

## GESTÃO AMBIENTAL DE RECURSOS HÍDRICOS: PRESSUPOSTOS BÁSICOS, CONCEITOS, MODELOS E INSTRUMENTOS

Leonardo Martins da Silva  
[leonardomartins@unb.br](mailto:leonardomartins@unb.br)  
Mestre em Geografia

### RESUMO

A água é um elemento essencial à vida no planeta, seja como componente bioquímico dos seres vivos, seja como elemento representativo de valores sociais e culturais, ou mesmo como fator fundamental na produção de vários bens de consumo. Os recursos hídricos representam uma situação bastante peculiar dentre os recursos naturais, pois são bens de relevante valor para a promoção do bem estar de uma sociedade, visto que são ora produto de consumo direto, ora matéria-prima, ora princípio básico para existência dos ecossistemas. Sendo assim, a água é primordial para a quase totalidade das atividades humanas e para a manutenção da vida no planeta. Contudo, tem-se percebido atualmente quanto ao uso dos recursos hídricos, que paralelo ao desenvolvimento técnico e científico da atual sociedade tem havido um aumento no número de atividades que demandam o uso da água e, do mesmo modo, um aumento de conflitos entre oferta e demanda. Essas atribuições múltiplas e a essencialidade da água para a sociedade e a natureza não dispensam que haja uma normalização do seu uso, com legislação específica e atuação do poder público, segundo os fundamentos de gestão dos recursos naturais. O presente trabalho busca demonstrar os pressupostos básicos, alguns conceitos, modelos e instrumentos no processo de gerenciamento dos recursos hídricos, tendo em vista o arcabouço legal e institucional brasileiro e os conflitos sócio-ambientais que já se instauram em áreas do país, algo que tem se apresentado de forma extremamente desafiadora para o gestor ambiental em recursos hídricos.

**Palavras-Chave:** gestão ambiental – recursos hídricos – gestão das águas.

### ABSTRACT

Water is an essential element for life on the planet, whether as a biochemical component of living beings, whether as a representative of social and cultural values, or even as a key factor in the production of various consumer goods. Water resources are a rather peculiar situation among natural resources, because they are assets of significant value in promoting the welfare of a society, as they are now consumer product direct, sometimes raw, sometimes basic principle for the existence of ecosystems. Thus, water is essential for almost all human activities and the maintenance of life on the planet. However, we have observed today as the use of water resources, which parallel the scientific and technical development in modern society has been an increase in the number of activities that require the use of water and, likewise, an increase of conflicts between supply and demand. These multiple assignments and the essentiality of water to the society and nature does not free to have a standardization of their use, with specific legislation and acts of public authorities, according to the foundations of natural resource management. This study aims to demonstrate the basic assumptions, concepts, models and tools in the management of water resources, in view of the legal and institutional framework and the Brazilian socio-environmental conflicts that already are being established in areas of the country, something that has is presented in an extremely challenging for the environmental manager in water resources.

**Keywords:** environmental management - water resources - water management.

### INTRODUÇÃO

No que se refere ao corpo humano, podemos considerá-lo como uma máquina hidráulica, pois cerca de 60% d' água faz parte de sua composição física, água essa que contribui para a regulação térmica, para o transporte de matérias orgânicas, renovação de tecidos e fluídos em seu corpo, como: sangue, sucos gástricos, salivas, etc, dentre outras funções.

---

Recebido em 07/10/2009  
Aprovado para publicação em 16/06/2010

Entretanto, mesmo tendo em vista a importância vital do recurso água, nos últimos séculos o homem tem adquirido tecnologias que têm promovido a intervenção no ciclo das águas, e suas ações, como o desmatamento, agricultura e urbanização, dentre outras, que provocam alterações no ciclo renovador do recurso água, comprometendo sua disponibilidade. Essa problemática tem refletido a mais urgente necessidade de uma administração e gestão integrada do uso, controle e conservação dos recursos hídricos. BARTH (1987).

O que se percebe quanto aos recursos hídricos, com o atual desenvolvimento técnico e científico da sociedade moderna, é um aumento na quantidade de atividades que demandam o uso da água e, do mesmo modo, um aumento de conflitos entre oferta e demanda. Essas atribuições múltiplas da água determinam dois posicionamentos importantes e até certo ponto divergentes: se por um lado a água é um bem econômico, e como tal pode obedecer a leis de mercado, por outro lado seu caráter essencial não dispensa que haja uma normalização do seu uso, com legislação específica e atuação do poder público. Por isso, é exigido um modelo cuidadoso de gestão, com base nos princípios gerais de gestão ambiental, porém incorporando essas particularidades da água. LEAL (2001).

No entanto, nas últimas décadas, paralelamente ao êxito alcançado pelo modo de produção hegemônico e a concentração da riqueza material nas mãos de alguns, assiste-se, em decorrência de processos de produção e reprodução de tal modelo econômico, à exacerbação do consumismo, do individualismo, das injustiças sociais e da degradação dos ambientes através da sobre-exploração de seus recursos naturais. SEIBEL (2001).

Notadamente, os recursos hídricos e a gestão dos demais recursos naturais foram legados a segundo plano, cuja exploração sistematizada foi dada como necessária ao desenvolvimento econômico em curto prazo. Em grande escala, diversos impactos ambientais negativos têm sido provocados a estes sistemas, como o empobrecimento genético, a compactação e a erosão dos solos, a contaminação química das águas, assoreamento dos leitos dos cursos d'água, afogamento de nascentes, além do efeito imediato e direto sobre a fauna em função da simplificação dos ecossistemas e a fragmentação dos habitats do cerrado. ALHO (1990).

Frente à atual conjuntura, em relação à exploração dos recursos hídricos e a degradação dos recursos naturais como um todo, as políticas empreendidas pelo Estado, referentes aos recursos hídricos e ao meio ambiente, têm se mostrado inoperante e ineficientes frente à grande complexidade da questão ambiental, e, sobretudo, em se tratando do planejamento e gestão das águas.

Algumas formas de controle, que são apenas pontuais, têm sido realizadas em parques estaduais e nacionais ou mesmo têm ficado restritas ao nível individual, sendo incapazes de sustentar a reprodução da natureza. Os impactos da escassez de água já se tornam aparentes em diferentes regiões e bacias hidrográficas, comprometendo a conservação e a preservação de espécies vegetais e animais.

O que se observa quanto às esferas administrativas competentes, até então consideradas a esse respeito, é uma reduzida capacidade de operacionalização real sobre os problemas ligados ao planejamento e gestão dos recursos hídricos e ao meio ambiente como um todo. Em escala municipal, onde o controle sobre problemas ambientais pontuais poderia ser feito de forma mais eficiente, as Secretarias ou Departamentos de competência têm tido muitas dificuldades em face da enorme pressão política exercida pelo "progresso" econômico agrícola-industrial.

Os limites de atuação legal das entidades federais, regionais e estaduais, apesar dos esforços dos legisladores, se superpõem. O resultado é uma certa inércia, ficando cada nível à espera que o outro venha atuar. Além da falta de integração das esferas administrativas é preciso considerar a participação da sociedade na gestão dos recursos naturais, em qualquer dos níveis estabelecidos pela Política Nacional. Essa participação social seja a partir de órgãos governamentais e não governamentais, tem se mostrado ineficiente, principalmente no que se refere ao papel desempenhado pelo conteúdo de participação política dos projetos envolvidos. (FREITAS, 2001).

Segundo, BARTH (1987), a participação do público em geral na gestão dos recursos hídricos deve ser uma das formas de viabilização política na gestão desses recursos. Entretanto, essa participação deverá ser preferencial, sob modos de informação e consulta, sem que a adminis-

tração pública declive de seu dever de decidir entre alternativas. O gerenciamento dos recursos hídricos deve envolver a consideração de uma grande diversidade de objetivos (econômicos, ambientais, sociais, etc.), usos (irrigação, geração de energia, abastecimento público, indústria etc). Por assim ser, a atividade de planejamento aparece como uma atividade complexa, multi e interdisciplinar, levado à cabo através de uma série de documentos idealmente articulados que se diferenciam quanto aos objetivos, à abrangência setorial e geográfica, e ao detalhamento. LANNA (2000: 727). O planejamento dos recursos hídricos visa a avaliação prospectiva das demandas e das disponibilidades desse recurso e a sua alocação entre usos múltiplos, de forma a obter benefícios econômicos e sociais. BARTH (1987).

Diante da problemática, notável em âmbito nacional, o Governo Federal<sup>2</sup> tem atribuído, dentre outras normatizações, à União e aos Estados a propriedade dos recursos hídricos, cabendo então ao poder público estruturar um Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos<sup>3</sup> a fim de coordenar e articular os seus diferentes usos e controles. No entanto, o que se tem presenciado são políticas públicas de recursos hídricos pautada em legislações estabelecidas “de cima para baixo” e que não têm refletido e considerado as diferentes realidades e necessidades sócio-ambientais da qual o tema abarca.

A elementar questão que se apresenta está relacionada ao fato de que o atual estágio de apropriação dos recursos hídricos no Brasil atingiu um nível em que os conflitos de uso são fartamente detectados. Contudo, os amplos fatores que envolvem a questão ambiental são, sobre tudo quanto ao planejamento e gestão dos recursos hídricos, legados, escamoteados ou postos a segundo plano, não se levando em conta os processos interativos que envolvem o binômio homem-natureza.

Dessa forma, o presente plano de trabalho pretende fundamentar o processo de gestão dos recursos hídricos, desenvolvendo uma revisão bibliográfica acerca: dos pressupostos básicos no gerenciamento dos recursos hídricos; da adoção da bacia hidrográfica como unidade de pesquisa e planejamento; de modelos de gerenciamento de recursos hídricos; dos instrumentos de gestão das águas e do ambiente legal e institucional que norteia a atividade de gerenciamento das águas em terras brasileiras.

## MÉTODOS E TÉCNICAS

O trabalho é a síntese de uma pesquisa bibliográfica temática envolvendo pesquisadores da gestão ambiental de recursos hídricos. A pesquisa envolve revisão de bibliografias, material digital, síntese de encontros e revistas especializadas, além de legislação específica voltada à gestão dos recursos hídricos.

## RESULTADOS

O gerenciamento ou gestão dos recursos hídricos pode ser definido, segundo Dofman (2000) citado em LEAL (2001), como “sinônimo de uma ação humana de administrar, de controlar ou de utilizar alguma coisa para obter o máximo de benefício social por um período indefinido, para além da nossa história pessoal e única”. Segundo o autor benefício social refere-se aqui à qualidade de vida da população, representada pela satisfação de três conjuntos de necessidades: padrão de consumo, condição sócio-cultura e qualidade ambiental.

Segundo FREITAS (2001) “o gerenciamento ou gestão de um recurso ambiental natural, econômico ou sociocultural consiste na articulação do conjunto de ações dos diferentes agentes sociais, econômicos ou socioculturais iterativos, objetivando compatibilizar o uso, o controle e a proteção deste recurso ambiental, disciplinando as respectivas ações antrópicas, de acordo com a política estabelecida para o mesmo, de modo a se atingir o desenvolvimento sustentável” (op. cit.: p. 04).

O gerenciamento dos recursos hídricos para LANNA (2000) envolve a consideração de uma grande diversidade de objetivos (econômicos, ambientais, sociais, etc.), usos (irrigação, geração de energia, abastecimentos, etc.) e que é levado a cabo através de uma série de documentos idealmente articulados que se diferenciam quanto aos objetivos, à abrangência setorial e geográfica e ao detalhamento. Assim, o gerenciamento ou gestão dos recursos hídricos (GRH),

<sup>2</sup> Atribuições presentes na Constituição da República Federativa do Brasil 1988. (Inciso IV do Art. 22 e 24).

<sup>3</sup> É estruturada uma política de Recursos Hídricos, presente na Lei Federal nº 9.433/97 e Lei Federal nº 9.984/2000.

deve englobar o planejamento, a administração e regulação desse recurso natural. O planejamento dos recursos hídricos para BARTH (1987) visa a avaliação prospectiva das demandas e das disponibilidades desse recurso e a sua alocação entre usos múltiplos, de forma a obter benefícios econômicos e sociais.

Segundo COIMBRA et. al. (1999), citado por LEAL (2001), a GRH deve desempenhar funções e operacionalizar um conjunto de ações específicas e integradas, o que pressupõem três bases fundamentais destacadas no Quadro 01 a seguir. Entretanto, conforme aponta FREITAS (2001), há várias dificuldades no gerenciamento em bacias hidrográficas, a principal delas é de natureza institucional, pois a adequação administrativa “água x meio ambiente” é de difícil solução, haja visto a disparidade de organismos que tratam de recursos ambientais.

Ainda, segundo o autor, são princípios básicos de gestão integrada de bacias hidrográficas: a) conhecimento do ambiente reinante na bacia; b) planejamento das intervenções na bacia, considerando o uso dos solos; c) participação dos usuários; d) implementação de mecanismos de financiamento das intervenções, baseadas no princípio usuário-pagador.

#### QUADRO 01

##### Bases para o gerenciamento dos recursos hídricos

Bases	Características
Base Técnica	Deve ser composta por equipes com vários graus de escolaridade, para assegurar confiabilidade e eficácia da base técnica. Visa garantir o conhecimento dos regimes dos rios e suas sazonalidades, os regimes pluviométricos das diversas regiões hidrográficas e mais uma série de informações do ciclo hidrográfico, e garantir a elaboração de instrumentos importantes, como os Planos Diretores de Bacias, Planos Regionais de Recursos Hídricos, Planos de Desenvolvimento Regionais e Planos setoriais, onde a água é insumo dos processos. Pode incluir a montagem de rede de monitoramento hidrológico, para coletar e tratar informações no tempo e espaço, incluindo redes pluviométricas, fluviométrica, hidrogeoquímica, evaporimétrica, piezométrica, etc.
Base Legal	O gerenciamento dos recursos hídricos deve ser embasado em sólidos fundamentos legais e contar sempre com o apoio jurídico. As leis relativas aos recursos hídricos constituem importantes instrumentos de gestão que o gestor deve ter constantemente ao seu alcance. Compete também ao gestor, em matéria legal, conhecer objetivos e estruturas dos órgãos, organismos e associações que de alguma forma tratam da oferta, uso, controle e conservação dos recursos hídricos.
Ordenamento Institucional	Tendo em vista os domínios e os usos da água, bem como as diversas organizações governamentais e não-governamentais ocupadas com a questão hídrica, deve-se estabelecer uma forma sistêmica de gerenciamento dos recursos hídricos, adotando a composição de colegiados em diversos níveis, seguindo a estrutura básica – colegiado superior, colegiados de bacias hidrográficas e apoio técnico e administrativo. Essa estrutura básica poderá ser utilizada nos níveis estadual, federal e internacional. Colegiados intermediários, câmaras técnicas, braços executivos de Colegiados de Bacias, tais como agências de bacias, também poderão ser criados dependendo da peculiaridade das áreas e questões fundamentais a serem tratadas.

Fonte: Coimbra et al. (1999).

Para Lanna (1997), citado em LEAL (2001), gerenciar as águas consiste em trabalhar, de forma sistêmica, com processos naturais e sociais, buscando compatibilizar os diversos usos e usuários. Para tanto, essa gestão deve atender a cinco funções gerenciais, demonstradas no Quadro 02 a seguir.

**QUADRO 02**

Funções gerenciais no gerenciamento dos recursos hídricos

Funções Gerenciais	Definição
Gerenciamento dos usos setoriais da água	Este gerenciamento é levado a efeito através de planejamentos setoriais e ações de instituições públicas e privadas ligadas a cada uso específico dos recursos hídricos: abastecimento público e industrial, escoamento sanitário, irrigação, navegação, geração de energia, recreação etc. Idealmente, cada planejamento setorial deverá ser compatibilizado com os demais no âmbito de cada bacia hidrográfica e com o planejamento global do uso dos recursos ambientais, no âmbito regional ou nacional.
Gerenciamento interinstitucional	Tendo como palavras-chave os termos "coordenação e articulação", é a função que visa a: a) integração das demais funções gerenciais entre si; b) integração dos diversos órgãos e instituições ligados à água, com especial ênfase na questão qualidade versus quantidade; c) integração do sistema de gerenciamento de recursos hídricos ao sistema global de coordenação e planejamento mediante, entre outros instrumentos.
Gerenciamento das intervenções na bacia hidrográfica	Trata da projeção espacial das duas funções anteriores no âmbito específico de cada bacia hidrográfica, visando: a) compatibilizar os planejamentos setoriais, elaborados pelas entidades que executam na bacia o gerenciamento dos usos setoriais da água, mediante planejamentos multissetoriais de uso da água; b) integrar ao planejamento do uso dos recursos hídricos e dos demais recursos ambientais da bacia às instituições representantes.
Gerenciamento da oferta da água	É a função de compatibilização dos planejamentos multissetoriais do uso da água, propostos pelas entidades que executam o gerenciamento anterior, com os planejamentos e as diretrizes globais de planejamento estabelecidos pelo poder público, que é, constitucionalmente, o proprietário dos recursos hídricos. Também poderá compatibilizar as demandas de uso da água entre si, quando essa função não puder ser realizada pela entidade responsável pelo gerenciamento das intervenções na bacia (um comitê, por exemplo), seja por conflitos e outros problemas operacionais, seja por sua inexistência. O instrumento utilizado para o cumprimento dessa função gerencial é a outorga, pelo poder público, do direito de uso dos recursos hídricos, incluindo o lançamento de poluentes.
Gerenciamento ambiental	Refere-se ao planejamento, monitoramento, licenciamento, fiscalização e administração das medidas indutoras do cumprimento dos padrões de qualidade ambiental efetivadas através de um amplo leque de instrumentos administrativos e legais: estabelecimento de padrões de emissão, cobrança de multas por poluição, promoção de ações legais, etc.

Fonte: LANNA (1997), apud. LEAL (2001).

As funções gerenciais, segundo LEAL (2001), devem estar presentes na política e sistema de gestão das águas, de modo que permitam às instâncias colegiadas cumprirem suas atribuições. Consiste em uma política de recursos hídricos um "conjunto consistente de princípios doutrinários que conformam as aspirações sociais e/ou governamentais no que concerne à regulamentação ou modificação nos usos, controle e proteção dos recursos hídricos" (LANNA, 1997).

A implantação de uma política de recursos hídricos se faz através de um sistema de gerenciamento de recursos hídricos, que através da articulação e integração institucional e nas diversas áreas da administração pública deve propiciar a participação dos setores e usuários interessados no processo de gestão. É importante ressaltar que dentre outras finalidades o sistema deve promover a articulação e cooperação entre os vários setores participantes, visando o melhor aproveitamento dos recursos financeiros, a desarticulação e descentralização das ações.

Nesse sentido, considerando os diferentes usuários e as necessidades sociais do uso água, bem como, fazendo uma análise ambiental da disponibilidade e da qualidade da água, LANNA (2001) adapta da concepção de Gerenciamento Ambiental uma "Matriz de Gerenciamento dos Recursos Hídricos" (Quadro 03 a seguir), buscando fazendo uma junção entre as diversas funções do gerenciamento das águas.

**QUADRO 03**  
Matriz de Gerenciamento dos Recursos Hídricos

MATRIZ DO GERENCIAMENTO DAS ÁGUAS		GERENCIAMENTO DO USO SETORIAL DAS ÁGUAS							
		ABASTECIMENTO PÚBLICO	ABASTECIMENTO INDUSTRIAL	IRRIGAÇÃO	HIDROVIAS	HIDROENERGIA	CULTURA E LAZER	OUTROS SETORES	DESTINAÇÃO DE RESÍDUOS
GERENCIAMENTO DA OFERTA D'ÁGUA	QUANTIDADE								
	QUALIDADE								

Fonte: LANNA (2001)

As funções gerenciais, segundo LEAL (2001), devem estar presentes na política e sistema de gestão das águas, de modo que permitam às instâncias colegiadas cumprirem suas atribuições. Consiste em uma política de recursos hídricos um “conjunto consistente de princípios doutrinários que conformam as aspirações sociais e/ou governamentais no que concerne à regulamentação ou modificação nos usos, controle e proteção dos recursos hídricos” (LANNA, 1997).

A implantação de uma política de recursos hídricos se faz através de um sistema de gerenciamento de recursos hídricos, que através da articulação e integração institucional e nas diversas áreas da administração pública deve propiciar a participação dos setores e usuários interessados no processo de gestão.

É importante ressaltar que dentre outras finalidades o sistema deve promover a articulação e cooperação entre os vários setores participantes, visando o melhor aproveitamento dos recursos financeiros, a desarticulação e descentralização das ações. De forma integrada o processo de GRH deve considerar os seguintes princípios básicos, apontados por BARTH & POMPEU (1987) no Quadro 04 abaixo.

**QUADRO 04**

Princípios básicos para gestão dos recursos hídricos

Referentes ao ciclo hidrológico	A água é recurso natural renovável e móvel. Os fenômenos do ciclo hidrológico têm caráter aleatório. As fases do ciclo hidrológico são indissociáveis e as normas jurídicas devem evoluir no sentido de reconhecerem essa unidade. A água ocorre irregularmente, no tempo e no espaço, em função de condições geográficas, climáticas e meteorológicas. Os eventos extremos, como as cheias e as estiagens, são combatidos em razão dos seus efeitos econômicos e sociais, mas os resultados são limitados face aos riscos associados.
Referentes à qualidade da água	A água sofre alterações de Qualidade nas condições naturais do ciclo hidrológico, mas as alterações mais importantes decorrem das ações humanas. Os corpos de água têm capacidade de assimilar esgotos e resíduos e auto depurar-se, mas essa capacidade é limitada. A concentração de poluentes nas águas é inversamente proporcional às vazões, e os atributos de quantidade e qualidade são indissociáveis. Tratamento prévio de esgotos urbanos e industriais é fator fundamental para a conservação dos recursos hídricos. Substâncias tóxicas e conservativas e organismos patogênicos podem provocar poluição e contaminação irreversíveis das águas. A erosão do solo provoca a poluição e obstrução dos corpos de água.
Referentes à água como insumo energético	O ciclo hidrológico propicia à água potencial energético renovável. A energia hidrelétrica é a opção que menos efeitos negativos provoca no meio ambiente. A disponibilidade de energia hidrelétrica é aleatória, como as vazões.
Referentes ao aproveitamento da água	A água é essencial à vida e necessária para quase todas as atividades humanas. Presta-se a múltiplos usos, cada um com suas peculiaridades. Quando há escassez de água, ela precisa ser gerida como bem comum de alto valor econômico. Para geração hidrelétrica, a água é valioso insumo, permitindo o retorno de altos investimentos, o que geralmente não ocorre com outros usos.
Referentes ao controle da água	Em condições de abundância e uso pouco intensivo da água, são desnecessários maiores cuidados com o controle, em termos de quantidade e qualidade. Quando em situações de escassez relativa, essa medida precisa ser exercida, considerando o controle do regime, da poluição, da erosão do solo e do assoreamento.

Fonte: BARTH & POMPEU (1987)

O que vem se observando quanto aos conceitos e concepções acerca da gestão dos recursos hídricos é que ainda estamos vivendo um período de mudanças. Uma mudança que tem partido até mesmo no padrão de consumo, visto que já não se tem, pelo de forma totalizante, a visão do recurso natural água como algo infundável e não passível da escassez. Várias discussões, já de longa data, em âmbito nacional e internacional, têm concebido a água como um recurso natural de grande valor sócio-econômico, imprescindível ao desenvolvimento das sociedades, dando um direcionamento do processo de gestão como algo necessário para a garantia de insumo à produção e à natureza, bem como para equalização de conflitos de uso dentre os vários usuários.

Nesse sentido, podemos destacar os avanços: do reconhecimento da água como um patrimônio público, na água como recurso natural de valor econômico, na necessidade de se implantar o planejamento e o gerenciamento, a adoção da bacia hidrográfica como unidade territorial de planejamento e gestão, de se definir um modelo e um sistema de gestão, de legislar medidas de regulação do uso e da cobrança do recurso, de controlar a qualidade da água e os processos de degradação de mananciais, de se promover à gestão envolvendo a participação coletiva na tomada de decisões entre os diversos usuários envolvidos buscando amenizar conflitos de uso múltiplo.

Entretanto, vários são os desafios a serem enfrentados. Grande tem sido a necessidade de se implantar uma gestão integrada e sustentável dos recursos hídricos, que segundo Gadwel (1998) apud. LEAL (2001) constitui um “conjunto de atividades que tem devidamente em conta os importantes vínculos físicos, econômicos, sociais e culturais existentes dentro do sistema de recursos hídricos que se está administrando”. Em outras palavras, considerar os vínculos físicos (natureza) e os vínculos sociais (sociais, econômicos e territoriais) que se espacializam no

âmbito da bacia hidrográfica buscando compreender os diferentes usos e impactos sobre o sistema hídrico de forma a promover a gestão dos recursos hídricos. Esse tem sido um dos maiores desafios dos que buscam promover o “gerenciamento das águas”.

### **BACIA HIDROGRÁFICA: UNIDADE DE GESTÃO E PLANEJAMENTO**

A bacia hidrográfica compreende o território que pelas suas características topográficas, geológicas, de solo, vegetação e água, recebe e conduz toda as águas que escoam em suas superfície para um certo corpo de água. (SRH/MMA, 2000). No âmbito da bacia hidrográfica que ocorrem os vários usos da água bem como de outros recursos naturais que subsidiarão diversos tipos de atividades econômicas, o consumo humano e a proteção aos ecossistemas. Por tais fatores, a bacia hidrográfica é a unidade natural mais apropriada para a gestão dos recursos hídricos. (CHRISTOFIDIS, 2002).

Para FREITAS (2001), a ocupação de uma bacia hidrográfica deve sempre ser examinada em correlação com sua capacidade de suporte do ambiente. Para tanto, segundo o autor, a bacia hidrográfica é adotada como unidade de planejamento para a qual há necessidade de se estudar o gerenciamento do recurso natural como um todo. O autor ainda ressalta que não se deve falar de bacia hidrográfica, isoladamente, em gestão ambiental ou gestão dos recursos hídricos, estes devem ser tratados globalmente.

Contudo, segundo LANNA (1995), a adoção territorial da Bacia Hidrográfica como unidade de gerenciamento e planejamento ambiental traz vantagens e desvantagens. A rede de drenagem de uma bacia pode ser capaz de indicar relações de causa-efeito, sobretudo, as que se referem ao meio hídrico, o que é uma vantagem. Contudo, pode-se observar que nem sempre os limites municipais e estaduais respeitam os divisores da bacia, o que pode dificultar a gestão e o planejamento ambiental no caso de adoção desse recorte territorial.

A gestão ambiental, sobretudo a gestão dos recursos hídricos, segundo ROSS & DELL PRETTE (1998), citado por COLLARES (2000), tem caminhado progressivamente para a tomada das bacias hidrográficas como unidades de planejamento regional e, ainda ressaltam a importância de política que contemple os outros componentes dos recursos naturais (solo, relevo, atmosfera, substrato rochoso, flora e fauna), além dos componentes sociais e econômicos.

Entretanto, a bacia hidrográfica como unidades de planejamento não é uma unanimidade entre os países, pois vários países como: Alemanha, Áustria, Bélgica, Dinamarca e Suécia, adotam limites administrativos. Alguns dos países que adotam limites definidos por bacias hidrográficas estão: França, Espanha, Grécia, Portugal, Reino Unido e os Estados Unidos. (BOURLON & BERTHON, 1993).

A legislação francesa que instituiu a bacia hidrográfica como unidade básica de planejamento e gerenciamento data de 1964 e já previa a cobrança pelo uso da água através de um sistema descentralizado de gestão, com a participação da comunidade. Segundo LANNA (1995) o sistema se estabelece pela atuação de três entidades: o *Comitê da Bacia*, responsável pelas ações normativas; a *Agência da Bacia*, responsável pela cobrança do uso da água, atribuição de subsídios e empréstimos para realização de obras e execução de pesquisas e estudos; e as *Comunas e Departamentos*, que estabelecem os objetivos de qualidade para os cursos d' água e executam obras públicas ao longo da bacia hidrográfica.

Com base no modelo francês, a primeira experiência semelhante foi instalado no Brasil em 1976, através de um acordo entre o Ministério das Minas e Energia e o Governo do Estado de São Paulo com o objetivo de melhorar as condições hídricas das bacias dos rios Tietê e Cubatão, focando também quanto a necessidade de suprimento de água, tratamento e despejo de resíduos ao longo dos cursos. (BARTH, 2000).

Ainda segundo BARTH (2000), diversos comitês executivos foram criados desde então para o desenvolvimento de estudos integrados em bacias hidrográficas. Em 1978 cria-se o Comitê Especial para Estudos Integrados das Bacias Hídricas, tendo como principal objetivo classificar os cursos d' água do país. Várias outras bacias vivenciaram experiências semelhantes, destacando-se as bacias dos rios Paraíba do Sul (São Paulo, Minas Gerais e Rio de Janeiro), Parapanema (São Paulo e Paraná), Grande (São Paulo e Minas Gerais, Ribeira do Iguape (São Paulo e Paraná), Jaguari-Piracicaba (São Paulo e Minas Gerais) Iguaçú (Paraná e Santa Catarina) e São Francisco (Minas Gerais, Bahia, Sergipe e Pernambuco).

Segundo PRETTE (2002), São Paulo foi o primeiro Estado a instituir uma Política Estadual de Recursos Hídricos e um Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos<sup>4</sup>, utilizando a bacia hidrográfica como unidade de planejamento por intermédio do Plano Estadual de Recursos Hídricos em 1987, promulgado como lei em 1991. A lei de 1991 estabelecia: a adoção da bacia hidrográfica como unidade físico-territorial de planejamento e gerenciamento; o gerenciamento descentralizado, participativo e integrado dos recursos hídricos; a cobrança pelo uso da água. Ainda segundo o autor, em 1993, por Decreto Estadual<sup>5</sup> foi feito um macrozoneamento em que o Estado de São Paulo foi dividido em onze grupos de bacias hidrográficas e em vinte e duas bacias hidrográficas, instituindo a Política Estadual e o Sistema Integrado de Recursos Hídricos.

Tendo por base o modelo francês como base e as experiências consolidadas pela legislação paulista, em Janeiro de 1997 é sancionada a Política Nacional de Recursos Hídricos no Brasil (Lei 9.433) em que se prevê as bacias hidrográficas como unidades de planejamento e gerenciamento, além de tomar outras providências como: cria-se o Conselho Nacional de Recursos Hídricos; propõe-se a formação de Comitês de Bacias Hidrográficas, Agências de Bacias e Organizações Cívicas de Recursos Hídricos, buscando enfatizar a gestão descentralizada e participativa.

Tendo em vista a experiência de planejamento ambiental já consumadas no Brasil através da ação de alguns comitês de bacias, que em geral priorizam o desenvolvimento regional e o estabelecimento de macrozoneamentos, Lanna (1995), citado por COLLARES (2000), questiona sobre qual escala de atuação deveria ser a mais adequada para atender aos objetivos e metas pretendidos. Sendo assim, sugere a adoção de no mínimo duas escalas: a primeira destinada a tratar da complexidade das inter-relações entre o todo e suas partes, envolvendo toda a superfície territorial da bacia e outra que deve tratar especificamente das partes, considerando as restrições, limitações e demandas impostas pelo todo, devendo ser aplicadas em microbacias<sup>6</sup>. (op. cit.: 13)

Os termos bacia, sub-bacia e microbacia hidrográfica parecem obedecer a uma escala espacial de abrangência, mas que, entretanto, não é usado em consenso dentro da comunidade científica no que se refere às suas definições. Segundo LIMA (1996), “a bacia hidrográfica pode ser considerada um sistema geomorfológico aberto, recebendo energia do clima reinante sobre a bacia, e perdendo continuamente energia através do deflúvio podendo, assim, ser descrita em termos de variáveis interdependentes, as quais oscilam ao longo de um padrão, ou de uma média. Como tal, ela se encontra, mesmo quando não perturbada, em contínua flutuação, num estado de equilíbrio transacional ou dinâmico. Ou seja, a adição de energia, e a perda de energia no próprio sistema, encontram-se sempre em delicado balanço”. (op. cit.: 8).

Assim, uma bacia hidrográfica compreende uma formação geomorfológica contornada por um *divisor de águas*<sup>7</sup> que funciona como um limite natural de separação que, condicionado pela topografia do terreno, divide precipitações e outros volumes d’ água, que procedem de bacias vizinhas através do escoamento superficial e que, por conseguinte, irá alimentar um outro sistema fluvial. A adoção da bacia hidrográfica como unidade territorial, como já mencionado, tem sido utilizada como forma de compreender a relação de causa-efeito. Contudo, o gestor esbarra aqui em um dos pontos mais difíceis, a falta de integração entre os diferentes instrumentos gestores da federação, dos estados e municípios, limites aos quais as bacias hidrográficas dificilmente obedecem.

## MODELOS DE GERENCIAMENTO DOS RECURSOS HÍDRICOS

A gestão das águas deve se dar a partir de um processo de planejamento envolvendo instituições públicas e privadas e a sociedade, fundamentado em um Modelo de Gerenciamento de Recursos Hídricos, tendo como eixo central a compatibilização entre a disponibilidade hídrica e a demanda de água pelos diferentes setores, sob a perspectiva de proteção e conservação

<sup>4</sup> Lei nº 7.663/91, que cria o FEHIDRO – Fundo Estadual dos Recursos hídricos e um novo Conselho Estadual, em substituição àquele criado pelo Decreto nº 27.576 de 11/11/1987.

<sup>5</sup> Decreto Estadual nº 36.787/93

<sup>6</sup> Usualmente o termo *Microbacia* parece já não estar muito presente em estudos recentes de gestão e planejamento dos recursos hídricos, mas tal conceito até então vinha sendo utilizado como unidade de compreensão dos processos hidrológicos em menor escala e como forma de se promover ações locais com vistas à totalidade do sistema fluvial a qual abarca.

<sup>7</sup> O divisor de águas freático, que igualmente é determinado pela topografia e, também, pela estrutura geológica dos terrenos, estabelece os limites dos reservatórios de água subterrânea de onde é derivado o escoamento da base da bacia hidrográfica.

desse recurso. (MMA/SRH, 2000: p. 12). Para COIMBRA et. al. (1999) a definição de Modelo de gestão de recursos hídricos é: “o arranjo institucional que contempla a definição da política hídrica e os instrumentos necessários para executá-la de forma ordenada e com papéis bem definidos de cada ator envolvido no processo”.

LANNA (1995) define três modelos de gestão: burocrático, econômico-financeiro e de integração participativa, abaixo caracterizados:

- Modelo burocrático – a racionalidade e a hierarquização são suas principais características, pois se baseiam em uma grande quantidade de leis, decretos, portarias, regulamentos e normas sobre o uso e a proteção do meio ambiente. Assim, há uma grande concentração de poder e autoridade em entidades públicas extremamente burocratizadas em suas ações, dando maior ênfase aos aspectos formais em contrapartida aos humanos que têm características dinâmicas;

t

- Modelo econômico-financeiro – caracteriza-se pela intensidade de suas negociações político-representativa e econômica, que através de instrumentos econômicos e financeiros utilizados pelo poder público na promoção do desenvolvimento econômico nacional ou regional. Sua ação pode se dar segundo duas orientações: primeira – enfatizando as prioridades setoriais do governo através de programas de investimentos em saneamentos, irrigação, eletrificação, mineração, reflorestamento, etc; segunda – uma orientação mais moderna, cujo modelo econômico-financeiro busca o desenvolvimento integral, uma análise multissetorial da bacia hidrográfica. Sob a concepção sistêmica os instrumentos econômicos e financeiros são aplicados: setoriais (saneamento, energia de transportes, etc) ou integrais (sistema da bacia hidrográfica). Tal modelo não considera o ambiente mutável e dinâmico sob o qual se dá o processo de gerenciamento;

- Modelo sistêmico de integração participativa – tem como objetivo estratégico a reformulação institucional e legal de forma integrar os quatro tipos de negociação social: econômica, política direta, político-representativa e jurídica. Caracteriza-se pela criação de uma estrutura sistêmica sob a forma de uma matriz institucional de gerenciamento, que executa as funções gerenciais específicas sob a ação dos seguintes instrumentos: planejamento estratégico por bacia hidrográfica; tomada de decisões através de deliberações multilaterais e descentralizadas; e estabelecimento de instrumentos legais e financeiros.

Modelos de gerenciamento dos recursos hídricos também são apontados por BARTH (1999). Segundo o autor existem três modelos de gerenciamento: o conservador; o inovador; e o avançado (Quadro 08). Esses modelos são analisados pelo autor segundo a aplicação de dois instrumentos de gestão: a cobrança e a outorga; e dois órgãos do sistema: a agência e os comitês de bacias.

#### QUADRO 05

Modelos de gerenciamento dos recursos hídricos

	CONSERVADOR	INOVADOR	AVANÇADO
Cobrança	Cobrança como forma de obter receitas para as atividades de gerenciamento de recursos hídricos e recuperação de custos de investimentos públicos.	Cobrança como contribuição dos usuários para melhoria da qualidade e quantidade dos recursos hídricos de uma bacia hidrográfica, assemelhando-se às contribuições de condôminos.	Cobrança relacionada com valor econômico da água, sujeita às leis do mercado.
Outorga	Outorga registro dos direitos de uso dos recursos hídricos, fundamental para a proteção dos direitos dos usuários, que é intransferível e revogável a qualquer tempo pelo poder concedente.	Outorga registro dos direitos mas subordinada a conciliação dos conflitos por negociação nos Comitês de Bacia, transferível no processo de negociação.	Outorga é um direito de uso transacionável no mercado.
Agência de Água	Agência da Água como executora ou operadora de sistemas de fornecimento de água bruta.	Agência de Água como entidade de gestão dos recursos financeiros obtidos com a cobrança, gerida em parceria do Poder Público com os usuários e as comunidades.	Agência da Água como simples reguladora do mercado, com autonomia em

			relação ao Poder Público.
Comitê de Bacia	Comitê de Bacia somente meio de interlocução do poder público com os usuários e as comunidades, sem atribuição deliberativa.	Comitê de Bacia com atribuição deliberativa, com poder de decisão sobre os valores a serem arrecadados e o plano de aplicação de recursos.	Comitê de Bacia dispensável ou mero supervisor da Agência de Bacia.

Fonte: Barth (1999), apud. LEAL (2001).

O processo de institucionalização da gestão dos recursos hídricos no Brasil teve como referência o modelo francês que, dentre outros aspectos, busca o planejamento integrado em detrimento do setorial, tendo a bacia hidrográfica como unidade de planejamento e gestão, além de considerar a representação da coletividade no processo de tomada de decisões. O modelo de GRH que atualmente tem se buscado implantar no Brasil é o da abordagem sistêmica de integração participativa. Na busca de obter os bons resultados do modelo francês, tem se buscado implementar um sistema de GRH com uma visão mais integrada e descentralizada, procurando instituir as várias categorias de usuários nos processos de intervenção, que por adoção toma a bacia hidrográfica como unidade de análise e gestão.

### INSTRUMENTOS NA GESTÃO DAS ÁGUAS

Segundo MMA/SRH (2000), as atividades desenvolvidas na gestão dos recursos hídricos no Brasil estão relacionadas à aplicação dos instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos – PNRH, instituída pela Lei nº 9.433 de 8 de janeiro de 1997.

Segundo a Lei, Art. 5º, os instrumentos da PNRH são: os planos de recursos hídricos; o enquadramento dos corpos de água em classes, segundo os usos preponderantes da água; a outorga dos direitos de uso de recursos hídricos; a cobrança pelo uso; a compensação a municípios e o sistema de informação sobre recursos hídricos. Conforme publicação normativa de técnicas e procedimentos administrativos do Sistema de Apoio ao Gerenciamento do Usuário da água – SISAGUA<sup>8</sup>, “a outorga de direito de uso se destaca dentre os instrumentos da PNRH com um dos mais importantes, pois tem como objetivo assegurar o controle quantitativo da água bem como o efetivo exercício dos direitos de acesso”. (MMA/SRH, 2000). Cabe ao Conselho Nacional de Recursos Hídricos – CNRH, conforme o Decreto 2.612, de 03 de junho de 1998 que dispõe sobre as competências do CNRH, o estabelecimento dos critérios gerais para a outorga de direitos de uso. Segundo PNRH os instrumentos de gestão dos recursos hídricos segundo estão abaixo descritos quanto aos seus objetivos. (Quadro 06)

#### QUADRO 06

##### Instrumento na gestão dos recursos hídricos

INSTRUMENTOS	DEFINIÇÃO E OBJETIVO	ÓRGÃOS LIGADOS
Plano de recursos hídricos	Documentos que visam fundamentar e orientar a implementação da PNRH e o gerenciamento dos recursos hídricos. Seu conteúdo deve incluir o diagnóstico da situação atual dos recursos hídricos, análises e estudos prospectivos da dinâmica sócio-econômica, identificação de conflitos potenciais, metas de racionalização e cobrança, além de projetos a serem implantados na bacia hidrográfica, por Estado e para o País.	CNRH SNRH COMITÊ
Enquadramento	Estabelecimento do nível de qualidade (classe) a ser alcançado e/ou mantido em um segmento de corpo d'água ao longo do tempo. Tem como objetivo assegurar às águas qualidade compatível com os usos mais exigentes a que forem destinadas, além de diminuir os custos de combate à poluição das águas.	CNRH CONAMA COMITÊ

<sup>8</sup> Esse documento refere aos procedimentos administrativos e gerenciais relativos à tramitação dos pleitos de outorga encaminhados à SRH e ao SISAGUA apresentando suas finalidades, principais funções e características de cada um dos três sistemas que o compõe: Sistema de Controle de Outorgas – SISCO; Sistema de Informações Georreferenciadas de Outorgas – SIGEO e Sistema Quali-quantitativo de Outorgas – SQAQO.

Outorga	Ato administrativo, de autorização, mediante o qual o poder público outorga ou faculta ao outorgado o uso de recurso hídrico, por prazo determinado, nos termos e nas condições expressas no respectivo ato. Tem como objetivo assegurar o controle quantitativo e qualitativo dos usos da água e o efetivo exercício dos direitos de acesso à água respeitando às prioridades de uso.	CNRH
Cobrança pelo uso	Cobrança de recursos financeiros pelo uso da água. Tem por objetivo indicar o valor da água, incentivar à racionalização, obter recursos para financiamentos e programas pró-gestão dos recursos hídricos	CNRH SNRH COMITÊ
Compensação aos municípios	Embora esteja vetado em Lei, algumas leis estaduais o aprovam. Para as bacias hidrográficas pertencentes a esses, deverão ser propostos critérios para compensação aos municípios que possam vir a ter áreas inundadas por reservatórios ou restrições de uso para fins de proteção dos recursos hídricos, definidos no PDRH.	MUNICI-PAIS ESTADU-AIS COMITÊ
Sistema de informação sobre recursos hídricos	Sistema de coleta, tratamento, armazenamento e recuperação de informações sobre recursos hídricos, bem como sobre fatores intervenientes em sua gestão, com dados gerados pelos órgãos integrantes do SINGREH. São princípios básicos para a sua organização: descentralização da obtenção e produção de dados e informações; coordenação unificada do sistema; acesso garantido a toda sociedade. São objetivos: reunir, dar consistência e divulgar os dados e informações sobre a situação quantitativa e qualitativa dos recursos hídricos, atualizar informações e fornecer subsídios para elaboração dos Planos de Recursos hídricos.	CNRH SINGREH SNIRH COMITÊS OUTROS

Fonte: LEI 9.433 (08/01/97); MMA/SRH, 2000.

Além dos instrumentos para gestão dos recursos hídricos os instrumentos de intervenção ambiental são utilizados diretamente na gestão das águas. Segundo LEAL (2001) com os instrumento de intervenção ambiental, como no caso do estabelecimento de padrões de qualidade ambiental, com seu correspondente enquadramento dos cursos d'água em classes de uso; do zoneamento ambiental, que pode constituir um dos resultados dos planos de recursos hídricos e planos de bacias hidrográficas; da avaliação de impacto ambiental, a qual, como estabelecido na Resolução CONAMA 001/86, deve considerar a bacia hidrográfica como área de influência dos empreendimentos efetiva ou potencialmente poluidores.

O autor ainda menciona que “os instrumentos de controle ambiental tornam-se instrumentos da gestão dos recursos hídricos ao induzirem o cumprimento de planos e normas que estejam voltados a garantir a qualidade e disponibilidade das águas, como um dos recursos ambientais. Desta forma, podem ser previstos e estabelecidos durante a elaboração dos planos de recursos hídricos, por exemplo, ou no zoneamento ambiental e zoneamento ecológico-econômico”. (op. cit.: p. 47).

#### QUADRO 07

##### Instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente

Instrumentos	Definição	Tipos
Instrumentos de intervenção ambiental	Mecanismos normativos destinados a condicionar a atividade particular ou pública aos fins da Política Nacional do Meio Ambiente.	estabelecimento de padrões de qualidade ambiental; zoneamento ambiental; avaliação de impacto ambiental; criação de espaços territoriais especialmente protegidos pelo poder federal, estadual e municipal, tais como estações ecológicas, reservas biológicas, áreas de proteção ambiental, de relevante interesse ecológico e reservas extrativistas; incentivos à produção e instalação de equipamentos e a criação ou absorção de tecnologias, voltados para a melhoria da qualidade ambiental.
Instrumentos de controle ambiental	Atos e medidas destinados a verificar a observância das normas e planos que objetivam não só a defesa e a recuperação da qualidade do meio ambiente, como também do equilíbrio ecológico.	prévios, quando o controle se realiza através de estudo e avaliação de impacto ambiental e do licenciamento prévio de obras ou atividades potencialmente poluidoras; concomitantes, quando o controle se efetiva, quer por inspeções, fiscalizações e divulgação de relatórios de qualidade do meio ambiente, quer pelo ca-

	Em função do momento de sua utilização, estes instrumentos podem ser classificados em:	dastramento das atividades potencialmente poluidoras ou utilizadoras dos recursos ambientais, ou daquelas de defesa do meio ambiente; posteriores, quando o controle se dá mediante visita e exames, a fim de se verificar se a ação se ateve às exigências legais de proteção ambiental.
Instrumentos de controle representativo	Sanções administrativas, civis ou penais, voltadas à correção dos desvios da legalidade ambiental.	multas, interrupção das atividades, processos criminais.

Fonte: Silva (2006), apud. LEAL (2001).

## AMBIENTE LEGAL E INSTITUCIONAL DE GERENCIAMENTO DAS ÁGUAS

Nos dias atuais têm sido intenso os questionamentos e as preocupações ambientais quanto ao papel do meio ambiente e dos recursos naturais no desenvolvimento dos países. Tais preocupações, em parte, têm sido motivadas pelas diversas formas de poluição e pela crise energética que se vivencia. A escassez de água tem sido um dos principais eixos discutidos em conferências, congressos, fóruns, assembléias, simpósios e demais encontros que abordam a temática ambiental e de gerenciamento dos recursos hídricos.

As discussões nesses encontros parecem sempre focar a necessidade de desenvolvimento de um novo ambiente institucional, partindo da visão de que o meio ambiente deve ser inserido definitivamente na pauta de prioridades econômicas, sociais e política das nações. Nesse sentido, busca-se fazer um resgate dos ambientes institucionais e legais, ou ainda, documentos de referência, que norteiam política ambiental e de gerenciamento de recursos hídricos no Brasil.

Segundo North (1990), apud SCARE (2003), “as instituições são as regras do jogo, são os limites estabelecidos para moldar o comportamento humano e a sua interação. As instituições estabelecem incentivos e padrões para a transação e o relacionamento humano, tanto político como econômico ou social”. Ainda ressalta o autor que, a principal razão para a existência de instituições é a redução da incerteza, estabelecendo um aparato estável que estrutura o comportamento que, embora não seja necessariamente eficiente, afeta o desempenho da economia pelos efeitos nos custos de produção e nos de transação. (op. cit.: p. 21).

Segundo aponta SCARE (2003), “as mudanças institucionais determinam o modo como as sociedades evoluem sendo a chave para entender-se historicamente a mudança. Elas afetam o desempenho da economia, e os diferentes desempenhos são influenciados, durante o decorrer do tempo, pela forma como as instituições evoluem.” (op. cit.: p. 21).

### ÂMBITO INTERNACIONAL

Algumas das principais preocupações de líderes e instituições internacionais da atualidade está na escassez dos recursos hídricos e na utilização desordenada deste recurso, manifestada já desde o início da década de 1990 na Agenda 21, capítulo 18, estabelecida durante a Eco – 92 no Rio de Janeiro. Contudo, a questão ainda vem se agravando desde então. De acordo com o World Bank (2002), no planeta mais de 1 bilhão de pessoas não têm acesso à água em condições ideais de consumo e 1,7 bilhão não têm condições sanitárias necessárias. Caso não haja uma mudança gradual no padrão de consumo até 2025, segundo estimativas do Programa Ambiental das Nações Unidas, acredita-se que dois terços da população mundial estarão vivendo em condições de escassez de água. (UNEP, 2002).

Desde a Conferência ONU em Estocolmo em 1972, tem se discutido e tratado as questões ambientais como uma preocupação mundial. No entanto, é na Conferência de Mar Del Plata sobre Recursos Hídricos e Meio Ambiente, ocorrida em 1977 na Argentina, que a questão da água tem uma maior evolução. A Declaração de Dublin – Irlanda, resultado da Conferência Internacional de Água e Meio Ambiente (ICWE) realizado dos dias 26 a 31 de janeiro de 1992, salienta que “o gerenciamento dos recursos hídricos só pode se dar com o comprometimento político e envolvimento dos níveis mais altos do governo até as menores comunidades, o que demanda a estruturação de, imediatos e substanciais investimentos, campanhas de conscientização para o público, mudanças legislativas e institucionais, desenvolvimento tecnológico e programas de capacitação”.

Ao longo da história o tema vem sendo abordado em diversos encontros internacionais que sempre têm enfatizado, em suas Declarações, a importância de se tomar a questão ambiental e de gerenciamento das águas. Historicamente podemos citar: Conferência das Nações Unidas – Estocolmo, 1972; Declaração de Mar del Plata – Argentina, 1977; Declaração de Dublin – Irlanda, 1992; Agenda 21 – Rio de Janeiro, 1992; Declaração de San José – Costa Rica, 1996; Declaração de Santa Cruz de la Sierra, 1996; Declaração de Paris – França, 1998; Declaração de Haia – Holanda, 2000; Declaração de Johannesburgo – país, 2002; Declaração Rio+10 – Rio de Janeiro, 2002.

Esses encontros e os documentos resultantes, em boa parte, serviram de referencial para a instituição de uma política voltada ao gerenciamento dos recursos hídricos, bem como, para a busca de instrumentos mais eficientes para o processo gestão no Brasil. Alguns, inclusive, servem de marcos referenciais ao longo da evolução institucional e legal de gerenciamento das águas no país.

### ÂMBITO NACIONAL

Segundo COIMBRA et. al. (1999), as primeiras coletas de dados hidrometeorológicos no Brasil remontam ao início do séc. XX, período em que foram criados e instalados a Comissão de Perfuração de Poços em 1904 e, em 1906, o DNOCS – Departamento Nacional de Obras contra as Secas e o INMET – Instituto Nacional de Meteorologia.

Em 1934, é instituído o Código das Águas, marco legal no gerenciamento dos recursos hídricos tendo como parâmetros a aplicação de mecanismos institucionais e financeiros. Segundo MMA/SRH (2002) o Código tem como principal objetivo “*regulamentar a apropriação da água visando a sua utilização como fonte geradora de energia elétrica e constitui mecanismos capazes de assegurar a utilização sustentável dos recursos hídricos, bem como garantir o acesso público às águas*”. (op. cit.: p. 11).

Desde então são instituídos os primeiros órgãos atuantes na área de recursos hídricos. Segundo MMA/SR (2002), antes da Conferência de Estocolmo em 1972, percebia-se que as atividades voltadas aos recursos hídricos estavam voltadas, principalmente, ao setor energético, para os usos de hidrelétrica, irrigação e abastecimento público. O primeiro passo, em âmbito nacional, para o desenvolvimento da gestão dos recursos hídricos no Brasil é dado com a criação da CODEVASF em 1968. Segundo Freitas (2000), apud. SCARE (2003), a CODEVASF foi criada para o “*(...) aproveitamento, para fins agrícolas, agropecuários e agroindustriais, dos recursos de água e solo do Vale do São Francisco, diretamente ou por intermédio de entidades públicas e privadas, promovendo o desenvolvimento integrado de áreas prioritárias e implantação de distritos agro-industriais e agropecuários, podendo, para esses efeitos, coordenar ou executar, a diretamente ou mediante contratação, obras de infra-estrutura, particularmente de captação de águas para fins de irrigação, de construção de canais primários e secundários, e também obras de saneamento básico, eletrificação e transportes conforme plano diretos em articulação com órgãos federais competentes*”. (op. cit.: 73).

Experiências relevantes a serem consideradas são também as dos comitês de bacias dos rios Tietê e Cubatão em 1976, que focavam a necessidade de suprimento de água, tratamento e despejo de esgotos. Além desses esforços, em 1978 o governo federal cria o Comitê Especial para Estudos Integrados das Bacias Hídricas, tendo por objetivo classificar os diversos cursos d’ água existente no país. O estabelecimento e atuação desses comitês dependiam em grande parte de órgãos já estabelecidos pelo governo federal como: DNAE – Departamento Nacional de Águas e Energia (1965), alterado posteriormente (1968) para DNAEE – Departamento Nacional de Águas e Energia Elétrica.

Em 1981 é estabelecida a Política Nacional de Meio Ambiente (Lei nº 6.938, de 31 de Agosto) que, dentre vários temas ligados ao meio ambiente, instituía que o mesmo é um patrimônio público a ser necessariamente assegurado e protegido, tendo em vista o coletivo. Com o a resolução do CONAMA nº 20 de 18 de junho de 1986, são estabelecidos os padrões de qualidade de águas dos corpos hídricos brasileiros, além de haver uma divisão das águas em doces, salobras e salinas. A partir de então as água são caracterizadas em nove classes de qualidade, momento em que também são definidos limites e condições de qualidade a serem respeitados de forma a assegurar usos preponderantes e a restringir quanto mais nobre for o uso.

A Constituição Federal do Brasil de 1988 estabelece que todas as águas são públicas, sendo assim devem ser incluídas entre os bens de domínio da União ou dos Estados. Pertencem à união os lagos, rios e quaisquer correntes de água em terrenos de seu domínio territorial, ou que banhem mais de um Estado Federado, sirvam de limites com outros países, se estendam a

território estrangeiro ou dele provenham, bem como os terrenos marginais, as praias fluviais, as ilhas fluviais e lacustres nas zonas limítrofes e as costeiras e, em remate, os potenciais de energia hidráulica (Constituição Federal – CF/1988, art. 20, III, IV e VII). Estabelece como bens dos estados, “as águas superficiais ou subterrâneas, fluentes, emergentes e em depósito, res-salvadas, neste caso, na forma da lei, as decorrentes de obras da União”. (op. cit.: art. 26, I.).

A referida Constituição adotou uma concepção um tanto quanto moderna em relação às Consti-tuições anteriores, pois caracterizou a água como um recurso econômico e compreendeu os rios a partir do conceito de bacia hidrográfica, admitindo assim a gestão integrada dos recursos hídricos. É instituído ainda que, é de competência comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, registrar, acompanhar e fiscalizar as concessões de direitos de pes-quisa e exploração de recursos hídricos e minerais em seus respectivos territórios. (Art. 23, XI). Contudo a União compete instituir um sistema nacional de gerenciamento de recursos hídricos e definir critérios de outorga de direitos de uso das águas.

Após a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento Humano (Eco – 92), a gestão dos recursos hídricos foi abordada de maneira um tanto quanto mais am-pla. Em 1995 é criada a Secretaria de Recursos hídricos, com o objetivo de subsidiar a formu-lação da Política Nacional de Recursos Hídricos e desempenhar as demais tarefas: coordenar a execução do Plano Nacional de Recursos Hídricos; monitorar a implementação do Sistema Nacional de Recursos Hídricos, bem como os instrumentos da gestão, apoiando o CNRH.

Sob a instituição da Lei 9.433 de 8 de janeiro de 1997 implementa-se no país a Política Nacio-nal de Recursos Hídricos e cria-se o Sistema Nacional de Gerenciamento dos Recursos Hídri-cos (SNGRH). O documento, de abrangência nacional, traz que a gestão dos recursos hídricos deve sempre proporcionar o uso múltiplo das águas devendo tomar como unidade territorial de gestão a bacia hidrográfica e, ainda, ressalta que o processo de gestão deve ser descentrali-zado e deve contar com a participação do poder público, dos usuários e das comunidades.

A Lei estabelece os objetivos, os fundamentos, os instrumentos e o arcabouço institucional pelo qual deve se dar a gestão compartilhada do uso da água. São organismos integrantes desse arcabouço institucional e partes do Sistema Nacional de Gerenciamento dos Recursos Hídri-cos - SNGRH: o Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH); os Conselhos de Recursos Hídricos dos Estados e do Distrito Federal; os Comitês de Bacia Hidrográfica; os órgãos e poderes públicos federais, estaduais e municipais, cujas competências se relacionem com a gestão dos recursos hídricos; as Agências de Água; as organizações civis de recursos hídricos.

Outra entidade federal inserida no sistema foi a ANA – Agência Nacional das Águas, a partir de sua criação em 17 de julho de 2000, pela Lei nº 9.984. A agência tem por objetivos a imple-mentação da PNRH através do estabelecimento de regras para a sua atuação, sua estrutura administrativa e suas fontes de recursos.

A ANA tem como principais atribuições: outorgar o direito de uso; fiscalizar os usos; implemen-tar a cobrança pelo uso; arrecadar, distribuir e aplicar receitas auferidas por intermédio da co-brança; planejar e promover ações destinadas a prevenir e minimizar os efeitos de secas e inundações; definir e fiscalizar as condições de operação de reservatórios por agentes públicos e privados, visando o uso múltiplo de recursos hídricos; estimular e apoiar as iniciativas volta-das para a criação de organismos ao longo das bacias hidrográficas. (MMA/SRH, 2002).

A realização de estudos no que se refere à participação popular na gestão dos recursos hídri-cos está relacionada com a concepção que se tem de Gestão. Em muitos estudos percebe-se certa incompreensão entre os termos Planejamento e Gestão. Conforme SOUZA (2002), plane-jar (planejamento) nos remete ao futuro, pois significa tentar prever a evolução de um fenôme-no, ou seja, tentar simular os desdobramentos de um processo, com o objetivo de melhor pre-caver-se contra prováveis problemas com o fim de tirar partido dos prováveis benefícios. Ao contrário, gerir (gestão) significa administrar uma situação dentro dos marcos dos recursos presentes disponíveis, tendo em vista as necessidades imediatas.(op. cit.: 46).

Assim, o planejamento é a preparação para a gestão futura, que visa evitar ou minimizar problemas e ampliar margens de manobra ao passo que, gestão é a efetivação, ao menos em parte, das con-dições que o planejamento feito ao passado ajudou a construir. Dessa maneira, esses termos, ges-tão e planejamento, não são termos concorrentes ou cambiáveis, pelo contrário, são distintos, po-rém complementares. Tais ferramentas, o planejamento e a gestão, são instrumentos indispensá-veis para se pensar a execução das atividades, obras, construções urbanas, rurais, em âmbito am-biental, enfim nas várias esferas da construção social. Contudo, há a necessidade de se desmistifi-

car e democratizar radicalmente tais instrumentos, sobretudo, no contexto das sociedades capitalistas em que os níveis de participação popular são minadas ao máximo.

## REFERÊNCIAS

ALHO, C. J. R. Distribuição da fauna num gradiente de recursos em mosaico. In: NOVAES PINTO, M. (org.). Cerrado: caracterização, ocupação e perspectiva. Brasília: UnB/SEMATEC, 1990. p. 205-256.

BARTH, F.T., Pompeu, C.T. Fundamentos para Gestão de Recursos Hídricos. In: BARTH, F.T. et al. Modelos para gerenciamento de recursos hídricos. São Paulo: Nobel: ABRH, 1987. p.01-91. (Coleção ABRH de recursos hídricos).

BARTH, F.T. Comitês de bacias hidrográficas e agências de água. In: SEMANA INTERNACIONAL DE ESTUDOS SOBRE GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS, 1999, Foz do Iguaçu. Anais... Foz do Iguaçu, ABRH, 1999. 11p. (Anais virtuais).

BARTH, F. T.; POMPEU, C. T. Fundamentos para gestão de recursos hídricos. In: BARTH, F. T. et al. Modelos para gerenciamento de recursos hídricos. São Paulo: Nobel: ABRH, 1987. p. 01-91.

BERTHON, D.; BOURLON, N. Manifestation "Viva a Água", Rio '92. Ministère des Affaires Étrangères, Paris, 1993. 43 p.

BRASIL. Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA). Resolução n. 20. Diário oficial da União de 18/06/1986.

BRASIL. Congresso Nacional. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Brasília: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988. 48p.

\_\_\_\_\_. Lei n. 9. 433, 8 jan. 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, 1997.

\_\_\_\_\_. Lei n. 9.605, 12 fev. 1998. A lei da natureza: lei dos crimes ambientais. Brasília: IBAMA, 1998.

BRASIL. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. Avaliação de impacto ambiental: agentes sociais, procedimentos e ferramentas. Brasília: IBAMA, 1995.

BRASIL. Ministério de Minas e Energia. Departamento Nacional de Águas e Energia Elétrica. Plano Nacional de Recursos Hídricos: documento preliminar, consolidando informações já disponíveis. Brasília: DNAEE, 1985.

CHRISTOFIDIS, D. Considerações sobre conflitos e uso sustentável em recursos hídricos. In: THEORDORO, S. H. (org.). Conflito e uso sustentável dos recursos naturais. Rio de Janeiro: Garamond, 2002. p. 13-28.

COIMBRA, R., ROCHA, C.L., BEEKMAN, G.B. Recursos hídricos: conceitos, desafios e capacitação. Brasília, DF.: ANEEL, 1999. 78p.

COLLARES, E. G. Avaliação de alterações em redes de drenagem de microbacias como subsídio ao zoneamento geoambiental de bacia hidrográficas: aplicação na bacia hidrográfica do rio Capivari-SP. (Tese de Doutorado). Escola de Engenharia de São Carlos, USP. São Carlos: USP, 2000.

CUNHA, V. da et al. A gestão da água: princípios fundamentais e sua aplicação em Portugal, Fund. Calouste Gulbekian, Lisboa. 1980.

FREITAS, A. J. Gestão de recursos hídricos. In: Gestão de recursos hídricos: aspectos legais, econômicos e administrativos e sociais. Brasília/DF: SRH/UFV/ABRH, 2001.

LANNA, A.E.L., DORFMANN, R. Sistemas de gerenciamento de recursos hídricos: críticas a algumas propostas. Administração Pública, Rio de Janeiro, v.27, n.2, p.63-73, abr./jun., 1993.

LANNA, A.E.L. Instrumento de gestão ambiental: métodos de gerenciamento e bacia hidrográfica. Brasília, DF.: IBAMA, 1994.

\_\_\_\_\_. Gestão dos recursos hídricos. In: TUCCI, C.E.M. (Org.). Hidrologia: ciência e aplicação. Porto Alegre: Ed. da Universidade: ABRH: EDUSP, 1997. p.727-68.

- \_\_\_\_\_. Aspectos ambientais do gerenciamento dos recursos hídricos no Brasil. In: MARQUES, D.M. (Org.). SEMINÁRIO DE QUALIDADE DE ÁGUAS CONTINENTAIS NO MERCOSUL, I, 1994, Porto Alegre. Anais... Porto Alegre: ABRH, 1995a. (ABRH, publicações, n.2).
- \_\_\_\_\_. Gerenciamento de bacia hidrográfica: aspectos conceituais e metodológicos. Brasília, DF.: IBAMA, 1995b. 171p. (Coleção Meio Ambiente).
- LEAL, A. C. Gestão das águas no Pontal do Paranapanema – SP. (Tese de Doutorado). Campinas: Instituto de Geociências/UNICAMP, 2001.
- LIMA, W. P. Impacto ambiental do eucalipto. São Paulo: Edusp, 1996.
- MILARÉ, É. Política Ambiental Brasileira. In: TAUKE – TORNISIELO, Sâmia Maria et. all. (Org.). Análise ambiental: estratégias e ações. São Paulo: T. A. Queiroz / UNESP, 1995.
- PRETTE, M. E. D. Apropriação de recursos hídricos e conflitos sociais: a gestão das áreas de proteção aos mananciais da região metropolitana de São Paulo. (Tese de Doutorado). São Paulo: USP/FFLCH, 2002.
- SCARE, R. F. Escassez de água e mudança institucional: análise da regulação dos recursos hídricos no Brasil. (Dissertação de Mestrado). São Paulo: USP/FEAC, 2003.
- SEIBEL, E. J. (et. all.). Políticas públicas e meio ambiente. Programas e resumos – AGB. Florianópolis: UFSC, 2000.
- SILVA, L. M. A Gestão dos recursos hídricos em Unaí-MG: os usos múltiplos das águas: e suas implicações sócio-ambientais. (Dissertação de Mestrado). Brasília: UnB, 2006.
- SRH/MMA – Secretaria de Recursos Hídricos/Ministério do Meio Ambiente. Água, meio ambiente e vida – coleção água, meio ambiente e cidadania. Brasília/DF: SRH/MMA, 2000.
- WBG – World Bank Group. Water supply and sanitation. Disponível em: <http://www.worldbank.org/watsan/>. (Acesso em 25/01/2005).
- TUCCI, C.E.M. (Org.). Hidrologia : ciência e aplicação. Porto Alegre: Ed. da Universidade: ABRH: EDUSP, 1993. 943p. (Coleção ABRH de Recursos Hídricos, v.4).
- TUCCI, C.E.M., PORTO, R.L.L., BARROS, M.T. (Orgs.). Drenagem urbana. Porto Alegre: Ed. da Universidade/UFRGS: ABRH, 1995. 428p. (Coleção ABRH de Recursos Hídricos, v.5).
- UNEP – UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME. Water Branch. Disponível em <http://www.unep.org/vitalwater/>. Acessado em 25/01/2005.