

## CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES SOBRE OS ASPECTOS LEGAIS RELACIONADOS AO PROCESSO DE RECARGA ARTIFICIAL DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

*Decio Tubbs<sup>1</sup>; Sueli Yoshinaga Pereira<sup>2</sup>*

### RESUMO

Este trabalho tem por objetivo analisar em caráter preliminar os aspectos legais complementares, mas não menos importantes, de um programa de geotecnologia aplicada a projetos de recarga artificial em águas subterrâneas.

Embora este processo tenha as características restritivas relacionadas à viabilidade técnica dos parâmetros hidrogeoquímicos e hidrogeológicos, devem ser considerados igualmente os demais aspectos, econômicos, sociais e principalmente legais.

A recarga artificial por ser tratar de uma prática ainda não explorada e igualmente pouco conhecida em nosso país, congregando uma interface de diferentes ambientes naturais, carece de rotinas técnicas, como também de tratamento legal específico.

Contudo ao longo desse trabalho serão apresentados argumentos fundamentais na Lei dos Recursos Hídricos, n° 9433/97 em um conjunto de aspectos, que em tese, proporcione uma visão positiva e legalmente favorável à recarga artificial das águas subterrâneas.

### PALAVRAS-CHAVE

Recarga Artificial de Aquíferos, Aspectos Legais

### INTRODUÇÃO

Até recentemente, o modelo mais aceito para o aproveitamento dos recursos hídricos era baseado unicamente no uso direto das águas superficiais, através da construção de barragens e represas, geralmente com financiamentos públicos e elevados custos ambientais e sociais. Uma alternativa, que pode minimizar os efeitos indesejáveis desse modelo, é a gestão integrada dos recursos hídricos, superficiais e subterrâneos.

O capítulo 18 da Agenda 21 ressalta a necessidade de proteção da água doce para o abastecimento das demandas atuais e futuras, por meio da aplicação de critérios integrados de planejamento e gerenciamento das águas de superfície e subterrâneas em seus aspectos quantitativos e qualitativos.

Devido à relatividade aplicabilidade desse conceito, nos últimos anos a atenção dos gestores dos recursos hídricos foi desviada para a alternativa de uso integrado das águas superficiais e sub-

---

1) Decio Tubbs, Dep. de Geociências, LA, UFRural RJ: [tubbs@ufrj.br](mailto:tubbs@ufrj.br)

2) Sueli Yoshinaga Pereira, Dep Geologia e Recursos Naturais, IGE, UNICAMP: [sueliyos@ige.unicamp.br](mailto:sueliyos@ige.unicamp.br)

terrâneas. O gerenciamento integrado das águas superficiais e subterrâneas, inclusive mediante ao armazenamento de água nos aquíferos, proporciona os melhores resultados, tanto do ponto de vista econômico quanto ambiental (Llamas, 1999). Desta forma, os excedentes climáticos ou derivados das estações de tratamento, em épocas de menor consumo seriam armazenados nos aquíferos para futura utilização nos períodos de seca mais prolongada ou mesmo quando da ocorrência de falhas técnicas na adução ou no tratamento dos sistemas convencionais.

Portanto, abordagens inovadoras devem ser buscadas para aumentar a sustentabilidade dos recursos hídricos envolvendo a gestão integrada dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos através da recarga artificial dos aquíferos, realçando desta forma o caráter estratégico das águas subterrâneas.

Genericamente, *Recarga Artificial* é o processo pelo qual os excessos das águas superficiais, de qualquer origem, são armazenados pela introdução da água diretamente no aquífero ou espalhado sobre a superfície do solo.

A *Recarga Artificial* pode ser definida como o conjunto de técnicas cujo objetivo principal é permitir uma melhor exploração dos aquíferos pelo aumento de seus recursos e reservas, mediante a uma intervenção direta ou indireta no ciclo hidrológico, (Custódio e Llamas, 1985)

Todavia, se a utilização conjunta dos recursos hídricos é aparentemente um conceito de fácil entendimento quanto aos conceitos geológicos, as questões legais envolvidos neste processo, por outro lado, podem retardar a sua efetiva aplicação.

## A RECARGA ARTIFICIAL E OS ASPECTOS LEGAIS

A recarga artificial das águas subterrâneas vem ganhando aceitação ao redor do mundo, por ser um método efetivo de conservação da água para um uso futuro, aumentando a disponibilidade hídrica e intervindo positivamente no ciclo hidrológico. Contudo, é um mecanismo complexo e se constitui em um desafio para as estruturas legais vigentes. Devido aos seus resultados, quase sempre positivos e a crescente demanda de água, torna-se necessário avaliar as leis existentes em respaldar essa prática, e indicar a necessidade de novas legislações.

As seguintes questões legais são colocadas:

- O conjunto de leis existente consegue regular a prática de recarga artificial;
- A outorga (e a cobrança), como instrumento, legal será exigida em ambas as fases, na derivação da água superficial e na exploração do aquífero;
- Podemos entender a recarga como um ato de transformação de classe da água, de uma inferior em outra superior;
- Que políticas públicas específicas devem ser elaboradas para regular o sistema;
- Seriam os projetos de recarga artificial, projetos constituídos por uma prática poluidora do solo e das águas subterrâneas, logo sujeitos a uma legislação ambiental pertinente ?

A Política Nacional dos Recursos Hídricos, estabelecida pela Lei 9.433, de 8/1/97, não aborda no conjunto dos seus artigos, qualquer comentário específico a respeito da recarga artificial, entretanto, são registrados aspectos conceituais que podem, por hipótese, consolidar legalmente o processo de recarga artificial.

No capítulo I, art 1º, que trata dos fundamentos conceituais, entre outros, é explícito que a água como recurso natural limitado, é dotada de valor econômico e é para a bacia hidrográfica que deve se voltar os esforços de gestão dos recursos hídricos.

No capítulo II, que trata dos objetivos, é assegurada as futuras gerações a disponibilidade de água em quantidade e qualidade, a sustentabilidade através da utilização racional e a prevenção a escassez de água, inclusive de origem antrópica, e a certos eventos hidrológicos críticos.

Portanto, de acordo com a valoração da água, podemos entender, que os princípios da recarga artificial estão ajustados aos conceitos propostos na legislação no capítulo dos objetivos, pois a racionalização do uso mediante a reservação da água no subsolo em tempos de excesso hídrico superficial, para posterior uso em situação de estresse hídrico, é um dos princípios estabelecidos na recarga artificial.

O capítulo IV artigo 5 destinado aos Instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos incisos II e III, , seção II, artigos 9 e 10 e seção III, artigos 11,12 e 13, respectivamente, enquadramento dos corpos de água em classes e outorga dos direitos do uso de recursos hídricos, oferece duas interessantes oportunidades para reflexão.

Retornando uma das questões iniciais: qual a relação entre a recarga artificial e a classe da água superficial usada para tal finalidade?

Durante o processo de recarga, no qual um determinado volume de água superficial, já apresentando alterações em sua qualidade, e com uma classe pré-estabelecida, é introduzido no aquífero, para a melhoria de suas condições físico, química e biológica. A percolação através do solo oferece então a melhoria da qualidade da água, portanto modificando a classe da água superficial, agora subterrânea, proporcionando então um ganho ambiental.

O inciso seguinte indica a necessidade da outorga dos direitos do uso dos recursos hídricos. No caso da recarga surge uma questão delicada. Legalmente seria necessária uma dupla outorga, a primeira derivada da transferência da água superficial e a segunda relacionada à extração da água subterrânea.

Supostamente, no caso da especificação da classe da água, um programa adequado de recarga artificial, bem gerenciado e com condições de viabilidade geotecnológica, atenderia plenamente aos dois incisos do artigo 9, entretanto deve ser observado a necessidades de uma adequação a legislação ambiental específica, discutida adiante.

Nestes dois aspectos, a dupla cobrança da outorga seria um ato a ser discutido em fórum pertinente, principalmente se levarmos em conta, a expectativa da melhoria qualidade ambiental de água superficial durante as fases da recarga, ou seja a transformação da classe da água.

Ainda no mesmo capítulo a seção I, que trata Dos Planos de Recursos Hídricos, artigos 6 e 7 incisos I,II e III, engloba diversos itens de caráter estratégico que ressaltam a necessidade da execução de diagnósticos dos recursos hídricos, balanço entre as disponibilidades atuais e demandas futuras, metas de racionalização de uso, aumento da quantidade e melhoria da qualidade dos recursos hídricos disponíveis; medidas a serem tomadas, programas a serem desenvolvidos e projetos a serem implantados, para o atendimento das metas previstas; Por fim determina que Os Planos de Recursos Hídricos serão elaborados por bacia hidrográfica, por Estado e para o País. Portanto, podemos entender, que também nas questões estratégicas a recarga artificial é plenamente justificável, atendendo aos princípios sugeridos na legislação. Assim, é compreensível que não é somente em questões específicas que podemos inserir a recarga artificial na legislação. Todavia, à articulação entre os aspectos técnicos e conceituais, de acordo com o sugerido pela Lei, deverá ser realizado preferencialmente no âmbito da Bacia Hidrográfica.

Consta no artigo 30 destinado aos Poderes Constituídos, Federal e Estadual, a Implementação da Política de Recursos Hídricos, incisos I,II,III e IV, determinações a respeito do controle de obras, implantação do sistema de informações e principalmente, promover a interação dos recursos hídricos com a gestão ambiental. No artigo seguinte é enfatizada a necessidade de integração com políticas de saneamento básico, de uso, ocupação e conservação do solo e do meio ambiente com as políticas federal e estaduais de recursos hídricos.

Historicamente, várias resoluções do CONAMA trataram diretamente das questões da água. A pauta do CONAMA para 2002/03 inclui propostas de resolução sobre temas que repercutem sobre água,tais como:

O licenciamento ambiental de cemitérios assim como a degradação de compostos orgânicos ou o uso de bio-remediadores são temas de grupos de trabalho do CONAMA, relevantes para a qualidade das águas subterrâneas.

Segundo a ANA (Agência Nacional de Águas), *“É necessário “hidrificar” ou “aqualizar” as normas e regulamentos, introduzindo ali os dispositivos para que a qualidade e quantidade das águas seja preservada. O pensamento e a voz da água podem propor outros temas, ainda não disciplinados nacionalmente, tais como a articulação dos instrumentos de outorga de direitos de uso da água com o licenciamento ambiental, de modo a racionalizar o trabalho dos órgãos ambientais e de recursos hídricos e desburocratizar os processos para o empreendedores, (sic).*

Portanto, conclui-se que a integração proposta nos artigos 30 e 31, adequando normas legais dos recursos hídricos a legislação ambiental somente agora é iniciado efetivamente. Essa adequação é importante para os futuros projetos de recarga artificial, primeiro por envolverem, teoricamente a disposição de “águas servidas” (ou águas superficiais com um certo grau comprometimento da qualidade), sobre a superfície do solo ou diretamente no aquífero, ou seja, procedimentos que contam com um certo risco ao meio ambiente, logo passível de um estudo de impacto ambiental. Completando, é importante o envolvimento Municipal, pois em última análise, serão as áreas dentro de um determinado município, via de regra, as reservadas para a disposição da água, assim sendo, é de grande importância os aspectos relacionados ao saneamento básico, de uso, ocupação e conservação do solo e do meio ambiente no Município.

Cabe ressaltar que dentro estrutura do CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente), mais precisamente na plenária, estão prevista câmaras técnicas que possibilitarão implementar a integração prevista nos dispositivos legais.

Do ponto de vista organizacional o art. 33 define os Conselhos (Federal e Estaduais), os Comitês de Bacia Hidrográfica e as Agências de Água, os dois primeiros no aspecto regulador e os dois últimos, mais específicos, relacionados as gerenciamento. Do artigo 41 ao 44 são estabelecidos os fundamentos da Agência de Águas (quando da existência do Comitê de Bacia), esta sim, o fórum técnico e gestor eficaz para regular os recursos hídricos, com as seguintes atribuições, entre outras, a saber:

- I - manter balanço atualizado da disponibilidade de recursos hídricos em sua área de atuação;
- III - efetuar, mediante delegação do outorgante, a cobrança pelo uso de recursos hídricos;
- IV - analisar e emitir pareceres sobre os projetos e obras a serem financiados com recursos gerados pela cobrança pelo uso de Recursos Hídricos e encaminhá-los à instituição financeira responsável pela administração desses recursos
- VII - celebrar convênios e contratar financiamentos e serviços para a execução de suas competências;
- IX - promover os estudos necessários para a gestão dos recursos hídricos em sua área de atuação;
- X - elaborar o Plano de Recursos Hídricos para apreciação do respectivo Comitê de Bacia Hidrográfica;
- XI - propor ao respectivo ou respectivos Comitês de Bacia Hidrográfica:
  - a) o enquadramento dos corpos de água nas classes de uso, para encaminhamento ao respectivo Conselho Nacional ou Conselhos Estaduais de Recursos Hídricos, de acordo com o domínio destes;
  - b) os valores a serem cobrados pelo uso de recursos hídricos;
  - c) o plano de aplicação dos recursos arrecadados com a cobrança pelo uso de recursos hídricos;
  - d) o rateio de custo das obras de uso múltiplo, de interesse comum ou coletivo.

Pelo exposto, podemos antecipar que sempre que houver uma agência de águas esta será o âmbito com competência técnica, no campo dos recursos hídricos e consonância com a legislação ambiental, para decidir sobre a viabilidade dos projetos de recarga artificial. Para a situação de não existir a Agência de Águas ou do Comitê de Bacia, teoricamente, a decisão poderá ser tomada dentro das Câmaras Técnicas dos Conselhos dos Recursos Hídricos Estaduais.

## CONCLUSÃO

Embora seja a recarga artificial muito difundida em varias regiões ao redor do mundo resultado da interferência positiva no ciclo hidrológico, devido à relativa abundância de água na maior parte do território brasileiro, esta técnica nunca foi cogitada para ser empregada sistematicamente. Contudo, com a crescente escassez da água, principalmente nas regiões metropolitanas é provável que progressivamente as autoridades responsáveis pela gestão dos recursos hídricos, implementem essa prática como mais uma, das possíveis soluções do abastecimento à população.

Aparte as questões técnicas a serem determinadas em estudos hidrogeológicos específicos, a prática da recarga artificial de águas subterrâneas, não foi contemplada diretamente na legislação pertinente. Mas em varias passagens da Lei 9433, é possível identificar fundamentos e conceitos que permitem qualificar o processo de recarga artificial como factível a luz da Lei dos Recursos Hídricos. Por outro lado, certas legislações estaduais, exibem princípios que podem ser utilizados como suporte teórico a recarga artificial. Exemplificando, no Estado do Rio de Janeiro a legislação básica dos recursos hídricos, Lei de nº 3239 de 2/8/99 referencia no capítulo V, art. 35 parágrafo 2, essa possibilidade (disposição de efluentes), **desde que sejam realizados estudos detalhados das características hidrogeológicas e da vulnerabilidade do aquífero** (grifo próprio). No Estado de São Paulo, segundo a Lei 6134 de 2/6/88, no art 1, relata que são consideradas águas subterrâneas, aquelas que ocorrem **naturalmente ou artificialmente** (grifo próprio) no sub solo suscetível de extração e utilização pelo homem (Granziera,2001).

Portanto, embora não exista uma legislação específica, conceitualmente a Lei 9433 possui mecanismos que possibilitam o emprego da recarga artificial, principalmente naqueles locais onde exista organização ao nível da bacia hidrográfica. Talvez o maior entrave resida no contexto da legislação ambiental.

Por outro lado, não deveria ser encarada a recarga artificial como uma prática ambientalmente correta, conservacionista, podendo ser incentivada através legislações específicas que motivassem a criação de áreas protegidas para a recarga artificial? Não seria, por exemplo, interessante para redução da especulação imobiliária em alguns municípios a destinação de áreas protegidas ambientalmente, como áreas de reserva hídrica subterrânea, incentivadas e subsidiadas com recursos gerados dentro da agência governamental ou da própria bacia hidrográfica? Segundo os conceitos expostos na Lei 9433 esta proposta seria possível.

Devemos, pois, entender a pratica da recarga como uma das soluções viáveis de redução da crise da água, e não como um problema ambiental a mais.

Quanto a exigência da outorga e cobrança duplicada, os artigos 21 e 22 abrem espaço para a tarifação diferenciada, devido a característica do empreendimento, aos volumes capitados e principalmente, porque a lei incentiva *projetos e obras que alterem, de modo considerado benéfico à coletividade, a qualidade, a quantidade e o regime de vazão de um corpo de água (sic)*.

Por fim estabelecida, em tese, a relação legal entre o processo de recarga artificial das águas subterrâneas e os aspectos legais da Lei 9433, restaria ainda suplantar as dificuldades jurídicas relativas a Lei de Política Nacional do Meio Ambiente. Considerando que a recarga artificial como um projeto de geotecnologia passível de algum tipo impacto ao meio ambiente, seria lúcido exigir a todos os projetos com essa finalidade o **Licenciamento Ambiental**. Desta forma, através resolução 001/86 do CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente), deverá ser exigida a avaliação de impactos ambientais mediante a execução do **Estudo de Impactos Ambientais (EIA)**, e o **Relatório de Impacto Ambiental (RIMA)** a quaisquer atividades impactantes ao meio ambiente. O licenciamento para fins de exercício dessa atividade pode ser estabelecido pela autoridade ambiental local. Como não esta prevista na relação de atividades que dependem de EIA/RIMA, a recarga artificial de águas subterrâneas poderia, a princípio, ser alocada no item VII (obras hidráulicas, irrigação, etc... para exploração de recursos hídricos).

Por fim, adequada à legislação pertinente, a exigência de um licenciamento ambiental para esse tipo de empreendimentos, garantiria a execução de projetos ambientalmente corretos e tecnicamente confiáveis.

**BIBLIOGRAFIA**

- 1- Brasil, Conama-Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução 001. Brasília, 1986
- 2- Brasil, Ministério do Meio Ambiente, Lei 9433, Brasília, 1997
- 3- CUSTÓDIO E., VILRÓ F. Recarga Artificial, in Hidrologia Subterrânea , sección19, v1,2 ed. Ediciones Ómega, Barcelona pp 845, 1985.
- 4- Estado do Rio de Janeiro. Lei 3239.2000
- 5- GRANZIERA, Maria Luiza Machado. Direito de Águas. São Paulo: Atlas, 2001.
- 6- LLAMAS, M.R..La Inserción de Las Águas Subterrâneas en los Sistemas de Gestión Integrada. Boletín Geológico y Minero. V/110, Julho-Agosto.No 4. 1999.
- 7- NRC-NATIONAL RESEARCH COUNCIL. Recharge Water Using Waters of Impaired Quality ,1994. Internet. [www.nap.edu/openbook](http://www.nap.edu/openbook).
- 8- REBOUÇAS, ALDO DA CUNHA..In Águas Doces no Brasil. Capital Ecológico, Uso e Conservação pp 1- 36. 1999.