

# A GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS NO BRASIL E A QUESTÃO DA ÁGUA SUBTERRÂNEA

Ana Cristina Moraes da Costa<sup>1</sup> & Marco Aurélio dos Santos<sup>2</sup>

**Resumo** - As águas subterrâneas são aquelas que ocorrem natural ou artificialmente no subsolo, de forma suscetível de extração e utilização pelo homem. Um dos principais problemas que afetam as cidades densamente povoadas são os efeitos da urbanização excessiva, que traz efeitos significativos na quantidade e qualidade da águas subterrâneas. Nos últimos anos, no Brasil, tem-se intensificado a elaboração de instrumentos legais sobre o gerenciamento dos recursos hídricos. Após a Constituição Federal de 88 definir como bens dos estados as águas subterrâneas, o poder de legislar e administrar esses recursos foram repassados a essa esfera da administração pública. A promulgação da Lei Federal nº 9.433/97 é um marco jurídico-institucional do setor. No entanto, no processo de regulamentação dessa lei, verifica-se pouca preocupação com a prática de uma gestão efetivamente integrada das águas superficiais e subterrâneas. Por outro lado, lei não resolve tudo. Há necessidade de estruturas administrativas e técnicas capacitadas para acompanhar sua implantação e o efetivo exercício da legislação.

**Palavras-chave** - Gestão, Legislação e Integrada

## 1. ÁGUA: RECURSO ESSENCIAL À VIDA

A água constitui um dos elementos fundamentais para existência do homem. O corpo humano pode ser considerado como uma máquina hidráulica, contendo em média 60% d'água em sua composição física. A espécie humana pode resistir sem alimentos por um período de cerca de um mês, mas não pode ficar sem beber água por mais de

---

<sup>1</sup> E.E./UFRJ – C.P. 68533 – CEP 21945-970 – RJ/RJ – Tel/Fax: 0XX-21-5900788 – E-mail: ana@del.ufrj.br

<sup>2</sup> PPE/COPPE/UFRJ – C.P. 68565 – CEP 21945-970 – RJ/RJ - Tel/Fax:0XX-21-5608995 - E-mail: aurelio@ppe.ufrj.br

quarenta e oito horas. Grande parte das atividades humanas cotidianas também depende de água, como cozinhar, tomar banho, lavar alimentos, roupas, quintais etc. O homem tem extrema dependência de água doce, e como o volume desse recurso no ambiente é relativamente pequeno, ele é considerado um fator limitante para a sua vida.

Embora a água cubra aproximadamente  $\frac{3}{4}$  da superfície da Terra, cerca de 97,2% do total correspondem à água salgada dos oceanos, imprestável para a maioria dos usos. Subtraindo-se a água em forma de gelo e o vapor d'água na atmosfera, ficarão apenas cerca de 6% do total de água doce na fase líquida disponível para ser utilizada pelo homem.

Apesar do Brasil possuir em seu território 8% de toda reserva de água doce do mundo, aproximadamente 80% dessa água encontram-se na região Amazônica, ficando os restantes 20% circunscritos no abastecimento de áreas do território onde se concentram 95% da população. Por isso, mesmo com grande potencial hídrico, a água é objeto de conflito em várias regiões do país.

Conforme LEAL (1999), a partir da década de 50, tem-se atribuído aos reservatórios subterrâneos, um papel de destaque no equacionamento do problema de água. Praticamente todos os países do mundo, desenvolvidos ou não, utilizam água subterrânea para suprir suas necessidades. O início dessa utilização perde-se no tempo, e o seu crescimento tem acompanhado o desenvolvimento do homem na Terra.

## **2.DEMANDA MUNDIAL E A DEGRADAÇÃO DA ÁGUA**

Nas últimas cinco décadas, a população humana aumentou de forma rápida, até atingir o número atual de cerca de seis bilhões de habitantes. Se mantidos os atuais padrões de crescimento, a previsão é de que a população global chegue a oito bilhões, em 2025, aumentando drasticamente a demanda e agravando os conflitos ocasionados pela escassez. Segundo o estudo do Instituto Internacional de Administração de Água, sediado em Washington, nos Estados Unidos, um terço da população mundial, sofrerão grave escassez de água doce nos próximos 25 anos.

A necessidade de alimentar uma população cada vez maior fez o setor agrícola, com a ajuda de novas tecnologias, aumentar bastante sua produtividade. Isso tem sido obtido, no entanto, às custas do uso e do consumo elevados de água. Além disso, muitas atividades industriais requerem enormes quantidades de água.

A UNESCO tem registrado um crescimento acelerado na utilização das águas subterrâneas e, conseqüentemente, de problemas decorrentes da má utilização dos

aquíferos em várias partes do planeta, problemas esses com tendência de expansão, caso não sejam implantadas políticas consistentes de uso e conservação dos recursos.

O mau uso caracteriza-se tanto pelo uso excessivo, quanto inadequado e inescrupuloso, que leva à degradação dos recursos. Isso pode acarretar a diminuição do volume, ou o esgotamento, dos aquíferos subterrâneos, e mesmo dos estoques de água existentes na superfície, em lagos e rios. A questão da água subterrânea é crucial, pois grande parte da população mundial depende dessa fonte para seu abastecimento. Além da ameaça a seus estoques, os aquíferos também têm sido contaminados por diversos poluentes, de origem industrial, agrícola e doméstica.

### **3. VALOR ECONÔMICO DA ÁGUA**

A água é um bem de domínio público, um recurso natural finito e vulnerável, tendo valor econômico em todos os seus usos competitivos. No passado, o não reconhecimento do valor econômico da água conduziu a sérios danos ambientais. A gestão da água como um bem econômico é uma importante forma de atingir eficiência e equidade no seu uso e de promover sua conservação.

A Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, estabeleceu, como objetivo da Política Nacional do Meio Ambiente, a imposição, ao poluidor e ao predador, da obrigação de recuperar e/ou indenizar os danos causados e, ao usuário, da contribuição pela utilização dos recursos ambientais com fins econômicos. Sendo a água um recurso ambiental, por força do disposto na própria lei mencionada, sua utilização será cobrada.

O princípio 4, da Declaração de Dublin, em janeiro de 1992, estabeleceu que os recursos hídricos de um país são um bem de valor, mas são limitados e vulneráveis. O não reconhecimento desse princípio-chave tem contribuído substancialmente para o desperdício e a utilização prejudicial do meio ambiente.

Além disso, a Agenda 21, resultado da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, realizada no Rio de Janeiro em junho de 1992, recomenda que o recurso hídrico seja cobrado, levando-se em conta o seu custo marginal.

A cobrança pelo uso da água é um instituto recente no mundo, e considerado novíssimo no Brasil. Atualmente, é um dos instrumentos de gestão que tem merecido bastante atenção no processo brasileiro de regulamentação da Política Nacional de Recursos Hídricos. Entretanto, verifica-se que a discussão sobre a cobrança pelo uso da água está mais concentrada na cobrança das águas superficiais. Há necessidade,

entretanto, de se estender tais discussões para o caso das águas subterrâneas que podem ser entendidas como as de maior valor econômico em função das dificuldades de recuperação, uma vez degradadas.

Para SEROA DA MOTTA (1998), devido à ausência de critérios econômicos objetivos nas legislações de Recursos Hídricos, a regulamentação da cobrança torna-se, assim, uma outra fase de negociação política. Todavia, a ausência desses critérios significa que, embora se reconheça o valor econômico da água, não se identificam as implicações desse reconhecimento.

## **4 A ÁGUA SUBTERRÂNEA NA LEGISLAÇÃO BRASILEIRA DE RECURSOS HÍDRICOS**

### **4.1. O CÓDIGO DE ÁGUAS**

Em 10 de julho de 1934, às vésperas da promulgação da Constituição Federal, ocorrida em 16 de julho de 1934, foi instituído pelo Decreto 24.643/34 o primeiro Código Brasileiro de Águas.

O referido código assegura o uso gratuito de qualquer corrente ou nascente de água para as primeiras necessidades da vida e permite a todos usar de quaisquer águas públicas, conformando-se com os regulamentos administrativos. Impede a derivação das águas públicas para aplicação na agricultura, indústria e higiene, sem a existência de concessão, no caso de utilidade pública, e de autorização nos outros casos; em qualquer hipótese, dá preferência à derivação para abastecimento das populações.

O Código de Águas estabelece que a concessão ou autorização deve ser feita sem prejuízo da navegação, salvo nos casos de uso para as primeiras necessidades da vida ou previstos em lei especial; estabelece, também, que a ninguém é lícito conspurcar ou contaminar as águas que não consome, com prejuízo de terceiros; e, ainda, que os trabalhos para a salubridade das águas serão realizados à custa dos infratores que, além da responsabilidade criminal, se houver, responderão pelas perdas e danos que causarem, e por multas que lhes forem impostas pelos regulamentos administrativos. Também esse dispositivo é visto como precursor do princípio usuário-pagador, no que diz respeito ao uso para assimilação e transporte de poluentes.

Segundo GRANZIERA (1993), não há dúvida de que o Código de Águas representa um marco na legislação brasileira e, se hoje, é considerado obsoleto em alguns aspectos, como por exemplo a proteção das águas, ele estava adequado aos interesses e necessidades da época. Foi com o passar do tempo que as condições econômicas,

tecnológicas e hidrológicas vigentes na elaboração do Código se alteraram, e a norma existente deixou de se adequar à realidade.

Apresenta um capítulo único sobre águas subterrâneas (do artigo 96 ao 101). No artigo 96, dispõe que “o dono de qualquer terreno poderá apropriar-se por meio de poços, galerias, etc., das águas que existam debaixo da superfície de seu prédio, contanto que não prejudique aproveitamentos existentes nem derive ou desvie de seu curso natural águas públicas dominicais, públicas de uso comum ou particulares”. Se isso ocorrer, a administração competente poderá suspender as ditas obras ou aproveitamentos.

Para REBOUÇAS (1998), tanto as normas anteriores ao Código de Águas de 1934, como suas disposições, seguiam modelos adotados pelos países de clima úmido e são aplicáveis, basicamente, às águas de superfície para geração de energia elétrica. A parte do Código relativa às águas subterrâneas e às regiões periodicamente assoladas pelas secas deixou de receber a complementação e regulamentação necessárias, por ele previstas, o que resultou no quadro caótico atual do uso das águas subterrâneas em nosso país.

#### **4.2. A CONSTITUIÇÃO FEDERAL DE 05/10/88:**

A Constituição Federal de 1988, em vigência, muito pouco modificou o texto do Código de Águas. Uma das poucas alterações feitas foi a extinção do domínio privado da água, previsto em alguns casos naquele antigo diploma legal. Todos os corpos d'água, a partir de outubro de 1988, passaram a ser de domínio público.

No artigo 20, III, determina como bens da União os lagos, os rios e quaisquer correntes de água em terrenos de seu domínio, ou que banhem mais de um Estado, sirvam de limites com outros países, ou se estendam a território estrangeiro ou dele provenham, bem como os terrenos marginais e as praias fluviais. Ela estabelece, em seu artigo 26, I, que “Incluem-se entre os bens dos Estados as águas superficiais ou subterrâneas, fluentes, emergentes e em depósito, ressalvadas, neste caso, na forma da lei, as decorrentes de obras da União”.

São poucos os Estados que têm legislação específica para as águas subterrâneas. Entretanto, vários Estados brasileiros despertaram para a necessidade de criar mecanismos de gerenciamento das águas, de um modo geral. Nesse movimento, várias Políticas Estaduais foram elaboradas numa tentativa de disciplinar a gestão e garantir o planejamento do uso da água em todas as suas formas. Assim, têm-se:

## **1- ACRE**

O Estado do Acre não dispõe de lei específica sobre Recursos Hídricos. A Lei nº 1.117/94, de 26 de janeiro de 1994, que trata sobre a Política Estadual de Meio Ambiente, destinou duas seções sobre o assunto: Dos aspectos ambientais das águas subterrâneas e da água e seus usos.

## **2- ALAGOAS**

O Estado do Alagoas possui a Lei nº 5.965, de 10 de novembro de 1997, publicada em 11/11/97, que dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos e institui o Sistema Estadual de Gerenciamento Integrado de Recursos Hídricos.

## **3- BAHIA**

O Estado da Bahia possui a Lei nº 6.855, de 12 de maio de 1995, que dispõe sobre a Política, o Gerenciamento e o Plano Estadual de Recursos Hídricos.

## **4- CEARÁ**

O Estado do Ceará possui a Lei nº 11.996, de 24 de julho de 1992, que dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos e institui o Sistema Integrado de Gestão de Recursos Hídricos – SIGERH.

## **5- DISTRITO FEDERAL**

O Distrito Federal possui a Lei nº 512, de 28 de julho de 1993, que dispõe sobre a Política de Recursos Hídricos no Distrito Federal, institui o Sistema de Gerenciamento Integrado de Recursos Hídricos – SGIRH – DF.

## **6- ESPÍRITO SANTO**

O Estado do Espírito Santo possui a Lei nº 5.818, de 30 de dezembro de 1998, que dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos e institui o Sistema Integrado de Gerenciamento e Monitoramento dos Recursos Hídricos do Estado do Espírito Santo – SIGERH/ES.

## **7- GOIÁS**

O Estado de Goiás possui a Lei nº 13.123, de 16 de julho de 1997, que estabelece normas de orientação à Política Estadual de Recursos Hídricos, bem como ao Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

#### **8- MARANHÃO**

O Estado do Maranhão possui a Lei nº 7.052, de 22 de dezembro de 1997, que dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos, institui o Sistema de Gerenciamento Integrado de Recursos Hídricos e dá outras providências.

#### **9- MATO GROSSO**

O Estado de Mato Grosso possui a Lei nº 6.945, de 05 de novembro de 1997, que dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos e institui o Sistema Estadual de Recursos Hídricos.

#### **10- MATO GROSSO DO SUL**

O Estado do Mato Grosso do Sul não dispõe de lei específica sobre Recursos Hídricos. Possui a Deliberação CECA/MS nº 003, de 20 de junho de 1997, que dispõe sobre a preservação e utilização das águas das bacias hidrográficas do Estado de Mato Grosso do Sul.

#### **11- MINAS GERAIS**

O Estado de Minas Gerais possui a Lei nº 13.199, de 30 de janeiro de 1999, que dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos e o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos – SEGRH-MG.

#### **12- PARÁ**

O Estado do Pará não dispõe de uma lei específica de Recursos Hídricos, possuindo a Lei nº 5.793, de 04 de janeiro de 1994, que define a Política Minerária e Hídrica do Estado do Pará.

Em 14 de janeiro de 1998, foi aprovada a lei nº 6.105 que “dispõe sobre a conservação e proteção dos depósitos de águas subterrâneas no Estado do Pará e da outras providências”. Esta lei foi regulamentada, em 26 de agosto de 1998, pelo decreto nº 3.036. Ela atribui à Secretaria de Estado de Ciências, Tecnologia e Meio Ambiente –

SECTAM a gestão, a proteção e conservação dos depósitos de águas subterrâneas do estado do Pará.

### **13- PARAÍBA**

O Estado da Paraíba possui a Lei nº 6.308, de 02 de julho de 1996, publicada em 03/07/96, que institui a Política Estadual de Recursos Hídricos.

### **14- PERNAMBUCO**

Seguindo o processo nacional e estadual, Pernambuco aprovou, em 17/01/97, a Lei nº 11.426 que “dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos e o Plano Estadual de Recursos Hídricos, institui o Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos e dá outras providências”. Esta lei foi regulamentada pelo Decreto 20.269 de 24/12/97. Percebendo, no entanto, a necessidade de controlar de forma específica as suas águas subterrâneas, o Estado aprovou, também em 17/01/97, a Lei nº 11.427 que dispõe sobre a conservação e a proteção das águas subterrâneas. Em 26/03/98, esta lei foi regulamentada pelo Decreto 20.423.

### **15- RIO DE JANEIRO**

No dia 02 de agosto de 1999 foi aprovada a Lei Estadual de nº 3239, que instituiu a Política Estadual de Recursos Hídricos, criou o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos, e regulamentou o artigo 261, parágrafo 1º, inciso VII, da Constituição Estadual do Rio de Janeiro.

### **16- RIO GRANDE DO NORTE**

O Estado do Rio Grande do Norte possui a Lei nº 6.908, de 1 de julho de 1996, que dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos e institui o Sistema Integrado de Gestão de Recursos Hídricos e institui o Sistema Integrado de Gestão de Recursos Hídricos – SIGERH.

### **17- RIO GRANDE DO SUL**

O Estado do Rio Grande do Sul possui a Lei nº 10.350, de 30 de dezembro de 1994, institui o Sistema Estadual de Recursos Hídricos.

### **18- SANTA CATARINA**

O Estado de Santa Catarina possui a Lei nº 9.748, de 30 de novembro de 1994, que dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos.

## **19- SÃO PAULO**

Foi o 1º estado a contemplar uma lei específica para as águas subterrâneas, a lei nº 6.134, de 02 de junho de 1988, antes mesmo da promulgação da Constituição Federal que passava para os estados a administração dos recursos hídricos subterrâneos. Foi regulamentada pelo decreto nº 32.955, de 07 de fevereiro de 1991. Em 30 de dezembro de 1991 foi aprovada a Lei nº 7.663 que instituiu a Política Estadual de Recursos Hídricos e o Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

## **20- SERGIPE**

O Estado de Sergipe possui a Lei nº 3.870, de 25 de setembro de 1997, que dispõe sobre a política Estadual de recursos Hídricos, cria o Fundo Estadual de Recursos Hídricos e o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

### **4.3. A LEI FEDERAL Nº 9.433, DE 08/01/97**

A gestão dos recursos hídricos no Brasil ganhou um grande impulso com a aprovação da Lei Federal nº 9.433 que instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos e criou o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos. O seu texto proclama, com muita clareza, os princípios básicos praticados hoje em todos os países que avançaram na gestão de seus recursos hídricos. São esses:

- a) A adoção da bacia hidrográfica como unidade de planejamento;
- b) O dos usos múltiplos, ou seja, todos os usuários têm igual acesso ao uso dos recursos hídricos, quebrando-se a indesejável hegemonia de um setor usuário sobre os demais;
- c) O reconhecimento da água como um bem finito e vulnerável;
- d) O reconhecimento do valor econômico da água, indutor do uso racional desse recurso natural, dado que serve de base à instituição da cobrança pela utilização de recursos hídricos;
- e) O da gestão descentralizada e participativa. Descentralizada porque tudo que pode ser decidido em níveis hierárquicos mais baixos de governos não será resolvido pelos níveis mais altos dessa hierarquia. E participativa porque permite que os usuários, a

sociedade civil organizada, as ONGS e outros organismos possam influenciar no processo de tomada de decisão.

Foram definidos cinco instrumentos essenciais à boa gestão do uso da água:

- a) O Plano Nacional de Recursos Hídricos;
- b) A Outorga de Direito de Uso dos Recursos Hídricos;
- c) A cobrança pelo uso da água;
- d) O enquadramento dos corpos d'água em classes de uso;
- e) O Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos.

Por fim, a nova lei estabeleceu um arranjo Institucional claro, baseado em novos tipos de organização para a gestão compartilhada do uso da água. São os seguintes:

- a) O Conselho Nacional de Recursos Hídricos
- b) Os Comitês de bacias hidrográficas;
- c) As Agências da Água;
- d) As organizações civis de recursos hídricos.

A Lei Federal nº 9.433/97 contempla as águas subterrâneas em alguns dos seus artigos. O artigo 12, por exemplo, afirma que “estão sujeitos à outorga pelo Poder Público os direitos dos seguintes usos de recursos hídricos:...II- extração de água de aquífero subterrâneo para consumo final ou insumo de processo produtivo”. Como os usos sujeitos à outorga serão cobrados (artigo 20), as águas subterrâneas são passíveis de cobrança.

Vários Estados brasileiros que já aprovaram suas respectivas leis de organização administrativa para o setor de recursos hídricos, aguardam a regulamentação completa da Lei Federal para realização das adequações necessárias. Pontos como os relativos à outorga, à cobrança da água, entre outros, precisam ser ainda regulamentados.

Desde que a Lei nº 9.433/97 foi promulgada, a Secretaria de Recursos Hídricos vem promovendo, em conjunto com algumas entidades ligadas ao setor, vários seminários e workshops visando obter subsídios para a regulamentação da lei.

Atualmente, existem dois Projetos de Lei que estão no Congresso Nacional para complementação da Lei de Águas. O Projeto de Lei 1616 regulamentará o Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos. Ele trata, dentre outros tópicos, da constituição das Agências de Bacias – ABAs e da arrecadação da cobrança pelo uso de recursos hídricos.

Já o Projeto de Lei 1617, para criação das Agências de Água (ANA), terá a incumbência de fazer funcionar o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

A Lei nº 9.433/97 criou o Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos e, portanto, a água é vista como uma substância que flui por diferentes meios físicos (solo, superfície e atmosfera). A gestão integrada visa o gerenciamento em qualquer fase em que essa água se encontre. Em toda essa discussão, tem-se abordado de forma muito mais predominante os aspectos relacionados às águas superficiais do que aqueles relativos às águas subterrâneas. Embora se fale de gestão integrada, descentralizada e participativa, coloca-se em destaque a gestão descentralizada, sem considerar a real indissociabilidade das águas subterrâneas no ciclo hidrológico.

Segundo REBOUÇAS (1997), é importante, no Brasil, que a abordagem extrativista tradicional da água subterrânea seja substituída pelo gerenciamento efetivamente integrado e descentralizado dos recursos hídricos. Para tanto, torna-se necessário superar a falta de conhecimento hidrogeológico básico, responsável, certamente, por boa parte do tratamento cheio de preconceitos e mal entendidos hidrológicos.

O Projeto de Lei nº 7.127 de 1986 que “dispõe sobre águas subterrâneas, define critérios de outorga de direitos de seu uso e dá outras providências” – a nível nacional, ficou mais de 10 anos no Congresso Nacional. Atualmente, encontra-se arquivado. Enquanto isso, há uma minuta do Projeto de Lei de iniciativa da ABAS (Associação Brasileira de Águas Subterrâneas), com o enfoque de compatibilização da Lei nº 9.433/97. Propõe neste documento um modelo para os Estados brasileiros interessados em adotar, em seus territórios, leis de águas subterrâneas compatíveis devidamente com uma gestão integrada dos recursos hídricos, como se preconiza a nível nacional.

## **5. A ANÁLISE DA APLICABILIDADE DA LEGISLAÇÃO BRASILEIRA DE ÁGUAS**

Toda lei necessita ser clara, precisa, concisa e genérica. Mais do que isso, ela deve ser possível, isto é, adequada às necessidades sociais presente e aos interesses econômicos da coletividade.

Muitas leis deixam de ser cumpridas porque lhes faltam a praticidade, a funcionalidade. Em matérias de águas, quanto mais adequado à realidade e singela for a norma, maiores possibilidades de aplicação e efetividade ela possuirá.

Historicamente o Brasil tem definido suas normas e padrões baseado em parâmetros de organismos internacionais, o que determina muitas inadequações, dadas as grandes diferenças ambientais e do perfil sócio-econômico-cultural das populações.

Evidentemente, que em função das características continentais do Brasil, das grandes desigualdades internas, da diversidade de ecossistemas ocorrentes, esta normatização deve atender às peculiaridades regionais do ambiente e da população. O País tem vivenciado um fantástico trabalho de produzir novas leis que procuram ser avançadas em suas colocações filosóficas. Contudo, o esforço sério em implementar tais normas, não ocorre.

Segundo CAIRNCROSS (1992), países em desenvolvimento muitas vezes aspiram dispor de um texto de regulamentação tão primoroso como o de um país desenvolvido, sem o aparato necessário de aplicá-lo.

O esforço e o desgaste da elaboração de uma lei poderia ser melhor aproveitada se houvesse uma maior dedicação à implementação da norma em busca de mecanismos para fazê-la produzir todos os seus efeitos. Só assim, pode-se afirmar que houve um avanço concreto no esforço de normatizar, pois o que produz resultados é o efeito, a aplicação da lei no mundo real, e não apenas a sua edição no Diário Oficial.

A necessidade de novas leis e do aperfeiçoamento das já existentes só pode ser avaliada com precisão a partir da vivência diária das tentativas de implementação. O exercício da cidadania, até em relação às casas legislativas, é que resultará em um melhor sistema legislativo ambiental.

Em se tratando de águas subterrâneas, há necessidade de estruturas administrativas e técnicas capacitadas para acompanhar o efetivo exercício da legislação. Ainda não há conhecimento pleno sobre os recursos hídricos subterrâneos e nem capacitação técnica para, a curto prazo, obter parâmetros que possam garantir quanto deve ser captado, quem deve captar e como captar.

No Brasil, os estudos de águas subterrâneas sempre estiveram mais vinculados à investigação geológica que a hidrológica. A hidrogeologia tem sido tratada mais como uma ciência da terra do que da água. Isso deve-se, provavelmente, a uma política de utilização das águas voltadas quase que exclusivamente para os recursos de superfície e uma organização gerencial que separa as águas superficiais das águas subterrâneas (LEAL, 1999).

De acordo com ALBUQUERQUE (1999), é necessário que a população brasileira e a população do planeta comecem a entender melhor o que é esse recurso. O fato de estar escondido, de estar confinado em subsuperfície, pouco valor lhe é dado. Somente nos momentos de escassez terrível de águas superficiais é que algum núcleo populacional desperta para as possibilidades do recurso subterrâneo.

A solução dos problemas relacionados à água não está somente na aplicação da lei e seus princípios. É necessário que haja mudança de atitudes e comportamentos para harmonizar o modo de se viver e conviver com a natureza.

## **6- CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A partir da visão moderna da importância da água não só como essencial a vida mas também como um bem dotado de valor econômico, as águas subterrâneas atingem uma dimensão estratégica nesse novo século, principalmente frente aos conflitos já existentes, devido a escassez atual, com previsões piores no futuro. As soluções para os problemas requerem ações integradas, sensatas e participativas, com vistas ao aperfeiçoamento dos instrumentos que garantam a preservação desse líquido cada vez mais precioso e indispensável à vida.

As tendências mais modernas apontam para uma visão holística da água, isto é, um entendimento que considere não só as águas superficiais, mas também as subterrâneas.

É importante que os estados criem meios administrativos e legais que permitam o gerenciamento sustentável das águas subterrâneas, compatíveis devidamente com a gestão integrada de recursos hídricos, em consonância com a Lei Federal 9.433/97. Deve-se evitar a deturpação das normas gerais e garantir, através de fiscalização, que as leis definidas no papel, estejam de fato sendo cumpridas para todos. Porém, se não houver uma regulamentação sólida e uma estrutura institucional organizada, de nada adiantarão tais medidas.

A participação da sociedade é imprescindível para que normas e diretrizes de conservação dos recursos hídricos sejam aceitas e obedecidas. Para tal, ela necessita ser corretamente informada sobre a questão ambiental.

As águas subterrâneas, mais do que uma reserva de água, devem ser considerados como um meio de acelerar o desenvolvimento econômico e social de regiões extremamente carentes no Brasil. É importante, para o semi-árido do nordeste, a abordagem de gerenciamento integrado dos recursos hídricos, como meio de se criar uma infra-estrutura básica que permita à população ultrapassar, sem muito sacrifício, os períodos de “seca”. Nesse particular, pela sua disponibilidade e facilidade de exploração, as águas subterrâneas podem exercer um papel vital.

## 7. BIBLIOGRAFIA

- 1- ALBUQUERQUE, Humberto. A Água e as Organizações – Alinhamento para o Terceiro Milênio. Revista Técnica e Informática da CPRM. Belo Horizonte. Ano VII, n. 11, p. 85-87, Nov. 1999.
- 2- BESSA, Paulo Antunes. Curso de Direito Ambiental. 3. ed., Rio de Janeiro: Renovar, 1996
- 3- BRANDIMARTE, Ana Lúcia. Crise da Água: Modismo, futurologia ou uma questão atual? Ciência Hoje. Rio de Janeiro. Vol. 26, n. 154, p. 36-42, OUT. 1999.
- 4- CAIRNCROSS, Frances. Meio Ambiente: Custos e Benefícios. São Paulo: Nobel, 1992.
- 5- DIAS, Cristiano. Água: Petróleo do século 21. Ecologia e Desenvolvimento. Rio de Janeiro. Ano 9, n. 9, p. 22-28, DEZ./JAN. 2000.
- 6- GARRIDO, Raymundo José. O Combate à seca e a Gestão dos Recursos Hídricos. O Estado das Águas no Brasil – Perspectivas de Gestão e Informação de Recursos Hídricos, Brasília-DF: ANEEL, SIH, MMA, SRH; MME, p. 285-318, 1999.
- 7- GRANZIERA, Maria Luíza Machado. Direito das Águas e Meio Ambiente. São Paulo: ÍCONE, 1993.
- 8- LEAL, Antônio de Souza. As Águas Subterrâneas no Brasil. O Estado das Águas no Brasil – Perspectivas de Gestão e Informação de Recursos Hídricos, Brasília-DF: ANEEL, SIH; MMA, SRH; MME, p. 139-164. 1999.
- 9- MACHADO, Paulo Afonso Leme. Direito Ambiental Brasileiro. São Paulo: Malheiros, 1994
- 10- REBOUÇAS, Aldo da Cunha. Conferências: Desenvolvimento das Águas Subterrâneas no Brasil. In: X Congresso Brasileiro de Águas Subterrâneas. São Paulo, 1998.
- 11- \_\_\_\_\_. Globalização e Águas Subterrâneas. ABAS Informa. São Paulo, OUT./NOV. 1997.
- 12- SEROA DA MOTTA, R. Utilização de Critérios Econômicos para a Valorização da Água no Brasil. Rio de Janeiro: IPEA, 1998.
- 13- SETTI, Arnaldo Augusto. A necessidade do Uso Sustentável dos Recursos Hídricos. Brasília: IBAMA, 1996
- 14- SILVA, José Afonso. Direito Ambiental Constitucional. São Paulo: Malheiros, 1999