

# Desenvolvimento institucional dos recursos hídricos no Brasil

Carlos E. M. Tucci

**RESUMO:** O desenvolvimento dos recursos hídricos no Brasil foi marcado para algumas fases distintas. Na primeira, antes da existência de um marco legal integrado o país era governado por interesses setoriais.

Após a criação da lei Nacional de recursos hídricos em 1997, o desafio foi de implementar e regulamentar as instituições previstas e passar à descentralização setorial e espacial (Estados e bacias) e à sustentabilidade econômica de longo prazo. Esta construção institucional é a condição necessária, mas não é suficiente para obter o desenvolvimento sustentável dos recursos hídricos e do meio ambiente, pois o marco institucional é um processo e não o fim em si próprio. Este processo deve ser suficiente para criar os arranjos, as informações e as decisões para que o desenvolvimento da água seja sustentável.

Este artigo apresenta o cenário evolutivo destas fases, dos componentes institucionais atuais e destaca os futuros cenários, desafios e oportunidades.

**PALAVRAS CHAVE:** Institucional, gestão, Brasil.

**ABSTRACT:** Water resources development in Brazil has been implemented in some phases. In the first, before an integrated legal framework the country was legally developed by sectors related to water resources.

After the National Law on water resources was approved the challenge was implementation and regulation of the institutions and developed the decentralization to sector and space (States and basins) and economical sustainability of long term. The institutional construction is a necessary condition but it is not enough to achieve the development sustainable on water resource and environment, since it is a process and it does not end in it self. This process should be enough to create the organizations, informations and allow the decisions for the sustainable development.

This paper presents an overview of the scenarios, actual institutional components, the future scenarios, challenges and opportunities related to the institutional development in the country.

**KEY WORDS:** Institutional, management, Brazil.

## INTRODUÇÃO

O século vinte passou por várias transições que marcaram o desenvolvimento dos recursos hídricos e o meio ambiente no Brasil e a nível internacional (tabela 1). Este processo caracteriza a relação entre o crescimento econômico e populacional e a busca da sustentabilidade ambiental.

Logo após a 2ª guerra mundial, houve a necessidade de grande investimento em infraestrutura, principalmente para recuperar os países que sofreram com o conflito, seguido por uma fase de crescimento econômico e de população em muitos países desenvolvidos. Neste período ocorreu uma forte industrialização e aumento dos adensamentos populacionais

que resultou numa crise ambiental devido à degradação das condições de vida da população e dos sistemas naturais.

No início da década de 70 iniciou a pressão ambiental para reduzir estes impactos, com ênfase no controle dos efluentes das indústrias e das cidades. O Brasil investia fortemente em hidrelétricas, anos em que as grandes barragens do rio Paraná foram construídas. O movimento ambiental no Brasil era quase inexistente. Nos anos 80 o mundo enfatizou os efeitos do clima global, onde os principais focos foram: o acidente de Chernobyl, impacto do desmatamento de florestas e o uso de barragens. No Brasil observou-se a aprovação da lei ambiental em 1981; grande pressão sobre

os investimentos internacionais em hidrelétricas, pelo seu impacto ambiental local e por vezes, global em regiões como a Amazônia. Foram reduzidos os empréstimos internacionais para construção de hidrelétricas, com grande impacto na capacidade de expansão deste sistema no Brasil. A maioria das empresas consultoras voltadas para projetos hidrelétricos tiveram redução de pessoal da ordem de 90%. No final dos anos 80 (em 1987) começa a discussão da lei de recursos hídricos onde três grupos setoriais disputam espaços: energia, meio ambiente e agricultura.

Os anos 90 foram marcados pelo seguinte: concepção do desenvolvimento sustentável que busca o equilíbrio entre o investimento no crescimento dos países e a conservação ambiental; o desenvolvimento dos recursos hídricos de forma integrada, com múltiplos usos; e o início do controle da poluição difusa nos países desenvolvidos. Os investimentos internacionais no Brasil, que atuavam principalmente no setor energético, se voltaram para investimentos na recuperação ambiental, de efluentes domésticos e industriais das cidades (estágio observado nos países desenvolvidos nos anos 70), iniciando com as grandes metrópoles brasileiras e na conservação dos grandes biomas brasileiros. No ambiente institucional, na metade da década, foi criada a Secretaria de Recursos Hídricos, que apoiou a discussão e finalmente a aprovação da lei de recursos hídricos em janeiro de 1997. Algumas legislações estaduais já tinham sido aprovadas e outras foram induzidas pela legislação federal. Assim, se completa o primeiro estágio do desenvolvimento institucional do país. Também neste período, entre o final da década de 80 e os anos 90 houve reformas no Estado brasileiro que permitiram apoiar a aprovação da legislação e a formação do setor de recursos hídricos dentro do governo.

O início do novo século (e milênio) está marcado internacionalmente pelo movimento pela busca de uma maior eficiência no uso dos recursos hídricos dentro de princípios básicos de Dublin e consolidados na Rio 92. As Nações Unidas definiram as chamadas Metas do *milênio* para redução pobreza, e tem na água e saneamento o foco principal. Estas metas foram consolidadas em Johannesburg

e discutidas em diferentes Fóruns como a 3ª Conferência Mundial da Água em Kyoto em 2003. Em síntese, estas metas, no âmbito da água, estabelecem que se deve procurar reduzir pela metade o número de pessoas sem água potável e saneamento até 2015. O relatório contratado pela Global Water Partnership, GWP e World Water Council (WWC) denominado de Camdessus (coordenado pelo ex-presidente do FMI), introduziu propostas para os elementos econômicos financeiros para busca da viabilidade das metas propostas. O Brasil tem uma aceitável cobertura de serviços de abastecimento de água, se comparados com a maioria dos países em desenvolvimento, mas necessita de fortes investimentos para atingir a meta do saneamento.

De outro lado para buscar atender esta e outras metas existe um movimento enfatizado pelo GWP, WWC, IWRA International Water Resource Association, entre outras ONGs internacionais, que buscam impulsionar o denominado IWRM Gerenciamento Integrado dos Recursos Hídricos, como meio de busca da sustentabilidade hídrica. A legislação brasileira contempla os princípios básicos do Gerenciamento Integrado, portanto a primeira etapa deste processo foi vencida. O desenvolvimento institucional pós 1997 (depois da aprovação da lei de recursos hídricos) tem sido a regulamentação e implementação da legislação de recursos hídricos. Este processo de institucionalização foi marcado no Brasil pela criação da Secretaria de Recursos Hídricos (citado acima) e posteriormente a criação da ANA Agência Nacional da Água (em 2000) e a regulamentação da legislação que pressupõe a cobrança pelo uso da água e a penalização dos poluidores através do comitê e agências de bacia hidrográfica. Este cenário se mostra promissor à medida que existem regras e procedimentos que permitem a participação de todos os atores na definição do uso dos recursos hídricos e da sua preservação dentro do desenvolvimento econômico e social.

Este artigo trata justamente desta fase recente do desenvolvimento institucional dos recursos hídricos no Brasil como um exemplo a ser avaliado pela comunidade internacional na busca de utilizar suas vantagens e evitar seus problemas. No item seguinte é apresentado um

TABELA 1  
Comparação dos Períodos de desenvolvimento (adaptado de Tucci, et al, 2000).

Período	Países desenvolvidos	Brasil
<b>1945-60</b> <i>Crescimento industrial e populacional</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso dos recursos hídricos: abastecimento, navegação, energia, etc</li> <li>• Qualidade da água dos rios</li> <li>• Controle das enchentes com obras</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inventário dos recursos hídricos;</li> <li>• Início dos empreendimentos hidrelétricos e planos de grandes sistemas.</li> </ul>
<b>1960-70</b> <i>Início da pressão ambiental</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controle de efluentes;</li> <li>• Medidas não estruturais para enchentes</li> <li>• Legislação para qualidade da água dos rios</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Início da construção de grandes empreendimentos hidrelétricos;</li> <li>• Deterioração da qualidade da água de rios e lagos próximos a centros urbanos.</li> </ul>
<b>1970-1980</b> <i>Início do Controle ambiental</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Legislação ambiental</li> <li>• Contaminação de aquíferos;</li> <li>• Deterioração ambiental de grandes áreas metropolitanas;</li> <li>• Controle na fonte da drenagem urbana, da poluição doméstica e industrial;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ênfase em hidrelétricas e abastecimento de água;</li> <li>• Início da pressão ambiental;</li> <li>• Deterioração da qualidade da água dos rios devido ao aumento da produção industrial e concentração urbana.</li> </ul>
<b>1980-90</b> <i>Interações do Ambiente Global</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Impactos Climáticos Globais;</li> <li>• Preocupação com conservação das florestas;</li> <li>• Prevenção de desastres;</li> <li>• Fontes pontuais e não pontuais;</li> <li>• Poluição rural;</li> <li>• Controle dos impactos da urbanização sobre o ambiente</li> <li>• Contaminação de aquíferos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Redução do investimento em hidrelétricas;</li> <li>• Piora das condições urbanas: enchentes, qualidade da água;</li> <li>• Fortes impactos das secas do Nordeste;</li> <li>• Aumento de investimentos em irrigação;</li> <li>• Legislação ambiental</li> </ul>
<b>1990-2000</b> <i>Desenvolvimento Sustentável</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desenvolvimento Sustentável;</li> <li>• Aumento do conhecimento sobre o comportamento ambiental causado pelas atividades humanas;</li> <li>• Controle ambiental das grandes metrópoles;</li> <li>• Pressão para controle da emissão de gases, preservação da camada de ozônio;</li> <li>• Controle da contaminação dos aquíferos das fontes não-pontuais;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Legislação de recursos hídricos</li> <li>• Investimento no controle sanitário das grandes cidades;</li> <li>• Aumento do impacto das enchentes urbanas;</li> <li>• Programas de conservação dos biomas nacionais: Amazônia, Pantanal, Cerrado e Costeiro;</li> <li>• Início da privatização dos serviços de energia e saneamento;</li> </ul>
<b>2000-?</b> <i>Ênfase na água: metas do Milênio das Nações Unidas</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desenvolvimento da Visão Mundial da Água;</li> <li>• Uso integrado dos Recursos Hídricos;</li> <li>• Melhora da qualidade da água das fontes difusas: rural e urbana;</li> <li>• Busca de solução para os conflitos transfronteiriços;</li> <li>• Desenvolvimento do gerenciamento dos recursos hídricos dentro de bases sustentáveis</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Avanço do desenvolvimento dos aspectos institucionais da água;</li> <li>• Privatização do setor energético e de saneamento;</li> <li>• Diversificação da matriz energética;</li> <li>• Aumento da disponibilidade de água no Nordeste;</li> <li>• Planos de Drenagem urbana para as cidades.</li> </ul>

diagnóstico dos recursos hídricos no Brasil dentro de uma visão global.

### CENÁRIO INSTITUCIONAL BRASILEIRO

**Legislação de recursos hídricos:** O texto legal básico que criou a Política Nacional de Recursos Hídricos é a Lei n. 9433 de 8 de janeiro de 1997. Esta política se baseia nos princípios de Dublin, ou seja: (a) a água é um bem de domínio público; (b) a água é um recurso limitado,

dotado de valor econômico; (c) estabelece a prioridade para o consumo humano; (d) prioriza o uso múltiplo dos recursos hídricos; (e) a bacia hidrográfica como a unidade de planejamento; (f) gestão descentralizada.

Os principais instrumentos da Política são os Planos, enquadramento dos rios em classes, outorga dos direitos de uso dos recursos hídricos, sistema de informações e a cobrança pelo uso da água. Os Planos devem englobar os Planos Estaduais e os Planos de Recur-

tos Hídricos de bacias. Estes planos devem buscar uma visão de longo prazo, compatibilizando aspectos quantitativos e de qualitativos da água. O enquadramento trata de definição da compatibilidade da qualidade da água e os usos da mesma, buscando a minimização dos impactos de qualidade da água. O processo de outorga trata de assegurar o controle quantitativo e qualitativo dos usos da água. A cobrança pelo uso da água visa incentivar o uso racional da água e reconhecer a água como um recurso natural dotado de valor econômico.

A lei também estabelece que o mecanismo de gestão descentralizada ocorrerá através do comitê de bacia com o apoio de agência executiva. Apesar de enfatizar a descentralização, a própria legislação se contradiz ao estabelecer que o Conselho Nacional de Recursos Hídricos deverá ter até 51% de representantes de entidades federais, o que o governo tem exercido neste limite. Os Estados que no Brasil são 26, possuem apenas cinco representações regionais.

A lei federal n. 9984 de 17 de julho de 2000 dispõe sobre a criação da Agência Nacional de Águas ANA, entidade de implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos. Algumas das principais atribuições da ANA são: outorgar o direito de uso dos recursos hídricos em rios de domínio da União; prevenção contra secas e estiagens; fiscalizar os usos de recursos hídricos em rios de domínio da União; estimular a criação de comitês de bacias. No que se refere à energia hidráulica a ANEEL – Agência Nacional de Energia Elétrica deverá promover junto à ANA, a prévia obtenção de declaração de reserva de disponibilidade hídrica.

A ANA, assim como o IBAMA, é vinculada ao Ministério de Meio Ambiente. Este ministério por meio da Secretaria de Recursos Hídricos-SRH estabelece as políticas de recursos hídricos e ações como o Plano Nacional de Recursos Hídricos. O Conselho Nacional de Recursos Hídricos é o órgão deliberativo do setor a nível federal. Este Conselho é constituído por membros federais (em sua maioria), representantes dos Estados, ONGs, setores usuários da água e entidades de pesquisa.

A Constituição Federal de 1988 define como um rio de domínio da União todo rio que escoa através de mais de um Estado ou por trechos internacionais. De outro lado a lei 9.433 define a bacia como a unidade de abrangência de planejamento. Esta combinação de legislações tem gerado diferentes interpretações para bacias em que o rio na sua cabeceira é estadual e a jusante federal.

Os cenários são: (a) Um rio que escoa todo ele por um mesmo Estado (até a seção de interesse) e tem bacia hidrográfica em mais de um Estado; (b) um rio que escoa e tem sua bacia totalmente num mesmo Estado, mas é afluente de rio federal. Este é um vazio legal que pode gerar contestações judiciais. Combinando a constituição e a lei das águas, apenas os rios que nascem num Estado e escoam para o mar seriam de domínio estadual, os demais de domínio da União, já que o princípio de adoção da bacia como espaço de gestão se baseia no efeito integrado de montante para jusante. Na prática a ANA tem estabelecido convênios com os Estados. De outro lado, existem contestações sobre a abrangência da licença ambiental dentro do mesmo contexto, principalmente no caso (a) acima. A licença ambiental está relacionada com a área de influência do empreendimento e seu respectivo impacto, que muitas vezes pode levar a diferentes interpretações. Se a área de influência envolve áreas de mais de um Estado o ambiente de licença passa a ser federal.

**Outorga:** A outorga dos direitos de uso de recursos hídricos foi estabelecida na lei 9.433, art 14, onde especifica que a mesma será efetivada por ato da autoridade competente do Poder executivo Federal, dos Estados ou do Distrito federal. No art 12, a referida lei dispõe que estão sujeitas às outorgas: (I) a derivação ou captação de água superficial ou subterrânea para consumo final, ou para insumo de processo produtivo; (II) o lançamento de efluentes líquidos e gasosos, tratados ou não, para fins de diluição, transporte ou disposição final; (III) o aproveitamento hidrelétrico das águas e qualquer outro uso das mesmas que altere o regime, quantidade ou qualidade das águas de um rio.

No caso da geração de energia elétrica a mesma estará subordinada ao Plano Nacional de Recursos Hídricos, obedecida à disciplina da legislação setorial específica. A outorga poderá ser suspensa, parcial ou totalmente, em definitivo ou prazo determinado, quando não forem cumpridos, pelo outorgado, os termos da outorga. Estas condições são: ausência de uso por três anos consecutivos; necessidade premente de água para atendimento de condições adversas; manter a navegabilidade do rio. Esta outorga não poderá concedida por prazo que exceda 35 anos, mas é passível renovação. A outorga não implica na alienação das águas, mas o direito de uso.

TABELA 2

Resumo das declarações recebidas. Classificação por finalidade do empreendimento e dominialidade dos pontos de captação e/ou lançamento (ANA, 2003a)

Uso	Estados			Federal	Total
	Minas Gerais	São Paulo	Rio de Janeiro		
Abastecimento e Esgotamento Sanitário	63	56	46	93	219
Dessedentação Animal	52	512	17	109	2865
Indústria/Mineração	34	116	118	188	375
Irrigação	10	52	4	33	693
Outros usos	178	804	196	447	

**Observação:** A soma dos valores correspondentes às diferentes dominialidades para uma dada finalidade pode não coincidir com o valor do número total de declarações indicado para esta finalidade, uma vez que nem todas as declarações podem ser classificadas do ponto de vista de dominialidade, ou, ainda, uma vez que há declarações que são classificadas em duas ou mais categorias de dominialidade.

A cobrança pelos usos outorgados da água foi prevista na Lei 9.433, art 20. Os recursos resultantes da cobrança devem ser aplicados prioritariamente nas bacias hidrográficas em que foram gerados. Em 2003 o processo de cobrança foi decidida pelo comitê da bacia e iniciado no rio Paraíba do Sul por meio de convocação à regularização de todos os usuários da bacia. Foi realizada uma ampla campanha de divulgação pública por meio de rádio, televisão e jornais. Na tabela 2 é apresen-

tado o resultado da declaração realizada de acordo com o tipo de usuário e a origem dos Estados envolvidos no Rio Paraíba do Sul. A outorga foi dada por três anos considerando o valor declarado pelo usuário como correto e feita uma ampla fiscalização após da declaração dos usuários.

**Meio ambiente:** No âmbito de meio ambiente, a licença ambiental tem sido definida pelo Estado quando a área de influência é estadual e de outro lado, quando o impacto envolve mais de um Estado a licença tem sido dada pelo IBAMA.

A complexidade é que o processo de implementação dos usos da água passa por vários órgãos federais com diferentes entradas. No processo de outorga a avaliação dos usuários e a quantidade de água outorgada passa pela definição das condições de escoamento para conservação ambiental. Não existem critérios bem definidos ou unificados sobre o assunto. Na tabela 3 abaixo são apresentados os critérios adotados em alguns estados Brasileiros

Para um trecho de rio onde o impacto fundamental é a carga efluente de esgotos domésticos e industriais a avaliação das suas condições sanitárias e a vazão remanescente associada deve priorizar as condições sanitárias e estabelecidas segundo uma vazão mínima. Na tabela 3 observa-se que o critério de definição de uma vazão remanescente está relacionado a um valor máximo outorgado. Isto indica que, por exemplo, ao definir a  $Q_{90}$  como vazão de referência, a vazão remanescente será 20% deste valor para garantir uma quantidade mínima de vazão no rio que permita a vida aquática e o atendimento da qualidade da água. No entanto, esta metodologia não garante que o rio manterá a sua biota, se por exemplo, toda a vazão for desviada, mantendo-se este valor mínimo durante todo o tempo.

Para um trecho de rio onde o impacto fundamental é um aproveitamento hidrelétrico deve-se procurar garantir através da vazão remanescente a variabilidade natural das vazões para que não produzam impactos sobre a biota do sistema aquático ao longo do tempo. Onde vários usos e seus impactos estiverem presentes num rio, deve-se procurar garantir os diferentes cenários ambientais e de disponibilidade hídrica para definição das vazões remanescentes no rio.



TABELA 3  
Legislações adotadas nos Estados Brasileiros (Pereira, 2000)

Estado	Decreto	Critério de vazão de referência	Vazão mínima Garantida
Bahia	6.296/1997	O valor de referência será a descarga regularizada anual com garantia de 90%. O somatório dos volumes a serem outorgados corresponde a 80% da vazão de referência do manancial; 95% nos casos de abastecimento urbano.	20% da vazão de referência.
Ceará	23.067/1994	O valor de referência será a descarga regularizada anual com garantia de 90%. O somatório dos volumes a serem outorgados não poderá exceder a 90% da vazão de referência.	10% da vazão de referência.
Distrito Federal	22.359/2001	A vazão de referência no processo de outorga pode ser a Q7,10 ou Q,90. O somatório das vazões a serem outorgadas não poderá exceder 80% das vazões de referência, e 80% das vazões regularizadas. No caso de abastecimento humano, o limite máximo poderá chegar a 90% da Q7,10.	20% da vazão de referência.
Rio Grande do Norte	13.283/1997	O valor de referência será a descarga regularizada anual com garantia de 90%. O somatório dos volumes a serem outorgados não poderá exceder a 90% da vazão de referência.	10% da vazão de referência.
Rio Grande do Sul	37.033/1996	O valor de referência será a descarga regularizada anual com garantia de 90%. O somatório dos volumes a serem outorgados corresponde a 80% da vazão de referência do manancial.	20% da vazão de referência.
Minas Gerais	Portaria nº 010 de 1996	O somatório dos volumes a serem outorgados corresponde a uma percentagem fixa de 30% da Q7,10	70% da vazão de referência

O critério de enquadramento dos rios em classes tem sido disciplinado pelo CONAMA Conselho Nacional de Meio Ambiente (Resolução CONAMA 357 de 17 de março de 2005). O enquadramento dos corpos de água em classes, segundo seus usos preponderantes, visa principalmente assegurar às águas, qualidade compatível com os usos mais exigentes a que forem destinadas.

**Financiamento :** O setor de recursos hídricos está sendo financiado pela legislação de compensação financeira pela inundação de áreas pelos reservatórios energéticos. No futuro o objetivo será de ser financiado pela cobrança pelo uso da água. A Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000 estabelece que 6,75 % da energia produzida na Usina deve ser utilizada nesta compensação, onde 0,75 % é para financiar as ações referente a implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos da lei

federal pela ANA (A Agência recebe também outros recursos orçamentários). Do restante que são 6 % , 45% para Estados e a mesma parcela para municípios atingidos. Do restante, 3% para o Ministério de Meio Ambiente, 3% para o Ministério de Minas e Energia e 4% para Ciência e Tecnologia. A estimativa dos valores médios de 2001-2003 são apresentados na tabela 4 dos valores envolvidos. Estes são valores do orçamento, mas infelizmente no Brasil o valor orçado não está disponível para execução. O Ministério da Fazenda contingencia os recursos do orçamento e apenas uma parcela do mesmo pode ser executada, variando de ano para ano. Apesar dos recursos ficarem em conta para uso futuro, o acesso ao mesmo não é permitido, visando o controle do déficit público do país. A parcela efetivamente executada pode ser da ordem de 50% do valor disponível.

Em resumo, a boa notícia é que o setor de recursos hídricos tem fonte permanente de financiamento, mas a má notícia é que mesmo arrecadado e explicitado em lei o recurso não fica disponível devido a artifícios gerado pelo governo para controle de gastos públicos que englobam todo o orçamento.

TABELA 4  
Valores médios aproximados do período 2001-2003  
baseados em dados da ANA e ANEEL

Entidade	Parcela do total arrecadado %	Valores R\$ milhões	Valores em(*) US \$
ANA	11,1	88,8	30,6
Estados	40	320	110,4
Municípios	40	320	110,4
MMA	2,67	21,36	7,37
MME	2,67	21,36	7,37
C & T	3,56	28,48	9,8
Cthidro			
Total	100	800	275,9

(\*) estimativa com US \$ 1 = R\$ 2,9

Está prevista na legislação a cobrança pelo uso da água que deve financiar as ações descentralizadas de gerenciamento de recursos hídricos na bacia hidrográfica. Este processo está no seu início com a bacia do Paraíba do Sul entre São Paulo e Rio de Janeiro pela sua estratégica representatividade econômica.

## AVALIAÇÃO

A década de 90 foi promissora quanto ao desenvolvimento institucional em recursos hídricos. Foram mencionadas as legislações estabelecidas e a governabilidade através da SRH e da ANA a nível federal e de várias entidades a nível estadual. Alguns comitês de bacias federais e muitos estaduais estão funcionando. Em 2003 iniciou a cobrança pelo uso da água no rio Paraíba do Sul.

A evolução deste processo institucional na gestão macro das bacias parece seguir um caminho promissor. Os principais avanços e dificuldades identificados são os seguintes:

- Observa-se de forma geral uma forte preocupação com os recursos hídricos do país na agenda pública, que no passado praticamente não existia. Atualmente é freqüente a busca de informação sobre o assunto por setores da população;
- vários setores têm sido receptivos à cobrança pela água, como o industrial, apesar da resistência do setor agrícola;
- existe uma grande desconfiança da população quanto à cobrança e ao uso dos recursos obtidos, já que a experiência recente com impostos que são aprovados para uma finalidade e depois utilizados para outra finalidade é muito grande no Brasil;
- caso não ocorra uma concordância entre todos os atores para a execução da cobrança definida pelos comitês de bacias as ações judiciais podem impedir o processo e a gestão das bacias;
- um dos grandes riscos para o sistema institucional está na gestão dos recursos, pois os valores arrecadados, que independentemente da disponibilidade dos fundos, poderá condicionar sua liberação como faz com todo o orçamento. Esta situação poderá ser mortal para a confiança dos atores e para a cobrança pelo uso da água e seus impactos. O maior risco para que o sistema de gerenciamento tenha sucesso pode estar nas próprias práticas de administração dos governos;
- a permanência, ao longo do tempo, da estrutura técnica de administração pública é fundamental para dar continuidade à gestão hídrica. Deve-se evitar esta descontinuidade técnica em função dos grupos políticos de pressão;
- enquanto existe apenas o comitê de bacia e não existe agência associada e recursos para desenvolver ações o resultado é mínimo e muitas vezes desestimula a participação dos membros que não observam evolução do processo de gestão;
- Algumas dificuldades devem ainda ser vencida na governabilidade na gestão

das bacias, que ainda está de certa forma indefinida. Por exemplo, em bacias de grande porte que passa por muitos Estados, onde existirão vários comitês, como os mesmos tomarão decisão? e sua abrangência? na medida que as mesmas podem interferir uma na outra (principalmente as de montante sobre as de jusante);

■ Os contingenciamentos dos recursos têm limitado o funcionamento da SRH e da ANA nos últimos anos, criando dificuldades para a manutenção da rede de monitoramento (condição básica para o funcionamento do sistema);

■ A rede de coleta de dados federal é significativa e os dados estão disponibilizados sem custo na internet. Este é um avanço importante considerando que em muitos países da região a obtenção dos dados é uma tarefa quase impossível. No entanto o sistema necessita ser atualizado com relação ao seguinte: (a) o banco de dados não recebe dados com intervalo menor que um dia, o que faz com que uma parte importante da informação não esteja disponível e existe o risco desta informação se perder com o tempo; (b) modernização da rede nacional e aumentar a densificação para bacias médias e pequenas ( $> 500 \text{ km}^2$ ). A falta de dados limita a gestão em bacias menores. Como os Estados geralmente não possuem monitoramento, o país tem problemas de gestão de usos das águas que são típicos de bacias menores como o abastecimento de água, irrigação de pequenas áreas, conservação ambiental e inundação; (c). há um déficit bastante grande na coleta e divulgação dos dados de monitoramento de sedimentos e qualidade da água, área onde o sistema de informações é ainda incipiente.

O desenvolvimento institucional é a condição básica para todo processo de gerenciamento do País. A tendência mostra que haverá um conjunto legal instituído consolidado, mas com grandes variações regionais quanto à sua implementação. Nas áreas onde o conflito pelo uso da água é mais intenso, serão estabeleci-

dos acordos devido à necessidade de se chegar a soluções (veja o caso do Ceará, que atingiu este estágio). Nas regiões sem um aparente conflito, poderão ocorrer discussões mais prolongadas com processo decisório pouco efetivo. Essa situação, por um lado, é benéfica por seu caráter didático, mas, por outro, não favorece o processo de planejamento. No entanto, o fator de demonstração poderá alterar esta tendência.

## SÍNTESE EVOLUTIVA

Na Tabela 5 é apresentado um resumo das diferentes fases do desenvolvimento dos recursos hídricos que de alguma forma é reprodução de cenários em que se encontram diferentes países a nível mundial.

O Brasil até a década de 80 era um país em que a gestão dos recursos hídricos era realizada de forma setorial sem nenhuma integração. Os setores atuantes eram de: energia (o setor mais bem organizado com planejamento setorial); irrigação, pois neste período o país chegou a possuir um ministério da Irrigação, priorizando o seu uso, principalmente no Nordeste; meio Ambiente, com a implementação da legislação ambiental e a criação das agências ambientais estaduais; o abastecimento de água e saneamento representado pelas companhias de água e saneamento; e na navegação dentro do Ministério dos Transportes um setor mais marginal. Aspectos como inundação e saúde por doenças veiculadas pela água estavam dispersos dentro da estrutura do Estado sem grande significância.

Dentro do contexto institucional existia apenas o Código de Águas aprovado em 1934 e a aprovação de projetos passava pelos órgãos setoriais. A base de dados hidrológica estava no Ministério de Minas Energia e os projetos eram desenvolvidos com um único objetivo e sem visão de bacia por entidades setoriais e com limitada observância ambiental. O único planejamento era realizado pelo setor hidrelétrico que adotava as etapas de: Potencial hidrelétrico e Inventário (bacia toda); Viabilidade, Projeto Básico e Executivo para cada empreendimento.



TABELA 5  
Desenvolvimento Institucional dos Recursos Hídricos

Fase	Período	Características
I Setorial	Até 1997	Desenvolvimento setorial dos recursos hídricos, sem um marco legal integrador
II Instituição do Marco legal integrador nacional	1997 a 2000	Lei Nacional de Recursos Hídricos em 1997, Instituição do Conselho Nacional de Recursos Hídricos e da Agência Nacional de Recursos Hídricos <sup>1</sup> .
III Descentralização e regulamentação setorial	2000 - ?	Desenvolvimento institucional dos Estados, Criação do comitê de bacias, federais e estaduais, e regulamentação de setores relacionados com recursos hídricos: Energia Saneamento; início pela cobrança pelo uso da água
IV	?	Sustentabilidade econômica e desenvolvimento de medidas sustentáveis em recursos hídricos

1. Grande maioria dos Estados brasileiros implementou as leis estaduais.

No setor de água e saneamento as companhias estaduais ampliaram de forma significativa o abastecimento de água, mas desprezaram a cobertura de coleta e tratamento do esgotamento sanitário, sendo que drenagem urbana e resíduos sólidos não estavam na agenda, apesar das freqüentes inundações urbanas.

Neste período da segunda metade da década de 80, principalmente após as restrições impostas ao financiamento de hidrelétricas por parte das entidades de fomento internacionais e o início de financiamento do controle ambiental das cidades e dos biomas, aumentou a discussão sobre a necessidade de uma gestão integrada dos recursos hídricos no país. Este processo foi discutido principalmente dentro no âmbito da ABRH Associação Brasileira de Recursos Hídricos de forma técnica e sem componentes políticos partidários que pudessem gerar impedimentos a sua evolução e consolidação. A ABRH criou vários Fóruns para discussão em vários eventos, inclusive aprovando os elementos de consenso nas suas cartas de Salvador em 1987, (Usos Múltiplos, descentralização, Sistema Nacional de Gestão de recursos Hídricos, aperfeiçoamento de legislação, desenvolvimento tecnológico e recursos humanos, sistemas de informações e política nacional de recursos hídricos) e Foz de Iguaçu, em

1989, (Política Nacional de Recursos Hídricos, Sistema Nacional de Gerenciamento, Legislação, Tecnologia e Recursos Humanos e sistemas de Informações, ABRH, 1995). Todos os princípios aprovados em Dublin, no qual se baseia a Agenda 21 de recursos hídricos, estavam presentes nestes documentos.

Em 1990 o setor conseguiu aprovar a legislação de compensação pela inundação das áreas de barragens, que passou ser a base de financiamento setorial, apesar de atender prioritariamente a mais interesses de Estados e Municípios. A lei de Compensação financeira pelo alagamento de terras produtivas, retira 6% do valor da energia na Usina para compensar o Estado e Município, mas uma parcela do recurso é destinada a coleta de dados hidrológicos, ciência e tecnologia e estudos hidrológicos. No entanto, o destino dos recursos ia para o setor de energia, que garante a base de dados hidrológicos de forma permanente. Esta é primeira grande lição de sucesso desenvolvida, pois independentemente do orçamento, foram garantidos em lei os recursos para a coleta de dados e estudo básico.

Neste período existiam algumas forças preponderantes na negociação da legislação: o setor de energia que pela sua organização e recursos sempre dominou o desenvolvimento

dos recursos hídricos, o meio ambiente que contrapunha os potenciais impactos e desejava participar da gestão do processo, a irrigação por circunstâncias da época e pelo grande consumo de água. O setor de água e saneamento se manteve distante deste processo principalmente devido a sua ação mais estadual enquanto que a discussão era muito mais a nível federal.

Com a reforma do Estado na década de 90, foi criada a Secretaria de Recursos Hídricos em 1995. Com um trabalho político junto ao congresso foi possível preparar uma minuta de lei que contivesse os principais elementos técnicos discutidos, restando alguns artigos para discussão. Em 1997, finalmente é aprovada a lei de recursos hídricos após forte negociação dos setores envolvidos. Com a legislação aprovada era necessário passar a etapa seguinte de implementação das suas ações. Dentro do governo, neste momento estava sendo realizada uma segunda reforma com a criação de Agências que permitissem o controle do desenvolvimento setorial, ficando para os Ministérios a definição das políticas. A Agência das Águas – ANA foi criada neste momento político-institucional de governança (em 2000). Com a criação da Agência também foi alterada a lei de compensação para dar financiamento ao setor, ficando a ANA com 11,1% dos recursos que passaram a ser de 6,75% do valor da energia gerada. A pesquisa (Ciência e Tecnologia) em recursos hídricos ficou com 3,67 % dos fundos da compensação. São valores expressivos para uma realidade que antes desta legislação vinha sendo sustentado por pequeno orçamento. A Agência recém criada também recebeu recursos orçamentários.

Pode-se dizer que foi concluída a construção das duas primeiras fases institucional dos Recursos Hídricos do Brasil, onde foram estabelecidos elementos legais a nível federal da gestão e criadas as instituições para a governança. A nível estadual praticamente todos os Estados criaram sua legislação com base na legislação estadual e alguns estabeleceram agências para seu desenvolvimento, mas ainda em número reduzido. Neste período foram também estabelecidos os comitês e as agências de bacias com diferentes experiências. A

maioria delas somente com estrutura do comitê, sem a agência, o que limitou as ações. No setor de Ciência e Tecnologia houve um aumento considerável no investimento de pesquisa no setor com foco nos problemas e com permanência de recursos.

A fase em desenvolvimento possui várias frentes, as principais são as seguintes:

**Legislação setorial:** Deve-se considerar que a legislação e gestão são do conjunto dos recursos hídricos, mas os setores ainda necessitam de elementos que permitam seu desenvolvimento econômico social e ambiental sustentável. Principalmente os setores de água e saneamento como o de energia estão desenvolvendo elementos legais para dar sustentabilidade ao seu desenvolvimento. Esta é a fase atual de construção legal que permite compatibilizar os objetivos da lei de recursos hídricos com os desenvolvimentos setoriais. Neste documento, foram apontados vários problemas e ações em curso para a busca destes elementos legais e construção de uma visão de gestão integrada dos recursos hídricos.

**Implementação e desenvolvimento dos instrumentos de gestão:** estabelecimento de *comitê de bacia* e as *agências* com recursos da *cobrança* pelo uso da água. Para que este desenvolvimento ocorra é necessário que os três elementos mencionados existam, caso contrário dificilmente haverá sucesso.

**Plano Nacional de Recursos Hídricos, Planos Estaduais e Planos de Bacias:** o gerenciamento integrado dos recursos hídricos será desenvolvido quando os planos foram implementados. Desta forma, é possível conciliar os setores, estabelecer outorga, controlar o meio ambiente.

**Sistema Nacional de Informações:** o sistema de informações hidrológicas foi mantido ao longo do tempo, mas necessita de ampliação e modernização. Atualmente as informações são de fácil acesso pela sociedade. A ampliação e modernização da base de dados envolvem: (a) ampliar as informações além das hidrológicas básicas; (b) ampliar a rede de coleta cobrindo um universo de escala de bacias mais amplo e representativo; (c) modernizar o banco de dados e acesso à informação. Além disso, deve-se evitar o que está atualmente ocor-

rendo que é a falta de recursos (antes garantidos) para a coleta básica.

**Recursos Humanos, Ciência e Tecnologia:** foram realizados investimentos no setor e o prosseguimento deste processo é importante na medida que tenderá a aumentar a demanda por pessoal qualificado para atuar nas agências de bacias. Além disso, o desenvolvimento de conhecimento voltado para os instrumentos de

gestão e dos sistemas hídricos é essencial para a solução dos problemas críticos do país.

Na tabela 6 é apresentada uma seleção resumida dos principais resultados das fases iniciais deste processo de desenvolvimento dos recursos hídricos. A fase em desenvolvimento possui vários desafios que dependem muito da construção e entendimento político dos agentes envolvidos na governança. Esta fase conclui com a sustentabilidade econômica do sistema.

TABELA 6  
Resultados do desenvolvimento dos recursos hídricos

Avaliação	Atividades
Resultados obtidos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lei nacional de recursos hídricos e em quase todos os Estados do país;</li> <li>• criação de uma Secretaria de Recursos Hídricos e de uma Agência Nacional e várias entidades estaduais</li> <li>• instituição da outorga federal e estadual e a criação de comitês de bacias</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Governança: SRH para política e ANA para gestão e aplicação da Política de recursos hídricos</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Investimento permanente em Ciência e Tecnologia</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mecanismo de financiamento do setor a nível federal</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• desenvolvimento de programas para abastecimento rural no semi-árido e tratamento de esgoto</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manutenção do sistema de informações hidrológicas</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Boa cobertura de abastecimento de água nas áreas urbanas</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Limitação da disponibilidade de Recursos financeiros existente no orçamento. Este problema é sério e inviabilizar a gestão em nível de comitê de bacia, fase II</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta de ação em áreas estratégicas como gestão de inundações, racionalização da água no meio urbano e rural.</li> </ul>
Problemas encontrados	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Necessidade de maior descentralização do processo de gestão. O processo é ainda muito federal pela própria composição do Conselho de Recursos Hídricos</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta de integração da outorga e da licença ambiental no processo de concessão de empreendimentos.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pequena cobertura de coleta e tratamento de esgoto nas cidades brasileiras</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta de uma visão integrada no gerenciamento dos recursos hídricos urbano.</li> </ul>
Principais impactos positivos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Houve forte alteração da percepção por parte da sociedade com relação à gestão da água;</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Redução da poluição dos rios com a ação junto aos municípios (ainda em escala pequena para a dimensão do país)</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Maior produção de pesquisadores e pesquisas no setor</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumento da participação pública no comitê de bacia a nível federal e estadual.</li> </ul>
Sustentabilidade	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A sustentabilidade legal é garantida por lei, a política depende de cada governo, a econômica depende da execução do orçamento, que tem sido fortemente contingenciado nos últimos 3 anos</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Permanente equipe de especialistas nas agências federais e estaduais</li> </ul>

Estas etapas constroem o sistema institucional, mas não garantem o desenvolvimento sustentável dos recursos hídricos. O sistema institucional é uma condição necessária, mas não é suficiente para dar esta garantia. É necessário que este sistema funcione e evolua para decisões sustentáveis de longo prazo.

## DESAFIOS

Os principais desafios são:

- ☞ A efetiva disponibilidade dos recursos orçamentários em lei para sua execução durante o ano. O contingenciamento é o principal problema de execução orçamentária. Um dos problemas freqüente é a limitada disponibilidade efetiva para operação e manutenção da rede de observação hidrológica do país, que tem sofrido dificuldades de receber os recursos orçamentários, além de um programa de modernização necessária aos desafios dos recursos hídricos do país;
- ☞ Os recursos arrecadados nas bacias estão sujeitos ao contingenciamento os setores de governo. Isto poderá desacreditar o sistema de cobrança pelo uso da água, pois o usuário poderá contestar na justiça o pagamento;
- ☞ O desafio de desenvolver a visão integrada dos recursos hídricos no ambiente setorial como água e saneamento e energia. No primeiro falta a visão integrada no meio urbano e busca de resultados de melhoria ambiental a jusante das cidades. No segundo, os conflitos ambien-

tais e a busca de projetos mais sustentáveis de produção de energia.

- ☞ Ampliar o processo descentralizado de ação da gestão de recursos hídricos através da gestão nas bacias;
- ☞ Melhoria do sistema de informações hidrológicas e ambientais para a gestão sustentável das bacias hidrográficas;
- ☞ Manutenção da política de investimento em Ciência e Tecnologia com participação dos agentes de governo e comunidade científica, mas com aumento da participação empresarial.

## CONCLUSÕES

Este documento não tem a pretensão de ser completo, apenas apresenta a análise de um processo rico que pode ser visto com otimismo na medida que foram obtidos resultados estruturais importantes ao longo dos anos ou com pessimismo na medida que ainda falta muito para ser alcançada a gestão integrada dos recursos hídricos nos diferentes setores e de forma descentralizada. Seja como for, o caminho por meio do qual o desenvolvimento dos recursos hídricos no Brasil está ocorrendo é promissor, mas é necessária uma forte participação da sociedade na sua construção.

A construção institucional apresentada é um exemplo rico para ser observado e entendido como lição para países em desenvolvimento, apesar das especificidades de cada sociedade. O futuro dirá se o país conseguirá continuar avançado nesta construção para que se torne um exemplo completo de sucesso.

## Referencias

- AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. 2003a. [ **Documentos** ]. Brasília: ANA. Disponível em: <http://www.ana.gov.br>
- AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS 2003b. [ **Relatórios** ]. Brasília: ANA. Disponível em: <http://www.ana.gov.br/GestaoRecHidrcos/cobranca/docs/arrecadacao.html>
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE RECURSOS HÍDRICOS. 1995. [ **Documentos** ]. Porto Alegre :ABRH. Disponível em: <http://www.abrh.org.br>
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE RECURSOS HÍDRICOS. 1996. **Catálogo ABRH 1977-1995**. Porto Alegre :ABRH. Disponível em: <http://www.abrh.org.br>
- CENTRO DE GESTÃO DE ESTUDOS ESTRATÉGICOS. 2002. **Relatório CTHidro 2001 2002**. Disponível em: <http://www.cgee.org.br>
- CENTRO DE GESTÃO DE ESTUDOS ESTRATÉGICOS. 2004. **Prospecção em recursos hídricos**. Brasília : CGEE , 85p. Disponível em: <http://www.cgee.org.br/atividades/index>
- FUNDAÇÃO GETULIO VARGAS. 1998. **Plano nacional de recursos hídricos**. São Paulo :FGV. 9v.

- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. 1998. **Anuário estatístico do Brasil –1997**. Rio de Janeiro : IBGE. 1 CDRom.
- INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA.2002. **Diagnóstico dos serviços de água e esgoto 2001**. Disponível em: <http://www.ipea.gov.br>
- NOVAES, Whashington. (Coord). 2000. **Agenda 21 brasileira**: bases para discussão. Brasília : MMA/PNUD. 196p.
- PEREIRA, Patricia R.G. 2000. **Suporte metodológico de apoio a tomada de decisão no processo de outorga dos direitos de usos dos recursos hídricos da bacia do Rio Descoberto**. Dissertação (Mestrado) – Escola de Engenharia. Universidade de Brasília. Brasília-DF.128f.
- RAMOS, Maria D. 1998. **Drenagem urbana aspectos urbanísticos, legais e metodológicos em Belo Horizonte**. Dissertação( Mestrado)- Escola de Engenharia. Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte. 91f.
- RODRIGUES-ITURBE, I. 2000. Ecohydrology: a hydrologic perspective of climative-soil-vegetacion dynamics. **Water Resources Research**. Washington, v.36, n.1, p.3-9. Jan.
- SILVEIRA, Carlos A.C.; GUERRA, Hélió N. 2001. A crise energética e o monitoramento de reservatórios hidrelétricos. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE RECURSOS HÍDRICOS, 14.,2001, Aracaju. **Anais...** Porto Alegre : ABRH. 1 Cdom.
- TUCCI, Carlos E.M.; HESPAHOL, I.; CORDEIRO, O.C. 2000. Cenário de gestão da água no Brasil: uma contribuição para a visão mundial da água. **Revista Brasileira de Recursos Hídricos- RBRH**. Porto Alegre, v.5, n.3, p.31-43. jul/set.
- TUCCI, Carlos E.M. 2001. **Apreciação do PNRH e visão prospectiva e programas e ações**. Brasília : ANA. 53p.
- TUCCI, Carlos E.M. 2002. Gerenciamento da drenagem urbana. **Revista Brasileira de Recursos Hídricos-RBRH**. Porto Alegre, v.7, n.1, p.5-25.
- UNESCO. 1999. A rare and precious. **The UNESCO courier**. Fev.

**Carlos E. M. Tucci** Instituto de Pesquisas Hidráulicas – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brasil - [tucci@iph.ufrgs.br](mailto:tucci@iph.ufrgs.br)

