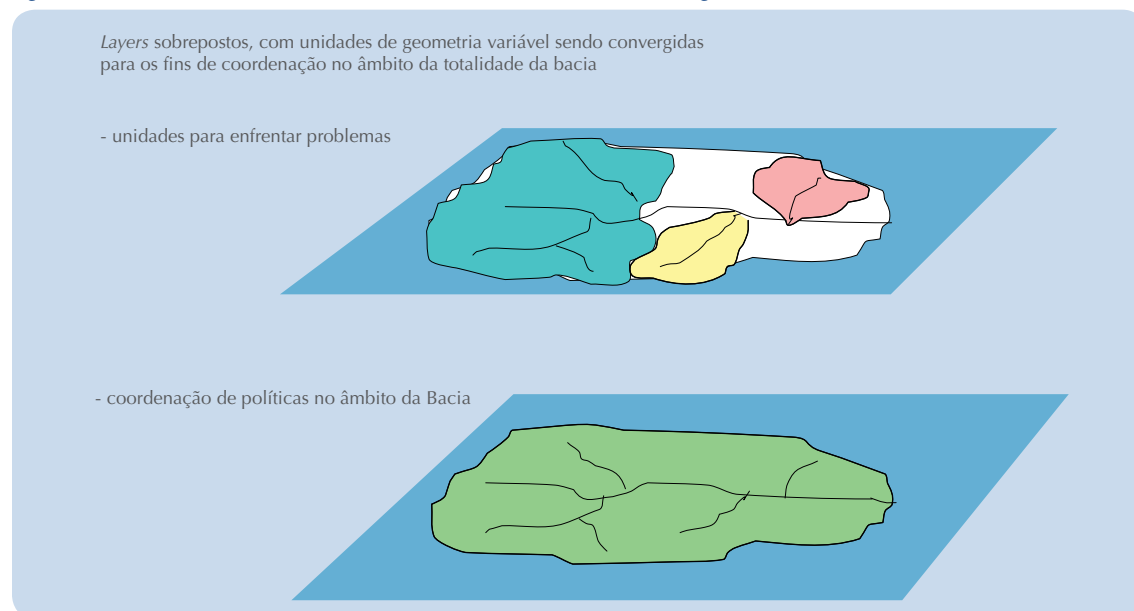


Fonte: Fundação COPPETEC, 2006

As instâncias sub-regionais listadas não devem ser vistas como concorrentes do CEIVAP, mas sim como possíveis parceiros estratégicos, com maior potencial de representatividade social, na proporção de sua proximidade com temas e interesses locais ou sub-regionais.

De fato, no processo de reformulação da composição original do CEIVAP, consubstanciada pelo Decreto Federal nº 1.842, de 22 de março de 1996, portanto anterior à Lei nº 9.433/97, o conceito previsto foi o de um “Comitê de Integração”, capaz de

convergir a atuação já existente do comitê paulista e de outras iniciativas que estavam em curso. Entenda-se por “Comitê de Integração” algo semelhante a uma “federação de comitês”, que contemple a articulação de instâncias sub-regionais, assegurando a coordenação de políticas que afetem os recursos hídricos e a convergência de metas e objetivos, no âmbito do conjunto da bacia hidrográfica. A Figura 6 ilustra a interação decisória entre instâncias locais e da totalidade da bacia.

Figura 6: Articulação entre instâncias locais e da totalidade da bacia hidrográfica

Fonte: LOBATO DA COSTA (2003).

Essas articulações entre o “Comitê de Integração” e as instâncias sub-regionais devem ser pautadas por uma divisão de encargos com suporte no plano da bacia hidrográfica e no seu detalhamento executivo para cada sub-bacia afluente, cuja complexidade ou grau de mobilização social tenham impulsionado sua instalação. A referência conceitual decorre da própria divisão de funções que deve ser estabelecida entre o Plano Nacional de Recursos Hídricos, os planos estaduais e os planos de bacia hidrográfica.

Por certo que o Plano Nacional não pode ser considerado o somatório dos planos estaduais, nem os planos estaduais a mera agregação de planos de bacia, até em razão de uma diretriz de grande relevância para a implantação e o funcionamento do SINGREH: potencializar capacidades locais endógenas, descentralizando efetivamente e não apenas desconcentrando decisões.

Ademais, é preciso manter foco permanente no princípio da subsidiariedade, segundo o qual decisões que possam ser tomadas pelas instâncias mais próximas às comunidades e que não afetem terceiros não devem subir aos níveis superiores de decisão. Assim, a “escala limite” que deve ser abordada no contexto da estruturação do Plano Nacional não deverá ser conferida somente em termos espaciais, mas também pela divisão de encargos a ser observada ante os pla-

nos estaduais e os planos de bacias hidrográficas.

Para que sejam respeitados os fundamentos e os conceitos que inspiraram a Lei Nacional nº 9.433/97, notadamente o princípio da subsidiariedade, cabe permanente vigilância para que não ocorram mútuas sobreposições e duplicidades entre o Plano Nacional, os planos estaduais e os de bacias, caso contrário o risco será o de confirmar tendências históricas da sociedade brasileira de delegar as responsabilidades pela resolução de todos os problemas ao Orçamento Geral da União (OGU). Sabe-se que o Plano Nacional, à semelhança do OGU, não resolverá todos os problemas.

Portanto, aplicando esses conceitos para o caso específico do Paraíba do Sul, as “fronteiras de trabalho” entre o CEIVAP e sua Agência (a AGEVAP) e as instâncias sub-regionais, com evidentes áreas de sombreamento e potencial cooperação, sofrerão a influência, de um lado, das capacidades institucionais instaladas em cada sub-bacia afluente e, de outro, das próprias possibilidades e limites do CEIVAP e da AGEVAP oferecerem respostas consistentes e adequadas às especificidades locais.

A tendência que pode ser antecipada é a de conferir ao plano da totalidade da bacia uma natureza mais estratégica e estruturante em termos regionais, delegando aos planos de afluentes questões de cunho operacional.

Em suma, o CEIVAP e sua Agência, a AGEVAP, devem avaliar o potencial desempenho executivo das instâncias decisórias locais, na perspectiva de: (a) para os comitês de sub-bacias, que não têm personalidade jurídica ou estrutura executiva, reservar a aprovação do detalhamento local de planos de afluentes; e (b) para consórcios intermunicipais e associações de usuários, que detêm personalidade jurídica e estruturas técnico-administrativas, a possibilidade de sua qualificação como executores diretos de ações e intervenções, mediante o recebimento de recursos oriundos da cobrança pelo uso da água.

Em termos legais, a Resolução nº 05 do CNRH, de 10 de abril de 2000, com alterações posteriores, estabeleceu algumas diretrizes para a formação de comitês. Inicialmente, foi determinado que os Comitês de Bacias Hidrográficas, integrantes do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, serão instituídos, organizados e terão seu funcionamento em conformidade com o disposto nos arts. 37 a 40 da Lei nº 9.433, de 1997, observados os critérios gerais estabelecidos nesta Resolução.

Esses artigos da Política Nacional de Recursos Hídricos estabelecem a área de atuação, as competências, a composição e as formas de escolha de dirigentes dos comitês. Dessa forma, buscou-se certa uniformidade nos comitês formados no âmbito federal e dos estados. A mesma resolução dispôs que os comitês de bacias cujo curso principal seja de domínio da União serão vinculados ao CNRH, portanto com os demais vinculados aos respectivos conselhos estaduais.

A necessária compatibilização entre comitês de bacia e de sub-bacias foi prevista na Resolução nº 05 por meio do artigo 6º: Os planos de recursos hídricos e as decisões tomadas por comitês de bacias hidrográficas de sub-bacias deverão ser compatibilizadas com os planos e decisões referentes à respectiva bacia hidrográfica. No parágrafo único deste artigo a resolução esclarece que essas compatibilizações são “definições sobre o regime das águas e os parâmetros quantitativos e qualitativos estabelecidos para o exutório da sub-bacia”.

Nas competências dos comitês de bacia e de sub-bacias, cabe destacar que a Resolução nº 05 dispõe que os comitês das bacias mais abrangentes devem arbitrar, em primeira instância administrativa, os con-

flitos relacionados aos recursos hídricos relativos aos comitês de bacias de cursos de água tributários. Ao ser aprovado o plano de uma bacia devem ser respeitadas as diretrizes: ou do comitê de bacia de curso de água do qual é tributário, quando existente, ou dos Conselhos Estadual ou Nacional de Recursos Hídricos, conforme o colegiado que o instituir. Cabe também ao comitê a compatibilização dos planos de bacias hidrográficas de cursos de água de tributários com o plano da bacia de sua jurisdição.

É importante notar que todas as observações apresentadas ressaltam fundamentos inerentes à Política Nacional de Recursos Hídricos e ao próprio SINGREH, com destaques para: (i) o já mencionado princípio da subsidiariedade; e (ii) o fortalecimento do conceito de federalismo, superando entraves derivados da falta de coordenação entre os diferentes domínios dos corpos hídricos e proporcionando políticas de efetiva descentralização.

A propósito, uma solução precária para os desafios inerentes a políticas de efetiva descentralização refere-se a concessões no sentido da “desconcentração” de processos decisórios, quando decisões são regionalizadas sem que a autoridade e as responsabilidades deixem, em última instância, de remanescer em departamentos do poder central, configurando meros processos administrativos que podem incrementar as responsabilidades em âmbito regional, não oferecendo, contudo, espaço para a consolidação de real autonomia institucional.

O conceito de descentralização implica um processo mais avançado, mediante o qual são transferidas decisões a institutos independentes do núcleo central, ainda que sob condicionalidades, destinando-se poder e, em contrapartida, encargos e responsabilidades a autoridades locais que lhes são periféricas.

Essas reflexões parecem conferir elementos para a resolução de problemas relativos à dominialidade dos corpos d’água, assim como oferecem indicativos para definições sobre o nível apropriado à gestão das águas no país, dentre as alternativas de privilegiar macrobacias, bacias regionais ou sub-bacias. Como a maior parte dos problemas ambientais tem uma natureza local, a gestão descentralizada tem duas vantagens principais: (i) reduz os custos de informação – residentes de uma jurisdição conhecem melhor seus interesses; e, (ii) permite que instrumentos de qualida-

de ambiental e de política variem de acordo com as regiões e as prioridades e os limites orçamentários.¹⁴

IV.3.4 – Desvios dos conceitos e fundamentos na implementação do SINGREH

Na seqüência dos problemas estruturais que podem afetar a implementação do SINGREH, antes de insistir mecanicamente na aplicação da legislação, deve-se empreender esforço adicional para retomar conceitos e fundamentos que conferem substrato à moderna gestão das águas, de modo que sejam identificados eventuais desvios ou perdas de conteúdo, seja na interpretação da base legal vigente, seja na aplicação prática das disposições da Lei nº 9.433/97.

Sob tal perspectiva, serão cruzados os modernos conceitos relativos à gestão dos recursos hídricos com sua tradução pela legislação nacional, identificando eventuais problemas ou mesmo deficiências do SINGREH. É importante notar que a legislação constitui um meio para dar seqüência e operacionalidade a um conjunto de premissas conceituais que foram sendo desenvolvidas ao longo do tempo nos demais países e também no Brasil.

Sabe-se que os conceitos que se pretende aplicar são, com freqüência, bloqueados por limites próprios aos aparatos burocráticos e administrativos vigentes em cada país, cujas possibilidades de implementação, no mais das vezes, se encontram aquém das expectativas sobre as respostas requeridas.

A moderna gestão dos recursos hídricos deve atuar em quatro diferentes esferas:¹⁵

- (i) os instrumentos de *Comando e Controle* (C&C), próprios à operação centralizada pelo Estado e que, no âmbito da gestão dos recursos hídricos, se apresentam como ferramentas disciplinadoras, como a outorga de direito de uso da água e os padrões estabelecidos pela legislação ambiental, pela via do licenciamento de atividades;
- (ii) a *gestão social compartilhada* entre o Estado e os demais atores sociais, empregada no estabelecimento de objetivos e na definição de planos de intervenção – tais como os de bacias hidrográficas, cujas metas se encontram refletidas no

enquadramento dos corpos hídricos, indicando patamares para a qualidade das águas;

- (iii) os *instrumentos econômicos de gestão*, cuja natureza de indução descentralizada ao comportamento ambiental, via mecanismos de preços, e cujo requisito de efetiva adesão dos usuários de recursos hídricos ao aparato de gestão implicam arranjos institucionais (público-privados) com responsabilidades compartilhadas;
- (iv) os *mecanismos de adesão voluntária*, em geral, baseados na circunscrição de mercados, áreas de atuação e/ou fontes de recursos, pela via de certificações da qualidade de processos e formas de produção ambientalmente corretas, que caracterizam espaços decisórios mais próprios aos agentes privados.

Até muito recentemente (anos 1960, em países desenvolvidos, e anos 1990, nos países em desenvolvimento), a gestão do meio ambiente esteve restrita à primeira esfera de atuação, pela via de instrumentos de Comando e Controle. Gradativamente, o arsenal que compõe as demais “famílias” de instrumentos vem sendo adotado, cabendo destacar seu caráter complementar e não mutuamente excludente. A propósito, cumpre reconhecer que nenhum país, desenvolvido ou em desenvolvimento, tem explorado com plena propriedade os conceitos subjacentes ao rico arsenal de instrumentos de gestão que compõe as diferentes “famílias” mencionadas.

Na seqüência, cada esfera de atuação será abordada em maiores detalhes, quanto aos conceitos, às vantagens, às desvantagens e às dificuldades de aplicação, de modo que sejam contextualizadas as perspectivas almejadas pelo Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Brasil.

■ O arsenal básico de gestão pela via do Comando e Controle

Preocupações mais detidas com a gestão do meio ambiente, tanto como uma das responsabilidades fundamentais do Estado quanto como foco de atenção das comunidades, datam de tempos relativamente recentes. No Brasil, por exemplo, a partir da Lei Federal

¹⁴ BANCO MUNDIAL. (1998).

¹⁵ PORTO & LOBATO DA COSTA (2004).

nº 6.938/81, a formulação de uma política de meio ambiente, em termos de sua implementação prática, pautou-se pelo arsenal básico do chamado “Comando-Control” (C&C), cabendo ao setor público a definição de padrões de comportamento e a posterior aplicação de seu poder de polícia para assegurar o cumprimento das normas estabelecidas por força de regulamentos (*law-enforcement*).

Igualmente, a gestão dos recursos hídricos, em termos práticos, teve seus primórdios marcados por uma abordagem convencional, de natureza compulsória, tradicionalmente aplicada mediante disciplina legal e exercício do poder de polícia, como atribuições indelegáveis e exclusivas de órgãos públicos: decide-se, de forma direta e unilateral, qual é a situação desejada para o corpo d’água, utilizando-se, na seqüência, o poder de polícia para alcançá-la.

Na perspectiva de um Estado onipresente, isso parece bastar para atingir objetivos. Trata-se de uma perspectiva de gestão atrativa para certos administradores públicos, mas sua aplicação efetiva mostra deficiências, advindas do fato de que a qualidade do meio ambiente, em particular dos recursos hídricos, é resultante da atuação de múltiplos agentes sociais, o que torna bastante complexo “comandar” todos os fatores envolvidos para o alcance dos objetivos desejados, inclusive para operacionalizar aparatos de fiscalização e aplicação de multas e penalidades, com dificuldades crescentes em função da magnitude dos problemas, notadamente quando se opera com múltiplas fontes de poluição e cargas dispersas.

Cumprir reconhecer que, por causa da natureza predatória das atividades produtivas, que assim tendem a se comportar quando não estão submetidas à regulação ambiental, não há como escapar de tais instrumentos. Com efeito, a imposição de padrões ambientais – de emissão e de apropriação de recursos naturais – força os agentes econômicos a patamares mínimos de eficiência, além de assegurar condições de equidade competitiva quanto aos custos de sistemas de tratamento dos efluentes gerados e de racionalização no uso das disponibilidades hídricas.

Contudo, os instrumentos de C&C não levam em conta diferenças de custos de controle entre os agentes poluidores ou consumidores de recursos naturais. Os padrões são dispostos genericamente, não conferindo incentivos àqueles que detêm vantagens na redução de suas externalidades a custos inferiores aos demais.

Em termos econômicos, são descartadas alternativas mais eficientes de alocação dos recursos naturais ou de atendimento aos objetivos de qualidade ambiental, assim como não são produzidos incentivos para a geração de tecnologias mais eficientes na utilização de bens e serviços ambientais.

Um agente produtivo que observe determinado limite de emissão/captação não recebe, pela via do C&C, nenhum incentivo externo para elevar seu patamar tecnológico de remoção de efluentes ou de utilização das vazões disponíveis. Ademais, é comum a ocorrência de quadros críticos de poluição nos quais o somatório das cargas residuais ultrapassa as condições de depuração dos cursos d’água, não obstante os lançamentos na bacia de contribuição estarem em consonância com os padrões impostos pelo licenciamento ambiental.

Para evitar quadros como esse, a gestão da qualidade da água deve visar, simultaneamente, a dois tipos de padrões: aquele das emissões dos agentes (*end-of-pipe*) que se localizam em determinada bacia e os de parâmetros de qualidade dos corpos receptores, segundo limites que respeitem as condições naturais e considerem as capacidades de autodepuração. Portanto, o C&C deve agir sobre ambas as perspectivas: da fonte de poluição e da capacidade de recepção.

No entanto, essa interação não é trivial e apresenta reconhecidas dificuldades, variando de uma para outra bacia e exigindo esforços substanciais para a compreensão do comportamento hidrológico e de qualidade da água dos corpos hídricos, em si bastante complexos. Essa compreensão implica sistemas de monitoramento eficazes e continuados, além da aplicação de modelos de simulação hidrológica e de qualidade da água, mediante os quais são testadas diferentes situações que podem ocorrer na bacia sob análise.

O debate sobre ambas as perspectivas (padrões de emissão versus capacidade de suporte do território) continua intenso em todo o mundo. Trata-se do dilema entre a equidade dos custos de remoção de cargas, na busca do melhor controle possível, e a alternativa de flexibilização dos limites de emissão em função do atendimento a padrões ambientais específicos para cada unidade territorial sob análise.

A uniformidade dos padrões de emissão tem o mérito de facilitar a gestão e a fiscalização. Todavia, apresenta desvantagens associadas à demasia de gastos pela não utilização das diferentes capacidades

de suporte, que deveriam orientar o ordenamento das atividades sobre o território, além do descarte de alternativas de menor custo e mesmo resultado ambiental, resultantes de combinações entre diferentes limites de emissão.

De todo modo, é importante que, tanto para os padrões ambientais quanto para os limites de lançamento, haja uma boa dose de realismo em sua determinação. Padrões muito restritivos elevam os custos de tratamento e oneram a sociedade. Se não há capacidade de investimento, o controle tende a ser simplesmente abandonado. Há de se adequar exigências à capacidade de investimento, mesmo que os objetivos ambientais sejam fixados de modo progressivo.¹⁶

Não obstante tais dificuldades, deve-se reconhecer que o licenciamento ambiental e a outorga de direito de uso da água são instrumentos de grande potencial disciplinador se forem aplicados explorando suas potencialidades de efetivar o que foi planejado para a bacia. De fato, mesmo ante as limitações que lhes são inerentes, não se vislumbra situação (ou país)

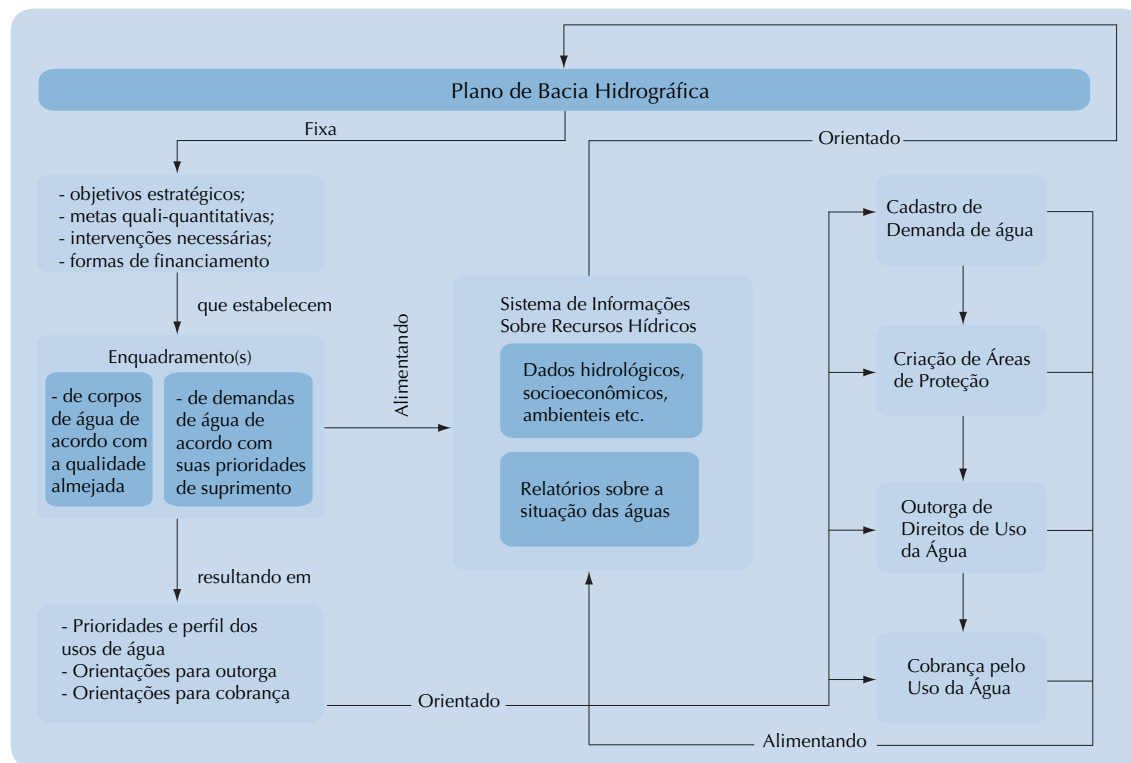
na qual os instrumentos de C&C sejam simplesmente descartados.

■ **Metas ambientais e rateio social dos respectivos custos, legitimados na sociedade**

A segunda esfera de atuação amplia as possibilidades do planejamento tradicional mediante processos participativos, franqueando espaços para a inserção dos atores sociais e econômicos nos processos de negociação que definirão metas e respectivos custos dos objetivos ambientais a serem atingidos. Trata-se de reconhecer que a cada patamar de qualidade ambiental corresponde um custo social – de investimento e de manutenção –, cabendo à própria sociedade deliberar sobre tais variáveis.

A perspectiva assumida é a de negociação de objetivos e dos cenários desejados em termos da qualidade ambiental e do respectivo rateio de custos sociais. Os planos de recursos hídricos, definidos no âmbito de comitês de bacia hidrográfica, constituem bons exemplos dos referidos processos de negociação social.

Figura 7: A gestão integrada dos recursos hídricos.



Fonte: LANNA (2001)

¹⁶ PORTO & LOBATO, op. cit.

Em termos práticos, deve-se tratar em conjunto (e não isoladamente), o instrumento do enquadramento dos corpos hídricos, estabelecendo sua classificação como objetivos a serem atingidos mediante os planos de bacias, cuja consecução, para além dos investimentos em intervenções físicas, deve orientar o próprio processo de concessão de outorgas de direito de uso da água. O tratamento articulado desses instrumentos de gestão (enquadramento, plano e outorga), como peças constituintes do próprio sistema de informações, deve ocorrer mediante processos decisórios a serem empreendidos no âmbito dos comitês de bacia, como espaço institucional para a gestão mediante responsabilidades compartilhadas. A Figura 7, apresentada, ilustra as interdependências do processo.

Sob essa perspectiva, o enquadramento deve ser entendido como uma das etapas do planejamento estratégico da bacia, não somente tendo em vista os objetivos de qualidade ambiental pretendidos, como também um consistente embasamento econômico para evitar que, na ausência de fontes de financiamento, as metas deixem de ser atingidas.

■ *Instrumentos econômicos de gestão*

A terceira esfera de atuação é própria aos chamados instrumentos econômicos de gestão, assim entendidos os incentivos descentralizados, via mecanismos de preços (a exemplo da cobrança pelo uso da água) que orientam os agentes a valorizar os bens e os serviços ambientais de acordo com sua oferta e/ou escassez e em consonância com seu custo de oportunidade social.

Por sua constituição como mecanismos de mercado, bem como pelas estimativas particularizadas dos custos de oportunidade envolvidos – distintos para diferentes usos e usuários – e, ainda, pela necessidade de consideração de interesses de terceiros, não diretamente relacionados com as transações que envolvem recursos ambientais, os instrumentos econômicos (com particular interesse na cobrança pelo uso da água) também reclamam arranjos institucionais para a gestão compartilhada de responsabilidades.¹⁷

Isso significa que, na ausência de um modelo institucional capaz de propiciar o compartilhamento pú-

blico-privado da gestão, os instrumentos econômicos tendem a ser reduzidos em sua potencialidade, sendo “percebidos” pelos usuários-pagadores como meros impostos ou penalidades associadas aos mecanismos tradicionais de C&C, com as limitações que lhes são inerentes. Com efeito, ao lado da definição dos níveis adequados de preços, os desafios de guindar a cobrança ao patamar pleno de instrumento de gestão (isto é, como item componente da matriz dos custos de produção dos usuários) recaem, em grande medida, sobre a construção dos arranjos institucionais.

Como já registrado, em que pese o elevado interesse e o potencial de aplicação dos instrumentos econômicos de gestão, deve-se reconhecer que nenhum país, desenvolvido ou em desenvolvimento, tem explorado particularmente bem os conceitos formulados nesse campo. Ademais, são poucas as evidências práticas sobre a relação entre as funções de incentivo (indução de comportamento) e de renda (arrecadação) dos preços aplicados à poluição.¹⁸

Em grande medida, as dificuldades de operacionalizar instrumentos econômicos de gestão são decorrentes de precariedades inerentes às estruturas jurídico-administrativas vigentes. De fato, é visível que os conceitos encerrados pela moderna gestão do meio ambiente são muito mais ricos e abrangentes do que as possibilidades efetivas de gestão conferidas pelo aparato legal de diversos países, que acabam por reduzir, quando não inviabilizar, o uso de tais instrumentos.

Como tradução dos reconhecidos princípios do “poluidor-pagador”, ampliado para o conceito do “usuário-pagador”, os instrumentos econômicos de gestão podem assumir vários formatos. O primeiro refere-se à cobrança pela poluição e pelo uso dos recursos naturais, ou seja, pela apropriação desses recursos, procurando fazer com que o poluidor pague um valor proporcional à quantidade de poluente lançada e/ou do recurso natural extraído.

O modo mais comum de aplicação desse formato é implementar a cobrança atrelada a um conjunto de medidas de C&C, a exemplo dos padrões ambientais. Assim, a cobrança assume a função de um incentivo econômico para que determinado objetivo de qualida-

¹⁷ LOBATO DA COSTA (2003).

¹⁸ BANCO MUNDIAL (1998).

de seja atingido, por vezes até superando os padrões desejados, sempre que vantagens econômicas sejam identificadas pelos poluidores. Em geral, o valor da cobrança é estabelecido para que seja vantajoso ao poluidor implantar sua estação de tratamento.

O preço obriga o poluidor a incluir nos seus custos de produção os gastos com o tratamento de efluentes, assim as externalidades ambientais são internalizadas no preço dos produtos e o consumidor arca com uma parcela do custo, conferindo um caráter distributivo social. O sistema é flexível e, com isso, ganha eficácia, na medida em que, de modo descentralizado e ajustado às condições específicas de cada planta industrial, permite ao poluidor tomar sua decisão sobre como balancear as alternativas de quanto tratar e quanto pagar em função de seus custos de oportunidade. Combina-se racionalidade, eficiência e melhor alocação de custos.

A arrecadação mediante a cobrança permite financiar programas de recuperação voltados para toda a bacia hidrográfica, sem vinculação específica com as fontes de origem, incluindo aportes para o manejo de cargas difusas e também para o próprio sistema de gestão.

É importante lembrar que os poluidores não “compram” o direito de poluir, preocupação que será procedente somente se os preços estabelecidos forem muito baixos, razão pela qual a cobrança deve ser acompanhada de objetivos de qualidade para que seja elevada a eficiência global do sistema de controle da poluição. Como dificuldades e desafios a serem vencidos na aplicação desse instrumento, deve-se anotar a determinação do valor a ser cobrado, que normalmente tende a ajustes mediante tentativa e erro, passando por seguidas correções: se muito baixo é ineficiente e se muito alto traz dificuldades econômicas à região.¹⁹

Quanto à almejada combinação de mecanismos de C&C com instrumentos econômicos de gestão, a principal dificuldade verificada está no estabelecimento dos limites adequados de emissão, uma vez que, sendo muito elevados, reduzem, quando não,

eliminam o campo de atuação da cobrança como mecanismo de indução, suprimindo, por exemplo, incentivos à localização de atividades nas regiões onde a capacidade de suporte é mais elevada (maior disponibilidade de recursos naturais, principalmente água; melhores condições de depuração de cargas; menores densidades de ocupação do território, além de outras vantagens relativas).

De modo bastante similar, pode-se aplicar mecanismos econômicos de indução ao comportamento por intermédio de estruturas tarifárias setoriais, estabelecidas segundo patamares de consumo e por faixa de renda dos consumidores, com objetivos voltados à gestão das demandas, reduzindo consumos e, por conseqüência, a geração de águas servidas. Mecanismos desse tipo podem forçar consumidores industriais a alterar tecnologias de processos produtivos, na busca de circuitos fechados e/ou adoção de práticas do reúso.²⁰

Outro formato alternativo dos instrumentos econômicos de gestão são os subsídios, que constituem incentivos dispostos mediante redução de impostos, aportes de capital a fundo perdido, empréstimos a juros menores, caracterizando formas muito frequentemente utilizadas para o controle da poluição. São eficientes no curto prazo como medida de transição para iniciar o processo de controle da poluição, mas tendem rapidamente a perder sua eficácia.

De fato, a falta de incentivo para a busca de eficiência é a maior crítica à utilização de subsídios, cujos custos recaem sobre toda a sociedade, contrariando os princípios do “usuário-pagador”. Assim, sua origem pode ser justificada por variáveis ligadas a aspectos de saúde pública ou de externalidades ambientais, que se manifestam de modo diverso em cada região, o que indica que os subsídios devem ser seletivos e dirigidos.

Para concluir, os instrumentos econômicos também podem assumir o formato de licenças negociáveis. Sob essa alternativa, determina-se qual o nível de poluição que a bacia pode absorver sem que sejam comprometidos os padrões ambientais socialmente

¹⁹ Vale lembrar que, teoricamente, o preço a ser pago pela utilização dos recursos naturais deve corresponder a seu custo de oportunidade de uso social, valor este que não é trivial de ser estabelecido, variando entre bacias e regiões, entre diferentes usos e distintos usuários, assim como, temporalmente, de acordo com as disponibilidades e as demandas.

²⁰ PORTO & LOBATO DA COSTA, op. cit.

desejados.²¹ A carga de poluição assim determinada é, então, dividida em “cotas” que podem ser negociadas. Colocam-se à venda as cotas e estabelece-se o respectivo “mercado”, devidamente regulado por um órgão gestor.

Dependendo do valor da cota, pode valer a pena para o poluidor comprar um número maior de “licenças de emissão”, tratando seus efluentes em níveis mais baixos. Se o valor da cota for alto, possivelmente será menos oneroso tratar as descargas com maior rigor. Com o objetivo de elevar os padrões de qualidade ambiental, é facultado ao órgão gestor interferir no mercado, adquirindo parcelas das “licenças de emissão”, o que fará o preço subir e, assim, induzirá os poluidores a atingir níveis mais elevados de tratamento.

■ *Mecanismos de adesão voluntária*

Mais recentemente, a gestão ambiental vem conformando alternativas ao Comando e Controle (C&C) pela via descentralizada da circunscrição de áreas de atuação, do acesso a fontes de recursos e de barreiras não alfandegárias para restrições a mercados receptores de bens e serviços. Assim, o setor produtivo – privado ou estatal – somente ultrapassará tais circunscrições se obtiver certificados de qualidade ambiental de seus processos e tecnologias de produção que atestem a redução das externalidades de suas cadeias produtivas.

Dentre outras variantes, destacam-se neste campo as normas das séries ISO 9.000 e ISO 14.000.²² As exigências de certificação partem do entendimento de que não tratar efluentes e racionalizar o uso de recursos naturais corresponde, em termos de competitividade dos mercados, a subsídios indiretos, na medida em que uma parcela dos custos de produção não estaria sendo internalizada.

Essa via tem demonstrado importante capacidade de espriar os padrões ambientais exigidos nos principais mercados mundiais (notadamente Europa e Estados Unidos) até os parques produtivos dos demais países, reunindo méritos de promover incentivos à modernização tecnológica e à redução de rejeitos, considerados como desperdícios dos processos produtivos.²³

A respeito dessa “família” de instrumentos de gestão, é importante lembrar que existe um significativo “espaço livre” para que se desenvolvam, de modo criativo, mecanismos de adesão voluntária contemplando requisitos de certificação, inclusive em áreas geográficas específicas, para fins de incentivar e induzir comportamentos, como via de acesso a recursos, por exemplo, para financiamento de ações em planos de bacias hidrográficas.

■ *Sobre a transposição dos conceitos e dos fundamentos para a Lei Nacional das Águas*

São essas as “famílias” de instrumentos que propiciam, em termos objetivos, a gestão dos recursos hídricos, entendida como o conjunto de ações e atividades que ajustam mutuamente disponibilidades e demandas, proporcionam os padrões apropriados de qualidade hídrica para fins de usos múltiplos, previnem e mitigam eventos hidrológicos críticos, naturais ou decorrentes de uso inadequado, articulam a inserção da água como fator de desenvolvimento regional e promovem a integração da gestão das águas com a do meio ambiente, isso tudo mediante modelos institucionais descentralizados e que contemplem a participação dos usuários e das comunidades.

Portanto, no que concerne aos conceitos subjacentes ao SINGREH, verifica-se que o “regime” brasileiro define um processo decisório de responsabilidades compartilhadas, segundo um modelo institucional descentralizado e participativo (construção de consensos). O poder regulatório do Estado permanece e, de certa forma, é fortalecido, mediante a prerrogativa exclusiva de emissão de outorgas de direito e de fiscalização do uso de recursos hídricos (Comando e Controle). Aos comitês e às respectivas agências de bacia hidrográfica são reservadas, principalmente, a definição de planos de intervenções e a aprovação de valores para a cobrança pelo uso da água (instrumentos econômicos de gestão) como mecanismos de financiamento dos planos e de sustentação do sistema de gerenciamento.

Constata-se, por conseguinte, que a legislação nacional abriga o leque de “famílias” de instrumentos

²¹ *Ibidem*.

²² LOBATO DA COSTA, (2003).

²³ Refere-se aos conceitos de BATNERC – Best Available Technology Not Entailing Raised Costs.

de gestão, tal como apresentado em detalhe no tópico anterior, à exceção dos mecanismos de adesão voluntária, sobre os quais o Estado não dispõe de influência direta e mandatária, exatamente pela natureza individualizada das decisões dos diversos usuários.

Cabe notar que, em boa medida, o problema de desvios de conceitos e fundamentos que deveriam nortear a implementação do SINGREH apresenta convergência com preocupações do Proágua Nacional, que, em seus esforços para mensurar o estágio de avanço na implementação da gestão de recursos hídricos, nos estados e no Distrito Federal, centrou atenções sobre 30 variáveis, a maior parte delas relacionadas a peças, insumos e etapas que constituem instrumentos de planejamento e de gestão dos recursos hídricos.

O que se observa é que, mesmo nos cinco estados mais avançados, os debates sobre a efetiva aplicação operacional dos instrumentos de gestão estão longe dos conceitos que foram detalhados neste capítulo, prevalecendo dificuldades específicas, objetos do capítulo anterior (IV.2), que aponta fragilidades institucionais de órgãos gestores, precariedades quanto a cadastros de outorga, dados e informações hidrológicas, além do caráter ainda incipiente de sistemas de suporte à decisão, como a pauta a ser vencida no presente e nos próximos anos.

Sem dúvida, seria desejável que a pauta de comitês de bacia fosse articulada com base nos conceitos e na possível operacionalização das “famílias” de instrumentos de gestão aqui abordados.



IV.4 – Debates sobre estratégias aplicadas na implementação do SINGREH

Por fim, o terceiro conjunto de contribuições críticas busca avaliar a oportunidade de estratégias institucionais com ênfases e processos decisórios diferenciados daqueles que têm predominado na implementação do SINGREH.

IV.4.1 – Ajustes de ênfase na estratégia institucional adotada

Além dos entraves já mencionados, outro conjunto de dificuldades recorrentes na implementação do SINGREH, presente em boa parte dos sistemas estaduais de gestão de recursos hídricos, refere-se a

problemas de ênfase na estratégia institucional adotada. Pode-se afirmar que alguns estados e, em certa medida, segmentos da própria União centraram esforços na instalação de comitês de bacia, federais ou estaduais, na crença de que a participação de segmentos da sociedade civil organizada seria suficiente para assegurar a dinâmica e os resultados pretendidos. Posições assim – por vezes de cunho voluntarista – têm-se mostrado inócuas quando se questiona sobre avanços mensuráveis em termos de melhoria das águas e viabilização dos aportes financeiros reclamados para tanto.



Colônia/GO – Foto: Arquivo TDA

Entrevista: João Climaco Soares de Mendonça Filho (representante da sociedade civil no Conselho Nacional de Recursos Hídricos)

- Qual a avaliação geral sobre a implementação do SINGREH?

O SINGREH é uma modernidade de proposta de política pública e uma necessidade da sociedade brasileira. Vai-se legitimando como operador dessa política para gestão de um bem público, mas infelizmente não tem conseguido transmitir a contento essa noção, mas sim a legitimação da água como bem econômico. Afirma-se como processo em construção que alimenta esperanças desproporcionais aos resultados. A sociedade ainda espera sua eficiência e eficácia como política pública de um bem público. Isso acontece em função de ser ainda um *locus* privilegiado da afirmação de setores corporativos e patrimonialistas cuja lógica que lhes são pertinentes não possibilita o retorno ideal para a sociedade que o financia.

Aos poucos as organizações da sociedade civil, superando uma primeira fase de indução para participação por parte do Estado, começam a ter um papel mais “instituinte”, apropriando-se e participando do sistema. Pela primeira vez, há representação das organizações da sociedade civil no CNRH através do FONASC-CBH, eleito por grande parte de ONGs que atuavam de maneira mais periférica e estas articuladas em uma rede a partir de uma experiência de base. No “mercado político da água”, a inserção de novos atores democratiza as informações, contribui para desapropriar e superar os interesses corporativistas e melhorar a legitimidade, a representatividade das demandas sociais e a construção de um Estado democrático e de direito através da gestão da água.

- Qual a identificação possível sobre avanços concretos, promovidos a partir do SINGREH, na melhoria dos recursos hídricos?

O país dispõe hoje de um arcabouço legal, uma estrutura administrativa, uma política de estado e um plano estratégico para atuar no problema da escassez e acesso à água nos seus usos múltiplos nos tempos atuais e futuros. As águas mostram que podem contribuir para consolidar direitos a partir de novos paradigmas, que o arcabouço de normas do sistema não consegue contemplar. Se o SINGREH melhorar seus regimentos para possibilitar uma maior inclusão de atores sociais poderá trazer saltos positivos rápidos para atingir seus objetivos. A emergência do Sistema ampliou a agenda de discussões da sociedade em relação ao modelo de desenvolvimento socioambiental que o país necessita. A sensibilização de parte importante do setor econômico é ponto importante para consolidar a política e o sistema. Os avanços para consolidação da gestão integrada em apenas algumas bacias economicamente importantes do país mostram-nos os desafios que ainda temos de superar e os pontos onde o SINGREH tem de aprimorar-se.

- Que prioridades devem ser definidas entre: Amazônia, Pantanal, problemas ambientais urbanos e problemas de escassez no semi-árido?

Prioritariamente entendemos que os problemas ambientais urbanos e o uso do solo, tanto urbano como rural, aparecem como mais emergentes para ser enfrentados inclusive

no semi-árido. Carece-se de redimensionamento do papel da ANA, ainda muito influenciada pela força e pela experiência recente da implantação do sistema na bacia do rio Paraíba do Sul. Enxergamos sua importância e legado no contexto da construção de tecnologias de gestão, mas está na hora de a ANA constituir-se numa verdadeira Agência Nacional de Águas e não parecer uma estrutura que se legitima pelo esforço quase voltado para aquela bacia e pelo dispêndio de recursos de maneira heterogênea em relação a outras bacias importantes do país. Nesse sentido, o Pantanal e a Amazônia já deixaram de ser secundárias há muito tempo. Isto é um exemplo de patrimonialismo associado ao corporativismo.

- Que papel o SINGREH poderia exercer para a integração com outras políticas setoriais, especialmente de setores usuários das águas?

A água traz consigo o *eixo* e *novos paradigmas* e a possibilidade para a *emergência de novas práticas* e novos conceitos, inclusive pela sua possibilidade integradora de pessoas e políticas, porém o aparato institucional e burocrático atual nem de longe está compatível com essas dimensões. Essa situação coloca-nos diante também de possibilidades para construção dessa integração. O que pode contribuir mais para essa integração é a capacidade de resposta dos outros setores para as demandas da sociedade civil organizada no sistema principalmente pelo Estado, que deveria ser efetivamente garantidor de direitos socioambientais coletivos.

A adequação do SINGREH ao aprimoramento desses pressuposto na sua prática traz embutida a maior possibilidade de integração com outras políticas públicas setoriais, sobretudo na saúde, demais políticas sociais e uso do solo e pautar pontos importantes para construção de um modelo de desenvolvimento sustentável. A ANA, nesse contexto, poderá rever suas possibilidades como Agência realmente nacional e trabalhar mais efetivamente em articulação com outros órgãos.

- Quais os papéis específicos esperados dos usuários e de representantes da sociedade civil no âmbito de comitês e nas atividades a cargo das agências de bacia hidrográfica?

O SINGREH, no que diz respeito ao papel da sociedade civil e de usuários, nasceu com uma deficiência conceitual-congênita quando coloca no mesmo estatuto legal: “sociedade civil organizada”, o setor técnico (universidades), os usuários e os próprios comitês de bacias que são entes de Estado e não organizações da sociedade civil. A Resolução nº 05 do CNRH consolida esse equívoco e determina sua permanência no âmbito do gerenciamento nas instâncias de gestão tais como CBHs e Agências, com conseqüências nos papéis desses atores políticos nessas instâncias e limitando a representatividade desses atores.

Hoje há uma enérgica construção ideológica para garantir, ante a visão mercantilista da água, que ela é antes de tudo alimento e direito fundamental humano, e, como tal, não deveria estar subalternizada por nenhuma outra construção ideológica pautada no seu “valor econômico”. A sensibilidade do sistema contudo parece ainda limitada para as grandes questões de fundo no CNRH e para resolver de fato os problemas locais dos cidadãos nos CBHs.

O fato é que inúmeras reuniões de câmaras técnicas e de comitês²⁴, sem pautas concretas, sem demandas organizadas por planos de bacia ancorados em fontes viáveis de financiamento, sem avanços na implementação de instrumentos de gestão, resultam em freqüentes faltas de quorum e no descrédito de agentes estratégicos, afastados em razão dos elevados “custos de transação” demandados para que melhorias sejam concretamente alcançadas em relação aos recursos hídricos. Há no país comitês que operam desde o final da década de 1980, contudo sem viabilizar aportes significativos nas bacias hidrográficas onde atuam, salvo ações pontuais, programas de educação ambiental e outras pequenas medidas de cunho corretivo, sempre muito distantes das expectativas requeridas por quadros comprometidos das disponibilidades hídricas.

Em adição, é possível antever dificuldades na condução de debates sobre planos de bacias, na medida em que os universos e as referências que orientam os processos decisórios dos diferentes atores são bastante distintos: de um lado, preocupações dos usuários pagadores sobre como internalizar externalidades ambientais em seus custos de produção; de outro, expectativas de alguns dos segmentos da sociedade civil²⁵, notadamente de ONGs que militam na área ambiental, sobre metas e objetivos nem sempre associados a condições viáveis de financiamento no montante e nos prazos requeridos.

Outra crítica que pode ser feita refere-se à prática recorrente na formação político-institucional brasileira de desconcentrar decisões sem efetivamente descentralizá-las. Opera-se mediante instâncias regionalizadas, todavia remanescendo os núcleos decisórios na União ou em governos estaduais, o que revela uma baixa compreensão do significado do princípio da subsidiariedade. Muitos dos passos locais só podem ser dados sob o aval de instâncias superiores, quando deveria ser possível avançar em soluções específicas, sempre que não fossem violados os fundamentos da política e afetados os interesses de terceiros.

Ainda que sob um viés participativo, estratégias de

desconcentração, em substituição à efetiva descentralização decisória, abrem espaços para que órgãos de instâncias superiores passem a circunscrever alternativas de equacionamento de problemas com características tipicamente locais, que deveriam ser implementadas nas “pontas” do Sistema. No caso dos recursos hídricos, um dos conceitos fundamentais do SINGREH refere-se à institucionalização de instâncias decisórias locais, com autonomia de atuação, sempre que problemas possam ter solução na própria bacia hidrográfica em que atuam comitês e respectivas agências.

Em termos práticos, as entidades federais que detêm responsabilidades quanto à implementação do SINGREH – nomeadamente, SRH e ANA – devem fomentar e aperfeiçoar mecanismos de articulação e cooperação com as unidades da federação (secretarias estaduais e órgãos gestores), fortalecendo diretrizes de efetiva descentralização e conferindo a necessária capilaridade ao Sistema de Gestão.

Sob tal entendimento, será também fundamental promover formas de inserção real dos municípios nas estratégias de gestão, uma vez que variáveis decisivas se encontram sob sua competência (legislação de uso e ocupação do solo, titularidade de serviços de saneamento, intervenções em drenagem, disposição de resíduos sólidos, dentre outras).

Nessa mesma linha insere-se a necessidade estratégica de maiores interações com os setores usuários. Com efeito, estudos realizados pela ANA durante a elaboração do Plano Nacional de Recursos Hídricos constataram que os setores usuários das águas (geração de energia, saneamento, irrigação e outros), além de possuírem maior dimensão e densidade institucional do que a recente organização conferida ao campo dos recursos hídricos, principalmente em termos de arrecadação própria, respondem por cerca de 95% das inversões que afetam as disponibilidades hídricas, não obstante a competência da ANA e dos órgãos estaduais correspondentes em emitirem outorgas de direitos de uso da água.

Maior articulação entre a gestão das águas e os serviços de saneamento, por exemplo, deve constituir

²⁴ Até o presente, foram realizadas 266 reuniões de câmaras técnicas do CNRH, sendo lícito questionar sobre os resultados objetivos alcançados. Os conselhos, os comitês e as câmaras técnicas não devem ser vistos como fins em si mesmos, mas como arranjos institucionais que devem servir às negociações que respaldam a implementação de alternativas para o equacionamento dos problemas identificados em recursos hídricos.

²⁵ A representação da sociedade civil em conselhos e comitês é, em muitos casos, conferida por entidades técnicas e de ensino e/ou pesquisa que atuam como mediadores das posições mencionadas.

objetivo estratégico, notadamente no que concerne às inversões destinadas ao tratamento de esgotos sanitários e à melhoria dos padrões de eficiência operacional em sistemas de abastecimento de água nos quais persistem perdas físicas muito elevadas.

De fato, sem que a gestão das águas (como recurso natural) seja confundida com a regulação de setores

usuários, mas sob as devidas articulações e coordenação regulatória com esses setores, deve sempre interessar à Política Nacional de Recursos Hídricos e ao SINGREH os padrões de eficiência na utilização do recurso água, seja em termos dos volumes captados e das perdas físicas em sistemas de distribuição, seja no grau de remoção das cargas poluidoras.

Box 15: A linha de trabalho do Programa Despoluição de Bacias Hidrográficas (PRODES)

Dentre os maiores desafios da gestão de recursos hídricos no Brasil está a redução das cargas poluidoras nos corpos hídricos, principalmente em regiões metropolitanas e aglomerações urbanas, nas quais a degradação da qualidade da água vem criando quadros insustentáveis sob o ponto de vista do desenvolvimento. De fato, os efluentes domésticos representam a principal fonte poluidora das cidades brasileiras. Menos de 20% do esgoto urbano recebe algum tipo de tratamento, o restante é lançado nos corpos d'água in natura, colocando em risco a saúde dos ecossistemas e da população local.

Assim, o tratamento de esgotos é fundamental em qualquer programa de despoluição. Em grande parte das situações, a viabilidade econômica das estações de tratamento de esgotos (ETEs) é reconhecidamente reduzida em razão dos altos investimentos necessários, em alguns casos, também com elevados custos operacionais. Por esses motivos, mesmo países desenvolvidos têm apoiado financiamentos de ETEs, a exemplo dos Estados Unidos e de países da Comunidade Européia.

No Brasil, o problema da viabilidade financeira de serviços de saneamento, em particular do tratamento dos esgotos domésticos, torna-se ainda mais agudo em razão de elevada parcela da população urbana situar-se nos estratos inferiores de renda. No entanto, vale ressaltar que a água de qualidade também é um fator de exclusão social, uma vez que a população de baixa renda dificilmente tem condições de pagar assistência médica para remediar doenças de veiculação hídrica decorrentes da ausência de saneamento básico.

Para incentivar a implantação de ETEs, com vistas a reduzir os níveis de poluição dos recursos hídricos no país e, ao mesmo tempo, difundir o SINGREH, a ANA criou, em março de 2001, o Programa Despoluição de Bacias Hidrográficas (PRODES), também conhecido como “programa de compra de esgoto tratado”, uma iniciativa inovadora que não financia obras ou equipamentos, mas paga pelos resultados alcançados, pelo esgoto efetivamente tratado.

O PRODES consiste na concessão de estímulo financeiro pela União, na forma de pagamento pelo esgoto tratado, a prestadores de serviço de saneamento que investirem na implantação e na operação de ETEs, desde que cumpridas as condições previstas em contrato firmado pelo governo federal, por intermédio da ANA, diretamente com o prestador de serviços de saneamento, público ou privado.

Embora até o momento somente concessionários públicos tenham obtido habilitação no PRODES, no caso de operadores privados há a exigência adicional de que o prestador de serviços repasse à população os incentivos recebidos da ANA, na forma de abatimento de tarifas e/ou na expansão das metas de cobertura porventura existentes no contrato de concessão. Exige-se, ainda, que essa possibilidade esteja expressamente prevista, tanto no edital de concessão como no contrato de concessão.

A liberação dos recursos dá-se apenas a partir da conclusão da obra e início da operação da ETE, em parcelas vinculadas ao cumprimento de metas de abatimento de cargas poluidoras e demais compromissos contratuais.

No contrato são estipulados os níveis de redução das cargas poluidoras pretendidas com a implantação e a operação da ETE, o valor do estímulo financeiro a ser aportado pela ANA e o cronograma de desembolso. O valor do aporte financeiro é equivalente a 50% do custo do investimento da ETE, estimado pela ANA, tomando como base uma Tabela de Valores de Referência.

Apesar de o Brasil ter historicamente subsidiado a construção de obras de saneamento, os resultados decorrentes das ações governamentais nesse campo por vezes não têm alcançado os objetivos principais em razão de concepções inadequadas, obras mal dimensionadas, preços elevados, sistemas mal operados, abandonados ou que nunca entraram em operação. Uma das razões do problema está no modelo de subsídio adotado, cujo foco é a obra. Quando se transfere este foco para os resultados, como propõe o PRODES, os problemas citados tendem a ser mitigados.

IV.4.2 – Processos decisórios e “custos de transação” em recursos hídricos

Outra linha de investigação sobre possíveis avanços na implementação do SINGREH refere-se aos processos decisórios em recursos hídricos e seus respectivos “custos de transação”.

Na abordagem desse tema, constata-se que, segundo a própria Lei nº 9.433/97, a gestão das águas não deve ser empreendida isoladamente pelos órgãos públicos responsáveis pela emissão de outorgas, nem pelos conselhos de recursos hídricos, pelos comitês ou pelas agências de bacias hidrográficas, mas sim por um *Sistema* de Gestão, o que pressupõe a noção do *conjunto*.²⁶

Assim, na perspectiva de estruturação institucional de *Sistemas* de Gestão, várias alternativas se colocam para a condução de processos decisórios. Como metodologia de comparação, duas opções extremas, com características opostas, podem ser traçadas: (i) de um lado, os atores inseridos no Sistema de Gestão devem ocupar todos os espaços institucionais, com iguais funções, todo o tempo; ou (ii) deve-se estabelecer uma adequada divisão de trabalho, segundo habilitações e interesses específicos.

Obviamente ambas as alternativas são hipotéticas, e os sistemas de gestão efetivamente instalados resultam de composições intermediárias entre os extremos traçados, segundo condicionantes específicos a cada processo de construção de arranjos institucionais. O que se pretende, portanto, com a presente avaliação é o contraponto entre a tendência que atualmente predomina na implementação do SINGREH, aquela (i) de todos em todos os lugares e com iguais funções, todo o tempo, e a alternativa (ii) do estabelecimento de uma adequada divisão de trabalho, segundo habilitações e interesses específicos.

De pronto, cabe ressaltar que as competências e as atribuições de órgãos públicos outorgantes, conselhos, comitês e agências são diferenciadas quando se consulta a Lei nº 9.433/97 e as legislações estaduais correlatas. Genericamente, o poder de outorga é estatal e indelegável, bem como o poder de polícia para fiscalização; conselhos definem políticas e diretrizes gerais, inclusive para a emissão de outorgas e cobrança pelo uso da água, além de arbitrar conflitos entre

instâncias locais; comitês aprovam planos de bacia – nos quais devem ser definidas prioridades sinalizadas pela sociedade para as outorgas – e determinam valores para a cobrança pelo uso da água; e agências de bacia secretariam os comitês, elaboram propostas dos planos de bacia e empreendem estudos e projetos para a efetiva implementação de ações e intervenções em recursos hídricos.

Por seu turno, também os atores inseridos nos sistemas de gestão possuem características e habilitações específicas, correspondentes às suas naturezas distintas: órgãos públicos da União, dos estados e dos municípios, representantes da sociedade civil e setores usuários das águas.

O principal problema constatado na alternativa (i), de condução de processos decisórios com todos em todos os espaços institucionais e com iguais funções, todo o tempo, está na reprodução de debates similares e disputas nos espaços institucionais de conselhos, comitês, câmaras técnicas e conselhos de administração de agências de bacia (notadamente quando compostos como “extratos” do respectivo comitê), descaracterizando o funcionamento articulado e complementar do *conjunto* que deveria compor o *Sistema*.

Com efeito, uma das principais críticas a respeito do atual processo de implementação do SINGREH refere-se aos elevados “custos de transação” que o Sistema apresenta, motivando questionamentos e investigações sobre a condução de seus processos decisórios. Para tanto, três questões-chave se colocam:

- como definir e assegurar o desejado “*interesse público*” na gestão dos recursos hídricos?
- o que é *essência* e o que é *aparência* na gestão das águas?
- qual a melhor estratégia para a condução de processos decisórios do SINGREH: *obter consensos* ou *explicitar conflitos*?

■ Sobre o “*interesse público*”²⁷

No que concerne à definição do desejado “*interesse público*” em processos decisórios de recursos hídricos, duas vertentes extremas se colocam. De um

²⁶ LOBATO DA COSTA. (2006).

²⁷ *Ibidem*.

lado, seria o “interesse público” definido a partir da perspectiva única de órgãos estatais, com responsabilidades sobre o meio ambiente e os recursos hídricos, presentes nos sistemas de gestão?

No extremo oposto, seria o “interesse público” definido pelo vetor resultante de interesses particulares, de agentes públicos e privados?

Torna-se evidente que debates dessa natureza costumam derivar para vieses ideológicos. Na primeira vertente (Rousseau e Weber), o bem geral é dissociado de interesses particulares e pode ser *definido pelo Estado*, legitimado por sua neutralidade burocrática e representatividade política. De fato, não se vislumbra situação (ou país) na qual a presença do Estado seja simplesmente descartada.

Para muitos, sob a ótica de um Estado onipresente, essa alternativa parece suficiente para alcançar os objetivos pretendidos, mas sua aplicação efetiva mostra deficiências, advindas do fato de que a qualidade dos recursos hídricos é resultante da atuação de múltiplos atores sociais – ou seja, é socialmente construída –, sendo o Estado apenas um dos atores envolvidos, por certo o mais importante, mas nem sempre o mais incisivo, o que torna bastante mais complexo “comandar” todos os fatores envolvidos no alcance dos objetivos desejados.

Além disso, não obstante sua presença essencial, o domínio unilateral de órgãos públicos sobre o Sistema de Gestão, a par de evidente descompasso com os fundamentos da Lei Nacional nº 9.433/97, implicaria a restrição dos instrumentos de gestão à esfera do chamado Comando e Controle e na limitação da cobrança pelo uso da água como mais um imposto adicional e não como um efetivo instrumento econômico de gestão.

Por seu turno, na outra perspectiva (Hobbes e Locke), de cunho liberal, não cabe ao Estado sufocar a dimensão dos interesses particulares, mas promover espaços para sua interação, de modo que o “interesse público” *surja livremente a partir de processos de negociação*, o que evidentemente desconsidera assimetrias sociais e econômicas que desequilibram os pesos relativos dos diversos atores e interesses envolvidos. Portanto, nessa perspectiva, torna-se fundamental restringir as possibilidades de que segmentos hegemônicos monopolizem os processos decisórios, o que

implica pautar os processos de negociação por regras claras e estáveis, com garantia de representação equitativa de todos os atores e interesses relacionados à gestão dos recursos hídricos.

Em outras palavras, a regulação pública torna-se fundamental, entendida como uma instância o mais isenta possível, portanto como órgão de Estado, equidistante do governo em mandato e, igualmente, dos concessionários operadores de sistemas e dos consumidores finais.

Diante dos extremos, portanto, parece mais interessante pensar em um modelo institucional capaz de engendrar, mediante seu próprio processo decisório, salvaguardas (condições de contorno, mediações e limites) que atenuem os vieses mencionados.

Com efeito, se soluções “administrativas” tomadas unilateralmente pelo Estado – em geral via decretos de cima para baixo – não são as formas mais inteligentes de resolução de problemas complexos que afetam a gestão de recursos hídricos; mecanismos de mercado, potencialmente interessantes no equacionamento negociado com os diversos atores sociais envolvidos, precisam ter suas resultantes cotejadas ante os interesses de terceiros e as perspectivas socioeconômicas e ambientais de mais longo prazo.

■ **Sobre a essência ou a aparência na gestão das águas**²⁸

O questionamento seguinte refere-se à identificação do foco que deve ser perseguido pela gestão dos recursos hídricos: o modelo institucional em si ou o enfrentamento de problemas concretos?

Como já mencionado, os arranjos institucionais são meios, não fins em si mesmo, portanto devem corresponder às características do problema que se quer enfrentar. Mais do que isso, é preciso que a dimensão dos problemas e os interesses sociais envolvidos sejam capazes de conjugar os recursos necessários, caso contrário o sistema institucional representará ônus adicional ao Estado e, por conseqüência, à própria sociedade. Em outras palavras, em muitas bacias será dispensável e injustificada a criação de comitês e agências, que deveriam ser seletivamente instalados.

Sob essa abordagem, a Lei nº 9.433/97 constitui um meio para que sejam consubstanciados conceitos

²⁸ Ibidem.

e operacionalizados instrumentos para a gestão das águas, segundo as bases teóricas e os aprendizados práticos desenvolvidos nas últimas décadas. Portanto, torna-se essencial não somente a plena compreensão dos conceitos, já apresentados em termos das quatro “famílias” de instrumentos, como também e principalmente sua efetiva aplicação.

Sob essa perspectiva, na medida em que as interferências físicas – diretas – nos corpos d’água são compreendidas pelos setores usuários, a articulação com esses atores assume importância estratégica. O espaço institucional conformado a partir de conselhos, comitês e agências de bacia passa a ser relevante não em função de sua mera existência, mas como aquele que propicia uma articulação orgânica com os usuários na direção de formas de gestão compartilhada que assegurem espaços para a sociedade civil, permitindo, como *essência*, avançar em relação aos limites do C&C, que são particularmente significativos em países com reduzida capacidade de fiscalização por parte do Estado.

Em outros termos, as *formas* assumidas pelo modelo institucional (conselho, comitê e agência de bacia) não devem ser confundidas com o *conteúdo* indispensável da gestão compartilhada, constituído por acordos socialmente consistentes, pautados pela contratualização de objetivos, com metas a alcançar, patamares de investimentos a viabilizar e prazos a cumprir.

Afastadas resistências prévias, nada impede que a referida contratualização de objetivos com os usuários, incentivados a se organizarem institucionalmente, seja acompanhada de transparência e publicidade das metas e dos investimentos contratados, além da abertura à vigilância social e à incorporação de interesses de terceiros.

■ **Buscar consensos ou explicitar conflitos?**²⁹

Na seqüência, cabe indagar, sob a perspectiva dos que pagarão a conta, como os usuários postar-se-ão diante do Sistema de Gestão proposto, considerando o contexto atual do país, caracterizado por enorme resistência a novos tributos. Por certo, não se deve estranhar que o segmento industrial, por exemplo, se

mostre às vezes evasivo quanto a sentar à mesa, sob o estigma de poluidor, para debater sobre a conta que deverá pagar em favor da recuperação da qualidade ambiental, quando o principal problema de contaminação das águas do país são os esgotos domésticos não tratados, em geral sob a responsabilidade de concessionários públicos, estaduais ou municipais.

Nos conselhos, nos comitês e nas câmaras técnicas, a abordagem objetiva requerida por essas questões dispersa-se em meandros, na *busca de consensos* entre universos e visões de mundo bastante diferenciadas, compondo um quadro geral de impasses que dificultam avanços concretos dos investimentos requeridos pela problemática dos recursos hídricos.

Assim, considerando as distintas perspectivas e naturezas dos atores envolvidos, parece mais pragmático que os espaços institucionais de sistemas de gestão compartilhada contemplem mecanismos decisórios de *explicitação de conflitos* entre diferentes interesses particulares – sejam eles de estatais ou de agentes privados –, assegurando formas de arbitramento e resolução de tais conflitos entre si, quando cotejados diante de terceiros ou de aspectos regionais e estratégicos mais amplos.

Essa alternativa de estratégia institucional conduz ao debate sobre a opção (ii) de estabelecer uma adequada divisão de trabalho, segundo habilitações e interesses específicos dos atores relacionados à gestão dos recursos hídricos, abordada na seqüência.

■ **Processos decisórios pautados por uma adequada divisão de trabalho, segundo habilitações e interesses específicos**³⁰

A identificação genérica das características e das possíveis habilitações dos principais grupos de atores relacionados à gestão dos recursos hídricos permite observar que, internamente, o próprio poder público tem funções constitucionais e capacidades distintas nos níveis da União, dos estados e dos municípios. No âmbito de cada esfera de poder, também são constatadas funções e responsabilidades diferenciadas. Por exemplo, compete ao IBAMA licenciar empreendimentos de interesse do Ministério de Minas e Energia e a órgãos

²⁹ Ibidem.

³⁰ Ibidem.

estaduais correlatos licenciar estações de tratamento de esgotos de concessionárias de saneamento.

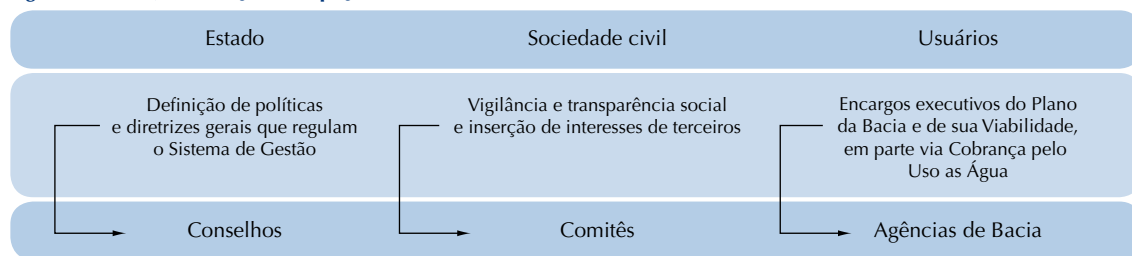
Por seu turno, é preciso considerar o duplo papel exercido pelos municípios. De um lado, como poder público, as prefeituras podem exercer funções de regulação ambiental, inclusive com algumas atribuições de licenciamento e, com grande relevância, nas competências exclusivas de disciplinar o uso e a ocupação do solo. De outro, a atuação municipal caracteriza o uso de recursos hídricos sempre que outorgas sejam exigidas para intervenções em drenagem e na disposição de resíduos sólidos, além da titularidade que os municípios detêm sobre os serviços de

saneamento básico, para os quais são, igualmente, necessárias outorgas de disponibilidade hídrica.

Também podem ser constatadas diferenças importantes entre as perspectivas, os interesses e as visões de mundo do segmento produtivo e de organizações não governamentais que militam na área do meio ambiente e dos recursos hídricos.

Para todos esses atores, é possível desenvolver apreciações e recomendações específicas a respeito de suas interlocuções preferenciais com o sistema de gestão de recursos hídricos. A Figura 8 resume as recomendações e as instâncias nas quais cada segmento genérico mencionado poderia oferecer sua maior contribuição.

Figura 8: Atores, habilitações e espaços institucionais

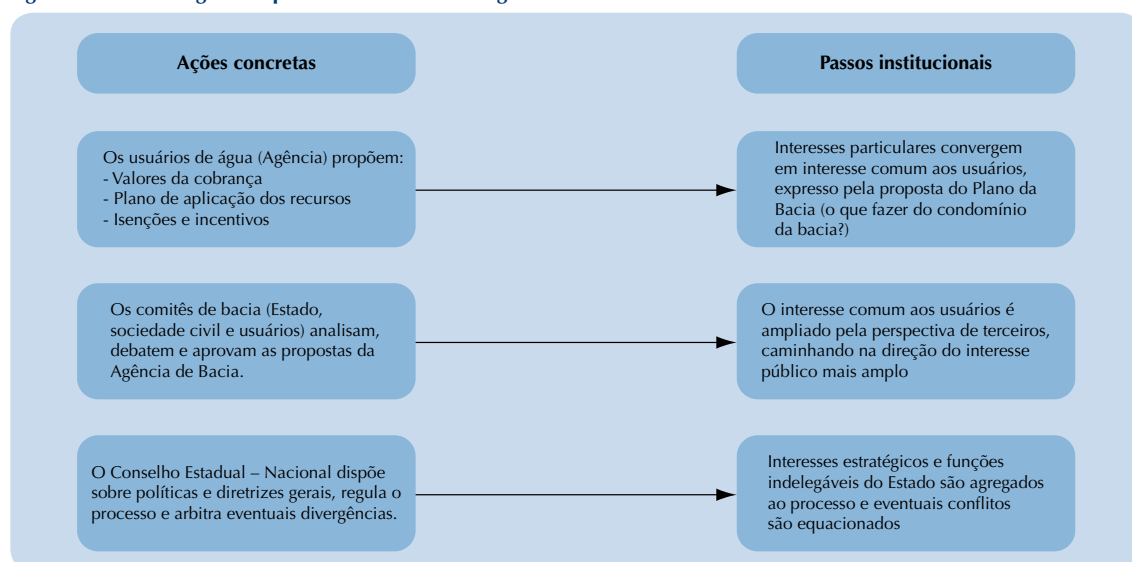


Em suma, para assegurar processos decisórios que, não sendo conduzidos unilateralmente pelo Estado, evitem a prevalência de interesses particulares de usuários com expressivo poder econômico, é perfeitamente possível ouvir e incorporar as perspectivas e os interesses dos demais segmentos da sociedade civil, todavia, em instâncias e momentos distintos do que se observa como a tendência predominante no

país, aquela de (i) todos em todos os lugares, e com iguais funções, todo o tempo.

Assim, a Figura 9 detalha os passos sucessivos dos processos decisórios que, sob a alternativa (ii), deveriam ser seguidos no contexto do Sistema de Gestão, essencialmente com vistas a reduzir os elevados “custos de transação” que têm sido constatados.

Figura 9: Passos a seguir em processos decisórios da gestão de recursos hídricos



Pela seqüência proposta, primeiramente se busca a convergência de interesses entre os usuários, objetivo que pode ser alcançado na medida em que a interlocução se dará sob bases pragmáticas pautadas pela capacidade de pagamento e pela proposição de prioridades para os investimentos. Os usuários devem ser, literalmente, instados a explicitar seus interesses e intenções relacionadas às disponibilidades hídricas. Busca-se, dessa forma, explicitar eventuais conflitos entre a soma dos interesses *particulares*³¹ dos usuários, com o “interesse público” mais amplo, que deve incorporar outras preocupações, notadamente com a proteção do meio ambiente e com populações de baixa renda, no mais das vezes socialmente excluídas.

Tendo os interesses particulares dos usuários explicitados, caso se confirme a suposição de que sua resultante se afaste do desejado “interesse público” – por exemplo, mediante metas de qualidade ambiental e valores de cobrança muito aquém das expectativas –, caberá à sociedade civil e ao poder público a contraposição a tais desvios, desde que ambos os segmentos somados detenham maioria nos comitês, responsáveis finais pela aprovação das propostas iniciais do plano da bacia e dos valores para a cobrança pelo uso da água. Cria-se, assim, uma tensão dinâmi-

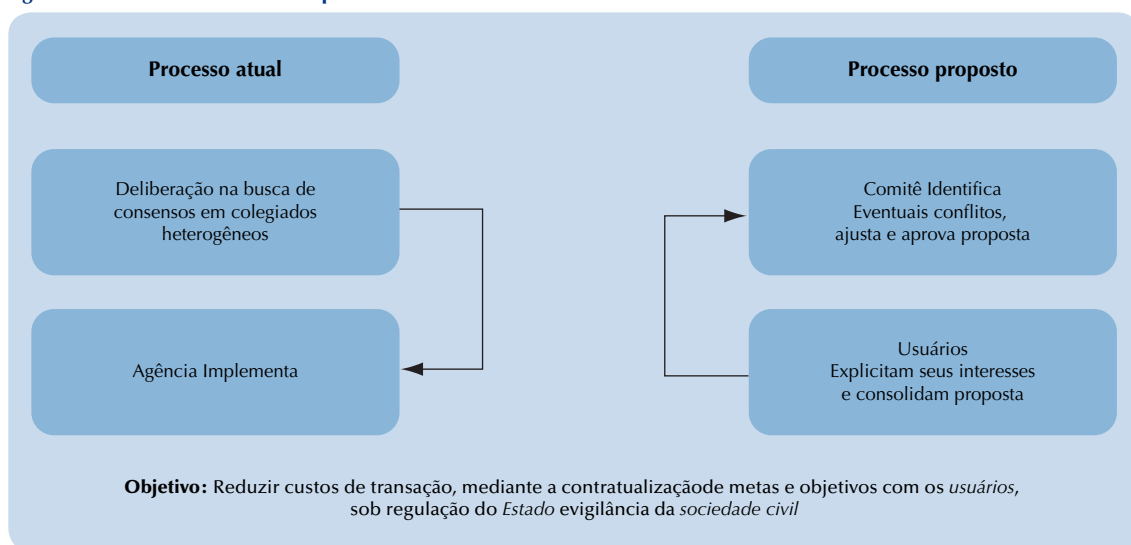
ca (dialética) entre comitês (regulação) e respectivas agências (execução).

Na hipótese de persistirem impasses entre os eventuais conflitos explicitados entre comitês e agências, caberá a intervenção mediadora do Conselho Superior do Sistema de Gestão (Conselhos Nacional ou Estaduais de Recursos Hídricos), constituído como esfera maior de disposição de diretrizes, arbitramento de conflitos e condução política do processo.

Portanto, contando com uma discreta prevalência dos usuários, as principais atribuições previstas para as agências de bacia, seriam: a proposição *inicial* de preços unitários para a cobrança pelo uso da água, com valores distintos para diferentes custos de oportunidade; e a proposta também *inicial* dos investimentos do plano da bacia hidrográfica, incluindo a definição de objetivos, prioridades e metas de qualidade ambiental, com os respectivos rateios de custos e prazos de execução.

Isso significa fincar a base fundamental da gestão sobre interesses materiais explicitados pelos próprios usuários. Em termos dos processos decisórios verificados no conjunto do Sistema de Gestão, constata-se uma inversão da ordem que predomina no país, conforme demonstra a Figura 10.

Figura 10: Inversão na ordem dos processos decisórios



³¹ Sublinhou-se a expressão *interesses particulares*, na medida em que não são exclusivamente *privados*, pois também devem contemplar concessionários estatais de serviços de saneamento, energia, municípios e outros usuários públicos. Um concessionário de porte do setor saneamento caracteriza-se muito mais como um usuário de recursos hídricos, com evidentes interesses comerciais, do que um defensor da indispensável regulação ambiental requerida para a gestão das águas.

Novamente, cumpre ressaltar que ambas as opções descritas – (i) e (ii) – são hipotéticas, e os sistemas de gestão efetivamente instalados devem conformar alternativas intermediárias entre os extremos traçados,

segundo condicionantes específicos a cada bacia hidrográfica e de acordo com os pesos políticos, sociais e econômicos dos atores envolvidos em cada processo de construção de arranjos institucionais.

Box 16: Uma estratégia institucional alternativa

Dentre os estados com maior expressão econômica, o Paraná foi um dos últimos a aprovar sua Lei Estadual de Recursos Hídricos, datada de novembro de 1999. Não obstante, empreendeu rapidamente a regulamentação necessária, apoiando-a em estudos técnicos detidos. A regulamentação foi conduzida sob acompanhamento de um grupo técnico, instituído pelo governo do estado, composto por 17 instituições, dentre usuários de recursos hídricos (segmentos da indústria, agricultura e concessionários de saneamento e energia), organizações não governamentais, universidades, entidades profissionais, prefeituras municipais e órgãos do estado, em trabalho com duração de dois anos, tendo como resultado uma das mais completas regulamentações dentre os sistemas de recursos hídricos do país.

Com efeito, foram sete decretos, consistidos e articulados mutuamente, ordenados em dois conjuntos: o primeiro referindo-se ao modelo institucional (do Conselho Estadual; dos comitês de bacia; das associações de usuários e demais organizações da sociedade civil; e do órgão estadual outorgante); e o segundo referindo-se aos instrumentos do sistema (dos procedimentos de outorga; do Fundo Estadual de Recursos Hídricos; e da cobrança pelo direito de uso da água).

Em relação ao modelo institucional, a estratégia e algumas características peculiares podem ser assim sintetizadas:

- o modelo foi composto pelo Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CERH), comitês de bacia e pelas chamadas “unidades executivas descentralizadas (UEDs)”, constituídas a partir da prévia formação de associações de usuários de recursos hídricos e/ou de consórcios intermunicipais de bacias hidrográficas, com a finalidade de exercerem funções e competências inerentes às agências de bacias hidrográficas;
- o que diferia, portanto, a alternativa paranaense era, primeiramente, seu movimento institucional inverso, conferindo aos usuários as iniciativas e o papel dinâmico principal do sistema, ou seja, os comitês são formados como resposta às solicitações dos usuários, motivados pelas prerrogativas reservadas às UEDs – enquanto de seu domínio exclusivo (espaço de interesses particulares) – de proporem valores de cobrança e seus correspondentes planos de aplicação (os planos de bacia);

- sob tal perspectiva, buscou-se ter como raiz e substrato, sempre que possível, o consorciamento de interesses dos usuários locais socialmente identificados – municípios e agentes, públicos ou privados – para que esses, em parceria consolidada no âmbito do Sistema de Gestão, conjugassem esforços e propósitos, numa estratégia de contratualização de objetivos;
- a segunda distinção do modelo paranaense tem a ver com nova inversão, desta vez na estrutura vertical observada nos modelos dos demais estados, onde todos os atores estão presentes, com igual peso, em todas as instâncias decisórias (Conselho, comitês e agências). O sistema paranaense, então, estruturava-se a partir de uma divisão horizontal de trabalho, diferenciando composição e encargos entre os três níveis institucionais, cada qual com identidades e instrumentos próprios de atuação:
 - o primeiro, na ponta do Sistema, formado a partir da pactuação e da convergência de interesses particulares, públicos e privados, de usuários de recursos hídricos (dentre esses, os municípios), consubstanciada por proposta para o plano da bacia hidrográfica, com financiamento parcial previsto à conta da cobrança pelo direito de uso da água: as UEDs (domínio dos interesses particulares);
 - o segundo, colegiado, de âmbito e identidade regionais, com o encargo de cotejar e convergir os interesses particulares dos usuários ante o interesse público mais amplo, mediante a análise e a aprovação dos planos de intervenção: os comitês de bacia hidrográfica (domínio compartilhado); e, por fim,
 - a instância mais elevada de decisão e recurso, na qual o governo do estado mantém forte posição, paritária ante a soma dos demais integrantes, para os fins de planejamento estratégico, arbitramento de conflitos e condução política do processo: o Conselho Estadual de Recursos Hídricos (domínio do estado).
- percebe-se a intenção de proceder a uma clara divisão de trabalho: (a) os empreendedores (usuários) propõem e executam encargos de natureza executiva (plano e cobrança); (b) a sociedade civil, presente nos comitês, exerce a vigilância social (os planos devem ser obriga-

>> continua

toriamente aprovados nos comitês, onde os usuários são minoria ante a soma de sociedade civil mais estado); e (c) o estado regula o processo e arbitra conflitos com base em sua posição no CERH;

- em termos da dimensão espacial, pretende-se a instalação de aparatos de gestão (comitê e respectiva UED) somente em bacias hidrográficas cuja relevância de problemas assim o justifiquem ou que apresentem importância estratégica no contexto estadual;
- por fim, cumpre registrar dois aspectos que merecem atenção na instalação do sistema: (i) o modelo exija, como contrapartida ao grau de descentralização em favor dos usuários, o fortalecimento das funções públicas de regulação ambiental, o que implicaria na estruturação obrigatória dos procedimentos de outorga, monitoramento e fiscalização na entidade estadual responsável; e (ii) deveriam ser desenvolvidos mecanismos de incentivo à participação da sociedade civil no sistema, como forma de evitar a preponderância excessiva do papel reservado aos grandes usuários.

Durante seu período inicial de funcionamento, essa alternativa institucional mostrou-se extremamente promissora, propiciando a assinatura do primeiro Contrato de Gestão do

país, na área dos recursos hídricos, mediante o qual o governo do Estado do Paraná delegou, em dezembro de 2002, o exercício de funções inerentes à Agência de Águas para a Associação de Usuários das Bacias Hidrográficas do Alto Iguaçu e do Alto Ribeira, instituída na forma de uma organização da sociedade civil de interesse público (OSCIP), entidade de direito privado sem fins econômicos.

Não obstante as promissoras expectativas que tais avanços institucionais geraram ante os demais estados, entidades federais e, mesmo, em outros países, no início de 2003, por ocasião da troca de governo, essa alternativa institucional foi abandonada, tendo o Estado do Paraná decretado a moratória e posterior nulidade do Contrato de Gestão, susstando a transferência de recursos financeiros à Agência das Bacias do Alto Iguaçu e do Alto Ribeira, com igual paralisação em outras bacias hidrográficas, fato que resultou na suspensão dos importantes resultados que até então vinham sendo alcançados.

No mandato do atual governo paranaense, optou-se pela reformulação da legislação estadual de recursos hídricos, segundo um modelo no qual as funções inerentes às agências de bacias hidrográficas passarão a ser centralizadas no órgão gestor estadual, em diretorias diretamente nomeadas pelo governador do estado.

Fonte: LOBATO DA COSTA, (2006)

Para encerrar essa reflexão, as evidências práticas sobre “custos de transação” em processos decisórios podem ser novamente conferidas pela bacia do rio Paraíba do Sul, caso se analisem as visíveis sobreposições de encargos – tais como previstos nos respectivos Estatutos e Regimentos Internos – entre o CEIVAP, suas câmaras técnicas, grupos de trabalho e o Conselho de Administração e a Diretoria Executiva da AGEVAP.

De fato, não há uma clara e consistente divisão

de trabalho, com as atividades da Agência da Bacia sendo quase completamente tomadas pela elaboração de atas e convocações das inúmeras reuniões de câmaras técnicas e grupos de trabalho, que, por seu turno, também acabam capturando as atenções do próprio CEIVAP, com elevada dispersão de esforços – ou seja, altos “custos de transação” – e perda de foco em ações concretas que corroborem em favor da gestão das águas da bacia.



Foto: Arquivo ANA

Entrevista: John Briscoe (Diretor do Banco Mundial no Brasil)

- Qual a avaliação comparativa do Brasil quanto à promoção da Gestão Integrada dos Recursos Hídricos no cenário internacional?

Considerando as principais mensagens da Política de Recursos Hídricos do Banco Mundial, refletidas no documento lançado em 1996 e atualizado em 2003, e as avaliações recentes apresentadas em seminários internos, o Brasil apresenta-se como um dos líderes na introdução de certas reformas no setor (descentralização, instituições dedicadas à questão dos recursos hídricos, mecanismos reguladores e legais com foco em princípios sólidos de gerenciamento de recursos hídricos e uso de ferramentas de planejamento e alguns instrumentos econômicos). O aspecto no qual o Brasil se encontra atrasado em relação aos líderes internacionais de reforma no setor (incluindo Austrália, México, Chile e Estados Unidos) é o do uso de instrumentos econômicos (especificamente a cobrança pela água bruta e direitos de água), como estímulo ao uso eficiente dos recursos hídricos. Além disso, a prática do GIRH no Brasil continua desigual. Enquanto progressos significativos têm ocorrido no nível federal, em anos recentes a implementação das reformas teve seu ritmo diminuído. Poucos estados caminharam para pôr em prática as reformas, e nota-se uma grande desigualdade regional. Mesmo em estados mais avançados, a consolidação do Sistema continua essencial para evitar retrocessos.

- Que países constituem referências conceituais e práticas ao Brasil? Em que sentido?

Torna-se importante voltar no tempo e reafirmar os Princípios de Dublin, que eram a base reconhecida para as reformas no setor hídrico no Brasil. Os três princípios eram: o ecológico (que assegura que todos os usos sejam considerados de forma detalhada e que se dê importância central ao meio ambiente); o institucional (que complementa o papel central do governo com incentivo à participação dos usuários, incluindo agências de bacias); e o dos instrumentos (uso de instrumentos, tais como o direito, o mercado de água, a cobrança pelo uso da água bruta para estimular eficiência, e a manutenção das infra-estruturas). O que se nota é que muitos países progrediram substancialmente em termos dos princípios ecológico e institucional, mas o avanço foi muito devagar em relação à adoção de instrumentos econômicos para alocação e gerenciamento dos recursos hídricos. Nesse contexto, a experiência do Brasil, em muitos aspectos, não é atípica. Como resultado, os países que constituem pontos de referência para o Brasil são aqueles – especialmente países grandes, federais – onde existe um progresso substancial em termos do uso de instrumentos econômicos no gerenciamento dos recursos hídricos. Aqui, o exemplo mais importante são as reformas realizadas na Austrália nos últimos 15 anos. Outros exemplos de grande avanço incluem os Estados Unidos, o México, o Chile e o Paquistão.

- Sob a ótica e a experiência do Banco Mundial, quais os principais méritos e problemas verificados na implementação do Sistema Nacional de Gerenciamento dos Recursos Hídricos (SINGREH)?

O estabelecimento de um arcabouço institucional, legal e regulatório tem avançado muito. A criação da Agência Nacional de Águas tem sido uma referência na América Latina e internacionalmente. Contudo, uma discussão nacional ainda se faz necessária para melhor definir papéis e responsabilidade

das entidades do Sistema e de setores usuários. O estabelecimento de arcabouço similar avançou bastante em vários estados, assim como a participação das comunidades por meio das associações de usuários de água e comitês; a capacitação dos governos locais; a efetiva atuação dos Conselhos Nacional e Estaduais. Alguns dos desafios que persistem estão relacionados à implantação dos instrumentos econômicos (como a cobrança da água bruta e do lançamento de efluentes e a outorga entre estados e usuários individuais), à continuação da descentralização; à avaliação da composição e da estratégia para a formação de comitês; à criação das agências; ao consenso político para infra-estruturas e atividades nas bacias; ao gerenciamento de recursos hídricos transfronteiriços; ao gerenciamento das águas subterrâneas; à falta de regras claras para a titularidade e a gestão do saneamento no nível estadual e municipal; à melhoria de eficiência dos setores usuários; e à falta de estratégia e decisão política para a implementação do Sistema.

Para a maioria desses desafios, existem casos nacionais específicos que mostram opções de solução, por exemplo: o Estado do Ceará, com alguns instrumentos econômicos; o rio Paraíba do Sul, com a coordenação de atores na bacia e entre bacias; a cooperação internacional no Aquífero Guarani; o Rio Grande do Norte e o Ceará, em gerenciamento de águas subterrâneas; e São Paulo, com gerenciamento de bacias hidrográficas e águas urbanas. O próprio país dispõe de um grande número de modelos a serem considerados. Na minha opinião, existem dois grandes desafios: o primeiro, realizar um grande esforço para introdução dos instrumentos econômicos (outorga, mercados de água, cobrança pela água bruta e pelo lançamento de efluentes); o segundo, tratar da questão da igualdade na implementação.

- Quais as principais recomendações para novos avanços na implementação do SINGREH e qual o papel potencial de cooperação do Banco Mundial neste processo?

O desenvolvimento de uma estratégia associada à decisão política para implementação e consolidação do SINGREH e das reformas, com clara definição de papéis, cronogramas e metas, seria importante para novos avanços, dando-se grande ênfase à implementação de instrumentos econômicos (incluindo outorga e pagamento pela água bruta e pelo lançamento de efluentes).

O Banco Mundial tem sido um grande parceiro na introdução de reformas e no apoio aos atores nos níveis federal, estadual e municipal, os quais estavam dispostos a persegui-las. A combinação de oportunidade, apoio com base na demanda e vantagem comparativa tem mantido a relação do Banco Mundial com o país muito forte nesse setor, a saber, o apoio a programas de longo prazo, como o PROÁGUA, o PROGERIRH (Ceará) e o PGRH (Bahia). Avaliando-se os avanços alcançados, o que ainda falta ser consolidado ou implementado e os desafios ainda por vir, confirma-se a importância da parceira Banco Mundial-Brasil para enfrentar juntos essas questões. As atividades em andamento, em apoio à agenda e às reformas, deveriam continuar focando, em paralelo, a consolidação/ implementação da estrutura do SINGREH, as reformas e o desenvolvimento da infra-estrutura hídrica. A continuação do PROÁGUA, por exemplo, é uma oportunidade para avançar nesse sentido. Tais atividades permitem e posicionam o Banco Mundial para buscar oportunidades para crescer em seu apoio com assistência técnica e empréstimos estratégicos.



Usina hidrelétrica de Itaipu - Foto: Arquivo TDA

Parte V

Cenários Prospectivos dos Recursos Hídricos no Brasil

V.1 – Aspectos metodológicos

Em razão do nível de inserção e de interdependência política e econômica do Brasil em relação ao contexto internacional, o traçado de cenários prospectivos para o desenvolvimento do país levou em conta três cenários de desenvolvimento mundial, apresentados no (box 17), todos plausíveis para o mesmo período.¹

Box 17: Cenários mundiais

Cenário 1 – Longo ciclo de prosperidade: o desenvolvimento desigual das regiões do mundo possibilita a construção de uma multipolaridade, com efetivos mecanismos de regulação e integração econômica, possibilitando a inserção dos novos países emergentes, entre eles o Brasil, mas pressionando para que estes adotem regras de conservação ambiental e respeito social crescentes.

Cenário 2 – Dinamismo excludente: crescimento global de cunho liberal e marcadamente desigual, em que o fosso entre os países ricos e pobres aumenta, dificultando a inserção internacional dos países emergentes. Os mecanismos impressos aos mercados financeiros, configurados pelos índices de mercado de responsabilidade socioambiental, pouco ou nada influenciam a lógica da economia mundial.

Cenário 3 – Instabilidade e fragmentação: a forte unipolaridade norte-americana continua a prevalecer, mas sob concorrência e ameaças acirradas, representadas especialmente pela China, o que incentiva a fragmentação econômica, a perda no ritmo de crescimento econômico e o aumento da degradação ambiental.

Das hipóteses traçadas para a evolução do ambiente internacional, derivaram quatro cenários nacionais alternativos, traçados para o horizonte de 2020², a saber: (i) Desenvolvimento integrado; (ii) Modernização com exclusão social; (iii) Crescimento endógeno; e (iv) Estagnação e pobreza³ (box 18).

Box 18: Cenários nacionais

Cenário 1 – Desenvolvimento integrado: altos níveis de desenvolvimento econômico associam-se a políticas sociais ativas, com redução das desigualdades e melhoria da mobilidade social, permitindo a redução da pobreza e da exclusão social.

Cenário 2 – Modernização com exclusão social: prevalece no Brasil a hegemonia política “liberal”, com economia moderna e de porte internacional, mas com Estado atrofiado e/ou ineficaz no combate à exclusão, reduzindo levemente a pobreza, mas conservando os atuais índices de desigualdade social.

Cenário 3 – Crescimento endógeno: índices médios de desenvolvimento econômico, associados a um Estado promotor da inclusão social – voltado para a redução da pobreza e a desconcentração de renda – e à emergência de um mercado interno dinâmico, via substituição de importações.

Cenário 4 – Estagnação e pobreza: em um quadro de quase estagnação econômica, combina o acirramento das desigualdades com a perda de reação do Estado e dos setores econômicos a fatores externos e internos.

Fonte: Ministério do Meio Ambiente, Secretaria de Recursos Hídricos. *Plano Nacional de Recursos Hídricos*. V. II. Brasília, 2006

Com base na agregação desses cenários – descartado o do “Crescimento endógeno”, avaliado como implausível –, procedeu-se a uma investigação morfológica, considerando incertezas críticas relacionadas com: as atividades econômicas da indústria, da agricultura e da pecuária; a implantação de usinas hidrelétricas; a manutenção e a expansão da rede de água e esgotos tratados; a implementação institucional do aparato de gestão dos recursos hídricos; e os investimentos públicos em proteção ambiental e dos recursos hídricos.

Dos seis cenários resultantes, foram identificados três plausíveis, em termos de sustentabilidade política e à luz dos principais atores que atuam no SINGREH, denominados: *Água para Todos*, *Água para Alguns* e *Água para Poucos* (Box 19), de acordo com as convergências ilustradas na Figura 11.

¹ Cenários preparados pela empresa Macroplan – Prospectiva & Estratégia (<http://www.macroplan.com.br>) para o Plano Nacional de Recursos Hídricos.

² Diante das incertezas destacadas no traçado das análises prospectivas do Plano Nacional de Recursos Hídricos, cenários para 2020 (adotados pelo PNRH) ou para o horizonte de 2022 (recomendado pela metodologia GEO Brasil) na prática se equivalem.

³ Esses estudos subsidiaram a elaboração do Plano Nacional de Recursos Hídricos, aprovado pelo Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH) em 30 de janeiro de 2006. O Plano Nacional estabeleceu diretrizes, programas e metas, tendo por horizonte o ano de 2020, além de uma divisão espacial baseada nas Regiões Hidrográficas brasileiras, apresentadas no Capítulo II.1 deste Relatório GEO Brasil Recursos Hídricos.

Box 19: Características dos cenários nacionais de recursos hídricos

Água para Todos: Sob influência de um mundo que cresce de maneira integrada e contínua, o Brasil adota, gradativamente, um modelo de desenvolvimento que caminha no sentido da redução da pobreza e das desigualdades sociais, graças ao forte índice de crescimento econômico e de políticas sociais consistentes e integradas.

Dessa forma, as atividades econômicas expandem-se em todo o país, incluindo a agricultura irrigada, assim como a instalação de usinas hidrelétricas, das hidrovias e da infra-estrutura urbana, com fortes mas declinantes impactos sobre os recursos hídricos. Em parte, graças à inserção do país na Economia do Conhecimento, fortemente amparada na agregação de valor aos seus produtos e no uso sustentado de seus recursos naturais, especialmente de sua megabiodiversidade.

De outra parte, pela adoção de uma gestão operativa, pelos significativos investimentos na proteção aos recursos hídricos, bem como pela adoção de novas tecnologias, pela inserção do empresariado nacional no mercado que valoriza, cada vez mais, os índices de responsabilidade socioambiental e, também, pela adoção de uma forma mais eficaz de gestão do uso das águas e de harmonização de seu uso múltiplo, traduzida pelo fortalecimento do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH). Nesse contexto, observa-se a redução dos danos sobre a qualidade e dos conflitos de quantidade das águas. O aumento médio anual estimado do PIB é de 4,5%.

Água para Alguns: Tanto o mundo quanto o Brasil são regidos por forte dinamismo excludente, com grande crescimento das atividades econômicas no país, fortes impactos sobre os recursos hídricos e aumento dos índices de desigualdade. A crescente demanda de energia conduz à instalação de várias usinas hidrelétricas em ritmo que não permite uma instalação com as necessárias compensações e cuidados ambientais e com um planejamento adequado ao múltiplo uso dos recursos hídricos.

Apesar da demanda, a rede de saneamento cresce medianamente em razão dos pequenos e seletivos investimentos. A degradação dos recursos hídricos é notória, como resultante

dessas atividades e da gestão economicista que se implementa, com planos inoperantes, participação social formal e pouca regulamentação e fiscalização no uso das águas.

Assim, os conflitos e os problemas dos recursos hídricos crescem, e a degradação compromete sua qualidade. O uso múltiplo das águas é mais bem resolvido graças às pressões econômicas, particularmente da área de exportação. O aumento médio anual estimado do PIB é de 3,5%.

Água para Poucos: O Brasil não consegue aproveitar as poucas oportunidades de um mundo instável e fragmentado e tem um pequeno crescimento das atividades econômicas e das infra-estruturas urbana e de logística.

O resultado do pequeno crescimento econômico também não expande significativamente o fornecimento de energia por meio de novas usinas hidrelétricas. Os investimentos em proteção de recursos hídricos são pequenos, seletivos e corretivos, sob uma gestão estatal pouco eficiente.

Assim, os conflitos e os problemas em torno da oferta e da qualidade dos recursos hídricos crescem, particularmente nas regiões hidrográficas já deficientes e nas localidades já problemáticas. A deterioração das águas subterrâneas, em alguns sistemas e aquíferos, agrava-se, como também, das águas superficiais, sobretudo por causa do incipiente investimento em saneamento básico.

A economia informal prolifera-se, aumentando o quadro de empresas com não conformidades na gestão ambiental e de recursos hídricos. Nesse contexto, aumenta a pressão sobre a ocupação descontrolada da Região Amazônica, que, sem uma política adequada de desenvolvimento, transforma-se em um cenário de atividade agropastoril predatória, bem como sobre a exploração ilegal e sem manejo da floresta, uma vez que os instrumentos de comando-controle, ainda dominantes na gestão ambiental, são incipientes diante da dinâmica social na busca de renda.

Da mesma forma, aumentam os índices de doenças endêmicas de veiculação hídrica e agravam-se as desigualdades regionais, crescendo a pressão sobre as bacias hidrográficas das Regiões Sul e Sudeste, já densamente ocupadas. O aumento médio anual estimado do PIB é de 1,5%.



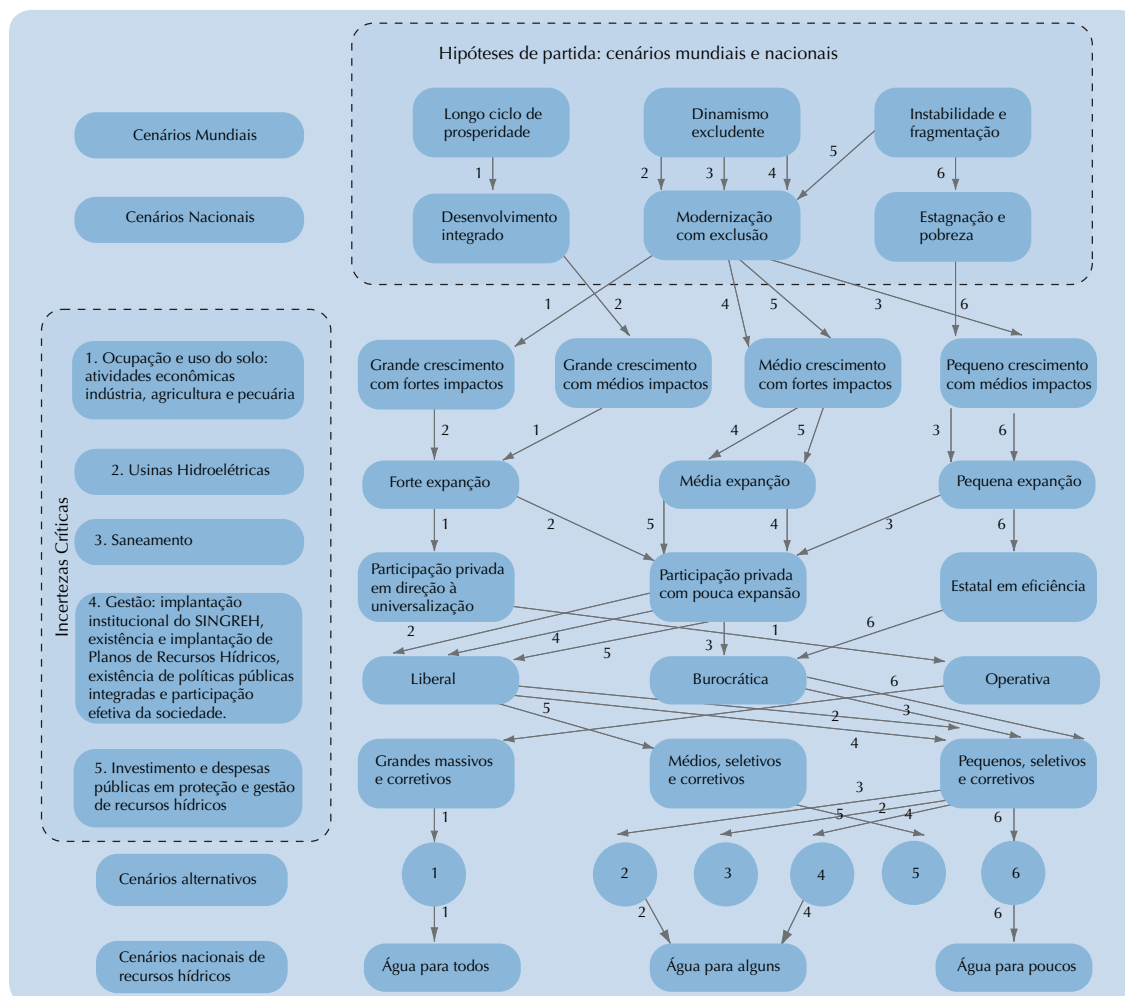
V.2 – Variação dos principais usos setoriais em cada cenário

Os principais usos setoriais dos recursos hídricos, que constituem as forças motrizes dos processos de utilização, controle e proteção das águas, e que foram objeto de projeções prospectivas, são: (i) *irrigação*, por causa do grande consumo de água e das vantagens comparativas que o Brasil detém na agricultura; (ii) *energia*, pela grande participação da hidroeletricidade na matriz de energia elétrica do país; (iii) *navegação*, pelos conflitos com o uso da energia e pela complementaridade com a agricultura irrigada,

em termos de transporte de safras; e (iv) *diluição de esgotos domésticos e industriais*, referidos à demanda de água para diluição, depuração e afastamento de resíduos de origem doméstica e industrial.

Na ausência de planejamentos setoriais no país, à exceção da reconhecida excelência do setor elétrico, com base nos estudos do Plano Nacional de Recursos Hídricos e para os fins de edição deste documento, foram realizados exercícios prospectivos a respeito das possíveis demandas hídricas para cada setor destacado.⁴

Figura 11: Análise morfológica da convergência dos cenários mundiais e nacionais nos cenários de recursos hídricos



Fonte: Ministério do Meio Ambiente, Secretaria de Recursos Hídricos. Plano Nacional de Recursos Hídricos. Brasília, 2006

⁴ Não há objetivos de grande rigor nas estimativas traçadas, que foram ampliadas e aprofundadas a partir de análises promovidas ao longo da elaboração da presente publicação.

Irrigação – Para este setor foram realizadas hipóteses para cada região hidrográfica, supondo a ocorrência do Cenário Água para Todos.⁵

- **Região Hidrográfica Amazônica:** existirá uma forte tendência de expansão da agricultura irrigada na Região Amazônica, concentrada no Estado de Mato Grosso, aproveitando os recursos naturais de solo, água e clima, a infra-estrutura energética e de transportes e a dinâmica econômica, com certa inércia no restante.
- **Região Hidrográfica do Tocantins–Araguaia:** existirá forte tendência de expansão da agricultura irrigada em toda a região, aproveitando os recursos naturais de solo, água e clima, a infra-estrutura energética e de transportes e a dinâmica econômica.
- **Região Hidrográfica do Nordeste Ocidental:** a inércia tecnológica e socioeconômica limitará o incremento da área irrigada, embora ele ocorra de forma mais acelerada do que no passado, induzida e acompanhando o forte incremento da área irrigada no Tocantins–Araguaia.
- **Região Hidrográfica do Parnaíba:** apresentará tendência de expansão, em valores bem superiores aos históricos, o que fará com que se destaque percentualmente, porém, em razão das carências de água em certas bacias e, em especial, de uma relativa inércia tecnológica e socioeconômica que ainda persiste, a área irrigada estará distante do potencial.
- **Região Hidrográfica do Nordeste Oriental:** embora já tenha ultrapassado o potencial sustentável, a área irrigada continuará aumentando como decorrência dos investimentos na infra-estrutura voltada ao incremento das disponibilidades de água.
- **Região Hidrográfica do São Francisco:** apresentará tendência à expansão da área irrigada, aproveitando a infra-estrutura de escoamento e comercialização já implantada na região.
- **Região Hidrográfica do Atlântico Leste:** apresentará crescimento da área irrigada, em espacial no norte do Estado do Espírito Santo e no sul da Bahia, apesar, nesse caso, das limitações de quantidade de água e das diferenças de nível topográfico entre áreas irrigáveis e fontes de água.
- **Região Hidrográfica do Atlântico Sudeste:** tendência de aumento moderado das áreas irrigadas, com novas áreas previstas, especialmente no norte fluminense e na proximidade das maiores cidades, ao longo do rio Paraíba do Sul.
- **Região Hidrográfica do Atlântico Sul:** a expansão da área irrigada será limitada, pois o aumento de produção poderá ser realizado pelo emprego de variedades mais produtivas do que pela expansão da área cultivada.
- **Região Hidrográfica do Uruguai:** a expansão da área irrigada será limitada, pois o aumento da produção poderá ser realizado pelo emprego de variedades mais produtivas do que pela expansão da área cultivada.
- **Região Hidrográfica do Paraná:** por causa do baixo déficit hídrico em sua porção mais ao sul, a expansão será moderada e concentrada nos Estados de São Paulo e de Mato Grosso do Sul; os incrementos ocorrerão, em especial, nas plantações de citros, nas quais, para se evitar a doença da “morte súbita”, passaram a ser utilizados novos porta-enxertos, normalmente mais sensíveis a déficits de água.
- **Região Hidrográfica do Paraguai:** em que pese a possibilidade de ter sua área irrigada consideravelmente aumentada, a expansão da irrigação será restringida por questões ambientais.

Seguindo as mesmas hipóteses adotadas para as projeções de áreas irrigadas no Cenário Água para Todos, mas adaptando-as a uma conjuntura de menor dinâmica econômica e maior exclusão, foram obtidas estimativas de áreas irrigadas para os demais cenários (Tabela 8). As regiões hidrográficas com grande expansão da área irrigada em relação a 2000 seriam: Amazônica, Tocantins–Araguaia, Atlântico Nordeste Ocidental, Parnaíba e Atlântico Leste. A área irrigada seria mais expressiva nas Regiões Hidrográficas do Paraná, do Atlântico Sul, do São Francisco, do Uruguai e do Atlântico Nordeste Oriental, e menos expressiva nas Regiões Hidrográficas do Paraguai, do Parnaíba e do Nordeste Ocidental.

⁵ Baseado em contribuições da Superintendência de Conservação de Água e Solo da Agência Nacional de Águas (SCAS – ANA) e tendo como referência o caderno *Setor Agropecuário e Recursos Hídricos*, elaborado para suporte do PNRH (MMA, 2005a).

Geração de energia – A relação entre os aumentos de consumo de energia elétrica e os aumentos do PIB – ou a elasticidade-renda do consumo de energia elétrica – apresenta tendência decrescente ao longo do tempo, por causa de diversos fatores: os avanços tecnológicos, os ganhos de produtividade do capital e do trabalho, a incorporação de hábitos na direção do uso mais eficiente da energia e a possibilidade de substituição por energéticos concorrentes e mais eficientes em determinados usos, como é o caso do gás.⁶

Tendo por base essas estimativas e as gerações projetadas de outras fontes, foi estimada a demanda de potência de energia hidroelétrica nos três cenários resultando em 114GW no Cenário Água para Todos, 110GW no Cenário Água para Alguns e 99GW no cenário Água para Poucos. Estas demandas foram comparadas com os potenciais instalados em hidrelétricas

em operação e construção, já concedidas, a serem licitadas e consideradas estratégicas ou indicativas em cada região hidrográfica (Tabela 9).⁷

Nem todo o potencial indicativo ou estratégico poderá ser instalado, por questões ambientais e outras, especialmente nas regiões onde ele é mais concentrado: Amazônica e Tocantins–Araguaia. Estimou-se que um percentual desse potencial deveria ser agregado para que a soma com os demais potenciais resultasse na demanda de potência estimada. Para o Cenário Água para Todos necessita-se de 75% desse potencial indicativo ou estratégico. Para o Água para Alguns a necessidade é de 60% e para o cenário Água para Poucos, 50%. Isto mostra a grande demanda que haverá sobre o potencial disponível nas regiões hidrográficas nomeadas e as possíveis dificuldades de aprovação dos Estudos de Impacto Ambiental.

Tabela 8: Projeções para a irrigação em 2020, por região hidrográfica e por cenários (1.000 hectares)

| Região Hidrográfica | Área irrigada 2000 = 2005 | Incremento médio anual | Potencial irrigável | Incremento médio anual projetado por cenário | | | Área irrigada em 2020 por cenário | | |
|---------------------|---------------------------|------------------------|---------------------|--|------------------|------------------|-----------------------------------|------------------|------------------|
| | | | | Água para Todos | Água para Alguns | Água para Poucos | Água para Todos | Água para Alguns | Água para Poucos |
| Amazônica | 92 | 5 | 9.174 | 14 | 14 | 7 | 300 | 300 | 200 |
| Tocantins–Araguaia | 134 | 6 | 6.480 | 24 | 18 | 11 | 500 | 400 | 300 |
| Nordeste Ocidental | 41 | 3 | 155 | 4 | 4 | 4 | 100 | 100 | 100 |
| Parnaíba | 9 | 1 | 518 | 3 | 2 | 1 | 50 | 40 | 30 |
| Nordeste Oriental | 443 | 8 | 403 | 10 | 4 | (3) | 600 | 500 | 400 |
| São Francisco | 371 | 7 | 1.159 | 22 | 15 | 9 | 700 | 600 | 500 |
| Atlântico Leste | 124 | 3 | 579 | 20 | 20 | 13 | 300 | 300 | 200 |
| Atlântico Sudeste | 295 | 13 | 1.063 | 33 | 27 | 20 | 500 | 400 | 300 |
| Atlântico Sul | 682 | 17 | 2.350 | 8 | 1 | 1 | 800 | 700 | 700 |
| Uruguai | 566 | 33 | 783 | 9 | 2 | 2 | 700 | 600 | 600 |
| Paraná | 874 | 38 | 5.270 | 22 | 15 | 2 | 1.200 | 1.100 | 900 |
| Paraguai | 32 | 2 | 1.630 | 1 | 1 | (0) | 50 | 40 | 30 |
| Total | 3.663 | 135 | 29.564 | 170 | 122 | 68 | 5.800 | 5.080 | 4.260 |

⁶ A Empresa de Pesquisa Energética (EPE, 2005) estimou essas tendências, permitindo a projeção do aumento de demanda de energia elétrica no período 2005-2020 para diferentes taxas de incremento do PIB, estimadas para cada cenário: 4,5%, 3,5% e 1,5 %, respectivamente.

⁷ Fonte: ANA – Agência Nacional de Águas. Caderno de recursos hídricos sobre o aproveitamento do potencial hidráulico para geração de energia elétrica. Brasília, 2005a.

| Tabela 9: Expansão da geração de energia hidroelétrica por região hidrográfica e por cenários (MW) | | | | | | | | |
|--|---------------|---------------|---------------|-------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| Região Hidrográfica | Em operação | Em construção | Em concessão | A serem licitadas | Estratégicas ou indicativas | Cenários | | |
| | | | | | | Água para todos (+75% PIE*) | Água para alguns (+60% PIE) | Água para poucos (+50% PIE) |
| Amazônica | 748 | 63 | 241 | 256 | 18.662 | 15.305 | 12.505 | 10.383 |
| Tocantins–Araguaia | 6.981 | 4.611 | 7.142 | 3.529 | 2.396 | 24.060 | 23.701 | 19.932 |
| NE Ocidental | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| Parnaíba | 225 | -- | -- | 611 | -- | 836 | 836 | 225 |
| NE Oriental | 8 | -- | -- | -- | -- | 8 | 8 | 8 |
| São Francisco | 10.395 | -- | -- | 672 | 143 | 11.174 | 11.153 | 10.467 |
| Atlântico Leste | 564 | 545 | -- | 640 | -- | 1.749 | 1.749 | 1.749 |
| Atlântico Sudeste | 3.408 | 570 | 724 | 593 | -- | 5.295 | 5.295 | 4.702 |
| Uruguai | 2.860 | 1.587 | 2.784 | 1.216 | -- | 8.447 | 8.447 | 7.231 |
| Atlântico Sul | 1.160 | 142 | 462 | -- | -- | 1.764 | 1.764 | 1.764 |
| Paraná | 38.916 | 1.488 | 1.801 | 1.507 | 671 | 44.215 | 44.115 | 42.541 |
| Paraguai | 594 | 205 | 176 | -- | -- | 975 | 975 | 975 |
| Total | 65.859 | 9.211 | 13.330 | 9.024 | 21.872 | 113.828 | 110.547 | 99.336 |
| Demanda de potência estimada em cada cenário | | | | | | 114.335 | 110.510 | 98.923 |

Nota: PIE – Potencial Indicativo ou Estratégico

Navegação – Tendo como referências estudos da ANA (2005b) e da SRH (2005b), foram obtidas as extensões das hidrovias existentes (28.000 km) e dos trechos potencialmente navegáveis (14.742 km), após algumas obras ou sinalizações, em cada região hidrográfica. Considerando o potencial de desenvolvimento do transporte hidroviário, foram estimados alguns percentuais de uso do potencial navegável, resultando em projeções das hidrovias e dos incrementos de suas extensões, em cada região hidrográfica, para os três cenários prospectivos (Tabela 10).

Diluição de esgotos⁸ – Este uso de água refere-se às atividades do setor de saneamento, tendo sido considerado, especialmente, em termos da coleta e do tratamento de esgotos. Existe uma meta de universalização dos serviços de abastecimento e esgotamento em 2020, para a qual seriam necessários investimen-

tos da ordem de R\$ 180 bilhões (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2003). Estabelecendo uma distribuição dos estados entre as regiões hidrográficas, obtém-se uma aproximação dos investimentos, apresentada na Tabela 11 e ilustrada no Gráfico 35.

Os aportes em esgotamento sanitário, como se verifica, demandam cerca de 62% dos investimentos totais. Como estes serviços não têm a relevância social e a visibilidade política dos sistemas de abastecimento de água potável, pode-se prever que sua maior demanda por recursos pode dificultar, sobremaneira, sua implementação, caso não existam e não sejam ampliados programas do tipo Programa de Despoluição de Bacias Hidrográficas (PRODES).

Para projeção do alcance, em 2020, da meta de universalização dos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, foram criadas três faixas qualitati-

⁸ Este uso apresenta maiores dificuldades de projeção por não apresentar, de forma explícita, um referencial na forma da potencialidade de sua utilização. Esse referencial poderia ser a capacidade de assimilação dos corpos hídricos, de difícil mensuração, pois variável ao longo dos cursos d'água, o que demanda redes de monitoramento da qualidade dos corpos hídricos. Além disso, esse referencial está associado a uma consequência da diluição de esgotos e não ao fato gerador, que é o aumento da população e a intensificação da atividade econômica, com geração de resíduos que serão tratados, ou não.

vas: (i) *alto nível de coleta e de tratamento dos efluentes*: quando as metas de universalização são alcançadas em boa aproximação, fato que determina a melhoria das condições de qualidade da água, apesar do aumento das demandas e do lançamento de esgotos; (ii) *médio nível de coleta e de tratamento dos efluentes*: em que as metas não são atingidas, mas ocorre um avanço razoá-

vel, mantendo a qualidade da água aproximadamente como na situação presente, em razão de a elevação do tratamento de efluentes ser anulada pelo aumento dos lançamentos; e, (iii) *baixo nível de coleta e de tratamento dos efluentes*: quando permanece a carência atual, com baixo nível de tratamento de efluentes e piora nas condições de qualidade da água.

Tabela 10: Expansão das hidrovias por região hidrográfica e por cenários

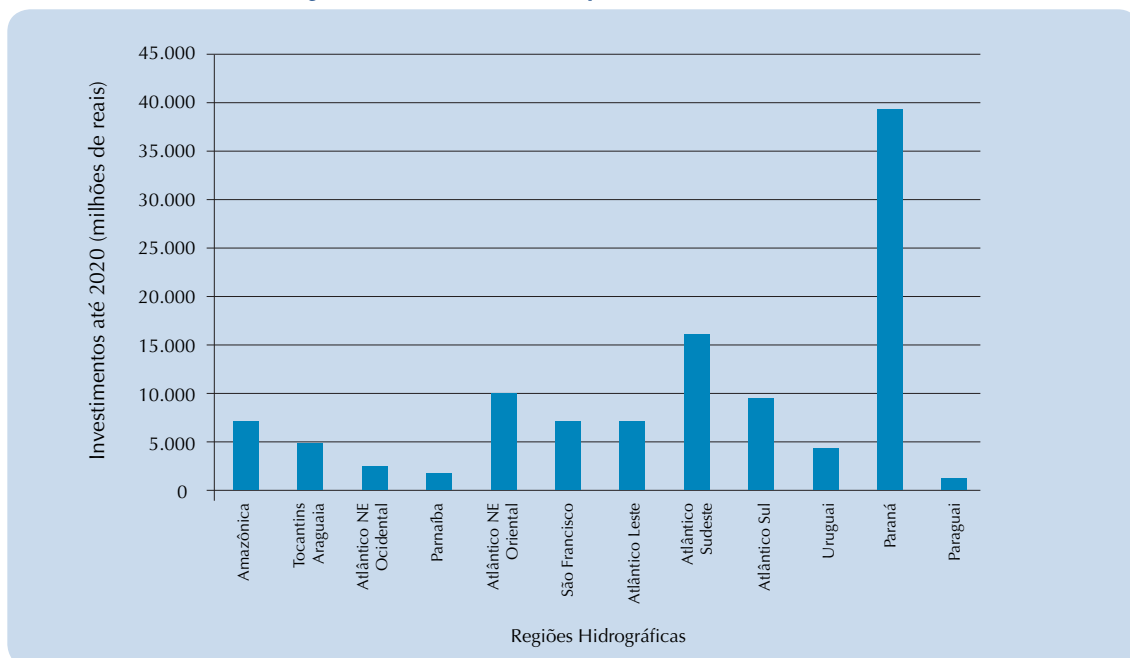
| Regiões Hidrográficas | Navegáveis (km) | Potencial (km) | Total (km) | Água para Todos | | Água para Alguns | | Água para Poucos | |
|------------------------|-----------------|----------------|---------------|----------------------|---------------|----------------------|---------------|----------------------|---------------|
| | | | | Uso do potencial (%) | Total (km) | Uso do potencial (%) | Total (km) | Uso do potencial (%) | Total (km) |
| Amazônica | 18.300 | 724 | 19.024 | 60% | 18.734 | 30% | 18.517 | 15% | 18.409 |
| Tocantins–Araguaia | 2.200 | 1.300 | 3.500 | 60% | 2.980 | 30% | 2.590 | 15% | 2.395 |
| Atlântico NE Ocidental | 800 | 1.300 | 2.100 | 20% | 1.060 | 10% | 930 | 5% | 865 |
| Parnaíba | 1.520 | 1.000 | 2.520 | 20% | 1.720 | 10% | 1.620 | 5% | 1.570 |
| Atlântico NE Oriental | 0 | 0 | 0 | 0% | 0 | 0% | 0 | 0% | 0 |
| São Francisco | 1.400 | 2.700 | 4.100 | 30% | 2.210 | 15% | 1.805 | 7% | 1.589 |
| Atlântico Leste | 0 | 1.094 | 1.094 | 0% | 0 | 0% | 0 | 0% | 0 |
| Atlântico Sudeste | 0 | 0 | 0 | 0% | 0 | 0% | 0 | 0% | 0 |
| Atlântico Sul | 600 | 709 | 1.309 | 20% | 741.8 | 10% | 671 | 5% | 635 |
| Uruguai | 0 | 1.200 | 1.200 | 0% | 0 | 0% | 0 | 0% | 0 |
| Paraná | 1.900 | 2.900 | 4.800 | 50% | 3.350 | 25% | 2.625 | 12% | 2.248 |
| Paraguai | 1.280 | 1.815 | 3.095 | 30% | 1.824 | 15% | 1.552 | 8% | 1.425 |
| Totais | 28.000 | 14.742 | 42.742 | | 32.621 | | 30.310 | | 29.136 |



Foto: Arquivo TDA

Tabela 11: Investimentos em sistemas de água e esgotos até 2020 para alcance da meta de universalização dos serviços por região hidrográfica (em milhões de reais)

| Região Hidrográfica | Abastecimento de água | Esgotamento sanitário | Total |
|------------------------|-----------------------|-----------------------|----------------|
| Amazônica | 4.354 | 6.844 | 11.198 |
| Tocantins–Araguaia | 3.332 | 4.906 | 8.238 |
| Atlântico NE Ocidental | 1.735 | 2.568 | 4.302 |
| Parnaíba | 1.089 | 1.692 | 2.782 |
| Atlântico NE Oriental | 5.838 | 10.133 | 15.971 |
| São Francisco | 4.619 | 7.235 | 11.855 |
| Atlântico Leste | 4.694 | 7.241 | 11.935 |
| Atlântico Sudeste | 9.217 | 16.189 | 25.406 |
| Atlântico Sul | 5.566 | 9.482 | 15.048 |
| Uruguai | 1.896 | 3.216 | 5.111 |
| Paraná | 24.526 | 39.536 | 64.062 |
| Paraguai | 966 | 1.532 | 2.498 |
| Total | 67.831 | 110.574 | 178.405 |

Gráfico 35: Investimentos em esgotamento sanitário até 2020 para alcance da meta de universalização dos serviços

Para o Cenário Água para Todos, as projeções consideraram o avanço dos sistemas de gerenciamento dos recursos hídricos e, em especial, a introdução da cobrança pelo uso da água como alternativa para indução e financiamento dos sistemas de esgotos. Julga-se que os maiores avanços ocorrerão nas Regiões Hidrográficas do Atlântico Sudeste, do Atlântico Sul, do Paraná e do Uruguai. Nas demais, ocorrerão níveis intermediários de avanço, em especial nas bacias com problemas mais graves e com maiores capacidades de pagamento. As bacias que apresentam nível baixo de coleta e tratamento de esgotos industriais são aquelas onde não existem indústrias de grande porte.

Para o Cenário Água para Alguns, julga-se que os maiores avanços ocorrerão nas Regiões Hidrográficas

do Atlântico Sudeste, do Atlântico Sul, do Paraná e do Uruguai, onde a iniciativa privada poderá ancorar parte dos programas de investimento, e a indústria exportadora sujeitar-se-á às normas ambientais internacionais. Nas demais, ocorrerão níveis intermediários e baixos de avanço, dependendo da implantação, mesmo parcial, da cobrança pelo uso da água. As bacias que apresentam nível baixo de coleta e tratamento de esgotos industriais são aquelas onde não existem indústrias de grande porte.

Finalmente, no Cenário Água para Poucos, apenas nas Regiões Hidrográficas do Atlântico Sudeste, do Atlântico Sul, do Paraná e do Uruguai existirá algum avanço intermediário. Nas demais, ocorrerão níveis baixos de avanço, comprometendo substancialmente a qualidade das águas.



Foto: Arquivo TDA



V.3 – Algumas conclusões sobre os resultados dos cenários prospectivos

Segue uma visão dos recursos hídricos no Brasil, para o horizonte de 2020, considerando cenários prospectivos compatíveis com os aprovados no contexto do Plano Nacional de Recursos Hídricos – Água para Todos, Água para Alguns e Água para Poucos –, incidentes sobre as doze regiões hidrográficas nacionais. Todavia, as conclusões aqui apresentadas não são necessariamente aquelas que constam em documentos do Plano, uma vez que foram significativamente estendidas em função das discussões técnicas levadas a efeito durante a elaboração da presente publicação. Os valores numéricos apresentados como suporte dessas conclusões determinantes por si mesmos, em função dos seus termos absolutos, sendo mais apropriada uma avaliação de ordem qualitativa das tendências. (Quadro 11).

As principais conclusões da análise comportada por este capítulo podem ser assim sintetizadas:

■ **Irrigação** – Haverá de grande a moderado incremento da área irrigada, dependendo do cenário. A produção agrícola aumentará mais do que a área graças ao melhor manejo e ao uso de técnicas de irrigação que promovem a conservação da água. Isso ocorrerá especialmente no Cenário Água para Todos e nas bacias onde os instrumentos de gestão sejam mais bem implementados e operacionalizados.

■ **Geração de energia elétrica** – Em razão de eventuais limitações ao ritmo de expansão do potencial hidroelétrico do país como um todo – especialmente problemas ambientais para a implantação de hidroelétricas nas Regiões Amazônica e do Tocantins–Araguaia, onde ainda existirá alto potencial não explorado –, a matriz de energia elétrica poderá sofrer alterações com o apoio de outras fontes e estratégias de uso, que incluem a nuclear, outras fontes não-convencionais e programas de conservação de energia. Essas alterações implicam, para a sociedade brasileira em um futuro próximo, a tomada de decisões estruturantes e complexas, cujo potencial de controvérsia não pode ser minimizado. Por isso haverá necessidade de articulação das áreas de recursos hídricos e de meio ambiente com o setor elétrico, visando ao melhor encaminhamento dos con-

flitos decorrentes das pressões de desenvolvimento e de proteção ambiental, em especial nas Regiões Amazônica e do Tocantins–Araguaia.

■ **Navegação** – O incremento (em extensão) das hidrovias será pequeno, pois os trechos navegáveis dos rios são usados atualmente em menos da metade. Haverá intensificação da utilização das hidrovias (carga transportada), em especial nas regiões hidrográficas com maior dinâmica econômica, particularmente em decorrência da agricultura, inclusive a irrigada. Também haverá a necessidade de articulação entre a área de recursos hídricos e os setores de energia e navegação, de forma que se evitem conflitos e se potencialize cooperação em projetos que contemplem os usos múltiplos da água.

■ **Diluição de esgotos** – Haverá grande demanda de investimentos na coleta e no tratamento de esgotos, o que dificultará o alcance da meta setorial de universalização do atendimento até 2020 em bacias que não tenham os instrumentos de gestão devidamente implementados e operativos, em especial a cobrança pelo uso da água. É possível prever melhorias relativamente maiores nas regiões hidrográficas que apresentam maiores impactos na qualidade da água, por causa das atividades econômicas e da densidade populacional, exatamente onde existem melhores condições de implementação dos instrumentos de gestão de recursos hídricos. Para lidar com essa carência de coleta e de tratamento de esgotos, há uma demanda por programas similares ao Programa de Despoluição de Bacias Hidrográficas (PRODES), articulados mediante aportes de recursos fiscais e incentivos à implementação da cobrança pelo uso da água.⁹



Foto: Arquivo TDA

⁹ A Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, estabelece diretrizes nacionais sobre a matéria.

Box 20: Mudanças climáticas

O Grupo Intergovernamental de Especialistas sobre Mudanças Climáticas (Intergovernmental Panel on Climate Changes) resumiu suas conclusões em relatório destinado a responsáveis por políticas¹⁰, entre as quais se encontram:

- (i) O sistema climático do planeta mudou de maneira importante em escala nacional e mundial desde a época pré-industrial, e algumas dessas mudanças podem ser atribuídas a atividades humanas. Elas aumentaram as concentrações atmosféricas de gases do efeito estufa e de aerossóis. Os primeiros, de origem antropogênica – como o dióxido de carbono (CO₂), o metano (CH₄), o óxido nitroso (N₂O) e o ozônio(O₃) da troposfera –, alcançaram, durante a década iniciada em 1991, os níveis mais altos registrados por causa, principalmente, do consumo de combustíveis fósseis, da agricultura e das alterações de uso do solo. Um número cada vez maior de observações oferece uma visão cada vez mais completa do aquecimento da Terra e de outras mudanças no sistema climático global. Provas novas e mais convincentes atribuem o aquecimento observado nos últimos 50 anos às atividades humanas.
- (ii) As mudanças climáticas regionais afetaram muitos sistemas biológicos e físicos, e existem indícios preliminares de que os sistemas sociais e econômicos também foram afetados. Os sistemas hidrológicos, assim como os ecossistemas terrestres e marítimos foram afetados em várias partes do mundo. O incremento de custos associados com danos ocasionados por fenômenos meteorológicos e variações regionais do clima indica um aumento da vulnerabilidade às mudanças climáticas. Algumas indicações preliminares sugerem que alguns sistemas sociais e econômicos foram afetados pelos aumentos recentes de secas e inundações e ocorreram maiores perdas econômicas em razão de efeitos meteorológicos catastróficos. Sem embargo, como esses sistemas também foram afetados por mudanças nos fatores socioeconômicos, como migrações e alterações no uso do solo, e difícil quantificar os impactos relacionados exclusivamente às mudanças climáticas, de causas antropogênicas ou naturais.
- (iii) Em todos os cenários de emissões projetados pelo IPCC é previsto o aumento neste século das concentrações médias de CO₂ – de 368ppm em 2000 para 540 a 970ppm –, da temperatura média da superfície do planeta – com incrementos entre 1,4 e 5,8°C – e do nível médio do mar – com incrementos entre 0,09 a 0,88m. A precipitação média anual deverá aumentar, mas em escala regional podem ocorrer incrementos ou decrementos da ordem de 5% a 10% neste século. É muito provável que ocorram aumentos na variabilidade anual das precipitações médias (ou seja, na sua variância estatística) na maioria das regiões. O escoamento superficial médio anual seguirá essa tendência.
No Brasil, dependendo do modelo de simulação geral da circulação atmosfera–oceano adotado, supondo-se um incremento médio anual de 1% nas concentrações de CO₂, as simulações hidrológicas podem indicar reduções de até 250 mm/ano a incrementos até 150 mm/ano, nas lâminas médias de escoamento superficial anual, dependendo da região. Em ambos os modelos, ocorrem reduções na Amazônia.

Uma análise mais detalhada sobre o impacto das mudanças climáticas no país foi apresentada pelo governo brasileiro em 2004.¹¹ Em linhas gerais e ratificando o relatório do IPCC, percebe-se o aumento dos indícios dos impactos das mudanças climáticas nos sistemas hidrológicos brasileiros, o que exigirá adaptações da gestão de recursos hídricos. Essas adaptações incluem, entre outras, as que seguem:

- um reforço do monitoramento hidroclimatológico para alertas antecipados de condições críticas;
- o uso de princípios de precaução na análise de intervenções antrópicas no ciclo hidrológico;
- a implementação de sistemas de gestão de recursos hídricos flexíveis e adaptativos que atendam às demandas de um ambiente em lenta, porém temporalmente longa alteração;
- a inserção da dimensão do risco hidrológico, nas análises de intervenções, em conjunto com os critérios usuais de natureza econômica, financeira, ambiental, social e política

¹⁰ IPCC – Intergovernmental Panel on Climate Changes. *Climate change 2001: impacts, adaptation and vulnerability*. Disponível em: <<http://www.mct.gov.br>>. Acesso em: 4 dez. 2006.

¹¹ MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA – MCT. Coordenação-Geral de Mudanças Globais de Clima. Comunicação Nacional Inicial do Brasil à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança de Clima. Brasília, novembro de 2004. Disponível em: <<http://www.mct.gov.br>>. Acesso em: 4 dez. 2006.

Quadro 11: Resumo da variação dos principais usos setoriais de água por região hidrográfica e por cenários

| Cenários e usos setoriais | | Regiões Hidrográficas ¹² | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------|---------------------|-------------------------------------|----|-----|----|-----|----|----|-----|----|----|----|---|---|
| Cenário Água para Todos | | Am | TA | NOc | Pb | NOr | SF | AL | ASd | AS | Pr | Pg | U | |
| Usos setoriais da água | Irrigação | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | |
| | Energia | 1 | 1 | 3 | 1 | 3 | 3 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 1 | |
| | Navegação | 3 | 1 | 1 | 2 | 3 | 1 | 3 | 3 | 2 | 1 | 1 | 3 | |
| | Diluição de esgotos | Domésticos | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 |
| | | Industriais | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 |
| Cenário Água para Alguns | | Am | TA | NOc | Pb | NOr | SF | AL | ASd | AS | Pr | Pg | U | |
| Usos setoriais da água | Irrigação | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | |
| | Energia | 1 | 1 | 3 | 1 | 3 | 3 | 1 | 2 | 2 | 3 | 2 | 1 | |
| | Navegação | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 3 | |
| | Diluição de esgotos | Domésticos | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 |
| | | Industriais | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 |
| Cenário Água para Poucos | | Am | TA | NOc | Pb | NOr | SF | AL | ASd | AS | Pr | Pg | U | |
| Usos setoriais da água | Irrigação | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | |
| | Energia | 1 | 1 | 3 | 1 | 3 | 3 | 1 | 2 | 2 | 3 | 2 | 1 | |
| | Navegação | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | |
| | Diluição de esgotos | Domésticos | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 |
| | | Industriais | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 |

1 A demanda setorial aumenta substancialmente em comparação com o potencial regional de crescimento deste uso de água; irrigação: $\geq 100\%$ da área irrigada atual; energia: $\geq 100\%$ da capacidade instalada; navegação: $\geq 30\%$ da extensão das hidroviárias; coleta e tratamento de esgotos, domésticos e industriais: alto nível de coleta e de tratamento dos efluentes.

2 A demanda setorial aumenta medianamente em comparação com o potencial regional de crescimento deste uso de água; irrigação: incremento entre 50% e 100% da área irrigada atual; energia: incremento entre 50% e 100% da capacidade instalada; navegação: incremento entre 10% e 30% da extensão das hidroviárias; coleta e tratamento de esgotos, domésticos e industriais: médio nível de coleta e de tratamento dos efluentes.

3 A demanda setorial aumenta de forma reduzida em comparação com o potencial regional de crescimento deste uso de água; irrigação: $< 50\%$ da área irrigada atual; energia: $< 50\%$ da capacidade instalada; navegação: $\leq 10\%$ da extensão das hidroviárias; coleta e tratamento de esgotos, domésticos e industriais: baixo nível de coleta e de tratamento dos efluentes.

¹² **Códigos adotados** – Am: Região Hidrográfica Amazônica; TA: Região Hidrográfica Tocantins–Araguaia; NOc: Região Hidrográfica Atlântica Nordeste Ocidental; Pb: Região Hidrográfica do Parnaíba; NOr: Região Hidrográfica Atlântica Nordeste Oriental; SF: Região Hidrográfica do São Francisco; AL: Região Hidrográfica Atlântico Leste; ASd: Região Hidrográfica Atlântico Sudeste; AS: Região Hidrográfica Atlântico Sul; Pr: Região Hidrográfica do Paraná; Pg: Região Hidrográfica do Paraguai; U: Região Hidrográfica do Uruguai.

Parte VI

Propostas para um Futuro Sustentável dos Recursos Hídricos no Brasil

VI.1 – Considerações iniciais

Para abranger todas as etapas previstas pela metodologia GEO, resta a abordagem de propostas e recomendações com vistas a um futuro sustentável dos recursos hídricos no Brasil.

Assim, tendo os capítulos anteriores como referências sobre o *estado*, as *pressões* e os *impactos*, e sobre as *respostas* apresentadas e os possíveis cenários futuros, três linhas de investigação orientarão o traçado de *propostas* e recomendações.¹

A primeira, sem dúvida a de maior relevância, refere-se às diretrizes e aos princípios norteadores, recentemente traçados quando da elaboração do Plano Nacional de Recursos Hídricos, com o respaldo de inúmeras consultas, estudos e investigações, que conferem grande consistência e inequívoca legitimidade aos objetivos que devem ser perseguidos para que novos avanços sejam consubstanciados em relação à gestão integrada dos recursos hídricos no país. Mais ainda quando se verifica que há uma significativa convergência entre as diretrizes e princípios e os programas e projetos que se pretende implementar pela via do Plano Nacional de Recursos Hídricos, não obstante os significativos trabalhos que ainda restam, no sentido de conferir ao Plano o necessário detalhamento executivo e a devida viabilidade de fontes de financiamento, sem esquecer do componente de infra-estrutura hídrica e das articulações institucionais que serão exigidas.

Torna-se evidente, portanto, que a presente publicação define *propostas* que são convergentes com os programas e os projetos que estruturam o Plano Nacional de Recursos Hídricos, exposto em detalhes no item III.3.4, como *resposta* aos problemas (*pressões* e *impactos*) identificados no item II.1, que aborda as 12 regiões hidrográficas do país.

A propósito, cumpre sublinhar que, sem qualquer prejuízo a essa mútua convergência, não se procedeu apenas à mera transcrição de documentos e conteúdos do Plano, mas buscou-se enriquecer o conjunto de propostas e recomendações com base nas análises

e nos insumos obtidos a partir da metodologia de trabalho GEO.

A segunda linha de investigação para o traçado de *propostas* e recomendações buscou articular aspectos e singularidades que compõem a tipologia de problemas, tal como traçada no item II.3 – *pressões* e *impactos* sobre os recursos hídricos no Brasil –, para indicar predicados específicos que devem ser contemplados em programas e projetos com focos nessas áreas e/ou problemas. Por exemplo, especificidades a serem atendidas em intervenções voltadas ao saneamento ambiental urbano de aglomerações e regiões metropolitanas, ou em programas no meio rural e nos demais recortes que foram sistematizados.

Por fim, a terceira linha de investigação, que encerra as *propostas* e as recomendações da presente publicação, é constituída por destaques dos próprios capítulos anteriores, dos quais são pinçados observações e parágrafos que sublinham caminhos, alternativas e outras possibilidades de atuação, sempre com vistas a propiciar um futuro sustentável para os recursos hídricos do Brasil.



Foto: Arquivo TDA

¹ As Conferências Nacionais sobre o Meio Ambiente, as quais, sob a ótica do MMA, são vistas como mecanismos de controle social, contêm subsídios e diretrizes também interessantes para os resultados da presente publicação, sendo importante mencionar que, além da articulação entre o SINGREH e o SISNAMA, como a gestão integrada extrapola o âmbito específico dos conselhos CNRH e CONAMA, deve-se buscar interações também com os demais colegiados vinculados ao MMA (CONAFLO, CONABIO, CPDS, CONAMAZ e outros).



VI.2 – Elementos norteadores para uma estratégia nacional

Conforme mencionado, tendo o Plano Nacional de Recursos Hídricos como primeira linha de investigação, a construção de uma estratégia nacional voltada aos recursos hídricos implica, em convergência com a metodologia GEO, a consideração conjunta:

- (i) da situação atual (*estado*) das águas e dos problemas (*pressões e impactos*) identificados;
- (ii) da avaliação crítica construtiva das *respostas* que foram historicamente apresentadas e daquelas que estão em implementação, com o sentido de contribuir para o processo de seu contínuo aprimoramento;
- (iii) da consideração de princípios e diretrizes emanadas dos *cenários* prospectivos traçados para o desenvolvimento macroeconômico do país, que repercutirão de modo significativo sobre as disponibilidades hídricas nacionais, em quantidade e em qualidade.

Sob tal metodologia, vale lembrar que o traçado de cenários prospectivos, pelo Plano Nacional de Recursos Hídricos, se baseou na identificação das chamadas “incertezas críticas”, na consideração da multiplicidade de atores relevantes e nas “invariâncias”, ou seja, nas variáveis que persistem em quaisquer dos cenários traçados.

As incertezas críticas, já mencionadas, incluem: (i) o ritmo do crescimento econômico internacional; (ii) a dinâmica econômica nacional (modelo e ritmo); (iii) o comportamento das principais atividades econômicas do país (forma, ritmo, padrão tecnológico e áreas de expansão de fronteiras agrícolas, da irrigação, da pecuária, da indústria, da aquicultura e transporte); (iv) a matriz energética, em especial a construção de novas usinas hidrelétricas (quantidade, localização e padrões ambientais e tecnológicos); (v) o saneamento ambiental (ritmo e forma de atendimento ao passivo ambiental e às demandas sociais, contidas e novas); (vi) a própria gestão integrada de recursos hídricos (a efetividade da implantação do SINGREH, a elaboração e a implementação de planos de bacias, a integração com as demais políticas públicas e a consistência da participação social no processo); e (vii) os reais investimentos em proteção e gestão de recursos hídricos (valores aportados, alternativas, prioridades e localização).

Por seu turno, a listagem dos atores relevantes inclui desde as grandes potências internacionais e os organismos multilaterais de fomento, os países limítrofes com o Brasil, passando pelas esferas que compõem o Estado brasileiro, até chegar aos segmentos de usuários (empresários industriais, do agronegócio, concessionários de serviços – saneamento, energia, navegação e outros), atingindo, por fim, organizações e movimentos da sociedade civil.

O cruzamento do conjunto de incertezas críticas com os comportamentos e as reações potenciais da multiplicidade de atores mencionados permite vislumbrar a extrema complexidade que a gestão dos recursos hídricos encerra, caso se pretenda uma administração pautada por relacionamentos próximos e diretos, não detendo o Estado tal capacidade de administração e gerenciamento. Na verdade o que se pode delimitar é apenas o traçado do “ambiente institucional” no qual as múltiplas interações terão seus reflexos, representando os contornos do modelo institucional do SINGREH.

Não obstante tal complexidade, alguns elementos comuns aos diversos cenários traçados permitem enfrentar as incertezas críticas e se antecipar às tendências presentes nas diversas hipóteses construídas, constituindo o que se pode denominar como uma estratégia nacional consistente (ou robusta, tal como consta de documentos do Plano Nacional de Recursos Hídricos), que dará viabilidade aos objetivos estratégicos e aos resultados substantivos pretendidos a partir da consolidação do SINGREH.

De fato, a análise dos cenários prospectivos, apresentados na Parte V, permite constatar fatores que estão sempre presentes (as “invariâncias”), quais sejam: (i) o crescimento de problemas de saneamento ambiental; (ii) a expansão de atividades rurais, particularmente da irrigação; (iii) a implantação de infra-estrutura de usos múltiplos para hidroeletricidade e transporte hidroviário, necessariamente atenta às exigências ambientais e sociais; (iv) a necessidade de conservação de aquíferos estratégicos; (v) os riscos de uma atuação burocrática do SINGREH, sem intervenções objetivas sobre os corpos hídricos; (vi) a necessidade de ampliar conhecimentos e desenvolver tecnologias; e (vii)

o imperativo de inversões em favor do manejo eficaz dos recursos hídricos.

Sob tal possibilidade, é importante lembrar que a área de recursos hídricos não detém competências ou instrumentos para uma atuação substantiva sobre todas as variáveis que condicionam os cenários prospectivos e o contexto do desenvolvimento macroeconômico. Assim, como orientação geral, quando as variáveis são afetadas à gestão das águas deve-se pensar em atitudes proativas; caso contrário, cabe assumir um viés preventivo ou de atenuação de impactos econômicos, sociais e ambientais indesejados, ou seja: no mínimo podem-se evitar determinadas consequências, previstas em cenários tendências ou indesejados, atuando para que a gestão dos recursos hídricos não seja licenciosa ou meramente burocrática.

■ **Diretrizes gerais e princípios orientadores das propostas:**

- adoção de uma atitude proativa com vistas à “construção do futuro” e com foco na melhoria da atuação das entidades responsáveis pela gestão das águas;
- subsidiar, por meio de sistemas de informação ágeis e da formulação de estratégias flexíveis, o processo de tomada de decisões sobre como contornar, ao longo do tempo, as incertezas críticas, para conduzir a área de recursos hídricos da melhor forma possível, seja qual for o “cenário externo” que se configure, explorando as oportunidades que se apresentem para que seja alcançado o melhor “cenário interno” plausível²;
- reforçar o SINGREH como sistema descentralizado e participativo com o intuito de assegurar uma inserção orgânica dos diversos atores sociais afetados às questões de recursos hídricos;
- construir uma agenda positiva, com vistas a assegurar padrões adequados de disponibilidades hídricas, em qualidade e quantidade, para a atual e as futuras gerações;
- fortalecer, nos gestores de recursos hídricos, a compreensão da lógica de atuação dos setores usuários levando-os a incorporar em seus processos de pro-

dução ou de oferta de serviços os custos das externalidades negativas (ambientais e sociais), em particular das que afetam os recursos hídricos;

- considerar, desde a fase de planejamento, o custo das externalidades negativas desse uso, para incorporar a gestão dos recursos hídricos às políticas setoriais, e não como simples tomadora de medidas posteriores, voltada apenas à mitigação ou à compensação de impactos;
- promover a efetiva articulação entre a política de recursos hídricos e a dos setores usuários, para que programas e projetos setoriais incorporem transversalmente diretrizes e preocupações relativas ao uso múltiplo das águas e aos aspectos ambientais e ecológicos;
- adotar medidas para que os setores usuários incorporem todos os custos – sociais, ambientais, de integração de usos múltiplos e de proteção das águas – envolvidos em seus processos, como forma de incentivar o uso sustentável e eficiente dos recursos hídricos e de superar a tradicional atitude de mera imposição de restrições e penalidades;
- proceder à combinação, em termos técnicos e conceituais, de mecanismos tradicionais de comando e controle com formas de gestão compartilhada, instrumentos de incentivo econômico e alternativas que promovam a adesão dos usuários a objetivos ambientais e de proteção dos recursos hídricos;
- desenvolver, na gestão de recursos hídricos, instrumentos consistentes que orientem critérios de proteção e aproveitamento múltiplo das águas, notadamente para fins de elaboração de programas e projetos setoriais, com repercussões positivas sobre os pedidos de reserva de disponibilidade hídrica e da posterior emissão da outorga;
- fortalecer as articulações intersetoriais, em uma perspectiva mais ampla, sobretudo as que atingem o campo das políticas macroeconômicas, sobre as quais recaem, no médio e no longo prazo, os custos derivados da deterioração ambiental e das disponibilidades hídricas³;
- destacar os temas da gestão e do planejamento, notadamente quando entram em questão ações

² Considerando “cenário externo” aquele que se realizará externamente à área de recursos hídricos e “cenário interno” como aquele que será construído na área de recursos hídricos pela implementação de suas políticas e instrumentos.

³ Em termos práticos, há necessidade de articulação dos sistemas ambiental e de recursos hídricos com a Agenda Nacional de Desenvolvimento, produzida pelo Conselho de Desenvolvimento Econômico e Social (CDES).

regulatórias substantivas, como forma incisiva de justificar, junto à área macroeconômica, bons investimentos em recursos hídricos;

- proceder ao lançamento de ações de comunicação social com vistas a disseminar, junto aos setores usuários, o valor e a importância da água para o desenvolvimento econômico e social, conferindo ganhos ponderáveis de aceitação do SINGREH, dos instrumentos e das ações de gestão dos recursos hídricos, conformando um ambiente de parceria e mútua sinergia;
- desenvolver indicadores adequados ao monitoramento e à avaliação da implementação do SINGREH, orientados para aferir objetivos e resultados, intermediários e finais, com o objetivo de conferir uma consistente *accountability* e a conseqüente credibilidade ao Sistema de Gestão;
- definir como operar um processo de constante ajuste na implementação e no funcionamento do SINGREH, pautado nas experiências, nos aprendizados, nas novas realidades, na evolução de indicadores e nas novas diretrizes que venham a ser observadas.

Baseadas nas diretrizes gerais e nos princípios norteadores apresentados, as recomendações e as *propostas* que emergem da metodologia GEO são dispostas na seqüência, ordenadas pelas seguintes linhas temáticas:

■ **da inserção do país nos contextos global e latino-americano:**

- considerar vantagens comparativas e fatores exógenos que apresentem reflexos sobre a utilização dos recursos hídricos no Brasil;
- identificar interesses geopolíticos do Brasil, ante suas fronteiras e os países vizinhos, no que concerne à gestão de bacias hidrográficas no contexto sul-americano;
- promover a gestão compartilhada, com outros países, de rios transfronteiriços, fronteiriços e de aquíferos estratégicos.

■ **dos vetores endógenos de desenvolvimento:**

- identificar o comportamento de vetores endógenos de desenvolvimento, notadamente no que concerne à localização espacial de vetores de expansão econômica;
- na perspectiva de uma visão integrada e integradora da gestão de recursos hídricos, ponderar aspectos

hidrológicos – de águas superficiais e subterrâneas –, ambientais, socioeconômicos e político-institucionais que concorrem para o traçado de unidades de planejamento, gestão e intervenção em recursos hídricos, sempre articulados às dimensões global, macrorregional e nacional.

■ **do ordenamento institucional da gestão integrada dos recursos hídricos no Brasil:**

- aperfeiçoar a implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos, qualificando e aprimorando a articulação e a dinâmica das instâncias que compõem o SINGREH;
- apoiar a organização dos Sistemas Estaduais de Gerenciamento de Recursos Hídricos, construindo e consolidando capacidades locais, sempre que possível, com vistas à descentralização de funções e competências;
- consolidar o marco legal e institucional existente, promovendo a mútua adequação entre o SINGREH e o ordenamento administrativo do Estado brasileiro, e a adequação do modelo preconizado pela legislação nacional ante a diversidade social e ambiental do país;
- identificar fontes para financiamento de ações voltadas à gestão de recursos hídricos, com vistas à sustentabilidade econômico-financeira do SINGREH e das ações propostas.

■ **dos instrumentos de gestão dos recursos hídricos:**

- identificar usos e usuários das águas superficiais e subterrâneas para conhecer demandas e consumos, perfis de usuários e suas tecnologias, dentre outras características;
- melhorar e consolidar o conhecimento sobre o comportamento hidrometeorológico, hidrogeológico e da qualidade das águas, como forma de aprimorar as bases técnicas e apoiar a tomada de decisões na gestão dos recursos hídricos;
- organizar, sistematizar e disseminar informações hidrometeorológicas, hidrogeológicas e de qualidade das águas, contribuindo para estudos e projetos e para a construção do conhecimento, qualificando o diálogo dos que atuam na temática da gestão das águas;
- implementar, desenvolver e modernizar o sistema de outorga de direitos de uso da água de forma articulada entre os órgãos gestores e com a participação dos usuários, utilizando metodologias voltadas

à definição de critérios que levem em conta prioridades de uso, garantias de suprimento, riscos de racionamento, considerando especificidades regionais e tendo como base as diretrizes de planos de recursos hídricos;

- promover estudos e ações para a integração do instrumento da outorga com os processos autorizativos do SISNAMA, notadamente o licenciamento ambiental, com especial atenção para a definição da vazão ecológica, como referência para a vazão outorgável aos demais usos de recursos hídricos;
- promover ações de fiscalização sob uma abordagem sistêmica, planejada por bacia hidrográfica, ou por outros recortes que se mostrem necessários, observando as inter-relações entre os usuários, para garantir os usos múltiplos e privilegiar o caráter educativo e preventivo do processo de fiscalização;
- estimular a fiscalização integrada, visando a uma maior eficiência e otimização de instrumentos e meios, bem como a harmonização de condutas e procedimentos, para inibir usos não adequados, proporcionando tratamento justo aos usuários de recursos hídricos, com a constatação e a aplicação, quando necessário, de penalidades de forma harmônica pela União e pelas unidades federadas;
- implementar os instrumentos de planejamento da Política Nacional de Recursos Hídricos, considerando as necessárias articulações entre o Plano Nacional, os Planos Estaduais, os planos de bacias hidrográficas e os planos de outros recortes específicos em recursos hídricos (áreas especiais de planejamento), bem como as peculiaridades e a abrangência das ações de cada um;
- estabelecer e aperfeiçoar a sistemática da cobrança pelo uso da água, adequando-a às peculiaridades regionais de forma negociada nos comitês, nas agências de bacia, nos órgãos gestores e nos setores usuários;
- sistematizar os dados gerados por órgãos e entidades integrantes do SINGREH, garantindo o acesso a informações para a sociedade em geral, como fator fundamental para a tomada de decisões seguras e responsáveis por parte das comunidades, dos usuários e do poder público.

■ **das articulações intersetoriais, inter e intra-institucionais:**

- valorizar a água como elemento estruturante para a implementação de políticas setoriais, sob a ótica do

desenvolvimento sustentável e da inclusão social;

- definir estratégias de articulação do SINGREH com setores usuários e com as instituições públicas que formulam e implementam as políticas de desenvolvimento nacional e regional, como também, no âmbito interno ao Ministério do Meio Ambiente, com a política ambiental, definida no contexto do SISNAMA e de seu Conselho, o CONAMA;
- identificar os vetores que conferem a dinâmica dos problemas regionais que afetam os recursos hídricos, ou seja, identificar a natureza plena dos problemas de recursos hídricos;
- estabelecer uma agenda proativa entre os responsáveis pela condução das políticas públicas, com vistas a sistematizar ações para o estabelecimento concreto de relações entre a política de recursos hídricos e outras políticas públicas correlatas.

■ **do uso múltiplo e integrado das águas:**

- promover a gestão em áreas sujeitas a eventos hidrológicos críticos, considerando, no caso de secas, as possibilidades de convivência com o semi-árido e a otimização da capacidade de suporte do ambiente;
- para cheias urbanas, pautar-se por medidas de gestão e controle, considerando a dinâmica imposta pela totalidade da bacia hidrográfica, com prioridade para as medidas não-estruturais, como manutenção da permeabilidade, controle do uso do solo e proteção de áreas lindeiras aos cursos de água;
- articular a gestão de recursos hídricos com o ordenamento territorial;
- estimular a gestão da oferta, mediante ampliação, racionalização e reúso da água, considerando especificidades ambientais e sociais e levando em conta a inovação de processos tecnológicos e a utilização de práticas operacionais sustentáveis;
- priorizar a gestão da demanda, considerando a otimização e a racionalização do uso da água por meio das diminuições de consumo e de geração de efluentes;
- empreender a gestão de conflitos pelo uso da água, fundamentalmente mediante as instituições e os mecanismos dispostos pela Política Nacional de Recursos Hídricos, pela aplicação de incentivos econômicos e pelo planejamento articulado entre setores usuários;
- promover ações integradas no campo do saneamento ambiental urbano;

- promover ações integradas de conservação de solos e água no âmbito do manejo de microbacias no meio rural;
- implementar ações de conservação para a integridade de ecossistemas aquáticos, ressaltando o papel fundamental das florestas, das áreas úmidas, dos manguezais, dos estuários e de unidades de conservação na melhoria do regime hídrico;
- implementar ações de proteção às áreas de recarga de aquíferos, mantendo sua capacidade de suporte a demandas ambientais e antrópicas, em quantidade e qualidade.

■ **sobre a definição de unidades geográficas de intervenção em recursos hídricos:**

- desenvolver programas regionais ajustados à natureza específica de seus problemas de recursos hídricos, em termos do ordenamento das ações necessárias a cada unidade de intervenção, contemplando: (a) modelos institucionais de gestão; (b) ênfases e prioridades na implantação de instrumentos de gestão de recursos hídricos; e (c) intervenções físicas estruturais de cunho regional destinadas à recuperação das disponibilidades hídricas, em quantidade e qualidade, e à sua proteção e aproveitamento de forma sustentável.

■ **sobre o processo de implementação do SINGREH:**

- promover avaliações sistemáticas sobre o processo de implementação do SINGREH, com vistas a

orientar contínuas adequações, pautadas por experiências, aprendizados, novas realidades, evolução de indicadores ou novas diretrizes político-institucionais, observadas segundo periodicidades a serem oportunamente estabelecidas.

VI.2.3 – Diretrizes adequadas ao recorte espacial segundo a tipologia de problemas

No que concerne à segunda linha de investigação, em consonância com alguns dos conceitos e dos objetivos que orientam as iniciativas da ANA relativas ao Mapa de Gestão, abordado no ítem II.2, busca-se articular aspectos e singularidades que compõem a tipologia de problemas, traçada quando da identificação das *pressões* e dos *impactos* sobre os recursos hídricos no Brasil.

■ **Recursos hídricos na Região Amazônica**

- reconhecer a complexidade das questões de preservação ambiental, que devem ser consideradas como essenciais no trato de quaisquer dos eventuais problemas de recursos hídricos, inclusive nas possibilidades de aproveitamento para usos múltiplos;
- promover a gestão dos recursos hídricos de forma integrada com a gestão do meio ambiente, principalmente quanto à sua articulação com as políticas de ordenamento territorial e gestão de áreas protegidas e unidades de conservação;
- conferir ênfase particular à legislação de concessão de áreas de florestas (Lei nº 11.284, de 2 de março de 2006), que abre novas perspectivas para o enfrentamento dos cruciais problemas derivados do desmatamento ilegal, diretamente ligado à produção de água, com vistas ao manejo sustentável da região;
- mitigar impactos socioambientais (diretos e de cunho regional) decorrentes da implantação de grandes empreendimentos (usinas hidrelétricas do rio Madeira, por exemplo) e da articulação entre os usos da pesca, da navegação e da geração de hidroeletricidade;
- fortalecer a rede hidrometeorológica para conhecimento das disponibilidades; instrumentos para prevenção de efeitos deletérios de cheias, em especial o ordenamento do uso do solo; pesquisas sobre biodiversidade; apoio a consórcios com finalidades específicas (serviços relacionados a recursos hí-

Foto: Arquivo TDA



dricos e proteção ambiental); e projetos para problemas localizados de saneamento (por exemplo, poluição de igarapés e nas áreas urbanas de maior dimensão).

■ **Recursos hídricos na bacia do Alto Paraguai e na planície do Pantanal**

- aplicar os instrumentos de gestão previstos na legislação, em bacias e sub-bacias determinadas (trecho superior do rio Cuiabá, rios Miranda e Taquari);
- aferir as interferências e impactos destas bacias e sub-bacias sobre o conjunto, afetando potencialmente os ecossistemas pantaneiros;
- constituir os sistemas de gestão sob a perspectiva local (comitês de bacias e de sub-bacias para problemas específicos), obrigatoriamente articulados, em seu conjunto, com base em uma perspectiva de preservação e/ou conservação ambiental, objetivando o desenvolvimento regional sustentável, o que revela a importância de políticas voltadas ao ordenamento territorial e à criação de áreas protegidas e de unidades de conservação.

■ **Demandas e disponibilidades hídricas nos cerrados**

- fortalecer entidades estaduais gestoras de recursos hídricos para a aplicação dos instrumentos: cadastro de usuários, outorga de usos, enquadramento e planos de bacia;
- difundir tecnologias de maior eficiência no uso da água, além de mecanismos descentralizados, como a cobrança pela utilização de recursos hídricos ou de outros meios de estímulo a uma maior racionalidade do uso da água no meio rural;
- desenvolver estudos para traçado das unidades de planejamento e gestão, contemplando focos de problemas (nascentes e divisores de águas, com núcleos urbanos) e, simultaneamente, bacias de grande extensão, dadas as características das atividades agrícolas e os demais usos, de geração de energia e navegação.

■ **A problemática da escassez de recursos hídricos no semi-árido brasileiro:**

- colocar foco no gerenciamento das disponibilidades, incluindo: (i) a infra-estrutura de armazenamento corretamente construída (mitigar efeitos da evaporação e otimizar regularização); (ii) a infra-estrutura de transporte de água (canais e adutoras),

definida segundo eixos com localização compatível com o desenvolvimento de atividades econômicas e estratégias de consolidação e adensamento da rede urbana; (iii) o desenvolvimento de alternativas de baixo custo para sistemas localizados de suprimento (cisternas, poços locais, barragens subterrâneas e outras formas); (iv) informações hidrometeorológicas e sistemas de suporte à decisão para gerenciamento das disponibilidades (curvas cota-área-volume de açudes), operados por instituições auto-sustentadas capazes de garantir sua aplicação junto aos usuários e as comunidades;

- reforçar ações visando: (i) a redução de perdas e desperdícios – operação e manutenção de sistemas; (ii) o uso de instrumentos econômicos (negociações relacionadas à alocação das disponibilidades entre setores usuários); e (iii) o ordenamento espacial da demanda (indução positiva à migração intra-regional e consolidação de redes urbanas);
- adequar os instrumentos de gestão às peculiaridades regionais: (i) centrar os planos na construção e na operação da infra-estrutura hídrica; (ii) flexibilizar a outorga para a curta duração e sujeitá-la a regimes de racionamento; (iii) efetuar a cobrança na forma de tarifa pelos serviços de fornecimento de água bruta e como mecanismo de compensação às decisões de alocação de água para usos com maior valor agregado; (iv) implementar sistemas de informações, essenciais aos processos de tomada de decisões;
- adotar, no âmbito dos sistemas institucionais: (i) o sistema de açudes e adutoras como unidade de gestão (ii) centrar a dinâmica social de comitês nos usuários-consumidores, apoiados pela operadora (agência) de água bruta; (iii) estabelecer estratégia específica para empreendimentos econômicos, de irrigação principalmente, com foco em arranjos produtivos locais (*clusters*) e nas correspondentes cadeias produtivas (iv) incentivar e, eventualmente, subsidiar, a adequação do perfil de atividades ao meio físico regional; e (v) reservar papel fundamental para as estruturas estaduais no processo de consolidação de sistemas de gerenciamento de recursos hídricos;
- articular ações com a iniciativa do Plano Nacional de Combate à Desertificação (PAN), que contém diretrizes e ações voltadas à problemática dos recursos hídricos na região do semi-árido.

■ **Problemas de recursos hídricos no litoral e na Zona da Mata do nordeste brasileiro**

- diversificar modelos institucionais no agreste e no sertão, aproximando-se do desenho geral da Lei nº 9.433/97, com unidades de planejamento e gestão menores, em razão das dimensões de bacias com vertente atlântica e de rios perenes em seu cursos baixos;
- propor abordagens integradas para evitar o comprometimento de mananciais (suprimento de água superficial e subterrânea, esgotos, efluentes industriais, lixo, drenagem e infra-estrutura urbana), com ênfase em áreas de concentração de pobreza (favelas, cortiços e ocupações desconformes);
- definir prioridades para nortear investimentos, considerando: (i) impactos ambientais urbanos, mensurados pela melhoria nos padrões de qualidade hídrica; (ii) dimensão (relações custo/benefício) e distribuição social dos benefícios econômicos associados a tais melhorias; e (iii) factibilidade da implementação, em termos gerenciais e político-administrativos;
- desenvolver ações integradas de combate à pobreza e de melhoria ambiental urbana, com ênfase em áreas vulneráveis (várzeas, fundos de vale e beira de rios e córregos);

■ **Recursos hídricos em aglomerados urbanos e regiões metropolitanas**

- conjugar abordagens com base em problem-sheds (sub-bacias com externalidades ambientais negativas concentradas) e na coordenação de políticas no âmbito das bacias hidrográficas como um todo, em reconhecimento às interferências e aos impactos de montante para jusante;
- estabelecer linhas de atuação setorial integrada (tratamento de esgotos e drenagem urbana), para fazer frente e ordenar a elevada demanda de investimentos;
- adotar como critérios de priorização de investimentos: (i) impactos ambientais urbanos, mensurados pela melhoria da qualidade hídrica; (ii) dimensão (relações custo/benefício) e distribuição social dos benefícios econômicos associados a tais melhorias; e (iii) factibilidade de sua implementação, em termos gerenciais e político-administrativos;
- utilizar a cobrança pelo uso da água como instrumento econômico para a captura de externalidades

positivas (benefícios secundários) que escapam dos mecanismos tradicionais de recuperação de custo (tarifas, essencialmente);

- articular os sistemas de recursos hídricos, além do SISNAMA, a outros sistemas específicos, com instrumentos especializados no trato de problemas de uso e ocupação do solo, incluindo: (i) diretrizes regionais (planos metropolitanos de desenvolvimento integrado ou planos diretores urbanos e de ordenamento do uso do solo); (ii) planos de bacia e/ou sub-bacias hidrográficas; e (iii) planos locais (microbacias e/ou agregação destas) para ordenamento do uso do solo e recuperação da qualidade ambiental urbana.

■ **Gestão da zona costeira no sul e no sudeste brasileiro**

- constituir colegiados e conselhos para disciplina-mento e fiscalização do uso e ocupação do solo, com vistas à preservação do potencial turístico e ambiental e para a observância de parâmetros urbanísticos, em termos de adensamento e verticalização;
- utilizar instrumentos de ordenamento territorial, na modalidade de zoneamento ecológico-econômico, planos de gerenciamento costeiro, criação de áreas protegidas e unidades de conservação, mesmo que extrapolem limites temáticos de planos de bacia, de modo que sejam contempladas as perspectivas ambiental, turística e de manutenção de atividades econômicas de subsistências das populações residentes;
- desenvolver planos específicos de manejo para as áreas de preservação permanente e para as zonas de especial interesse ambiental (mangues, restingas e afins);
- propor operações interligadas com a finalidade de recuperação da balneabilidade de praias e revitalização turística, incluindo: (i) arranjos institucionais adequados (acordos entre operadores de sistemas urbanos, agentes imobiliários e do ramo hoteleiro e setor público); e (ii) estudos de benefícios e custos econômicos envolvidos, capazes de explicitar a viabilidade de parcerias com o setor privado, contemplando, no escopo de programas setoriais, o equacionamento de problemas específicos recorrentes (lixo, esgoto e outros).

■ ***Demandas para a gestão de recursos hídricos afetados por atividades agropecuárias extensivas e em áreas intensivas em agronegócios***

- conferir prioridade a ações de difusão de práticas de manejo e conservação de solos e água: plantio direto e em curvas de nível; barreiras de contenção de erosão; correção na drenagem de estradas rurais; recomposição de matas ciliares; redução e controle da aplicação de agroquímicos e do acondicionamento de embalagens usadas; desenvolvimento e difusão de controles biológicos; monitoramento de indicadores da poluição por *run-off* rural, segundo a tipologia adequada de solos, declividades e índices de precipitação;
- consolidar “corredores de biodiversidade”, mediante a união, pela via de matas ciliares, de áreas de conservação e florestas nativas, incluindo, sempre que possível, esse tipo de ação em planos de bacia, possibilitando sua viabilidade mediante a utilização de subsídios cruzados provenientes de maiores preços unitários pagos pelos segmentos industrial e de concessionários de serviços de saneamento e energia⁴;

■ ***Gerenciamento de águas subterrâneas***

- desenvolver estudos relevantes para a gestão de aquíferos estratégicos, com geração, sistematização e ampla disseminação, envolvendo estrutura e funcionamento hidráulico, áreas de recarga e de descarga, capacidade de suporte, segmentações, impactos do

uso do solo na recarga e na qualidade das águas, em especial da silvicultura, bem como critérios para construção e espaçamento de poços;

- desenvolver critérios para conformar os instrumentos clássicos de gestão preconizados pela Lei nº 9.433/97 às águas subterrâneas: plano de recursos hídricos, enquadramento, outorga, cobrança e sistemas de informações, além do desenvolvimento de outros critérios específicos, como os voltados à proteção das áreas de recarga de aquíferos;
- fomentar a conscientização sobre a necessidade de proteção e gestão sustentável dos aquíferos, por meio da difusão da informação existente, o envolvimento de todos os atores sociais pertinentes e a capacitação de formadores de opinião para estabelecer condições de permeabilidade e capilaridade para a informação técnica;
- articular as entidades gestoras no planejamento e na implementação de alternativas de gestão baseadas nas necessidades sociais e na capacidade de suporte, superando questões de dominialidade da água ignoradas pelos limites físicos dos aquíferos, dificultando sobremaneira a gestão racional de aquíferos transfronteiriços, localizados em fronteiras interestaduais e internacionais; e,
- identificar mecanismos de financiamento para a sustentabilidade da gestão que atendam às necessidades de capacitação e coordenação nos âmbitos regionais, estaduais, nacionais e internacionais.

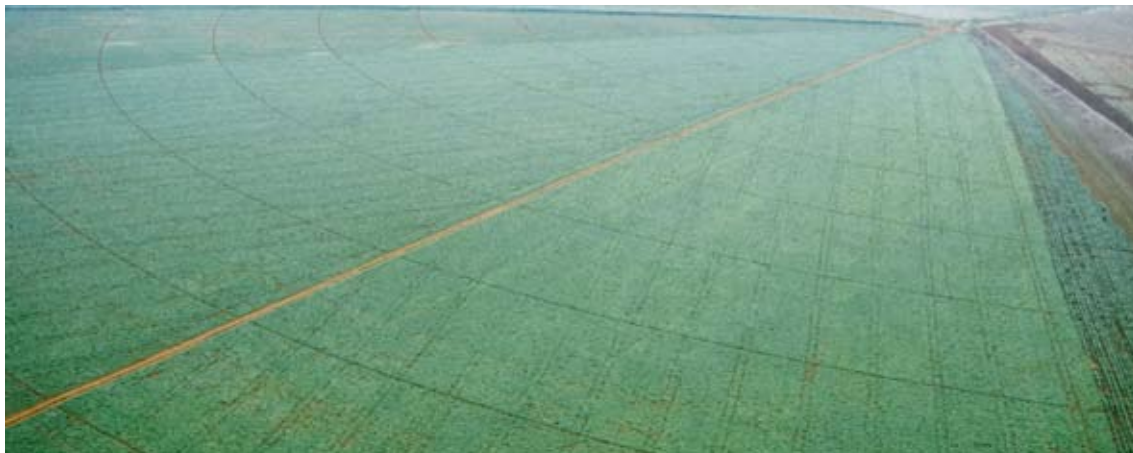


Foto: Arquivo TDA

⁴ Mecanismos similares de subsídios, no contexto de planos de bacia, podem operar em favor de produtores rurais que se localizam em torno de enclaves agroindustriais, notadamente na indústria alimentícia, caso notável da criação de suínos.



VI.3 – Recomendações e propostas para novos avanços da gestão integrada dos recursos hídricos no Brasil

Finalmente, foram sistematizadas as partes levantadas ao longo da publicação, resultando nas seguintes propostas:

■ *Sobre a contextualização da gestão de recursos hídricos em termos do desenvolvimento socioeconômico global, sul-americano, nacional e regional*

- Aproveitar de modo sustentado e racional as vantagens comparativas que as disponibilidades hídricas oferecem ao país, notadamente na produção de alimentos (grãos, fruticultura e demais cultivos irrigados, aqüicultura, pesca e outras), além do potencial hidroenergético e demais possibilidades oferecidas, sem prejuízos aos indispensáveis aspectos concernentes ao uso racional e sustentável dos recursos hídricos nacionais;
- destacar a importância de estudos estratégicos sobre cenários (atual e prospectivos) globais, da inserção macrorregional, para vetores nacionais de desenvolvimento, sempre contemplando a inserção da água como fator relevante para o desenvolvimento socioeconômico do país;
- contemplar diversas escalas espaciais de análise de forma que as variáveis “portadoras de futuro”, identificadas quando da elaboração do Plano Nacional de Recursos Hídricos, possam ser abordadas, com vistas a um bom planejamento e apropriada gestão das águas, com o objetivo de integrar o planejamento dos recursos hídricos com o planejamento macroeconômico e do desenvolvimento regional, com o intuito de identificar a natureza e os vetores de dinâmica da problemática dos recursos hídricos;
- contemplar, em termos locais – além de estudos sobre unidades territoriais específicas, que demandam metodologias próprias à plena natureza e à dinâmica dos problemas a enfrentar (urbanos, rurais, costeiros e outros) –, formas de inserção mais subs-

tantivas dos municípios nas estratégias de gestão, uma vez que variáveis decisivas encontram-se sob sua competência (legislação de uso e ocupação do solo, código de posturas urbanas, de obras e de edificações, titularidade de serviços de saneamento, intervenções em drenagem, disposição de resíduos sólidos, dentre outras).⁵

■ *sobre as articulações inter-institucionais requeridas para a gestão dos recursos hídricos*

- promover maior integração interinstitucional, em particular com a gestão do meio ambiente, incluindo esforços para a valoração dos serviços ambientais, em ecossistemas e também no meio urbano, mediante sistemáticas que articulem instrumentos, como sistemas de informação, enquadramento, licenciamento ambiental e emissão de outorgas, empreendendo estudos sobre o licenciamento de atividades com base em unidades territoriais – notadamente por microbacias hidrográficas –, de acordo com suas capacidades de suporte de cargas, avançando em relação ao controle tradicional, limitado somente a padrões de emissão⁶;
- buscar a integração com planos e programas desenvolvidos pelos setores usuários das águas, sob a perspectiva pragmática de inserir o tema dos recursos hídricos, de modo transversal e permanente, nos investimentos empreendidos por tais setores – saneamento, geração de energia, irrigação e outros –, sob o reconhecimento de que suas capacidades de inversão financeira são bastante superiores às disponibilidades orçamentárias alocadas na área da gestão dos recursos hídricos;
- contemplar, ainda quanto às articulações interinstitucionais, metodologias específicas para o trato de problemas que reclamam ações integradas, como as do controle de cheias urbanas, que tem no uso do solo um de seus principais fatores, e também: a conser-

⁵ Mediante os instrumentos legais mencionados, pode-se promover maiores sintonia e sinergia entre a legislação municipal e a de recursos hídricos.

⁶ A integração entre meio ambiente e recursos hídricos não implica, necessariamente, a fusão de instituições, uma vez que é importante preservar as ênfases diferenciadas entre a gestão das águas (modelo de negociação social e capacidade de suporte de bacias) e a do meio ambiente (prevalência do C&C, via licenciamento).

vação de solos e água no meio rural; os problemas ambientais urbanos; a gestão de usos múltiplos articulados à operação de reservatórios para a geração de energia – com a navegação, principalmente; e, por último, agregar efetivamente as águas subterrâneas aos interesses da Política Nacional de Recursos Hídricos.

■ **Sobre o desenvolvimento e a operacionalização dos instrumentos de gestão**

- conferir maior importância à implementação de instrumentos de gestão de recursos hídricos, em termos da base de dados e informações, sistemáticas de outorga, planejamento em recursos hídricos, articulado com setores usuários e, também, com as perspectivas de desenvolvimento regional, além de ampliação das bases para a exploração do potencial disponível pela aplicação de instrumentos econômicos de gestão descentralizada;
- estabelecer uma sistemática de avaliação e acompanhamento permanente dos avanços na implementação do SINGREH e de seus instrumentos de gestão, dando consequência e continuidade aos estudos elaborados pelo Proágua Nacional (*base-line*);
- estabelecer – nas relações com os estados e com a União, por intermédio da ANA – condicionantes com vistas ao fortalecimento dos órgãos gestores de recursos hídricos, especialmente quanto a: (a)

quadros de pessoal (qualificação, capacitação, remuneração, estabilidade e renovação); (b) operação das redes meteorológica, pluviométrica, fluviométrica e de qualidade da água; e (c) superação de deficiências de bases técnicas requeridas para a gestão, a exemplo de cartografia básica, cadastros de usuários, sistemas de apoio à decisão, dentre outros;

- desenvolver indicadores apropriados à mensuração de patamares de sustentabilidade dos sistemas de gestão de recursos hídricos, em implementação na esfera federal e dos estados;
- dar seguimento e conferir ajustes nas linhas de trabalho do CT-Hidro (Fundo Setorial do Ministério de Ciência e Tecnologia), com vistas à promoção do desenvolvimento científico e tecnológico em recursos hídricos, com menor ênfase em pesquisas muito específicas e maior atenção às demandas que impulsionem a implementação do SINGREH;
- incentivar a pesquisa e o conhecimento técnico e científico sobre o ciclo integral da água na atmosfera, na superfície do solo e subterrânea, bem como os impactos das mudanças climáticas em curso sobre a gestão de recursos hídricos;
- conferir maior atenção à comunicação social em recursos hídricos, sem prejuízo de ações voltadas à capacitação e à educação ambiental com foco na gestão das águas.



Foto: Arquivo TDA

Entrevista: André Trigueiro (jornalista especializado em questões de meio ambiente)

- Que papel deve ser exercido pela Comunicação Social na promoção da gestão do meio ambiente e dos recursos hídricos?

A Comunicação Social pode muito, mas não pode tudo. Há fatores culturais importantes e determinantes nesse processo de conscientização. O ambientalista José Lutzenberger denunciava o ambiente artificial das cidades, onde nos afastamos dos ciclos naturais e nos alienamos. Isso pode ser quebrado mediante a divulgação dos impactos que os serviços prestados à população (luz, água, esgotos, lixo e outros) provocam sobre o meio ambiente, em suas crescentes escalas e medidas. No entanto, é preciso alguma cautela nesse processo de comunicação, de modo que sejam evitados dogmas e tendências de catequização e domínio, observando limites para propostas e conceitos a serem divulgados.

A mera informação, contudo, não é suficiente: é preciso que ela seja atrativa e instigante, para além da indispensável correção técnica. Estes predicados – consistência técnica, estratégia de comunicação e atratividade social – fazem a diferença no processo de comunicação e revelam o caráter multidisciplinar dos temas ambientais, que demandam a interação entre os diferentes profissionais que atuam nas questões do meio ambiente e dos recursos hídricos. De fato, a transversalidade da questão ambiental precisa estar permanentemente inserida nas diversas atividades e, particularmente, nas instituições que apresentam interfaces com os temas relativos ao meio ambiente, superando o atual patamar de entidades especializadas.

- Qual a avaliação possível sobre a proximidade e o conhecimento, da imprensa e da população em geral, sobre os avanços obtidos pelo Brasil na gestão integrada das águas, pela via da implementação do Sistema Nacional de Gerenciamento dos Recursos Hídricos (SINGREH)?

Ainda não há a devida proximidade e conhecimento. De fato, deve-se reconhecer que tem havido avanços, todavia predomina a falta de preocupações mais articuladas para a divulgação dos temas ambientais, mediante as parcerias potenciais que poderiam ser empreendidas entre órgãos públicos, entidades internacionais (ONU, UNESCO, PNUD e tantas outras), organizações não-governamentais, setores produtivos e a própria academia, convergindo informações e objetivos.

Cabe reconhecer que, para a imprensa, os problemas relacionados à água e ao meio ambiente só dominam a pauta quando ocorrem eventos críticos – problemas no abastecimento público, inundações, secas severas e racionamentos e quadros críticos de poluição –, fato que revela uma qualificação ainda insuficiente sobre essas matérias. O ideal seria avançar na direção de uma atitude preventiva, a ser

incluída como preocupação dos órgãos públicos mediante uma relação permanente com a imprensa e, portanto, com as comunidades.

Contudo, é importante considerar avanços recentemente observados. A instituição de comitês de bacia, abrindo espaços à presença da sociedade civil, indica um processo em andamento, com bons resultados potenciais em futuro próximo.

Em apoio a esses avanços, uma boa alternativa seria a aplicação de pesquisas de opinião pública, ampliando o universo, ainda restrito, das representações em comitês, para auscultar a sociedade em projetos, programas e prioridades nas questões de meio ambiente e dos recursos hídricos. Outra linha de trabalho, mais específica, poderia ser voltada à formação de lideranças para atuar sobre a temática ambiental.

- Há expectativas por resultados concretos na melhoria dos recursos hídricos promovidos a partir da implementação do SINGREH?

As minhas experiências pessoais indicam certo ceticismo em iniciativas comandadas por governos. Em boa parte dos casos, os melhores resultados costumam ser alcançados por linhas de ação constrangedoramente simples. Quando arranjos complexos, sucessivas etapas previstas, regras e normas excessivas se sobrepõem, fica extremamente complicado atingir os resultados esperados.

Assim, as soluções parecem acontecer somente quando regras, normas e demandas burocráticas são afastadas, sem deixar de reconhecer que a presença de um Estado pautado por objetivos mais diretos e menos politizados pode ser muito positiva e indutora. Bons exemplos são oferecidos por meio do Prêmio Gestão Pública e Cidadania, promovido há dez anos pela Fundação Ford, pelo BNDES e pela Fundação Getúlio Vargas (FGV), em razão de sua objetividade e isenção quanto a interesses e objetivos políticos. De fato, gigantismo institucional asfixia soluções.

Vistos à distância, os debates na esfera governamental parecem ainda pairar em esferas um tanto abstratas, longe de ações concretas que são reclamadas para a melhoria dos recursos hídricos e do meio ambiente em geral.

- Que prioridades devem ser definidas entre: Amazônia, Pantanal, problemas ambientais urbanos e problemas de escassez no semi-árido?

A maior preocupação é com os esgotos domésticos. Mais de 80% da população brasileira vive em cidades, afetada pelos esgotos não tratados. Hoje, somente cerca de 35% do volume coletado recebe algum tratamento, em geral sem grande eficiência na remoção de cargas e sujeito a baixos níveis de controle ambiental.

Para resolver o problema da falta de saneamento, recorre-se invariavelmente a grandes obras que demandam vultosos investimentos, em detrimento de possíveis soluções e técnicas alternativas, de cunho local (biodigestores e outras), que poderiam ser difundidas pelo país, com significativas repercussões positivas sobre a poluição que afeta nossas cidades. Segundo o IBGE, mais de 80% das cidades têm menos de 50 mil habitantes. Não há necessidade de grandes obras para esses casos, mas de projetos eficientes de saneamento numa escala menor.

– De modo relativamente singular, o Brasil conta com duplo domínio sobre os corpos hídricos, sob responsabilidades da União ou dos estados, o que resulta em problemas de coordenação ou eventuais conflitos decisórios. Qual a melhor alternativa para equacionar tais problemas: gestão centralizada na União ou dispersa entre os estados?

Por certo que centralizar na União não deve ser a resposta. Contudo, o problema que temos é um sistema de gestão ainda muito recente, em pleno processo de implementação, o que indica que não devemos romper com as possibilidades de seu aprimoramento, mediante a adoção precipitada de alternativas extremas, nem de um lado, nem do outro.

A União pode assumir um papel extremamente impor-

tante na gestão dos recursos hídricos, em especial em rios que drenam mais de um estado, como o fez no episódio das descargas poluidoras em Cataguazes (bacia do rio Paraíba do Sul), conduzindo as simulações sobre como a pluma das cargas lançadas seria diluída, com isenção e de modo tecnicamente competente. Esse papel, sem dúvida, pode ser reproduzido em muitas outras circunstâncias, indicando, portanto, que devemos persistir e dar continuidade ao processo de implementação do sistema de gestão, atualmente em curso.

Para encerrar esta entrevista, penso que seria muito importante decantar boa parte da informação que já anda saturando as mentes dos quadros especializados em recursos hídricos buscando traduzi-las na direção da população, em geral, e de certos atores estratégicos, em particular (imprensa, dentre eles), abrindo novos caminhos e espaços para debates, além daqueles centrados em núcleos de excelência.

Há um certo caráter de urgência no trato das questões ambientais e dos recursos hídricos que justifica esforços em favor de cursos para a capacitação de jornalistas, melhor atenção em ações de comunicação social, aproximação permanente com a imprensa, até como forma de ampliar o universo dos que militam em favor do meio ambiente, carente de renovação e de ampliação de seus quadros.

■ **Sobre o desenvolvimento do SINGREH e ajustes na estratégia institucional predominante**

- aprofundar conceitos e princípios legais sobre o direito das águas, notadamente para o trato de eventos críticos que poderão exigir racionamento, suspensão de direitos de outorgas concedidas, realocação de disponibilidades e outras eventuais disputas em quadros críticos que afetem os recursos hídricos;
- explorar a sinergia potencial entre os novos institutos (OSs e OSCIPs) e instrumentos (contratos de gestão e termos de parcerias) que se mostram convergentes entre a Lei Nacional das Águas e a estrutura jurídica e administrativa do Estado brasileiro;
- enfatizar – no que concerne às formas de controle e auditoria dos procedimentos que são empreendidos pelo SINGREH – a necessidade de conferir maior foco no controle de resultados, em detrimento do acompanhamento burocrático de processos administrativos;
- aprofundar – em face das dimensões continentais do país e de suas regiões hidrográficas, além da importância da questão federativa – os conceitos sobre comitês de integração (ou federação de comitês), definindo estratégias para sua aplicabilidade, tendo em vista a importância de maior capilaridade na gestão de algumas das principais bacias hidrográficas do país, com destaque para os comitês já instalados no rio Paraíba do Sul e no São Francisco;
- pautar as articulações entre comitês de integração e instâncias sub-regionais por uma divisão de encargos com suporte no plano da bacia hidrográfica e

no seu detalhamento executivo para cada sub-bacia afluente;

- empreender, na mesma linha de atuação, políticas de efetiva descentralização da gestão, em favor dos estados, mantendo uma estratégia que considere, de um lado, as capacidades institucionais instaladas em cada unidade federada e, de outro, a própria condição dos órgãos da União de conferirem respostas às demandas advindas das diversas bacias e regiões;
- manter uma avaliação sobre as estratégias institucionais adotadas para a condução de processos decisórios em recursos hídricos, incluindo a proposição de uma divisão mais clara de encargos entre os segmentos do poder público, dos usuários e da sociedade civil, contemplando suas capacidades e habilitações específicas e estabelecendo focos mais apropriados para as pautas de conselhos de recursos hídricos, comitês e agências de bacia, sob a intenção de reduzir “custos de transação”;
- aplicar o princípio da subsidiariedade no trato dessas divisões de encargo, zelando para que, sempre que possível, os problemas sejam resolvidos no âmbito mais próximo à sua origem, recorrendo a instâncias mais afastadas somente ante a incapacidade de um equacionamento local adequado, seja em razão de insuficiência de capacitação, seja em casos de impasses decisórios, de falta de recursos ou, ainda, nos casos em que as instâncias locais não abrigam todos os interessados nas questões analisadas.



Foto: Arquivo TDA



Anexos

- I – Marco conceitual do processo GEO
- II – Notas sobre a Série GEO Brasil
- III – Reuniões internacionais sobre meio ambiente e água e suas principais conclusões
- IV – Dados sobre instrumentos de gestão de recursos hídricos

Anexo I - Marco conceitual do processo GEO

O Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) conduz, desde 1995, um ambicioso projeto de avaliações ambientais integradas denominado GEO (Global Environment Outlook). O processo GEO pode ser aplicado a diferentes espaços geográficos, sejam eles definidos por limites naturais – bioma, ecorregião, continente e outros – ou determinados pela sociedade humana – cidades, estados, país e regiões. Desenvolve e promove avaliações do estado do ambiente, bem como das políticas e dos cenários possíveis para cada escopo geográfico, visando responder às perguntas básicas apresentadas na (Tabela 1).

O GEO é simultaneamente um processo envol-

vendo diferentes atores sociais e um documento para subsidiar a tomada de decisões relativas à sustentabilidade ambiental. Dentro de cada espaço geográfico, são abordados temas como água, florestas, atmosfera, biodiversidade, áreas urbanas e outros – e questões como energia, transporte, infra-estrutura, saúde e demografia.

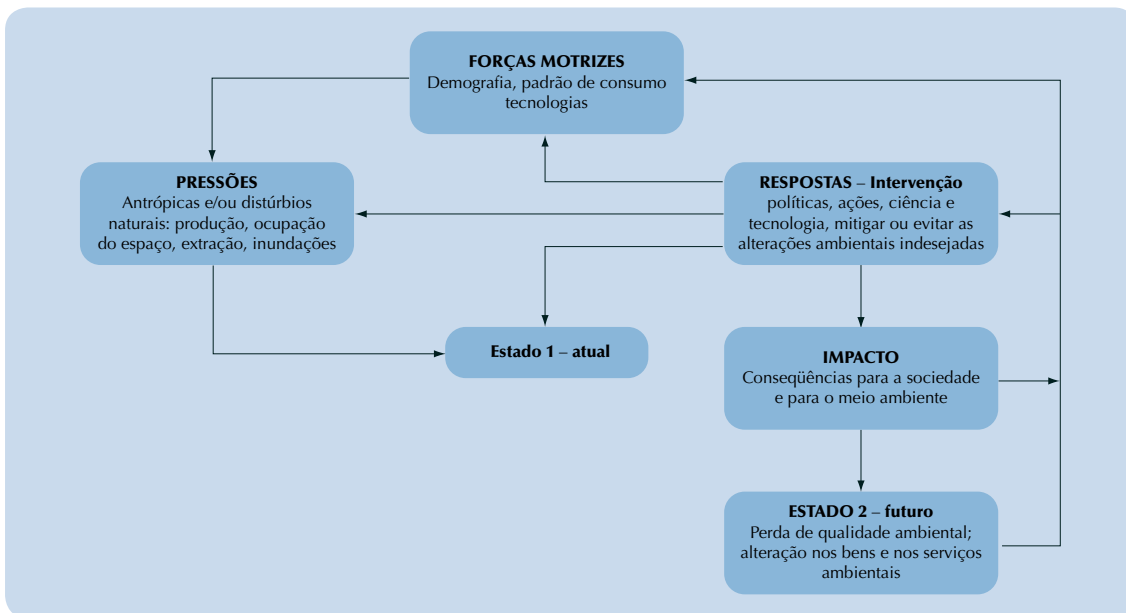
Cientificamente embasado, o GEO adota a metodologia das forças motrizes (*driving forces*) – pressão-estado-impacto-resposta (DPSIR), seguida da projeção de cenários futuros e de propostas e recomendações. Assim, cada uma das perguntas orientadoras corresponde a um dos componentes do processo de análise, como disposto na (Tabela 1).

| Tabela 1: Componentes e elementos da análise adotada no processo GEO | | |
|--|----------------------------|---|
| Perguntas orientadoras | Componentes da metodologia | Elementos de análise |
| O que está ocorrendo com o meio ambiente? | Estado | Descrição da situação – qualitativa e quantitativa – atualmente observada em determinado espaço geográfico |
| Por que está ocorrendo? | Pressão | Análise dos fatores, diretos e indiretos, antrópicos e naturais, que alteram o estado do meio ambiente no espaço e no tempo |
| Qual é o impacto? | Impacto | Análise do efeito imediato e mediato, no ambiente e na qualidade de vida humana, decorrentes das pressões – mudanças em indicadores qualitativos e quantitativos |
| Quais são as políticas adotadas para solucionar os problemas ambientais? | Respostas | Análise das intervenções humanas–políticas, ações, programas, respostas adaptativas etc. – adotadas atualmente ante os problemas enfrentados, suas causas e conseqüências |
| O que acontecerá no futuro se não atuarmos hoje? | Cenários futuros | Projeção de possíveis futuros ante a realidade atual observada e aos impactos decorrentes desta |
| O que fazer para reverter os problemas atuais? | Propostas e recomendações | Propostas e recomendações para que se atinja um futuro desejável |

Os componentes são interativos e, ao mesmo tempo, refletem a dinâmica das relações entre os ambientes naturais e a sociedade humana. A (Figura 1) apresenta, de forma esquemática e simplificada, as inter-relações existentes entre os diferentes componentes de análise do processo GEO. É importante destacar que o estado reflete fatores dinâmicos,

interdependentes e, muitas vezes, instáveis. É uma realidade em complexo e contínuo processo de modificação. O estado do meio ambiente reflete sempre um determinado espaço temporal e geográfico, o que gera a necessidade de avaliações periódicas e sistemáticas sobre o meio ambiente e sobre as políticas ambientais.

Figura 1: Esquema das inter-relações entre os componentes de análise do processo GEO



Fonte: adaptado de UN DEWA (2006).

O enfoque DPSIR encerra-se ao analisar as respostas da sociedade humana diante do estado do meio ambiente, das pressões que geram este estado e ante as suas conseqüências para a própria vida humana e para a sustentabilidade ambiental. A análise das repostas é um elemento de especial importância, uma vez que reflete a posição atual da sociedade em relação à sustentabilidade ambiental.

Com base nessa análise da realidade é que se efetua a etapa seguinte do processo GEO: a projeção de cenários. Entende-se que os cenários são projeções plausíveis sobre o futuro, consistentes e cuidadosamente estruturadas em torno de idéias e dados. São ferramentas para apresentar e organizar futuros plausíveis, desejáveis ou não, com base nas decisões tomadas no presente.

Como o futuro não é previsível, a projeção de cenários representa um exercício de análise das possíveis conseqüências, a médio e a longo prazos, das decisões tomadas no momento atual ou em futuro imediato. Trata-se de uma ferramenta de teste, ain-

da que teórica, para definir e embasar decisões de gestão ambiental. O processo de desenvolvimento de cenários envolve a seleção do espaço temporal, a definição dos temas, das variáveis e dos indicadores a serem considerados, as análises das relações de causa-efeito e a construção de modelos matemáticos e/ou narrativos.

A etapa de conclusão de um ciclo do processo GEO compreende a construção de propostas e recomendações para que o futuro desejável seja alcançado. As propostas e as recomendações deverão obedecer aos princípios de exequibilidade técnico-científica, política, econômica e sociocultural.

Por fim, é importante destacar que o processo GEO é objeto de monitoramento, de avaliação e de melhoria contínua. Assim, ao longo de sua década de aplicação, foi continuamente aperfeiçoado e adaptado a diferentes realidades, escalas de análise e disponibilidade de dados e informações. Em suma, a cada ciclo de aplicação do processo GEO, acumulam-se lições aprendidas e aperfeiçoa-se a metodologia.

Anexo II – Notas sobre a Série GEO Brasil

O Ministério do Meio Ambiente (MMA), em parceria com o PNUMA e contando com a colaboração do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), para o GEO Brasil Florestas, e da Agência Nacional de Águas (ANA), para o GEO Brasil Recursos Hídricos, dentro de seus respectivos mandatos e competências, iniciou, no segundo semestre de 2005, a execução da Série Temática GEO Brasil. Trata-se do segundo ciclo de avaliações ambientais integradas desenvolvido no país.

O primeiro ciclo resultou no relatório GEO Brasil 2002: perspectivas do meio ambiente no Brasil, lançado durante a Cúpula Mundial sobre Desenvolvimento Sustentável, realizada em Johannesburg em 2002. Este relatório apresentou um panorama nacional do estado, da pressão, do impacto, das respostas, dos cenários e das recomendações para a questão ambiental nos temas: biodiversidade, solos, subsolos, recursos hídricos, florestas, atmosfera, ambientes marinhos e costeiros, recursos pesqueiros, desastres ambientais, áreas urbanas e industriais, e de saúde e meio ambiente. As análises foram realizadas no âmbito nacional, com detalhamento nas escalas regional e estadual, quando relevante e/ou quando da disponibilidade de dados.

Em 2005, passados quase três anos da primeira publicação do GEO Brasil, o MMA, por intermédio da sua Diretoria de Articulação Institucional (DAI); o IBAMA, mediante sua Diretoria de Gestão Estratégica (DIGET) e o PNUMA, por meio de seu escritório no Brasil (PNUMA – ROLAC – Escritório Brasil), identificaram a necessidade de atualizar e aprofundar as análises efetuadas diante dos novos processos de gestão ambiental adotados pelo país.

O grande desafio era equacionar uma análise mais aprofundada de temas de interesse ante as dimensões continentais do país, sua megadiversidade ambiental, a complexidade dos processos socioeconômicos e de gestão ambiental e, ao mesmo tempo, gerar produtos de fácil compreensão e adoção pelos tomadores de decisão. A solução identificada foi a composição de uma série temática de avaliações ambientais integradas, voltada para a ação em políticas e programas ambientais prioritários e executada no contexto do Sistema Nacional de Informações sobre Meio Ambiente (SINIMA), de acordo com a Política Nacional do Meio Ambiente (Lei nº 6.938, de 31/08/19981).

Assim, a Série Temática GEO Brasil tem como foco a gestão ambiental brasileira e como objetivo disponibilizar, para a sociedade e para os tomadores de decisão, avaliações ambientais consistentes, atuais, validadas e úteis para a melhoria contínua dos processos de gestão ambiental no Brasil, com a projeção de cenários para o ano de 2022 e com a proposição de ações para a sustentabilidade ambiental do Brasil.

A Série Temática GEO Brasil é orientada pelas seguintes premissas e diretrizes:

- o fortalecimento e a integração dos instrumentos governamentais de gestão ambiental mediante a integração entre as instâncias de governo, os programas, as ações e os projetos de gestão ambiental, legitimamente instituídos pelo sistema brasileiro;
- a capacitação e a participação, entendidas como o aperfeiçoamento dos profissionais envolvidos com a gestão ambiental e seu potencial de participar dos processos de tomada de decisão e, influenciá-los;
- a análise e a proposição de política ambiental para a sustentabilidade, pautadas por propostas de instrumentos (sociais, jurídicos e econômicos) e pela articulação com outras categorias de políticas públicas (econômicas, sociais e territoriais), para garantir a sustentabilidade ambiental, sendo necessário que essa política seja reguladora e esteja orientada para o controle social e estatal sobre o meio ambiente.



Anexo III - Reuniões internacionais sobre meio ambiente e água e suas principais conclusões

| Quadro 1: Reuniões internacionais sobre meio ambiente e água e suas principais conclusões | | | |
|---|--|--|--|
| Ano | Eventos e objetivos | Documento final | Principais declarações e/ou propostas relacionadas à água |
| 1968 | Conferência das Nações Unidas da Biosfera | | Especialistas de todo o mundo encontram-se pela primeira vez para discutir os problemas ambientais globais |
| 1971 | Convenção de Ramsar sobre Áreas Úmidas de Importância Internacional, Irã | Tratado Intergovernamental de Cooperação Internacional para Conservação e Uso Racional de Áreas Úmidas | Entrou em vigor em 1975, prevendo a conservação de áreas úmidas consideradas, prioritariamente, áreas de reprodução de aves |
| 1972 | Conferência das Nações Unidas sobre o Ambiente Humano, Estocolmo | Declaração das Nações Unidas sobre o Ambiente Humano | Embora inicialmente só fosse previsto o debate sobre os problemas oriundos da poluição industrial, foram também abordadas questões como o crescimento populacional e a destruição do ambiente. Um dos seus principais resultados foi a criação do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA), sediado em Nairóbi, Quênia. O documento final faz pouca referência à água, mas indica a necessidade de proteção dos recursos naturais como indispensáveis ao bem-estar humano |
| 1977 | Conferência das Nações Unidas sobre Água, Mar del Plata | Plano de Ação de Mar del Plata (MPAP) | O Plano de Ação mostra uma grande preocupação com os aspectos técnicos, institucionais, legais e econômicos da gestão de recursos hídricos. O documento destaca a necessidade de participação dos usuários no processo decisório e a adoção de medidas de capacitação do público quanto aos problemas da água. Enfatiza a necessidade de crescimento econômico e o papel da água nesse processo. Abrange os seguintes temas: avaliação dos recursos hídricos; eficiência na utilização da água; meio ambiente e luta contra a contaminação; políticas, planejamento e gestão; riscos naturais; informação pública, educação, capacitação e pesquisa; cooperação regional e internacional |
| 1977 | Estudo sobre o direito relativo aos usos dos cursos de água internacionais para fins outros que a navegação, preparado pela Comissão de Direito Internacional da ONU | Convenção das Nações Unidas sobre o Direito Relativo aos Usos dos Cursos d'Água Internacionais para Fins Outros que a Navegação ¹ | O conceito de bacia internacional confirma que a questão da água deve ser considerada de maneira que englobe todo o ciclo da água. Define a expressão “cursos de água” como um sistema de águas superficiais e de águas subterrâneas constituindo, por causa de suas relações físicas, um sistema unitário e que desemboca, normalmente, em um ponto de chegada comum. Conseqüentemente, a expressão “curso de água internacional”, para os efeitos da Convenção, abrange tanto as águas superficiais quanto as águas subterrâneas |
| 1981 | Início da Década Internacional da Água Potável e do Saneamento | | |
| 1990 | Consulta Global sobre Água Potável e Saneamento para os anos 1990, Nova Delhi | Declaração de Nova Délhi | “Algo para todos no lugar de mais para alguns” |
| | Início da Década Internacional para a Redução dos Desastres Naturais | | |

continuação >>

¹ A Convenção foi ratificada por 12 países: África do Sul, Finlândia, Hungria, Iraque, Jordânia, Líbano, Namíbia, Noruega, Países Baixos, Qatar, Síria e Suécia; e assinada por outros oito: Alemanha, Costa do Marfim, Iêmen, Luxemburgo, Paraguai, Portugal, Tunísia e Venezuela. Apesar de não ter sido assinada nem ratificada pelo Brasil, representa uma codificação do Direito Internacional sobre o assunto, e as regras que estabelece devem, conseqüentemente, ser interpretadas como tal.

>> continua

| | | | |
|------|--|--|--|
| 1992 | Conferência Internacional sobre Água e Meio Ambiente, Dublin | Declaração de Dublin sobre Água e Desenvolvimento Sustentável | <p><i>Princípios de Dublin:</i> a água doce é um recurso finito e vulnerável, imprescindível para a manutenção da vida, para o desenvolvimento e o meio ambiente; o desenvolvimento e a gestão dos recursos hídricos devem basear-se em uma abordagem participativa, para a qual contribuam todos os usuários, os planejadores e as autoridades responsáveis; a mulher desempenha um papel central na provisão, na administração e na proteção da água; os recursos hídricos têm valor econômico em todos os usos competitivos que deles são feitos</p> <p><i>Programa de Ação:</i> mitigação da pobreza e das enfermidades; proteção contra os desastres naturais; conservação e reúso da água; desenvolvimento urbano sustentável; produção agrícola e abastecimento de água no meio rural; proteção do ecossistema aquático; solução de conflitos derivados da água; o meio ambiente favorável; a base de conhecimentos; a criação de capacidades</p> |
| 1992 | Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (Cúpula da Terra, UNCED), Rio de Janeiro | Declaração do Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento: Agenda 21 | <p><i>Agenda 21 (Cap. 18):</i> proteção da qualidade e disponibilização dos recursos de água doce; aplicação de critérios integrados para o aproveitamento, a gestão e o uso dos recursos de água doce; gestão e aproveitamento integrados dos recursos hídricos; avaliação dos recursos hídricos; proteção dos recursos hídricos, da qualidade de água e dos ecossistemas aquáticos; abastecimento de água potável e saneamento; água e o desenvolvimento urbano sustentável; água para a produção de alimentos e desenvolvimento rural sustentável; repercussões das mudanças climáticas nos recursos hídricos</p> |
| 1994 | Conferência Ministerial sobre a Provisão de Água Potável e Saneamento Ambiental, Noordwijk | Programa de Ação | Provisão de água potável e saneamento |
| | Conferência Internacional das Nações Unidas sobre População e Desenvolvimento | Programa de Ação | |
| 1995 | Cúpula Mundial para o Desenvolvimento Social, Copenhague | Declaração de Copenhague sobre Desenvolvimento Social | Pobreza, provisão de água e saneamento |
| | Quarta Conferência Mundial das Nações Unidas sobre Mulheres, Beijing | Declaração de Beijing | Plataforma de Ação: assuntos de gênero, provisão de água potável e saneamento |

continuação >>

>> continua

| | | | |
|------|--|--|--|
| 1996 | Conferência das Nações Unidas sobre Assentamentos Humanos (Hábitat II), Istambul | A Agenda Hábitat | Desenvolvimento sustentável dos assentamentos humanos em um mundo em processo de urbanização |
| | Cúpula Mundial de Alimentos, Roma | Declaração de Roma sobre Segurança Alimentar Mundial | Alimentos, saúde, água e saneamento |
| | São constituídos o Conselho Mundial da Água (WWC) e a Parceria Mundial da Água (GWP) | | O Conselho Mundial de Água recebeu a incumbência de desenvolver uma visão de longo prazo sobre a água, a vida e o ambiente para o século XXI, a ser avaliada no Segundo Fórum Mundial da Água em 2000 |
| 1997 | Primeiro Fórum Mundial da Água, Marrakech | Declaração de Marrakech | Água e saneamento, gestão de águas compartilhadas, preservação dos ecossistemas, equidade de gênero, uso eficiente da água |
| 1998 | Conferência Internacional sobre Água e Desenvolvimento Sustentável, Paris | Declaração de Paris | Programa de Ações Prioritárias: melhorar o conhecimento sobre os recursos hídricos e seus usos para uma gestão sustentável; favorecer o desenvolvimento das capacidades institucionais e humanas; definir as estratégias para uma gestão sustentável da água e identificar os meios apropriados de financiamento |
| | Cúpula das Américas sobre Desenvolvimento Sustentável, Santa Cruz de la Sierra | | |
| 2000 | Segundo Fórum Mundial da Água, Haia | Visão Mundial da Água: Fazendo da Água um Assunto de Todos | <i>Bases:</i> água para as pessoas; água para a produção de alimentos; água para o ambiente; a água nos rios; soberania; transposição de bacias; educação <i>Ações-chave necessárias:</i> envolver todos os atores sociais (<i>stakeholders</i>) na gestão integrada; recuperação total dos custos (<i>full cost pricing</i>) para todos os serviços hídricos; incrementar o financiamento público para a pesquisa e a inovação; incrementar a cooperação nas bacias hidrográficas internacionais; incrementar os investimentos em água |
| | Conferência Ministerial sobre a Segurança Hídrica no Século XXI | Parte do 2º Fórum Mundial da Água | <i>Sete desafios:</i> 1) satisfazer as necessidades básicas; 2) assegurar a produção de alimentos; 3) proteger os ecossistemas; 4) compartilhar os recursos hídricos; 5) gerenciar os riscos; 6) valorar a água; e 7) manejar a água sabiamente |
| | Declaração do Milênio das Nações Unidas | | |

continuação >>

>> continua

| | | | |
|------|---|---|--|
| 2001 | Conferência Internacional sobre Água Doce (Dublin + 10), Bonn | Declaração Ministerial: Recomendações para a Ação | <p><i>Conceito base:</i> a água é chave para o desenvolvimento sustentável e a governabilidade, mobilizando recursos financeiros, desenvolvimento de capacidades, compartilhamento de conhecimentos</p> <p>As chaves foram estabelecidas como: satisfazer às necessidades de água com segurança aos pobres; descentralização, uma vez que o âmbito local é onde a política nacional deve satisfazer as necessidades da comunidade; melhor abrangência (<i>outreach</i>) em novas associações; harmonia no longo prazo com a natureza e o entorno (<i>neighbourh</i>) são os acordos cooperativos no âmbito da bacia hidrográfica, incluindo a água que flui em muitos domínios (<i>water that touch many shores</i>); e governabilidade mais forte e com melhor desempenho</p> |
| 2002 | Cúpula Mundial sobre Desenvolvimento Sustentável, Rio + 10, Johannesburgo | Declaração sobre a Água | <p>Orientações para a gestão do recurso natural água: desenvolver a gestão integrada dos recursos hídricos e os planos de eficiência de uso de água até 2005</p> <p>Metas para o setor de saneamento: até 2015, reduzir à metade a proporção de pessoas sem acesso à água potável com segurança (Metas do Milênio²) e reduzir à metade a proporção de pessoas que não têm acesso ao saneamento básico</p> |

continuação >>

² Em outubro de 2000, a Assembléia do Milênio das Nações Unidas estabeleceu como meta na Declaração do Milênio: “[...] reduzir à metade até o ano 2015 a proporção de pessoas vivendo na extrema pobreza e diminuir à metade as pessoas que sofrem de fome e são incapazes de obter água potável com segurança”.

>> continua

| Ano Internacional da Água Doce | |
|--------------------------------|---|
| 2003 | <p>Terceiro Fórum Mundial da Água, Japão</p> <p>Primeira Edição do Informe sobre o Desenvolvimento da Água em Nível Mundial</p> <p><i>Dez mandamentos para a gestão integrada de recursos hídricos por bacia:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> i) a água doce é um bem comum; ii) a Gestão Integrada dos Recursos Hídricos (GIRH) deve estar dirigida à satisfação duradoura e intersetorial do conjunto das necessidades essenciais e legítimas, à proteção contra os riscos e à preservação e à restauração dos ecossistemas; iii) as bacias dos rios, dos lagos e dos aquíferos são os territórios apropriados para a organização da gestão integrada dos recursos hídricos e dos ecossistemas; iv) um marco jurídico claro deve precisar em cada país os direitos e as obrigações, as competências institucionais, os procedimentos e os meios indispensáveis para um bom governo da água; v) os representantes da população e dos poderes locais, dos usuários de água, das organizações defensoras de interesses coletivos devem participar nesta gestão, principalmente no âmbito de conselhos ou comitês de bacia; vi) a informação, a sensibilização e a educação da população e de seus representantes é indispensável; vii) devem ser elaborados planos diretores ou planos de gestão de bacia baseados na concertação e na transparência, para fixar os objetivos que devem ser alcançados a médio prazo; viii) devem ser organizados em cada bacia sistemas integrados de informação e de monitoramento, confiáveis, representativos, de fácil acesso e harmonizados, com consultas específicas; ix) a implementação de sistemas de financiamento, baseados na contribuição pecuniária e na solidariedade dos consumidores e dos contaminadores de água, é necessária para assegurar a realização em cada bacia dos programas prioritários e sucessivos de ação e garantir o bom funcionamento dos serviços coletivos; essas contribuições pecuniárias fixadas por consenso no âmbito dos comitês de bacia devem ser administradas na bacia por uma “agência” técnica e financeira especializada; x) para os grandes rios, lagos ou aquíferos transfronteiriços, devem ser alcançados acordos de cooperação entre os países ribeirinhos e planos de gestão concebidos para o conjunto das bacias hidrográficas, principalmente no âmbito de comissões, autoridades ou organismos internacionais ou transfronteiriços |

Fonte: Adaptado de Consejo Interinstitucional del Agua (2002); UNESCO (2002); UNESCO & CEPAL (1998) E MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (2005b).

Anexo IV - Dados sobre instrumentos de gestão de recursos hídricos

| Quadro 1: Densidade de estações pluviométricas por estado – 2003 | | | | | | |
|--|------------------|--------------------|--------------------|--------------|--------------|-------------------------------------|
| Regiões | Estados | AD km ² | Número de estações | | | Densidade Km ² / Est. |
| | | | ANA | Entidades | Total | |
| Norte | Acre | 152.589 | 28 | 6 | 32 | 4.488 |
| | Amapá | 140.276 | 21 | 11 | 29 | 4.384 |
| | Amazonas | 1.565.785 | 161 | 33 | 186 | 8.071 |
| | Pará | 1.249.382 | 155 | 74 | 224 | 5.456 |
| | Rondônia | 243.044 | 44 | 18 | 62 | 3.920 |
| | Roraima | 230.104 | 41 | 3 | 44 | 5.230 |
| | Tocantins | 286.706 | 69 | 25 | 92 | 3.050 |
| Subtotal | | 3.867.886 | 519 | 170 | 689 | 5.614 |
| Nordeste | Alagoas | 27.731 | 18 | 79 | 96 | 286 |
| | Bahia | 561.026 | 154 | 818 | 991 | 577 |
| | Ceará | 149.328 | 24 | 776 | 800 | 187 |
| | Maranhão | 328.663 | 86 | 120 | 204 | 1.595 |
| | Paraíba | 56.372 | 7 | 178 | 184 | 305 |
| | Pernambuco | 98.307 | 39 | 401 | 441 | 223 |
| | Piauí | 252.246 | 19 | 189 | 208 | 1.213 |
| | Rio G. do Norte | 53.015 | 16 | 156 | 172 | 308 |
| | Sergipe | 21.994 | 7 | 63 | 70 | 314 |
| Subtotal | | 1.548.682 | 370 | 2.780 | 3.150 | 492 |
| Centro-Oeste | Distrito Federal | 5.814 | 3 | 37 | 41 | 145 |
| | Goiás | 355.386 | 130 | 76 | 205 | 1.725 |
| | Mato G. do Sul | 350.548 | 117 | 30 | 145 | 2.385 |
| | Mato Grosso | 881.001 | 175 | 31 | 206 | 4.277 |
| Subtotal | | 1.592.749 | 425 | 174 | 599 | 2.659 |
| Sudeste | Espírito Santo | 45.597 | 86 | 44 | 127 | 351 |
| | Minas Gerais | 587.172 | 478 | 597 | 1.068 | 546 |
| | Rio de Janeiro | 44.268 | 86 | 96 | 178 | 243 |
| | São Paulo | 247.898 | 134 | 1.361 | 1.501 | 166 |
| Subtotal | | 924.935 | 784 | 2.098 | 2.882 | 321 |
| Sul | Paraná | 199.554 | 96 | 843 | 939 | 213 |
| | Rio G. do Sul | 282.184 | 184 | 242 | 426 | 662 |
| | Santa Catarina | 95.985 | 149 | 97 | 246 | 390 |
| Subtotal | | 577.723 | 429 | 1.182 | 1.611 | 359 |
| Fora do Brasil | | | | | 180 | |
| Total | | 8.511.975 | 2.527 | 6.404 | 9.111 | 953 |

Fonte: ANA (2004)

| Quadro 2: Densidade de estações fluviométricas por estado - 2003 | | | | | | |
|--|------------------|--------------------|--------------------|--------------|--------------|------------------------|
| Regiões | Estados | AD Km ² | Número de estações | | | Densidade |
| | | | ANA | Entidades | Total | Km ² / Est. |
| Norte | Acre | 152.589 | 20 | | 20 | 7.629 |
| | Amapá | 140.276 | 12 | 33 | 47 | 3.117 |
| | Amazonas | 1.565.785 | 105 | 20 | 125 | 12.526 |
| | Pará | 1.249.382 | 68 | 97 | 165 | 7.572 |
| | Rondônia | 243.044 | 30 | 46 | 76 | 3.198 |
| | Roraima | 230.104 | 18 | 1 | 19 | 12.111 |
| | Tocantins | 286.706 | 44 | 44 | 88 | 3.258 |
| Subtotal | | 3.867.886 | 297 | 241 | 538 | 7.189 |
| Nordeste | Alagoas | 27.731 | 21 | 1 | 22 | 1.261 |
| | Bahia | 561.026 | 160 | 258 | 418 | 1.342 |
| | Ceará | 149.328 | 41 | 144 | 185 | 807 |
| | Maranhão | 328.663 | 60 | 12 | 72 | 4.565 |
| | Paraíba | 56.372 | 25 | 18 | 43 | 1.311 |
| | Pernambuco | 98.307 | 61 | 84 | 145 | 678 |
| | Piauí | 252.246 | 32 | 23 | 55 | 4.586 |
| | Rio G. do Norte | 53.015 | 32 | 19 | 51 | 1.040 |
| | Sergipe | 21.994 | 12 | 5 | 17 | 1.294 |
| Subtotal | | 1.548.682 | 444 | 564 | 1.008 | 1.536 |
| Centro-Oeste | Distrito Federal | 5.814 | 1 | 90 | 91 | 64 |
| | Goiás | 355.386 | 78 | 126 | 204 | 1.742 |
| | Mato G. do Sul | 350.548 | 62 | 131 | 193 | 1.816 |
| | Mato Grosso | 881.001 | 100 | 92 | 192 | 4.589 |
| Subtotal | | 1.592.749 | 241 | 439 | 680 | 2.342 |
| Sudeste | Espírito Santo | 45.597 | 48 | 87 | 135 | 338 |
| | Minas Gerais | 587.172 | 321 | 372 | 693 | 847 |
| | Rio de Janeiro | 44.268 | 51 | 90 | 141 | 314 |
| | São Paulo | 247.898 | 54 | 401 | 453 | 545 |
| Subtotal | | 924.935 | 474 | 950 | 1.424 | 650 |
| Sul | Paraná | 199.554 | 100 | 337 | 437 | 457 |
| | Rio G. do Sul | 282.184 | 121 | 158 | 279 | 1.011 |
| | Santa Catarina | 95.985 | 92 | 95 | 187 | 513 |
| Subtotal | | 577.723 | 313 | 590 | 903 | 640 |
| Fora do Brasil | | | | | 120 | |
| Total | | 8.511.975 | 1.769 | 2.784 | 4.633 | 1.870 |

Fonte: ANA (2004)

| Quadro 3: Redes de monitoramento da qualidade da água nos estados | | | | |
|---|----------------------------|-------------------|------------|-------------|
| UF | Entidade responsável | Pontos de coleta* | Parâmetros | Coletas/ano |
| Minas Gerais | IGAM, FEAM, CETEC | 242 | 50 | 4 |
| São Paulo | CETESB | 241 | 50 | 6 |
| Bahia | CRA | 232 | 43 | 1-3 |
| Rio de Janeiro | FEEMA | 143 | 21 | 6 |
| Paraná | SUDERHSA, IAP | 127 | 14 | 1-4 |
| Ceará | COGERH/SEMACE | 115 | 3 | 4 |
| Rio Grande do Sul | FEPAM, CORSAN, DMAE | 88 | 32 | 1-4 |
| Espírito Santo | SEAMA | 75 | 15 | 3 |
| Mato Grosso do Sul | IMAP | 74 | 20 | 3 |
| Pernambuco | CPRH | 69 | 10 | 6 |
| Distrito Federal | CAESB | 56 | 15 | 12 |
| Paraíba | SUDEMA | 39 | 16 | 2 |
| Goiás | AGÊNCIA AMBIENTAL DE GOIÁS | 26 | 10 | 4 |
| Amapá | SEMA | 25 | 16 | 2 |
| Mato Grosso | FEMA | 14 | 19 | 4 |
| Total | | 1566 | | |

Fonte: Panorama da Qualidade das Águas Superficiais no Brasil (2005)

* O número de pontos de coleta não inclui os pontos de monitoramento da balneabilidade das praias e os de monitoramento de sedimentos

Quadro 4: Extrato das legislações estaduais sobre enquadramento de corpos hídricos

Acre – o enquadramento é um dos instrumentos da política de recursos hídricos, devendo ser proposto pelo órgão ambiental do estado e estabelecido por ato próprio do Conselho Estadual do Meio Ambiente, Ciência e Tecnologia – CEMACT, em conformidade com a pertinente legislação federal e estadual, com as características ecossistêmicas das regiões do estado e compatível com a aptidão de uso do solo definida pelo zoneamento ecológico-econômico. A mesma lei estabelece que cabe à Agência de Bacia propor ao respectivo ou respectivos Comitês o enquadramento dos corpos de água nas classes de uso, para encaminhamento ao CEMACT, de acordo com o domínio desses, que por sua vez deverá estabelecê-lo. Dessa forma, não fica clara a responsabilidade da proposição do enquadramento.

Alagoas – o enquadramento dos corpos de água é um dos instrumentos da política de recursos hídricos, cabendo à Agência de Água efetuar estudos técnicos, bem como apresentar a proposta de enquadramento para a deliberação do Comitê de Bacia e posterior encaminhamento ao CERH. O Comitê de Bacias Hidrográficas deve deliberar sobre proposta para o enquadramento dos corpos de água, com o apoio de audiências públicas.

Amapá – o enquadramento é um dos instrumentos da política de recursos hídricos, cuja proposta faz parte do conteúdo mínimo do Plano de Recursos Hídricos. A classificação e o enquadramento dos corpos de água nas classes de uso devem considerar as peculiaridades e as especificidades dos ambientes amazônicos. Na condição de órgão gestor, cabe à Secretaria de Estado do Meio Ambiente elaborar proposições para o enquadramento para apreciação pelas esferas competentes. Nesse sentido, compete aos Comitês de Bacias Hidrográficas propor ao órgão competente o enquadramento dos corpos de água da bacia hidrográfica, de acordo com as diretrizes estabelecidas pelo CERH. É competência das Agências de Bacia propor ao Comitê da Bacia o enquadramento para encaminhamento ao Conselho Estadual de Recursos Hídricos. Na legislação do Amapá não fica claro o órgão responsável pela elaboração do enquadramento, se a Secretaria de Estado do Meio Ambiente ou as Agências de Bacia.

Amazonas – o enquadramento é um dos instrumentos da política de recursos hídricos, cuja proposta deverá constar do Plano Estadual de Recursos Hídricos. Deverá ser estabelecido por legislação específica, levando em conta as especificidades dos ecossistemas amazônicos e observar, sempre que houver, o Zoneamento Ecológico-Econômico da região em que se localiza a bacia hidrográfica correspondente. Nesse sentido, a classe de uso preponderante a ser definida para o curso de água deverá ser compatível com a aptidão de uso do solo definida pelo Zoneamento Ecológico-Econômico, ou qualitativamente superior. No que diz respeito ao Plano Estadual de Recursos Hídricos, ele será elaborado com base nos Planos de Bacia Hidrográfica. Ao Instituto de Proteção Ambiental do Amazonas (IPAAM) compete a coordenação do processo de elaboração e revisão periódica do Plano Estadual de Recursos Hídricos, incorporando e compatibilizando as propostas técnicas apresentadas pelos Comitês de Bacia Hidrográfica. Compete, além disso, o encaminhamento para apreciação, deliberação e aprovação do Conselho Estadual de Recursos Hídricos da proposta do Plano Estadual de Recursos Hídricos e suas modificações.

Bahia – o enquadramento não é considerado um dos instrumentos da política estadual de recursos hídricos; contudo, a legislação prevê que o enquadramento seja utilizado no cálculo para determinação da cobrança pelo uso da água.

Ceará – o enquadramento não é instrumento da PERH, no entanto, a cobrança pela utilização e pela diluição, pelo transporte e pela assimilação de efluentes do sistema de esgotos e outros líquidos, de qualquer natureza, deverá considerar a classe de uso em que for enquadrado o corpo de água. Caberão às instituições participantes do Sistema de Administração da Qualidade Ambiental a proteção, o controle e o desenvolvimento do meio ambiente e uso adequado dos recursos naturais do Sistema Integrado de Gestão de Recursos Hídricos (SIGERH), bem como analisar e propor o enquadramento, de forma compatibilizada com o Plano Estadual de Recursos Hídricos. Dentre as competências do Conselho de Recursos Hídricos do Ceará está promover o enquadramento dos cursos de água em classes de uso preponderante, ouvidos os Comitês de Bacias Hidrográficas (CBHs) e o Comitê das Bacias da Região Metropolitana de Fortaleza (CBRMF), enquanto cabe ao Comitê Estadual de Recursos Hídricos (COMIRH), Órgão de Assessoramento Técnico do CONERH, elaborar, periodicamente, proposta para o Plano Estadual de Recursos Hídricos, que compreende, dentre outros elementos: o enquadramento dos corpos de água em classes de uso preponderante. O Decreto nº 26.462, de 11 de dezembro de 2001, que regulamenta os artigos 24, inciso V, e 36 da Lei nº 11.996/92, que dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos, estabelece entre as atribuições dos Comitês de Bacia a discussão e a seleção de alternativas de enquadramento dos corpos de água, proposto conforme procedimentos estabelecidos na legislação pertinente.

continuação >>

>> continua

Distrito Federal – o enquadramento é considerado um dos instrumentos da política de recursos hídricos, devendo as classes dos corpos de água serem estabelecidas pela legislação ambiental. À Agência de Bacia compete propor ao Comitê o enquadramento, para encaminhamento ao Conselho de Recursos Hídricos, que delibera sobre a questão. Na ausência da Agência de Bacia, cabe ao órgão gestor do Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos exercer essa atribuição.

Espírito Santo – para fins da lei que estabelece normas gerais sobre a Política de Gerenciamento dos Recursos Hídricos do Estado do Espírito Santo, entende-se que o enquadramento dos corpos de água em classes, segundo os usos preponderantes, é o instrumento de gestão que tem por objetivo estabelecer o nível de qualidade que o corpo de água deve manter ou atingir para atender às necessidades da comunidade ao longo do tempo. As propostas de enquadramento deverão constar do Plano Estadual de Recursos Hídricos, que será consolidado pelo órgão gestor da Política Estadual de Recursos Hídricos e submetido ao Conselho Estadual de Recursos Hídricos. Toda outorga e cobrança deverão considerar a classe de uso em que o corpo de água estiver enquadrado. Compete às Agências de Bacia propor ao respectivo Comitê o enquadramento dos corpos de água nas classes de uso, que por sua vez o submete ao Conselho Estadual de Recursos Hídricos.

Goiás – o enquadramento não é um instrumento da política de recursos hídricos, no entanto a cobrança pelo uso ou derivação ou pela diluição, transporte e assimilação de efluentes de sistemas de esgoto e de outros líquidos de qualquer natureza deverá considerar a classe em que o corpo de água foi enquadrado. É competência do Conselho Estadual de Recursos Hídricos a aprovação do enquadramento dos corpos de água de domínio estadual, em consonância com o Conselho Nacional de Recursos Hídricos, de acordo com a classificação estabelecida na legislação ambiental.

Maranhão – o enquadramento constitui-se um dos instrumentos da política de recursos hídricos, devendo ser observadas as peculiaridades socioeconômicas e as especificidades dos seus ecossistemas para a classificação dos corpos de água, em observância à legislação específica e às demais normas legais pertinentes. Toda outorga deverá respeitar a classe em que o corpo de água estiver enquadrado e, além disso, na fixação dos valores a serem cobrados pelo uso da água, deverá ser observada, dentre outros fatores, a classe de uso em que for enquadrado o corpo de água. Às Agências de Bacia competem propor aos Comitês de Bacia o enquadramento, para encaminhamento ao Conselho Estadual de Recursos Hídricos.

Mato Grosso – o enquadramento dos corpos de água em classes é um dos instrumentos da política de recursos hídricos, sendo as classes dos corpos de água aquelas estabelecidas pela legislação federal. A cobrança pelo uso da água deverá disciplinar a localização dos usuários, buscando a conservação dos recursos hídricos de acordo com sua classe de uso preponderante, devendo observá-la no cálculo do custo da água para efeito de cobrança.

Mato Grosso do Sul – o enquadramento dos corpos de água em classes é um dos instrumentos da política de recursos hídricos, sendo as classes estabelecidas pela legislação ambiental. Toda outorga deverá respeitar a classe em que o corpo de água estiver enquadrado e dentre os objetivos da cobrança pelo uso da água está o de disciplinar a localização dos usuários, visando à conservação dos recursos hídricos de acordo com sua classe de uso preponderante. Compete às Agências de Água propor o enquadramento ao respectivo Comitê de Bacia, para remeter ao Conselho Estadual de Recursos Hídricos para aprovação.

Minas Gerais – o enquadramento é um dos instrumentos da política de recursos hídricos, que deve ser efetuado de acordo com a Deliberação Normativa do Conselho de Política Ambiental (COPAM), DN 10/86, que estabelece as normas e os padrões para a qualidade das águas e o lançamento de efluentes nas coleções de águas estaduais, nos moldes das normas federais. A Agência de Bacia deve efetuar os estudos técnicos e propor o enquadramento dos corpos de água para posterior deliberação do Comitê de Bacia Hidrográfica e do Conselho Estadual de Recursos Hídricos. Até a implantação do Comitê e da Agência de Bacia Hidrográfica, o enquadramento deve ser definido pelo COPAM-MG, com apoio técnico e operacional das entidades vinculadas à Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (SEMAD).

continuação >>

>> continua

Pará – a lei de recursos hídricos estabelece o enquadramento como um dos instrumentos, cuja proposta faz parte do conteúdo mínimo dos Planos de Recursos Hídricos (PARÁ, 2001). Tais Planos serão elaborados pelas respectivas Agências de Bacias Hidrográficas e aprovados pelo respectivo Comitê de Bacia Hidrográfica. A classificação e o enquadramento dos corpos de água nas classes de uso serão estabelecidos em obediência à legislação ambiental específica e devem considerar as peculiaridades e as especificidades dos ambientes amazônicos. A outorga deverá respeitar a classe em que o corpo de água estiver enquadrado, que também será utilizada no cálculo e na fixação dos valores a serem cobrados pelo uso dos recursos hídricos. Às Agências de Bacia competem propor ao respectivo Comitê o enquadramento, para encaminhamento ao Conselho Estadual de Recursos Hídricos.

Paraíba – o enquadramento não é considerado instrumento de gestão. No entanto, os Planos das Bacias Hidrográficas, elaborados pelo Sistema Integrado de Planejamento e Gerenciamento de Recursos Hídricos, deverão conter as propostas de enquadramento. Além disso, compete ao Conselho Deliberativo promover o enquadramento dos cursos de água.

Paraná – o enquadramento inclui-se entre os instrumentos da política de recursos hídricos. A outorga deverá respeitar a classe em que o corpo de água estiver enquadrado, e a cobrança deverá observá-la no cálculo do seu valor. Às Unidades Executivas Descentralizadas compete propor ao respectivo Comitê de Bacia Hidrográfica o enquadramento, para encaminhamento e aprovação no âmbito do Conselho Estadual de Recursos Hídricos. Essa aprovação dá-se em consonância com as diretrizes do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), do CNRH e de acordo com a classificação estabelecida na legislação ambiental em vigor, considerando, quando possível, propostas aprovadas pelos Comitês de Bacia, de acordo com as metas previstas no respectivo Plano de Bacia Hidrográfica. Competem à SUDERHSA as seguintes ações e atividades voltadas ao enquadramento dos corpos de água: emitir parecer, quando solicitado pelo Conselho Estadual de Recursos Hídricos ou pelos Comitês de Bacia Hidrográfica, sobre propostas de enquadramento dos corpos de água; efetuar a classificação e o enquadramento em bacias hidrográficas onde não esteja instituída a Unidade Executiva Descentralizada, observando a legislação pertinente; emitir as portarias e as normas regulamentares de enquadramento, em processos já analisados e aprovados pelo Conselho Estadual de Recursos Hídricos. Dentre os objetivos da cobrança inclui-se o de disciplinar a localização dos usuários, buscando a conservação dos recursos hídricos de acordo com sua classe preponderante de uso, que também é considerada no valor a ser cobrado pelo uso dos recursos hídricos.

Pernambuco – o enquadramento não é considerado um dos instrumentos da política de recursos hídricos. Apesar disso, a cobrança deverá considerar, entre outros aspectos, a classe de uso do corpo de água onde se localiza o uso ou derivação. Já o Plano Estadual de Recursos Hídricos tomará por base os planos de desenvolvimento de recursos hídricos das bacias hidrográficas estaduais, que deverão contemplar o enquadramento dos corpos de água. Constitui responsabilidade do Comitê Estadual de Recursos Hídricos e dos Comitês de Bacias Hidrográficas apreciar e opinar a respeito do enquadramento dos corpos de água. Na condição de órgão gestor do sistema de recursos hídricos de Pernambuco, a Secretaria de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente deverá prestar apoio técnico e administrativo ao Conselho Estadual de Recursos Hídricos e aos Comitês de Bacias, cabendo-lhe exercer, diretamente e/ou por intermédio de suas entidades vinculadas, a elaboração de proposições para o enquadramento para apreciação pela esfera competente.

Piauí – o enquadramento dos corpos de água é um dos instrumentos da política de recursos hídricos, cuja proposta e respectivas metas deverão ser contempladas nos Planos de Recursos Hídricos de Bacias Hidrográficas, sendo as classes dos corpos de água estabelecidas pela legislação ambiental. Toda outorga deverá respeitar a classe em que o corpo de água estiver enquadrado, assim como a cobrança deverá considerar o enquadramento na fixação dos valores a serem cobrados. É competência do Conselho Estadual de Recursos Hídricos a aprovação do enquadramento, observados os interesses da comunidade. Aos Comitês de Bacia Hidrográfica compete a deliberação, com o apoio de audiências públicas, sobre as propostas para o enquadramento elaboradas pelas Agências de Água.

Rio de Janeiro – o enquadramento dos corpos de água em classes é um dos instrumentos da política de recursos hídricos. A outorga deverá respeitar a classe em que o corpo de água estiver enquadrado. O enquadramento será realizado pelo Comitê de Bacia e homologado pelo Conselho Estadual de Recursos Hídricos, após avaliação técnica pelo órgão competente do Poder Executivo. A Agência de Água deverá propor ao Comitê de Bacia a respectiva proposta de enquadramento, devendo o Comitê encaminhá-la para avaliação técnica e decisão pelo órgão competente. No que tange à cobrança, deverá ser observada a classe de uso em que estiver enquadrado o corpo de água.

continuação >>

>> continua

Rio Grande do Norte – o enquadramento não está incluído entre os instrumentos da política de recursos hídricos, sendo, no entanto, citado como um dos objetivos da cobrança para disciplinar o uso da água. O cálculo do custo da água, para efeito de cobrança, deverá considerá-lo. Compete ao Conselho Estadual de Recursos Hídricos promover o enquadramento, de acordo com a classificação estabelecida pela legislação ambiental, ouvidos os Comitês de Bacia Hidrográfica.

Rio Grande do Sul – o enquadramento é considerado um instrumento da política de recursos hídricos, estando incluído dentre as atribuições dos Comitês de Gerenciamento de Bacias Hidrográficas e das Agências de Região Hidrográfica, com o primeiro, subsidiado pelo segundo, propondo o enquadramento em classes de uso e conservação. O valor da cobrança, contido nos Planos de Bacia, deverá obedecer à classe de uso em que estiver enquadrado o corpo de água. Já as condições da outorga poderão ser modificadas caso a degradação da qualidade da água alcance níveis que possam alterar sua classe de uso.

Rondônia – na legislação de recursos hídricos de Rondônia, o enquadramento está incluído entre os instrumentos de gestão. Cabe ao Conselho Estadual de Recursos Hídricos aprovar o enquadramento dos corpos de água estaduais, de acordo com as diretrizes do CONAMA, sendo proposto pela Agência de Bacia ao Comitê a que estiver vinculada. As classes de corpos de água serão estabelecidas pela legislação ambiental e pela Lei Complementar nº 255, de 2002. Os usos preponderantes da água serão estabelecidos no Plano de Bacia Hidrográfica e no Plano Estadual de Recursos Hídricos. As outorgas emitidas pelo poder público deverão respeitar a classe em que o corpo de água estiver enquadrado.

Roraima – nesse Estado não existe legislação de recursos hídricos; no entanto, a lei que institui o Código de Proteção ao Meio Ambiente para a Administração da Qualidade Ambiental, Proteção, Controle e Desenvolvimento do Meio Ambiente e Uso Adequado dos Recursos Naturais do Estado de Roraima trata da classificação, do controle e da utilização dos corpos de água. Os padrões de qualidade dos recursos hídricos serão estabelecidos pelo órgão ambiental, que fixará parâmetros específicos para corpo receptor.

Santa Catarina – a lei que dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos estabelece, dentre seus princípios, que o enquadramento dos corpos de água deverá ser observado no aproveitamento e no controle dos recursos hídricos, inclusive para fins de geração de energia elétrica. O enquadramento será determinado de acordo com legislação pertinente. Os Planos de Bacias Hidrográficas devem conter propostas de enquadramento dos corpos de água em classe de uso preponderante, sendo competência do Comitê de Bacia propor o enquadramento ao órgão competente. A cobrança considerará a classe de uso preponderante em que estiver enquadrado o corpo de água.

São Paulo – o enquadramento não é um instrumento formal da legislação de recursos hídricos, porém a cobrança deverá levar em conta a classe de uso em que for enquadrado o corpo de água. Os Planos de Bacias Hidrográficas devem apresentar propostas de enquadramento dos corpos de água. Compete ao Conselho de Recursos Hídricos efetuar o enquadramento baseado em propostas dos Comitês de Bacias Hidrográficas, que devem ser apoiadas por audiências públicas. As Agências de Bacia serão responsáveis pela elaboração dos Planos de Bacia e, conseqüentemente, por propostas de enquadramento, no entanto elas serão criadas a partir da implementação da cobrança. A classificação das águas em classes de uso é estabelecida por legislação estadual da área de meio ambiente, anterior à publicação da Resolução CONAMA nº 20, de 1986, necessitando de atualização.

Sergipe – a legislação de recursos hídricos define o enquadramento como um dos instrumentos da política de recursos hídricos. Cabe às Agências de Águas propor o enquadramento ao respectivo Comitê de Bacia, para encaminhamento ao Conselho Estadual de Recursos Hídricos. A outorga de direito de uso de recursos hídricos deve observar a classe de uso em que o corpo hídrico estiver enquadrado.

Tocantins – o Plano de Bacia Hidrográfica deve incluir o enquadramento dos corpos de água em classe de uso. Os Comitês de Bacia Hidrográfica submetem à homologação do Conselho Estadual de Recursos Hídricos o enquadramento dos corpos de água propostos pelas respectivas Agências de Bacia. Além disso, as outorgas deverão obedecer ao enquadramento dos corpos de água.

Quadro 5: Planos de recursos hídricos elaborados no Brasil a partir de 1990

| | Localização | Estados envolvidos* | Período de elaboração |
|-----------------------|--|---------------------|-----------------------|
| Região Sul | | | |
| 1 | Bacia do rio Tubarão e Complexo Lagunar | SC | 1998-2002 |
| 2 | Bacia do rio Tibagi | PR | 1994-1995 |
| 3 | Bacia do rio Iguaçu | PR | 1994-1995 |
| 4 | Plano Diretor de Drenagem para a bacia do rio Iguaçu na Região Metropolitana de Curitiba | PR | 1999-2002 |
| 5 | Plano de Despoluição Hídrica da bacia do Alto Iguaçu | PR | 1999-2000 |
| Região Sudeste | | | |
| 6 | Alto Paranapanema | SP | 1988-1990 |
| 7 | Ribeira do Iguape e Litoral Sul | SP | ?-1993 |
| 8 | Baixada Santista | SP | ?-1995 |
| 9 | Serra da Mantiqueira | SP | ?-1999 |
| 10 | Pardo | SP | ?-2003 |
| 11 | Bacias dos rios Piracicaba, Jundiá e Capivari | SP | 1999-2000 |
| 12 | Bacia do rio Mogi-Guaçu | SP | 2001-2002 |
| 13 | Região do Alto Tietê | SP | 1999-? |
| 14 | Diagnóstico das Bacias do Litoral Norte de São Paulo | SP | 1999-1999 |
| 15 | Pontal do Paranapanema | SP | 1999-2001 |
| 16 | Sapucaí Mirim e Grande | SP | Concluído |
| 17 | Baixo Pardo e Grande | SP | Concluído |
| 18 | Turvo Grande | SP | Concluído |
| 19 | Médio Paranapanema | SP | Em elaboração |
| 20 | Sorocaba e Médio Tietê | SP | Em elaboração |
| 21 | Aguapeí-Peixe | SP | Em contratação |
| 22 | Tietê-Jacaré | SP | Em contratação |
| 23 | Tietê-Batalha | SP | Em contratação |
| 24 | Baixo Tietê | SP | Em contratação |
| 25 | São José dos Dourados | SP | Em contratação |
| 26 | Bacias dos afluentes do rio São Francisco em Minas Gerais | MG | 1996-2002 |
| 27 | Bacia do rio das Velhas | MG | 1996-1998 |
| 28 | Plano Diretor de Irrigação do Baixo Rio Grande | MG | Concluído |

continuação >>

>> continua

| | | | |
|----------------------------|--|-------|--------------------|
| 29 | Plano de Recursos Hídricos das Bacias Hidrográficas dos Rios Guandu, da Guarda e Guandu Mirim – PBH-Guandu | | Em contratação |
| Região Centro-Oeste | | | |
| 30 | Diagnóstico da Bacia do rio Cuiabá | MT | 2002-em elaboração |
| Região Nordeste | | | |
| 31 | Bacia do rio das Contas | BA | 1992-1993 |
| 32 | Bacia do rio Paramirim | BA | Concluído |
| 33 | Bacia do rio Itapicuru | BA | ?-1995 |
| 34 | Bacia do rio Corrente | BA | ?-1995 |
| 35 | Bacia do rio Grande | BA | ?-1993 |
| 36 | Região do Alto Paraguaçu | BA | Concluído |
| 37 | Regiões do Médio e do Baixo Paraguaçu | BA | 1995-1996 |
| 38 | Bacia do rio Salitre | BA | Concluído |
| 39 | Região do Recôncavo Sul da Bahia | BA | 1994-1995 |
| 40 | Bacias dos rios Verde e Jacaré | BA | ?-1995 |
| 41 | Região do Extremo Sul da Bahia | BA | ?-1997 |
| 42 | Bacias dos rios Vaza Barris e Real | BA | 1996-1997 |
| 43 | Bacias do Leste da Bahia | BA | ?-1997 |
| 44 | Região do Submédio São Francisco | BA | ?-1996 |
| 45 | Região do Médio e do Baixo rio Grande e tributários da margem esquerda do Lago de Sobradinho | BA | 1995-1996 |
| 46 | Bacias do Recôncavo Norte e Inhambuque | BA | 1995-1996 |
| 47 | Bacias dos rios afluentes do São Francisco em Sergipe | SE | 1995-? |
| 48 | Bacias dos rios afluentes do São Francisco em Alagoas | AL/PE | Concluído |
| 49 | Bacia dos rios Paraíba/Sumaúma e Remédios | AL | Concluído |
| 50 | Bacia do rio Cururipe | AL | Concluído |
| 51 | Bacias dos rios São Miguel, Jequiá, Niquim, das Lagoas, Poxim | AL | Concluído |
| 52 | Bacias dos rios afluentes do São Francisco em Pernambuco | PE | Concluído |
| 53 | Bacia do rio Ipojuca | PE | 2000-2001 |
| 54 | Bacias Litorâneas | PE | Concluído |
| 55 | Bacia do rio Capibaribe | PE | 1999-2002 |
| 56 | Bacia do rio Paraíba | PE | Concluído |

continuação >>

>> continua

| | | | |
|---------------------------------|--|----------------------------------|----------------|
| 57 | Bacia do rio Piranhas | PB | Concluído |
| 58 | Bacia do rio Jacu/Curimataú | PB | Concluído |
| 59 | Bacia do rio Paraíba | PB | Concluído |
| 60 | Bacia do rio Gramame | PB | Concluído |
| 61 | Bacia do rio Curu | CE | ?-1995 |
| 62 | Diagnóstico, Estudos Básicos e Estudos de Viabilidade do Eixo de Integração da Ibiapaba | CE | 1998-2000 |
| 63 | Gerenciamento das Águas da Bacia do Rio Jaguaribe | CE | 1997-2000 |
| 64 | Gerenciamento das Águas das Bacias Metropolitanas | CE | 1997-2001 |
| Rios de Domínio da União | | | |
| 65 | Bacia do rio Paraíba do Sul | <i>SP/MG/RJ</i> | 2001-2002 |
| 66 | Bacia dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiá | <i>SP/MG</i> | 2004-2007 |
| 67 | Bacia do rio São Francisco | <i>DF/GO/MG/BA/ AL/SE/PE</i> | 2003-2004 |
| 68 | Bacia do rio Doce | <i>MG/ES</i> | 1989-1993 |
| 69 | Bacia do rio Paracatu | <i>MG/GO/DF</i> | 1995-1996 |
| 70 | Bacias dos rios Jequitinhonha e Pardo | <i>MG/BA</i> | 1993-1995 |
| 71 | Bacia do rio Verde Grande | <i>MG/BA</i> | 1995-2000 |
| 72 | Bacia do rio Mundaú | <i>PE/AL</i> | Concluído |
| 73 | Bacia do rio Piranhas/Açu | <i>PB/RN</i> | 1998-2002 |
| 74 | Plano Estratégico de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica dos Rios Tocantins e Araguaia | | Em contratação |

* Em itálico os planos acompanhados pelo CBH correspondente.

Fonte: adaptado e atualizado de Chagas (2005)



Referências



ALVES, Alaor Caffé. *Bases jurídicas e administrativas para a gestão cooperada de águas de interesse comum à União e aos estados federados*. Nota Técnica 03-003 A – Programa de Investimentos da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul, Trecho Paulista, elaborada pelo Consórcio ICF Kaiser – Logos Engenharia. São Paulo, 1998.

Agência Nacional de Águas – ANA. *Aproveitamento do potencial hidráulico para geração de energia elétrica*. Caderno de Recursos Hídricos, v. 8. Brasília, 2005a.

———. *A navegação interior e sua interface com o setor de recursos hídricos*. Brasília, 2005b.

———. *Estudo de consolidação dos procedimentos metodológicos na elaboração do Relatório de Conjuntura de Recursos Hídricos*. Relatório Final. Estruturação da Base de Dados. Estudos realizados pela empresa TC/BR Tecnologia e Consultoria Brasileira S.A. Brasília, 2005.

———. *Disponibilidade e demandas de recursos hídricos no Brasil*. Brasília, 2005.

———. *Mapa de ações de gestão por bacias hidrográficas*. Brasília, 2006.

———. Proágua Nacional. 2006.

AVÉ-LALLEMANT, Robert. *Viagem pelas províncias de Santa Catarina, Paraná e São Paulo (1858)*. Trad. Teodoro Cabral. Belo Horizonte: Itatiaia; São Paulo: Ed. Universidade de São Paulo, 1980.

AYRIMORAES SOARES, S. R.; CORDEIRO NETTO, O. de M.; BERNARDES, R. S. Avaliação de aspectos político-institucionais e econômico-financeiros do setor de saneamento no Brasil com vistas à definição de elementos para um modelo conceitual. *Revista Engenharia Sanitária e Ambiental*, V. 8, – n. 1 e n. 2, Rio de Janeiro, ABES, jan./mar. 2003. e abr./jun. 2003. 84-94.

BANCO MUNDIAL. *Brasil: gestão dos problemas da poluição*. Vol. I: Relatório de política. Brasília, 1998.

BARRAQUÉ, B. Les Agences de L'Eau Francaises: Un Modèle Pour le Brésil?. Apresentado no *IV Diálogo Interamericano das Águas*. Foz do Iguaçu, set. 2001.

BASTOS, Celso Ribeiro. *Curso de direito constitucional*. 15. ed. São Paulo: Saraiva, 1994.

BRAGAGNOLO, N.; PAN, W. Interfaces da Gestão de Recursos Hídricos. In: MUNHOZ, H. R. (Org.). Brasília: 1997.

BRASIL. *Constituição da República Federativa do Brasil*. Brasília, 1988.

CALDEIRA, Jorge. *Mauá: empresário do Império*. São Paulo: Companhia das Letras, 1995.

CASTOR, Belmiro Valverde Jobim. *O Brasil não é para amadores: Estado, governo e burocracia na terra do jeitinho*. Curitiba: IBQP-PR, 2000.

CAVALCANTI, João Barbalho Uchoa. *Constituição Federal Brasileira (1891) [Comentada]*. ed. fac-similar. Brasília: Senado Federal, Conselho Editorial, 2002.

Empresa de Pesquisa Energética – EPE. *Estudo de premissas básicas para as projeções do mercado de energia elétrica*. Relatório Final. Rio de Janeiro, 2005. Disponível em <http://www.epe.gov.br>. Acesso em: dez. 2005.

FONSECA, A. F. C.; PRADO FILHO, J. Um importante episódio na história da gestão dos recursos hídricos no Brasil: o controle da Coroa Portuguesa sobre o uso de água nas minas de ouro coloniais. *Revista Brasileira de Recursos Hídricos*, Porto Alegre, v.11 n. 3, p. 5-14, ABRH, jul./set. 2006.

GAZETA MERCANTIL. *Panorama setorial do setor saneamento*, São Paulo, 1998.

GRANZIERA, M. L. M. *Direito das Águas: disciplina jurídica das águas doces*. São Paulo: Atlas, 2001.

GRIGG, N. S. *Water Resources Management : principles, regulations and cases*. McGraw-Hill, Nwe York: 1996.

- HELLER, L. *Acesso aos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário no Brasil: considerações históricas, conjunturais e prospectivas*. Working Paper Number CBS-73-06. Oxford: University of Oxford, Centre for Brazilian Studies. jun. 2006. 58 p.
- HENKES, Silvana Lucia. Histórico legal e institucional dos recursos hídricos no Brasil. *Jus Navigandi* n. 66, jun. 2003. Disponível em: <<http://jus2.uol.com.br/doutrina/texto.asp?id=4146>>. Acesso em: 4 dez. 2006.
- Instituto de Pesquisas Econômicas Aplicadas – IPEA. *Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento: visão geral da prestação dos serviços de água e esgotos – 2003*. Brasília: Ministério das Cidades & IPEA. 2004. 142 p.
- KETTELHUT et al. *A experiência brasileira de implementação de comitês de bacias hidrográficas*. Brasília, 1998.
- LIMA, Jorge Enoch Furquim Werneck; FERREIRA, Raquel Scalia Alves; CHRISTOFIDIS, Demetrios. *O uso da irrigação no Brasil*. Disponível em: <<http://www.cf.org.br/cf2004/irrigacao.doc>>.
- LIMA, José Luiz. *Políticas de governo e desenvolvimento do setor de energia elétrica: do Código de Águas à crise dos anos 80 (1034-1984)*. Rio de Janeiro: Memória da Eletricidade, 1995.
- LOBATO DA COSTA, Francisco. J. *Estratégias para o gerenciamento dos recursos hídricos no Brasil: Áreas de cooperação com o Banco Mundial*, Brasília: BIRD, abr. de 2003.
- . Nota Técnica 02, elaborada para a Fundação COPPETEC, em contrato com a AGEVAP. Rio de Janeiro, ago. de 2006.
- . Nota Técnica 03, elaborada para a Fundação COPPETEC, em contrato com a AGEVAP. Rio de Janeiro, set. de 2006.
- MINISTÉRIO DAS CIDADES. *Dimensionamento das necessidades de investimentos para a universalização dos serviços de abastecimento de água e de coleta e tratamento de esgotos sanitários no Brasil*. Programa de Modernização do Setor de Saneamento (PMSS II). Brasília, maio de 2003. Disponível em: <<http://www.mct.gov.br>>. Acesso em: 4 dez. 2006.
- MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. *Disponibilidade e demandas de recursos hídricos no Brasil*. Brasília, 2005. 123p.
- Ministério do Meio Ambiente – MMA. Secretaria de Recursos Hídricos. *Plano Nacional de Recursos Hídricos*. v. 11 Brasília, mar. 2006.
- . *Plano Nacional de Recursos Hídricos*. Cadernos Regionais. Brasília, mar. de 2006.
- Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento – PNUD. Relatório do Desenvolvimento Humano. *A água para lá da escassez: poder, pobreza e a crise mundial da água*. Brasília, novembro de 2006, p. 51.52.
- POMPEU, C. T. Águas doces no direito brasileiro. In: REBOUÇAS, A. C.; BRAGA, B. e TUNDISI, J. G. *Águas doces no Brasil: capital ecológico, uso e conservação*. São Paulo: Escrituras Editora, 1999.
- POMPEU, Cid Tomanik. *Direito de águas no Brasil*. São Paulo: Ed. Revista dos Tribunais, 2006.
- PORTO, Mônica ; LOBATO DA COSTA, Francisco J. Mecanismos Econômicos, Sociais e Ambientais de Gestão da Água, *Revista Rega*, vol. 1, n. 2, jul.-dez. 2004.
- SANTOS, Silvio Coelho ; REIS, Maria José. (Org.). *Memória do Setor Elétrico Brasileiro na Região Sul*. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2002.
- SANTOS, S. R. Navegação. In: REBOUÇAS, Aldo da C.; BRAGA, Benedito (Orgs.); TUNDISI, José Galizia (Org. e Coord. Cient.). *Águas doces no Brasil: capital ecológico, uso e conservação*. 3. ed. São Paulo: Escrituras. 2006.
- SCHWARZ, Lília Moritz. *Sob as barbas do imperador: d. Pedro II, um monarca nos trópicos*. São Paulo: Companhia das Letras, 1998.
- Ministério do Meio Ambiente/Secretaria de Recursos Hídricos. *Caderno setorial: setor agropecuário e recursos hídricos*. Brasília, 2005a.

Ministério do Meio Ambiente/Secretaria de Recursos Hídricos. *Caderno setorial: setor transporte aquaviário e recursos hídricos*. Brasília, 2005b.

TELLES, Dirceu A; DOMINGUES, A. F. Água na agricultura e pecuária. In: *Águas doces no Brasil: capital ecológico, uso e conservação*. In: REBOUÇAS, Aldo da C.; BRAGA, Benedito (Orgs.); TUNDISI, José Galizia (Org. e Coord. Cient.). *Águas doces no Brasil: capital ecológico, uso e conservação*. 3. ed. São Paulo: Escrituras. 2006.

TUCCI, C. E. M.; HESPANHOL, I.; CORDEIRO Netto, O. de M. *Gestão da Água no Brasil*. Brasília: Unesco, 2001.

VALADÃO, Alfredo. *Exposição de motivos justificando o anteprojeto que organizou para exame da Subcomissão do Código de Águas*. D.O.U., 28 ago. 1933.

VALDES, A.; WAGNER, E.; MARZALL, I.; SIMAS, J.; MORELLI, J.; PEREIRA, L.P.; AZEVEDO, L.G.T. *Impactos e externalidades sociais da irrigação no semi-árido brasileiro*. v. 5. Brasília: Banco Mundial, jun. 2004. Série Água Brasil.

VARGAS, Getúlio. *Diário*, v. I e II. São Paulo: Siciliano; Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1995.

CONSEJO INTERINSTITUCIONAL DEL AGUA. *Visiones Mundiales sobre el agua y políticas hídricas*. La Paz: Ministerio de Agricultura, Granadería y Desarrollo Rural, Programa Nacional de Riego, 2002. 95 p.

UNESCO. *Milestones 1972 - 2003: Stockholm to Kyoto*. 2002.

UNESCO Water Portal; CEPAL. *Recomendaciones de las Reuniones Internacionales sobre el agua: de Mar del Plata a Paris*.: División de Medio Ambiente y Desarrollo, 1998. (mimeo).

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. *Plano Nacional de Recursos Hídricos*: documento básico de referência. Brasília, jun. 2005.