



**AgEcon** SEARCH  
RESEARCH IN AGRICULTURAL & APPLIED ECONOMICS

*The World's Largest Open Access Agricultural & Applied Economics Digital Library*

**This document is discoverable and free to researchers across the globe due to the work of AgEcon Search.**

**Help ensure our sustainability.**

Give to AgEcon Search

AgEcon Search  
<http://ageconsearch.umn.edu>  
[aesearch@umn.edu](mailto:aesearch@umn.edu)

*Papers downloaded from **AgEcon Search** may be used for non-commercial purposes and personal study only. No other use, including posting to another Internet site, is permitted without permission from the copyright owner (not AgEcon Search), or as allowed under the provisions of Fair Use, U.S. Copyright Act, Title 17 U.S.C.*



# **O DESAFIO DA GESTÃO DAS ÁGUAS: A BUSCA DE UM MODELO ECONÔMICO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL PARA O BRASIL**

**LEONARDO XAVIER DA SILVA;**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS**

**PELOTAS - RS - BRASIL**

**lxavier@tutopia.com.br**

**PÔSTER**

**AGRICULTURA, MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL**

**O DESAFIO DA GESTÃO DAS ÁGUAS:  
A BUSCA DE UM MODELO ECONÔMICO DE  
DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL PARA O BRASIL**

**Grupo de Pesquisa: 6 – AGRICULTURA, MEIO AMBIENTE E  
DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL**

## **RESUMO**

Neste artigo, discutiu-se o gerenciamento das águas, analisando-se o caso brasileiro. Foram abordados elementos que provocam a necessidade da gestão das águas no Brasil. Desde a década de 1930, existem leis para regulamentar os usos dos recursos hídricos, em resposta ao degradante crescimento urbano-industrial do século XX. A evolução dos modelos mostra o objetivo de tornar eficiente a gestão das águas. Para isso, optou-se pelo modelo sistêmico de integração participativa, baseado no exemplo francês. Por ele, a outorga e a cobrança pelo uso da água devem respeitar a proporcionalidade do uso e da poluição para sua eficiente execução. Constatou-se ainda que as políticas públicas para a implantação de atos que coíbam e que cobrem ações de recuperação da água por parte dos setores mais poluidores, como indústria, extração de minérios e agricultura, são insipientes. Assim, somente será possível obter êxito na gestão das águas quando houver a consciência da

necessidade da sua recuperação. E, ainda, a gestão dos recursos hídricos tem de incorporar fundamentos teórico-metodológicos que compreendam as dimensões éticas sociais e ecológicas que envolvem o acesso e o uso da água.

Palavras-chave: gestão dos recursos hídricos, modelos brasileiros, outorga e cobrança

## 1. APRESENTAÇÃO

Os impactos do desenvolvimento econômico sobre o ambiente natural vêm se intensificando, trazendo consigo crescentes riscos para a sustentabilidade ambiental e para a vida em sociedade. Com o avanço da globalização da economia, estão em jogo os ciclos e os ecossistemas que sustentam todas as dinâmicas da humanidade. Torna-se fundamental a implantação de políticas públicas que permitam um crescimento econômico dentro dos princípios de desenvolvimento sustentável, de preservação da natureza e do equilíbrio dos ecossistemas, e maior igualdade social, com a melhoria da qualidade de vida de todos.

Para o caso dos recursos hídricos (RH), atualmente existe o consenso de que os mesmos são escassos. Contudo, a água se diferencia de outros recursos naturais por ser essencial à vida, o que lhe compete tratamento diferenciado. A vida não é possível onde não existe água. (CNBB, 2004)

A água é a substância química encontrada em maior quantidade na superfície do planeta. Entretanto, conforme dados da Secretaria Estadual do Meio Ambiente do Estado do Rio Grande do Sul (2003a), menos de 1% do total é considerado água doce acessível para uso humano. É um recurso renovável, porém escasso e sujeito à degradação. A poluição pode ser entendida do ponto de vista econômico como uma falha de mercado, ou seja, uma externalidade negativa.

Considerando essas questões relativas aos recursos hídricos e a constatação de sua essencialidade, o presente artigo tem o objetivo de discutir os principais pontos que norteiam a questão da gestão das águas, conforme seus modelos e possíveis aplicações, analisando sua consistência e distanciamentos das demandas da sociedade, e de sua efetiva implantação. Não há aqui o interesse em quantificar a análise, mas sim o de discorrer sobre os argumentos que obrigam as sociedades a desenvolver formas de gerenciar os recursos hídricos. Neste sentido, é dada prioridade ao contexto brasileiro e sua evolução institucional para a viabilização de tal gestão.

Para o cumprimento do objetivo proposto, apresenta-se a seguinte estrutura de texto: primeiramente será traçado um panorama geral da disponibilidade de água no mundo e da necessidade de se gerir esse recurso; em seguida, discute-se especificamente o problema da poluição da água; o ponto seguinte analisado é o dos modelos de gerenciamento de recursos hídricos. A seção se inicia com a exposição do modelo francês, visto que o mesmo tem servido de referência para a elaboração do modelo brasileiro e, em seguida, analisam-se os modelos propostos para o Brasil. O texto ainda discute a questão da outorga e o problema da cobrança pelo uso da água, particularmente a partir do exemplo brasileiro. No final, são extraídas conclusões e feitas considerações adicionais ao tema.

## 2. A NECESSIDADE DA GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS

A água é a substância química encontrada em maior quantidade na superfície do planeta. Do total de água do planeta, 97% formam os oceanos, 3% são de água doce e desses 3% só 1% está acessível na superfície. O Gráfico 1 apresenta esta distribuição:

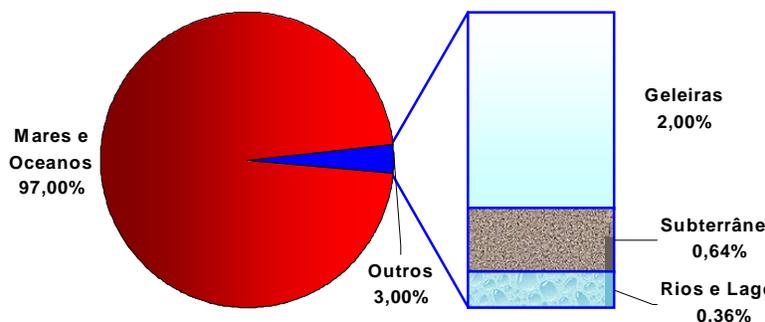


Gráfico 1 – A Água no Planeta

Fonte: SECRETARIA ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE DO RIO GRANDE DO SUL – SEMA/RS. **Sistema Estadual de Recursos Hídricos e os Planos de Bacia:** Instrumentos para a solução de Conflitos. Porto Alegre: SEMA/RS, 2003a, p. 03.

De acordo com o Gráfico 1, menos de 1% do total é considerado água doce acessível para uso humano, já que a maior parte dessa água doce se encontra nos pólos, em estado de gelo, ou em depósitos subterrâneos profundos. A água doce existente na superfície da terra é um insumo extremamente escasso e vulnerável, ao mesmo tempo em que é indispensável para a vida humana e que precisa ser utilizada de forma economicamente viável e sem gerar grandes impactos no ambiente. A água é o recurso natural que primeiro recebe o impacto da ocupação desordenada do espaço territorial. A consequência imediata é a degradação da sua disponibilidade, consoante ao que a história recente tem mostrado. Em contrapartida, segundo Balarine (2000), é preciso que seu uso seja racionalizado a partir da criação de políticas racionais “que harmonizem desenvolvimento econômico e meio ambiente sustentável”. (p.11)

A deposição direta dos esgotos domésticos é a principal fonte de contaminação das águas superficiais, o que coloca em risco a saúde das pessoas que vivem em zonas densamente povoadas. Esgotos também são responsáveis pela contaminação das águas subterrâneas. Isso ocorre devido à infiltração de excretas provenientes de fossas sépticas e redes com manutenção deficiente, mas também devido à falta de cobertura dos serviços de esgoto, à infiltração de compostos tóxicos de resíduos industriais e de aterros sanitários, bem como de vazamentos de tanques dos postos de combustíveis. (OLIVEIRA, 2003).

As atividades econômicas que mais contribuem para a contaminação são, na ordem, a indústria, a mineração e extração do petróleo e a agricultura. Os contaminantes emitidos pela mineração são metais pesados, ácidos e sólidos em suspensão, hidrocarburetos próximos aos pontos de extração, vazamentos de oleodutos e meios de transporte aquáticos. (OLIVEIRA, 2003). A atividade agrícola contamina a água por infiltração, precipitação e drenagem não controlada, e por resíduos de fertilizantes e pesticidas.

A escassez da água já atinge cerca de 80 países, envolvendo cerca de 40% da população do globo, condição que se reflete na produção agrícola, no desenvolvimento urbano e industrial e, em particular, no acesso das pessoas à água potável. (SEMA/RS, 2003a) O progressivo aumento do grau de urbanização dos pólos metropolitanos conduz a uma situação de desequilíbrio entre a demanda e a oferta de recursos naturais. Daí, surge a reflexão sugerida por Branco (1983, p.83): “A finalidade do desenvolvimento econômico é produzir o benefício e conforto da comunidade e não servir para a sua destruição”.

No mundo inteiro tem sido intensificada a realização de congressos, seminários, encontros e debates sobre a crescente escassez de recursos hídricos em qualidade e quantidade adequadas para suprir as necessidades dos seres vivos. Segundo Soares (2003), a África é o continente que mais sofre com a escassez do recurso, e os Estados Unidos são os que mais poluem. Na visão de Balarine (2000), a crise do abastecimento da água é séria ao ponto de que se houver uma terceira guerra mundial, a mesma ocorrerá a partir da disputa pelo domínio das fontes de águas. Trata-se de uma mudança de visão em torno da importância da água e de outros bens naturais para a preservação de todas as formas de vida no planeta. E na interpretação do CMMA (1991, p.49):

Para haver um desenvolvimento sustentável é preciso minimizar os impactos adversos sobre a qualidade do ar, da água e de outros elementos naturais, a fim de manter a integridade global do ecossistema. Em essência o desenvolvimento sustentável é um processo de transformação no qual a exploração dos recursos, a direção dos investimentos, a orientação do desenvolvimento tecnológico e a mudança institucional se harmonizam e reforçam o potencial presente e futuro, a fim de atender às necessidades e aspirações humanas.

Para a situação brasileira, o Gráfico 2 ilustra a quantidade de água existente no País:

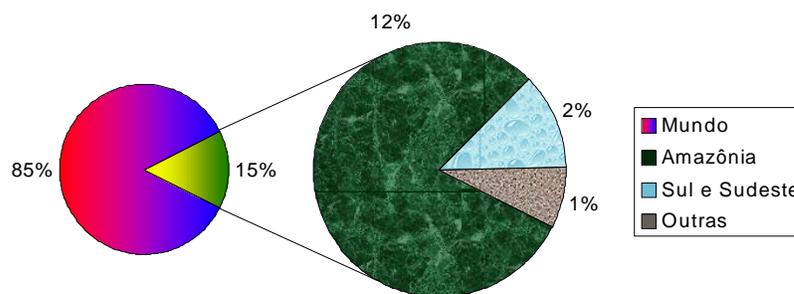


Gráfico 2 – A Água no Brasil

Fonte: SECRETARIA ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE DO RIO GRANDE DO SUL  
 – SEMA/RS. **Sistema Estadual de Recursos Hídricos e os Planos de Bacia:**  
 Instrumentos para a solução de Conflitos. Porto Alegre: SEMA/RS, 2003a, p. 06.

O Gráfico 2 mostra que o Brasil dispõe de cerca de 15% das disponibilidades mundiais de recursos hídricos, mas não está distante do dia em que tornar-se-ão frequentes os conflitos de uso da água. Isso, pois, 90% da demanda por RH estão em regiões que possuem 10% da disponibilidade hídrica no país, distribuídos conforme Gráfico 3 a seguir:

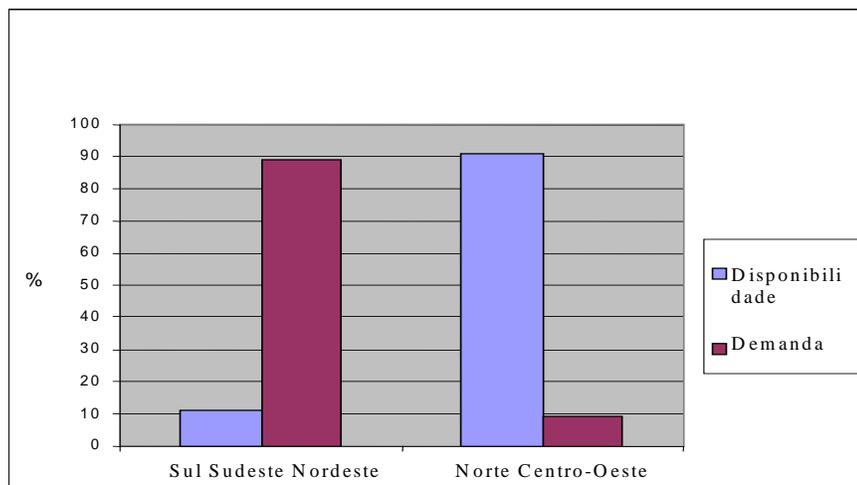


Gráfico 3 - Demanda e disponibilidade de recursos hídricos por região do Brasil.

Fonte: SECRETARIA ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE DO RIO GRANDE DO SUL – SEMA/RS. **Sistema Estadual de Recursos Hídricos e os Planos de Bacia: Instrumentos para a solução de Conflitos.** Porto Alegre: SEMA/RS, 2003a, p. 06.

Ainda que existam modelos teoricamente que procurem mensurar a valoração da água, a mesma uma essencialidade inestimável para o planeta. Além de ser um insumo indispensável para a produção é um recurso estratégico para o desenvolvimento econômico, é essencial para manutenção dos ciclos biológicos, geológicos e químicos que garantem o equilíbrio dos ecossistemas. É também um bem indispensável para a sobrevivência e a adequada qualidade de vida das sociedades. No caso brasileiro, em algumas regiões a escassez de água já é um sério fator restritivo da melhoria da qualidade de vida e do desenvolvimento econômico. Sendo assim, no Brasil, o reconhecimento da relevância estratégica da água e a evidência de sua escassez qualitativa e quantitativa, para atender às demandas humanas e dos ecossistemas, têm levado diversos estados<sup>1</sup> e a União a desenvolverem os sistemas de gestão dos recursos hídricos.

### 3. A PROBLEMÁTICA DA POLUIÇÃO DA ÁGUA

Os recursos hídricos são contaminados freqüentemente, pois, embora dependam da água para a sobrevivência e para o desenvolvimento econômico, as sociedades humanas poluem e degradam este recurso, tanto águas superficiais, quanto subterrâneas. Segundo TUNDISI (2003), a situação dos recursos hídricos no Brasil é a seguinte: a região com a maior abundância e disponibilidade de recursos hídricos é a região Norte, aspecto que se acentua quando é levada em conta a baixa densidade populacional. Entretanto, as

condições sanitárias (drenagem de esgotos e tratamento de água) são precárias, agravando o problema da saúde humana, com incidência sobre a mortalidade infantil. Na região Sudeste, o problema é outro: há água suficiente, mas o crescimento da urbanização, a ampliação do parque industrial e a intensificação das atividades agrícolas, além do crescimento populacional e da diversificação dos usos múltiplos, aumentaram os custos do tratamento, tornando a água tratada um bem extremamente caro, um empecilho ao crescimento e ao desenvolvimento econômico.

Na região Sul, o problema também está relacionado com a diminuição da água *per capita*, o aumento das atividades agrícolas e industriais, o aumento dos custos do tratamento e a diversificação dos usos múltiplos: irrigação, uso industrial, piscicultura, navegação e recreação. (TUNDISI, 2003) No Nordeste, o problema é a escassez, a contaminação por doenças tropicais de veiculação hídrica e a falta de saneamento básico. Deve ser acrescido o fato de que as águas disponíveis na superfície e no aquífero podem ser salobras, o que causa problemas de saúde pública e diminui o potencial de uso.

A região Centro-Oeste tem uma área de alta biodiversidade, única no mundo em dimensão contínua (aproximadamente 200.000 km<sup>2</sup>). O Pantanal Mato-grossense está ameaçado dos pontos de vista ecológico, e quantitativo e qualitativo, pela diversificação dos impactos (desmatamento, criação de gado, hidrovias, excesso de atividades turísticas e pesca predatória), apesar do reconhecimento do seu papel na natureza, conforme descreveu TUNDISI (2003). Há alta diversidade de organismos aquáticos, incluindo-se vertebrados de grande porte que dependem da água para sobreviver (jacarés, aves, capivaras). “Além disso, a regulação dos ciclos hidrológicos nessa região (rios e lagos) depende do efeito “esponja” do Pantanal de sua capacidade de retenção das águas nos milhares de quilômetros de lagos e áreas alagadas”. (p.95)

Esse sistema, único no mundo em extensão e diversidade é relevante na ecologia e na economia regional dada sua característica de regulador e armazenador da biodiversidade. Por si só, esta síntese dos principais problemas referentes à quantidade e à qualidade dos recursos hídricos no Brasil mostra uma situação diversificada e complexa que exige avanços institucionais e tecnológicos para recuperação e proteção.

A diversificação dos usos, o despejo de resíduos líquidos e sólidos em rios, lagos e represas, e a destruição das áreas alagadas e das matas têm produzido contínua e sistemática deterioração e perdas extremamente elevadas em quantidade e qualidade de água. Como a água escoar, se não houver mecanismos de retenção na superfície – naturais e artificiais, tais como lagos, represas, florestas - , perdem-se quantidades enormes e diminuem-se as reservas. Isso também ocorre nos aquíferos subterrâneos cujas reservas são recarregadas pela cobertura vegetal natural. (TUNDISI, 2003)

A história da água sobre o planeta Terra é complexa e está diretamente relacionada ao crescimento da população humana, ao grau de urbanização e aos usos múltiplos que afetam a quantidade e a qualidade. A história da água, seus usos e contaminações também estão relacionados à saúde, pois muitas doenças que afetam a espécie humana têm veiculação hídrica, organismos que se desenvolvem na água ou que têm parte de seu ciclo de vida em vetores que crescem em sistemas aquáticos. Os usos da água geram conflitos em razão de sua multiplicidade e finalidade diversas, às quais demandam quantidades e

qualidades diferentes. (TUNDISI, 2003 p.2) A partir daí, podem-se citar algumas situações.:

Águas para abastecimento público, hidroeletricidade, agricultura, transporte, recreação e turismo, disposição de resíduos e indústria. Todos esses usos, no entanto, são conflitantes e têm gerado tensões, em muitos casos resolvidos nos tribunais, e também têm produzido muitos problemas legais.

Para que haja desenvolvimento, necessita-se de vários recursos naturais. E entre eles a água é o recurso mais importante, pois é vital para todas as espécies. Com isso, amplia-se a percepção de que a água é um recurso finito, de que há limites em seu uso e os custos de tratamento estão cada vez mais elevados. Além disso, os custos da recuperação de lagos, rios e represas são também muito altos.

Sendo assim, o enfoque econômico parte do princípio de que os recursos ambientais não podem mais ser considerados como bens livres, ou seja, gratuitos e disponíveis de forma ilimitada como se fossem inesgotáveis. Concepções reducionistas não têm mais validade hoje em dia, como a defendida por J. P. SAY, no século XVII, que ousava afirmar que as riquezas naturais, por serem gratuitas e inesgotáveis, não poderiam ser objeto das ciências econômicas. (SECRETARIA ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE/PARANÁ, 1998)

O despertar da consciência ecológica colocou em evidência o caráter finito dos recursos naturais. Hoje, poucas pessoas ousam contestar o fato de que o planeta é finito no qual a intervenção humana não pode ser incompatível com a própria sobrevivência enquanto espécie, nem tampouco com a dos demais seres vivos. Em outros termos, os princípios que regem os fenômenos econômicos não podem contrariar as leis que regem os seres vivos e os inanimados. Por esta razão, e mais do que nunca, o futuro da humanidade depende de uma gestão equilibrada da natureza. A degradação acelerada do meio ambiente a nível global, acompanhada do espectro do esgotamento dos recursos naturais, questiona não somente a própria atividade econômica, mas também os modelos de desenvolvimento dominantes.

Em termos econômicos, o caráter finito dos recursos naturais coloca de imediato a questão de sua gestão, a qual não pode ignorar a noção de eficiência. Assim, o problema da alocação de custos ambientais é um dos aspectos que está presente na aplicação do enfoque econômico à gestão ambiental. Como apresenta a economia neoclássica, a responsabilidade dos custos de reparação dos meios naturais degradados deve ser imputada aos poluidores (Princípio Poluidor Pagador<sup>ii</sup>). Esta concepção, que se afirma graças à noção de incitação econômica à despoluição, procura fazer com que o poluidor reaja a um estímulo econômico, atribuindo-se um valor monetário a cada unidade de poluição despejada no meio natural, integrando-a ao sistema de preços. Neste contexto, o Banco Mundial afirma que:

A cobrança pelo uso de recursos hídricos, pactuada entre os próprios usuários e demais setores representados nos comitês de bacias, induz cada usuário-poluidor a diminuir, por iniciativa própria, a sua carga poluidora. Serve também para a adoção de mecanismos financeiros que permitam o aumento da participação

privada no financiamento das estações de tratamento de esgotos.  
(BANCO MUNDIAL, 2004)

E, dentro desta lógica, na seção seguinte aborda-se a questão da cobrança pelo uso das águas, que acaba sendo consequência da aplicação do princípio poluidor pagador. Será feita referência especial ao caso da França, necessária para permitir avançar na questão brasileira., e pelo fato de ser, segundo a Secretaria do Meio ambiente do Paraná (1998), a melhor experiência de aplicação de instrumentos econômicos à gestão ambiental, graças ao emprego da taxa de poluição na área de recursos hídricos.

#### 4. O GERENCIAMENTO DOS RECURSOS HÍDRICOS E O CASO DO BRASIL

##### 4.1 A constituição de um modelo de gestão dos recursos hídricos

Baseando-se na abordagem realizada por TEIXEIRA (2004), tem-se que um modelo institucional de recursos hídricos tem de ser desenvolvido com base nas atribuições de todos os segmentos da administração pública. Os fatores políticos, além dos técnicos, nesse sentido, precisam ser considerados para que não venham a inviabilizar o referido modelo.

Para que o modelo público de gerência de recursos hídricos seja eficiente é preciso que haja consistência com a realidade local, política e financeira. Aliado a isso, considera-se também relevante harmonizar as diversas tarefas exercidas por todos os segmentos da administração pública e que o modelo esteja inserido em um padrão nacional de recursos hídricos. (CAMPOS *apud* TEIXEIRA, 2004)

O autor sugeriu como sistemática de formulação de um modelo institucional quatro etapas: a primeira de caracterização das funções no setor hídrico e identificação das funções dos outros setores da administração pública; a segunda de diagnóstico do modelo institucional vigente (se houver); a terceira, a formulação de um novo modelo, e; a quarta, a verificação da consistência do modelo.

Qualquer modelo institucional tem de objetivar a ordem ambiental, com a proteção dos recursos hídricos, garantia da sustentabilidade econômica e financeira do suprimento de água para os diferentes usos, e assegurar o acesso à água de toda a sociedade, com vistas ao atendimento de suas necessidades básicas (CORREA *apud* TEIXEIRA, 2004). A formulação do modelo de gerenciamento precisa ainda identificar as peculiaridades dos recursos hídricos da área avaliada, os condicionantes político-institucionais do país, seu sistema político-administrativo, suas características físicas, ou seja, aquelas que determinam o regime hidrológico, e as características sócio-econômicas, que variam conforme cada região do país. Tais condições servirão de suporte para as estratégias de implantação do modelo de gestão dos recursos hídricos que ocorrem quando há a sua gradual implantação. (TEIXEIRA, 2004).

##### 4.2 Modelos de gerenciamento dos recursos hídricos

Nas últimas décadas, vários países no mundo passaram a se preocupar institucionalmente com o gerenciamento a água, tendo em vista a aceleração de sua relativa escassez, em decorrência da sua poluição e de seus maus usos e desperdícios. Com isso,

conforme exemplos citados por BORSOI e TORRES (2002) e por TEIXEIRA (2004), Estados Unidos, Chile, Finlândia, Holanda, França e Inglaterra e País de Gales elaboraram modelos de gestão das águas, com a finalidade disciplinar o uso desse recurso fundamental para a sobrevivência no planeta. Dentre os citados países, destaca-se a França, pela forma na qual foi idealizado e como tem sido executado o seu modelo de gestão dos recursos hídricos, atualmente respeitado pelos especialistas da área. Tal reconhecimento serviu para que os gestores públicos dos recursos hídricos no Brasil tomassem como base o modelo francês para a elaboração de modelos que servissem à realidade brasileira.

#### 4.2.1 Modelo de Gerenciamento dos Recursos Hídricos Francês

A França se destaca por ter, desde 1964, implantado uma sistemática de cobrança baseada no gerenciamento dos recursos hídricos. O Modelo de gerenciamento dos recursos hídricos francês a seguir é apresentado, tomando-se como base o estudo feito pela UNESP (2004). Algumas das principais características do modelo francês são: planejamento integrado em detrimento do setorial; a adoção da bacia hidrográfica como unidade de planejamento e gestão; e tomada de decisões em colegiados formados por representantes do poder público e da sociedade civil organizada.

A França conta com um território de 543.965 km<sup>2</sup>, abrigando população de aproximadamente 60 milhões de habitantes e com disponibilidade hídrica potencial de 3.600 m<sup>3</sup>/habitante/ano. Possui regime unitário, no sistema parlamentar, com Chefe de Estado forte, o que facilita a aplicação de leis únicas em todo o território nacional. (LEAL *apud* UNESP, 2004)

A gestão dos recursos hídricos na França tem sido realizada de forma integrada e em bacias hidrográficas desde a Lei de Águas de 1964. O país está dividido em seis grandes bacias hidrográficas: Adour-Garonne, Artois-Picardie, Loire-Bretagne, Rhin-Meuse, Rhône-Mediterranéé-Corse e Seine-Normandie. Para cada bacia hidrográfica existem Agências de Água e Comitês de Bacias Hidrográficas. Os comitês são formados por representantes dos usuários (indústrias, agricultores, distribuidores, associações de pescadores, etc.), das coletividades locais (eleitos indiretamente) e do Estado (nomeados pelo Governo).

Em 1992, foi aprovada uma nova Lei de Águas, que manteve e confirmou a estrutura básica da Lei de 1964. Dentre seus princípios, reforça-se a doutrina de que o poluidor deve pagar pela poluição produzida e que a água faz parte do patrimônio comum da nação. O objetivo desta lei é a gestão equilibrada dos recursos hídricos, visando a assegurar, dentre outros fins, a valorização da água como bem econômico e a repartição com equidade desse bem. Associa a sua gestão os usuários das seis grandes bacias hidrográficas do país e fundamenta-se também num "enfoque integrado que visa tanto a satisfazer os usuários como a preservar o meio ambiente" (UNESP, 2004, p.3). O sistema de gerenciamento dos recursos hídricos na França inclui várias instituições nacionais, regionais e em nível de bacias hidrográficas.

Este sistema integrado e descentralizado permite que o controle direto sobre a execução dos serviços seja exercido pelas autoridades locais e comunas, que podem se organizar em consórcios. Assim, propiciam a criação de um mercado competitivo e

oligopolizado para a prestação de serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, dominado por grandes empresas privadas, das quais algumas se tornaram transnacionais. (LANNA, 1995)

O processo de planejamento dos recursos hídricos na França é realizado por meio da elaboração de planos em diferentes escalas. Na França, o Plano de Aproveitamento e de Gestão dos Recursos Hídricos (SAGE), elaborado em nível regional, no âmbito de uma bacia hidrográfica, é, posteriormente, integrado ao Plano Diretor de Aproveitamento e de Gestão das Águas (SDAGE), produzido em nível de grande bacia hidrográfica, com objetivo de dar coerência e articulação ao processo de planejamento e de intervenção nos recursos hídricos. (UNESP, 2004)

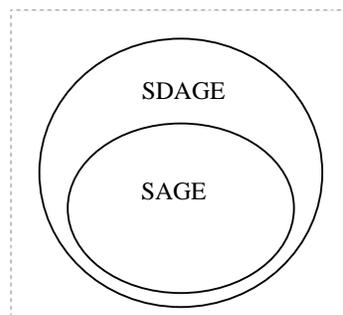


Figura 1: Estrutura da Constituição dos Planos de Gerenciamento dos Recursos Hídricos na França  
Fonte: Elaborado pelos autores, a partir de UNESP (2004).

Destaca-se no modelo francês a cobrança pelo uso da água baseada na aplicação dos princípios usuário-pagador e poluidor-pagador. A cobrança tem a finalidade de financiar o sistema de gestão e as intervenções na bacia hidrográfica e está vinculada à origem dos recursos (usos da água) e a um plano de investimentos. A cada período são fixados para os usuários da água e para os poluidores os encargos que deverão ser pagos. Há, assim, uma “compulsória” solidariedade financeira entre os que utilizam a água e os que a degradam (BARRAQUÉ, 1992, p.37 *apud* UNESP,2004).

#### 4.2.2 Evolução dos Modelos de Gerenciamento dos Recursos Hídricos no Brasil

O desenvolvimento dos mecanismos institucionais, legais, organizacionais e financeiros para o gerenciamento de recursos hídricos no Brasil ocorreu ao longo de três fases. Em cada uma destas fases foram adotados modelos gerenciais cada vez mais complexos que possibilitaram uma abordagem mais eficiente do problema. Esses modelos são: o modelo burocrático, o modelo econômico-financeiro e o modelo sistêmico de integração participativa. (LANNA,1994) As principais características destes modelos são sintetizadas a seguir:

O modelo burocrático começou a ser implantado no País ao final do século XIX e foi consagrado no início da década de 1930 com a aprovação do Decreto nº 24.643 de 10 de julho de 1934 - Código de Águas. (ABES, 2004) Este modelo tem como principais características a racionalidade e a hierarquização. Para sua instrumentalização foi gerada uma grande quantidade de leis, decretos, portarias, regulamentos e normas sobre uso e

proteção do ambiente. Como conseqüência, a autoridade e o poder tenderam a se concentrar gradualmente em entidades públicas, de natureza burocrática, que se destinava a aprovar concessões e autorizações de uso, licenciamento de obras, ações de fiscalização, de interdição ou multa e demais ações formais, conforme atribuições dos diversos escalões hierárquicos.

As principais falhas apresentadas pelo modelo são de que as reações e comportamentos humanos são consideradas previsíveis e que a excessiva atenção dada a aspectos formais impede a percepção dos elementos dinâmicos: o meio em que a organização se insere, a personalidade dos atores que nela contracenam e as relações de poder que permeiam a organização. (GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL, 1996) Além disso, suas normalizações acabaram por torná-lo excessivamente burocrático, o que trouxe lentidão a sua operacionalização.

O modelo econômico-financeiro foi iniciado com a criação da Companhia de Desenvolvimento do Vale do São Francisco (CODESVASF), em 1947 (BORSOI e TORRES, 1997). Segundo LANNA (1994), representa uma estratégia de forte intervenção do Estado, ficando seus gestores muito sujeitos à pressão dos grupos econômicos. Esse modelo desenvolveu-se a partir da constatação da inoperância do modelo burocrático. (ABES, 2004) . Este modelo é caracterizado pela predominância do emprego das negociações político-representativa e econômica, através de instrumentos econômicos e financeiros, aplicados pelo poder público, para promoção do desenvolvimento econômico nacional ou regional e indução à obediência das disposições legais vigentes. Pode aparecer com duas orientações:

Na primeira delas, é alicerçado em prioridades setoriais do governo. Tem como força motora os programas de investimentos em saneamento, irrigação, eletrificação, mineração, reflorestamento, criação de áreas de preservação, entre outros, e como entidades privilegiadas, autarquias e empresas públicas. Na outra orientação, mais moderna, o modelo econômico-financeiro busca o desenvolvimento integral e, portanto, multissetorial da bacia hidrográfica. Os instrumentos econômicos e financeiros são aplicados tendo em vista uma concepção de sistema: setorial, como o de saneamento, de energia, de transportes, ou integral, como o sistema da bacia hidrográfica. (UNESP, 2004, p.3)

A principal falha desse modelo é que o mesmo adota uma concepção relativamente abstrata para servir de suporte para a solução de problemas contingenciais: o ambiente mutável e dinâmico exige grande flexibilidade do sistema de gerenciamento para adaptações freqüentes e diversas. No caso do gerenciamento de recursos hídricos ele esbarra na necessidade de criar um enorme sistema que compatibilize as intenções espaciais e temporais de uso e proteção dos recursos hídricos. (GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL, 1996) E, segundo BORSOI e TORRES (1997), a incapacidade de ter um sistema de tão grandes dimensões fez com que, na prática, tenham sido criados sistemas parciais que acabaram privilegiando determinados setores usuários de água, ocorrendo até apropriação perdulária por parte de alguns segmentos. “Ao final, sem conseguir alcançar a utilização social e economicamente ótima da água, tinha a geração de

conflitos entre os setores e até intra-setores, na mesma intensidade do modelo burocrático de gestão.” (p.9).

A partir da Constituição de 1988, foi possível estabelecer o terceiro modelo, o chamado sistêmico de integração participativa. Trata-se do modelo mais moderno de gerenciamento de recursos hídricos e constitui o objetivo estratégico de qualquer reformulação institucional e legal bem conduzida, que busca integrar sistemicamente os quatro tipos de negociação social: econômica, política direta, político-representativa e jurídica. (UNESP, 2004) Caracteriza-se pela criação de uma estrutura sistêmica, na forma de uma matriz institucional de gerenciamento, responsável pela execução de funções gerenciais específicas e pela adoção de três instrumentos:

O primeiro é o planejamento estratégico por bacia hidrográfica, baseando-se no estudo de cenários alternativos futuros, estabelecendo metas alternativas específicas de desenvolvimento sustentável (crescimento econômico, equidade social e sustentabilidade ambiental) no âmbito de uma bacia hidrográfica. Vinculados a estas metas, são definidos prazos para concretização, meios financeiros e instrumentos legais requeridos; O segundo é a tomada de decisão através de deliberações multilaterais e descentralizadas, implementação do plano de negociação política direta, baseada na constituição de um Comitê de Bacia Hidrográfica, no qual participem representantes de instituições públicas, privadas, usuários, comunidades e de classes políticas e empresariais atuantes na bacia. Esse comitê tem a si assegurada a proposição, análise e aprovação dos planos e programas de investimentos vinculados ao desenvolvimento da bacia, permitindo o cotejo dos benefícios e custos correspondentes às diferentes alternativas; e o terceiro refere-se ao estabelecimento de instrumentos legais e financeiros, tendo por base o planejamento estratégico e as decisões, são estabelecidos os instrumentos legais pertinentes e as formas de captação de recursos financeiros necessários para implementação de planos e programas de investimentos. (GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL, 1996, p.118)

Esse modelo, baseado no molde francês, tem nas agências de financiamento das bacias o papel de completar e acelerar ações públicas e privadas no campo dos recursos hídricos. As tarifas baseadas no princípio poluidor-pagador gerarão recursos que colocarão em prática projetos voltados à conservação das águas, pelo caminho das subvenções e empréstimos a juros subsidiados, excetuados os gastos de manutenção da agência financeira. (ABES, 2004)

A decisão sobre os investimentos não se dá ao nível da Agência Financiadora, organismo operacional, mas no âmbito do Comitê de Bacia, fórum máximo de decisão que reúne as diferentes partes interessadas, como os ministérios (meio ambiente, agricultura, infra-estrutura, economia, indústria, saúde), representantes locais (parlamentares, prefeitos) e usuários dos recursos hídricos (saneamento, turismo, união dos consumidores, pescadores e demais representantes da sociedade civil organizada). Esse comitê constitui o

segundo elemento de destaque no princípio gerencial do modelo sistêmico de integração participativa. Parte-se da premissa de que há diferentes expectativas quanto ao uso dos recursos hídricos e, portanto, conflitos de interesse. O gerenciamento competente desses conflitos, a partir da discussão permanente no âmbito do Comitê que, pelas suas decisões, exprime o patamar de consenso atingido num determinado momento, constitui-se num componente essencial do processo.

Assim sendo, o modelo sistêmico de integração participativa se constitui numa estratégia de gerenciamento que visa à conservação dos recursos hídricos, vistos desde uma perspectiva de interação de seu ciclo natural com o ciclo sócio-tecnológico. Essa interação se dá através do gerenciamento dos conflitos de interesse dos atores sociais sobre os usos atuais e futuros desses recursos e tem sua ação de mediação desenvolvida através dos recursos financeiros obtidos pela tarifação no princípio poluidor-pagador ou usuário pagador.

## 5. A OUTORGA E A COBRANÇA NO GERENCIAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS

Os dois instrumentos mais importantes no gerenciamento dos recursos hídricos são a outorga e a cobrança. Na outorga do uso da água, o Estado (Poder Público) exerce seu direito como proprietário das águas (CONSTITUIÇÃO DA REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL, 1988, Artigos 20. III e 26. I), autorizando o uso das mesmas para certas finalidades, sob determinadas condições (de quantidade e de qualidade). No sistema de gestão compartilhada, a orientação geral para a outorga e seus critérios deve ser fixada no processo de planejamento participado.

GRASSI (2004) assinalou que os usos do recurso e suas condições precisam ser discutidos por representantes dos órgãos públicos, dos setores de usuários e das comunidades da bacia, no Comitê de Bacia. A referência precisa ser o diagnóstico da realidade. Como resultados dessas discussões sairão as diretrizes para os órgãos que formalizarão a outorga e fiscalizarão os usos e seus efeitos.

No caso da cobrança pelo uso dos recursos hídricos, é considerada a dimensão econômica dos problemas de escassez, poluição, deterioração ambiental, etc., provocados pelos usos dos recursos hídricos. Não podendo ser usados indiscriminada e indefinidamente por todos e em qualquer circunstância, os recursos hídricos se enquadram, na categoria de bens econômicos (não são bens livres, ilimitados, à disposição de todos). Cabe à sociedade decidir como seu valor econômico vai ser definido, quantificado, atribuído e distribuído entre os usuários. Por diversos motivos, dos quais um dos mais importantes é o fato de os recursos hídricos serem bens públicos, os mecanismos de mercado não são apropriados para estabelecer os preços correspondentes a cada uso da água ou do rio. (GRASSI, 2004). A forma proposta para definir os valores a serem cobrados, inspirada no modelo francês (e análogo ao que se faz em um condomínio para decidir a quota condominial) é a seguinte:

a) No processo de planejamento da bacia, feito o diagnóstico, com auxílio de organismos técnicos (por exemplo, uma Agência de Bacia), discutem-se, no Comitê de Bacia, os objetivos de qualidade e quantidade, por trechos de cursos d'água, a serem atingidos em determinado prazo, em função de usos propostos. Esboçam-se alternativas

que combinam diferentes objetivos e usos, entre os mais desejados e/ou necessários. A cada alternativa corresponde um conjunto de ações, intervenções ou obras, com o respectivo custo. Evidentemente, quanto mais ambiciosos os resultados, em aproveitamento dos recursos hídricos com melhoria ambiental, tanto maiores serão os custos da alternativa;

b) O Comitê decide a alternativa, ficando definido quanto cada setor usuário deve pagar (pela retirada da água, pelos lançamentos de despejos e até por outros usos, como navegação, geração de energia, etc.);

c) A efetivação da cobrança deve ser feita por um organismo técnico público (Agência de Bacia) e o montante arrecadado constituirá um fundo que permita o investimento direto em obras ou ações públicas prioritárias, ou o financiamento de outras obras ou ações públicas ou privadas importantes para a bacia, tudo de acordo com o Plano de Bacia;

d) As quotas ou tarifas definidas pelo Comitê de Bacia deverão ter reconhecimento e força legal, sendo obrigatório seu pagamento pelos setores usuários.

Ressalta-se, aqui, que é difícil para os setores usuários arcar com todos os custos de uma alternativa, ainda que a mesma possa ser de mínimos e indispensáveis resultados. Se necessário, recorrer-se-á a fontes de recursos de capital a fundo perdido ou financiado. (GRASSI, 2004)

Em contrapartida, vale frisar que os valores das quotas (tarifas) devem ser tais que desencorajem o desperdício e a irresponsabilidade. Ao mesmo tempo, que incentivem as iniciativas próprias para a redução da poluição e do consumo de água no próprio processo produtivo.

### 5.1 Bases conceituais para a Cobrança pelo uso da água

Uma tarifa, ou preço público, pode ser aplicada, entre outras possibilidades, pela utilização do patrimônio público ou quando o poder público produz bens e serviços e se indeniza dos custos, através da imposição de preços que compõem a pauta de cobrança. Neste sentido, os quatro usos da água que podem ser cobrados são:

- 1) Uso da água disponível no ambiente (água bruta) como fator de produção ou bem de consumo final;
- 2) Uso de serviços de captação, regularização, transporte, tratamento e distribuição de água (serviço de abastecimento);
- 3) Uso de serviços de coleta, transporte, tratamento e destinação final de esgotos (serviço de esgotamento);
- 4) Uso da água disponível no ambiente como receptor de resíduos. (SEMA/RSa, 2003)

Os usos 2 e 3 são cobrados pelas companhias de saneamento; o 2 pelas entidades que gerenciam projetos públicos de irrigação. A oportunidade da cobrança dos usos 1 e 4 tem sido considerada nos processos de modernização dos sistemas de gerenciamento de

recursos hídricos e do ambiente realizados no âmbito federal e de alguns Estados brasileiros. Eles já são objetos de cobrança em países que mais evoluíram nessa área, como é o caso da França. O uso da água disponível no meio ambiente, ou o uso de sua capacidade de assimilação de resíduos, não se constitui propriamente um bem ou serviço produzido pelo poder público. Apesar disso, configuram-se como um patrimônio público, o que justifica sua cobrança, exige do poder público para que assuma efetivamente o domínio em nome da sociedade, o exercício do seu gerenciamento de forma a viabilizar a harmonização entre as intenções de uso e as disponibilidades do meio. Isto constituiria um serviço. (BRASIL, 2003)

Existem quatro motivações para a cobrança. A primeira é a financeira, que busca a recuperação de investimentos e pagamento de custos operacionais e de manutenção; e geração de recursos para a expansão dos serviços. A segunda é a econômica, através do estímulo ao uso produtivo do recurso. A terceira é a distribuição de renda, pois transfere a renda de camadas mais privilegiadas economicamente para as menos privilegiadas. E, a quarta, se refere à equidade social, pela contribuição da utilização de recurso ambiental para fins econômicos. (SEMA/RS, 2003a)

Analisando-se estas motivações, percebe-se que a financeira busca o ressarcimento dos custos de investimento, operação e manutenção necessários à prestação do serviço, por um lado (usos 2 e 3). Por outro lado, pode haver interesse em gerar receita para expansão do mesmo serviço. Sob o aspecto econômico, a cobrança cumpre o papel de estimular a produtividade do uso dos recursos, evitando desperdícios. Sob ponto de vista social, a cobrança pode cumprir o papel de agente de distribuição de renda, de acordo com uma sistemática de onerar mais alguns segmentos da sociedade que outros, particularmente aqueles que são mais poluidores, como as indústrias, por exemplo.

## 5.2 Dificuldades de Cobrar pelo Uso da Água

A Constituição Federal Brasileira (1988) é, aparentemente, omissa com relação à cobrança pelo uso do recurso. Entretanto, o artigo 22 estabelece como de competência privativa da União legislar sobre as águas (Inciso IV), o que pode ser interpretado como impedimento aos Estados legislarem sobre a cobrança pelo uso da água. Porém, o já citado Código de Águas dispõe no parágrafo 2º. do Artigo 36 que “o uso comum das águas pode ser gratuito ou retribuído, conforme leis ou regulamentos da circunscrição administrativa a que pertencerem” o que pode ser interpretado como autorização dos Estados para estabelecerem leis ou regulamentos que tratem da cobrança. Também, a lei nº 6.938 da Política Nacional do Meio Ambiente prevê que o uso econômico dos recursos ambientais poderá ser cobrado, no inciso VII do artigo 4º., a partir da idéia de que haja “a imposição, ao poluidor e ao predador, da obrigação de recuperar e/ou indenizar os danos causados e, ao usuário, da contribuição pela utilização de recursos ambientais com fins econômicos”. (BRASIL 2003. p.3) Isso afasta a possibilidade do poluidor, ao pagar pelo uso da água, acreditar que tem o direito de poluí-la.

Essas normas legais permitem a interpretação de que os Estados podem estabelecer sistemas de cobrança, já que eles assim estão obrigados na legislação federal. Dentro desta interpretação algumas constituições Estaduais, como a do Rio Grande do Sul, explicitamente tratam da cobrança pelo direito de uso da água. Como exemplo se cita, também, a constituição de São Paulo. Algumas leis estaduais tratando dos Sistemas de

Recursos Hídricos têm abordado a questão da cobrança como é o caso da Lei 10.350 de 30 de dezembro de 1994, do Rio Grande do Sul e a Lei no. 7.663 de 30 de dezembro de 1991 de São Paulo. (SEMA/RS, 2003a)

O Estado do Rio Grande do Sul aprovou no final do ano de 1994 uma moderna legislação que regulamentou o artigo 171 da Constituição Estadual, que instituiu um Sistema Estadual de Recursos Hídricos, compreendendo critérios de outorga de uso, o respectivo acompanhamento, fiscalização e tarifação. A lei estabeleceu critérios normativos para institucionalização do sistema de gestão estadual das águas, organização dos usuários e poder público, tendo como unidade de planejamento a bacia hidrográfica, bem como a tarifação do uso da água e o rateio de custos de obras de interesse comum. Sendo assim, o Rio Grande do Sul, no artigo 171 da Constituição Estadual, especificou antecipadamente a cobrança pelo uso da água como sendo realizado por tarifação. (CONSTITUIÇÃO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL, 1989)

Em resumo, a Lei 10.350 dispõe que a cobrança seja resultado de um processo de planejamento, que a atrele a medidas estruturais e não-estruturais, previstas no Plano da própria bacia hidrográfica onde é realizada a cobrança. O montante da cobrança seria resultado de duas parcelas: um valor mínimo a ser estabelecido pelo Plano Estadual para todo o Estado; e um valor adicional a ser estipulado por cada Plano da Bacia Hidrográfica. O volume de derivação (princípio usuário-pagador) ou lançamento de efluentes (princípio poluidor-pagador), seu regime de variação e a classe de uso preponderante em que o corpo de água receptor se acha enquadrado são parâmetros a serem usados para a quantificação do valor cobrado. (SEMA/RS, 2003b)

É preciso mencionar aqui o artigo 34 da Lei 10.350 que trata sobre o rateio de custo. O rateio de custo é uma forma de cobrança na qual os custos de uma intervenção são divididos entre os interessados diretos. Trata-se da aplicação do princípio “beneficiário-pagador”. A Lei 10.350 dispõe o seguinte sobre este instrumento econômico: “Art. 34 - As obras de uso múltiplo, ou de interesse comum ou coletivo, terão seus custos rateados, direta ou indiretamente, segundo critérios e normas a serem estabelecidos pelo regulamento desta Lei...” (SEMA/RS, 2003a, p. 27)

Trata-se, portanto, de um instrumento que permite o Estado estimular o uso múltiplo dos recursos hídricos e racionalizar a concessão de empréstimos a fundo perdido ou de subsídios. Embora não haja referência na Lei ao Plano Estadual de Recursos Hídricos ou aos planos de Bacia Hidrográfica, evidentemente a negociação a ser promovida pelos Comitês (Inciso I do Art, 34), somente poderá ser realizada com racionalidade na medida em que se reporte a estes documentos de planejamento. Há também necessidade de regulamentação deste instrumento, de forma a estabelecer os critérios de rateio a serem adotados.

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A natureza há muito tem mostrado que seus recursos são finitos, em contrapartida às demandas das sociedades. Apesar desse reconhecimento, a humanidade ainda despende pouco esforço para assegurar que a utilização dos recursos naturais seja sustentável. E a água é um recurso que particularmente sofre com isso. Fontes têm sido degradadas desde as primeiras décadas do século XX, a partir da aceleração da industrialização no mundo e da urbanização de países em desenvolvimento, como é o caso do Brasil. Tem-se

provocado, com isso, discussões e proposições, por parte de governos e de organizações não governamentais, para minimizar as externalidades negativas geradas pelo homem sobre os recursos hídricos.

Pensando-se no contexto geral do planeta, e especificamente o brasileiro, observa-se que ainda são incipientes as políticas públicas para tratamento do esgoto doméstico, para coibir e cobrar ações de recuperação da água por parte dos setores produtivos, como indústria e setores de extração de minérios e de petróleo, e agricultura. O interesse em promover o desenvolvimento sustentável passa pela redução da contaminação das fontes de água, o que permitirá harmonizar natureza e bem-estar das sociedades.

Não há mais espaço para a omissão do poder público, para a resolução dos problemas com a água. E a alegação de municípios brasileiros de que não existem recursos para o saneamento básico não pode mais ser considerada uma justificativa admissível. Em função disso, as esferas estadual e federal necessitam oficialmente regulamentar a liberação de usos de água e sua cobrança.

No Brasil, desde os anos trinta do século passado, época da criação do Código das Águas, a União vem discutindo e legislando sobre a água. Diversas leis foram criadas e reformuladas, com o intuito de tornar a legislação mais completa e eficiente, permitindo a execução da gestão dos recursos hídricos. Após passar por duas experiências de modelos, o País encontrou no modelo sistêmico de integração participativa, baseado no bem sucedido exemplo francês, a possibilidade de, enfim, sanar falhas encontradas nos modelos anteriores. Com isso, tem-se como cobrar do usuário e do poluidor pelo uso do recurso, sem que estes sintam-se estimulados a poluir por estarem pagando. Isso faz com que seja viável a implantação efetiva do princípio beneficiário-pagador.

Tais questões disciplinam a outorga e a operacionalização da cobrança da água, haja vista que ainda há um alto grau de abstração e imprecisão nos modelos de gestão dos recursos hídricos, apesar dos avanços das últimas décadas. De toda forma, os instrumentos para a execução das leis ligadas à água devem permitir à Agência Nacional das Águas (ANA), órgão máximo no Brasil, gerenciar adequadamente o recurso, de maneira que o mesmo seja preservado e renovado, conforme os fundamentos do desenvolvimento sustentável da sociedade brasileira.

Por fim, faz-se referência a dois problemas relacionados à água. A primeira é de que somente será possível obter o êxito pleno na sua gestão quando houver a consciência plena da sociedade da situação atual dos recursos hídricos e da necessidade de sua recuperação. A segunda é de que o tratamento da gestão dos recursos hídricos tem de incorporar fundamentos teórico-metodológicos que compreendam as dimensões éticas sociais e ecológicas que envolvem o acesso e o uso da água.

## 7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABES - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL Modelo Sistêmico de Integração Participativa: **Evolução dos modelos de gerenciamento no Brasil**. Disponível em: <<http://www.abes-rs.org.br/>> Acesso em: 13 de ago 2004.



BALARINE, Oscar Fernando Osório, et.al. **Projeto Rio Santa Maria:** a cobrança como Instrumento de Gestão. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2000. 150 p.

BANCO MUNDIAL. **Série Água Brasil:** Água, Redução da Pobreza e Desenvolvimento Sustentável. Disponível em: < <http://www.obancomundial.org/index.php/> > 10 de set 2004.

BORSOI, Zilda Maria Ferrão; TORRES, Solange Domingo Alencar. A política de recursos hídricos no Brasil. **Revista do BNDES**. Brasília, BNDES, dez/1997. n.8. 15p. Disponível a partir de <http://www.bndes.gov.br/conhecimento/revista/rev806.pdf>. Acesso em 10/03/2005.

BRANCO, Samuel Murgel. **Poluição:** a morte de nossos rios. São Paulo: ASCETESB, 1983. 166 p.

BRASIL, Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente. Brasília, DF, 01 set 1981. Disponível em: < <http://www.lei.adv.br/6938-81.htm> > Acesso 15 out 2003.

CMMAD - COMISSÃO MUNDIAL SOBRE O MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO. **Nosso Futuro Comum**. Rio de Janeiro: Editora da Fundação Getulio Vargas, 1991. 430 p.

CÓDIGO DE ÁGUAS. Decreto Federal no. 24.643 de 10 de julho de 1934.

CONSTITUIÇÃO DA REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL. Brasília: CORAG, 1988.

CONSTITUIÇÃO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL. Porto Alegre: CORAG, 1989.

CNBB - CONFERÊNCIA NACIONAL DOS BISPOS DO BRASIL. **Campanha da Fraternidade 2004**. Disponível em: < <http://www.cnbb.org.br/> > Acesso em 20 maio 2004.

GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL. **Simulação de uma Proposta de Gerenciamento dos Recursos hídricos na Bacia do Rio dos Sinos**. Porto Alegre: MAGNA Engenharia Ltda. 1996. 251 p.

GRASSI, Luis Antônio Tim. **Gerenciamento de Recursos Hídricos**. Porto Alegre: Secretaria Estadual do Meio Ambiente, 2004. 5 p.

LANNA, A.E. Considerações sobre a instituição da cobrança pelo uso e a criação de mercados de água no semi-árido do Nordeste do Brasil. X Seminário-Curso do Centro Interamericano de Estudos Avançados da água. **Anais... ABRH**, p.83-92. Salvador: 1994.

LANNA, A. E. A Viabilidade da cobrança pela água no Brasil. XI Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos, **Anais... ABRH**, v. 1, p.79-84. Recife, 1995.

OLIVEIRA, Cecy. **Semana da Água no Rio Grande do Sul:** Uma experiência de Mobilização. Porto Alegre: ABES-RS, 2003. 80 p.



SECRETARIA ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE DO PARANÁ –  
SEMA/PARANA. **Taxa de Poluição Ambiental:** Simulação do Emprego de Instrumentos  
Econômicos à gestão dos recursos hídricos no Paraná. Curitiba: IAP-GTZ, 1994, 52p.

SECRETARIA ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE DO RIO GRANDE DO SUL –  
SEMA/RS (2003a). **Legislação de Recursos Hídricos.** Porto Alegre: CORAG, 2003.  
136p.

SECRETARIA ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE DO RIO GRANDE DO SUL –  
SEMA/RS (2003b). **Sistema Estadual de Recursos Hídricos e os Planos de Bacia:**  
Instrumentos para a solução de Conflitos. Porto Alegre: SEMA/RS, 2003, 73 p.

SOARES, Mário. Fórum faz apelo para o melhor uso da água. Porto Alegre. IN: **Jornal do  
Comércio**, 10 nov 2004.

TEIXEIRA, Francisco José Coelho. Modelos de gerenciamento de recursos hídricos:  
análises e propostas de aperfeiçoamento do sistema do Ceará. **Série Água Brasil 6.** Banco  
Mundial/Ministério da Integração Nacional/Brasil. 2004.

TUNDISI, José Galizia. **Água no século XXI:** Enfrentando a Escassez. São Carlos:  
RiMa, IIE, 2003. 248 p.

UNESP - UNIVERSIDADE FEDERAL PAULISTA. **Gestão dos Recursos Hídricos:**  
Pressupostos Básicos. Disponível em: <<http://www2.prudente.unesp.br/hp>> Acesso em 03  
jul 2004.

VARIAN, Hall. **Microeconomia:** princípios básicos. Rio de Janeiro, Campus, 1999.

---

<sup>i</sup> Como exemplos, podem-se citar os casos do Rio Grande do Sul, do Ceará e de São Paulo.

<sup>ii</sup> Sobre o Princípio Poluidor Pagador, bem como, Usuário Pagador, ver VARIAN (1999), especialmente capítulo XXXI (Externalidades).