

“DUPLA DOMINIALIDADE DAS ÁGUAS NO BRASIL: ENTRAVES LEGAIS PARA O ADEQUADO GERENCIAMENTO DOS AQUÍFEROS”

ALVES JR, W. J. F.; HERRMANN, H.

RESUMO

O presente trabalho procura trazer a questão do gerenciamento dos recursos hídricos no Brasil, dando ênfase aos subterrâneos, e promovendo reflexões e propostas para o adequado aprimoramento da gestão destes. Além disso, visa contribuir para a sustentabilidade e o uso racional da disponibilidade hídrica. Dessa maneira, a partir do estudo da Constituição Federal, que atribui aos Estados e ao Distrito Federal as águas superficiais ou subterrâneas, fluentes, emergentes e em depósito, e da Lei federal nº 9.433/97, que trata da gestão desses recursos, propostas foram surgindo a fim de implementar e formular políticas públicas capazes de promover a efetiva gestão das águas subterrâneas. Para tanto, o primordial foi examinar a emergência e a evolução das diversas tendências doutrinárias que, nas últimas décadas, procuraram contribuir para a tomada de consciência, a discussão teórico-prática e a modificação de valores e posturas na busca de uma visão jurídica mais democrática e criativa do direito. O Aquífero Guarani, grande reservatório subterrâneo que abrange os quatro países do Mercosul, assume grande importância sócio-econômico-estratégica devido à falta de disponibilidade hídrica superficial quantitativa como qualitativa. Assim, o objetivo geral deste artigo foi de analisar os reais riscos de contaminação do Aquífero Guarani, e como está sendo a gestão dos recursos hídricos no Brasil, mais especificamente no Sistema Aquífero Guarani. Nesse contexto, o objetivo principal do presente artigo foi a proposta de reformulação do dispositivo constitucional que rege a dominialidade estadual para as águas subterrâneas (artigo 26, inciso I, Constituição Federal), transferindo- consequentemente, a dominialidade dos aquíferos para a União.

Palavras-chave: legislação de aquíferos, recursos hídricos subterrâneos, águas subterrâneas.

1 - INTRODUÇÃO

A gestão de recursos hídricos em geral é um tema de natureza interdisciplinar e complexo. Trata-se da utilização racional da água para diferentes finalidades e de sua destinação final após o respectivo uso. Entre os diferentes usos da água destacam-se: abastecimento doméstico e industrial, irrigação, geração de energia, navegação, lazer e turismo. Além do uso da água, o gerenciamento de recursos hídricos envolve o seu controle tanto do ponto de vista quantitativo (enchentes e secas) como do qualitativo (poluição) (REVISTA SANEAS, 2008, p. 42).

Ao contrário do ar, que, dependendo do vento, pode fluir em diferentes direções (em virtude de correntes atmosféricas), a água sempre escoar de montante (da nascente, região mais alta da bacia) para jusante (foz, a parte mais baixa). Assim, os usuários da água em uma bacia hidrográfica estão fisicamente relacionados, sendo que, aqueles localizados à montante, irão necessariamente impactar os de jusante em termos de quantidade e/ou qualidade de água.

A implantação do controle de quantidade/qualidade de água também se torna complexo de ser implementado dependendo de como o solo da bacia é utilizado, uma vez que algumas variáveis devem ser consideradas, como, por exemplo, a impermeabilização do solo nas áreas urbanas (construções, telhados, estacionamentos, ruas asfaltadas etc), aliado a questões de utilização do solo, tanto urbano quanto rural, principalmente por conta das ações antrópicas.

Portanto, gerir os recursos hídricos de um país é, sobretudo, buscar o equilíbrio entre demandas e disponibilidades hídricas no âmbito da bacia. Enquanto a disponibilidade está ligada a fatores eminentemente físicos (necessidades metabólicas humanas), outros fatores, de natureza social, econômica e ambiental também são importantes.

As demandas estão atreladas às atividades humanas e necessidades ecológicas na bacia hidrográfica e podem ser agregadas por unidades geográficas e políticas cujos contornos, em geral, diferem daqueles da bacia hidrográfica (REVISTA SANEAS, 2008, p. 42).

Assim, esta é a situação existente hoje na organização do Brasil, onde as demandas por abastecimento, controle de cheias e recreação, por exemplo, estão ligadas aos municípios. Cabe ao município a responsabilidade pelo controle do uso de seu solo urbano e rural. Municípios à montante impactam municípios à jusante em um curso d'água. Assim, parece racional que haja alguma forma de articulação entre estas unidades políticas para benefício do uso integrado dos recursos hídricos na bacia.

Na década de 1960, os países da Europa começaram a perceber que as opções de desenvolvimento, industrialização e recuperação da economia pós-guerra estavam levando a uma poluição muito grande, o que os fez criar mecanismos de combate e controle dessa poluição. Assim, começaram a cuidar da água desde a década de 1960. No Brasil, o desenvolvimento econômico foi

mais lento e o início da preocupação com as condições da água só ocorreu no final da década de 1970 (GRABHER *et al*, 2003, p. 27).

2 - A experiência brasileira lastreada no modelo francês de gerenciamento

O Brasil baseou-se fundamentalmente no modelo francês de gerenciamento para a elaboração de sua política de recursos hídricos.

Sousa Junior (2004, p. 153) esclarece que, no Brasil, a trajetória político-econômica trilhada a partir dos anos 90, cujo arcabouço estrutural tem-se mostrado de difícil alteração, e a efetivação do sistema nacional de recursos hídricos pode apresentar uma característica singular: *uma espécie de sistema híbrido entre os modelos francês e inglês de gestão e operacionalização*.

No Brasil, como no modelo francês, a atual política de recursos hídricos também se baseia em comitês de bacia hidrográfica, como órgãos colegiados deliberativos, e nas agências de bacia, como instituições independentes de apoio aos comitês. As funções dessas agências não são as de projetar, construir e operar obras, e sim de propor um plano de recuperação e proteção dos recursos hídricos, de efetuar a cobrança pelo uso das águas e de repassar os recursos para instituições executoras, públicas ou privadas, como associações de municípios, de sistemas de água e esgoto etc.

Calcado principalmente na bacia hidrográfica como espaço territorial para implementação do modelo de gerenciamento, o modelo brasileiro, tal como o modelo francês, compreende um conjunto ambiental integrado de elementos físicos, bióticos e socioeconômicos inter-relacionados.

Para Rebouças (2002), no Brasil, as águas não convencionais são todas aquelas não inseridas no SNGRH, tais como: as **águas subterrâneas**, captação das chuvas, as águas do solo que dão suporte ao desenvolvimento da cobertura vegetal natural ou cultivada e o reuso de água, principalmente.

No que tange às águas subterrâneas, a Constituição Federal de 1988 definiu-as como sendo de domínio dos Estados (art. 26, inciso I). Em casos de formações hídricas subjacentes a mais de um Estado ou país, os órgãos de gestão deverão se articular e promover a uniformização de diretrizes e critérios para utilização e preservação destes (GRABHER *et al*, 2003, p. 17).

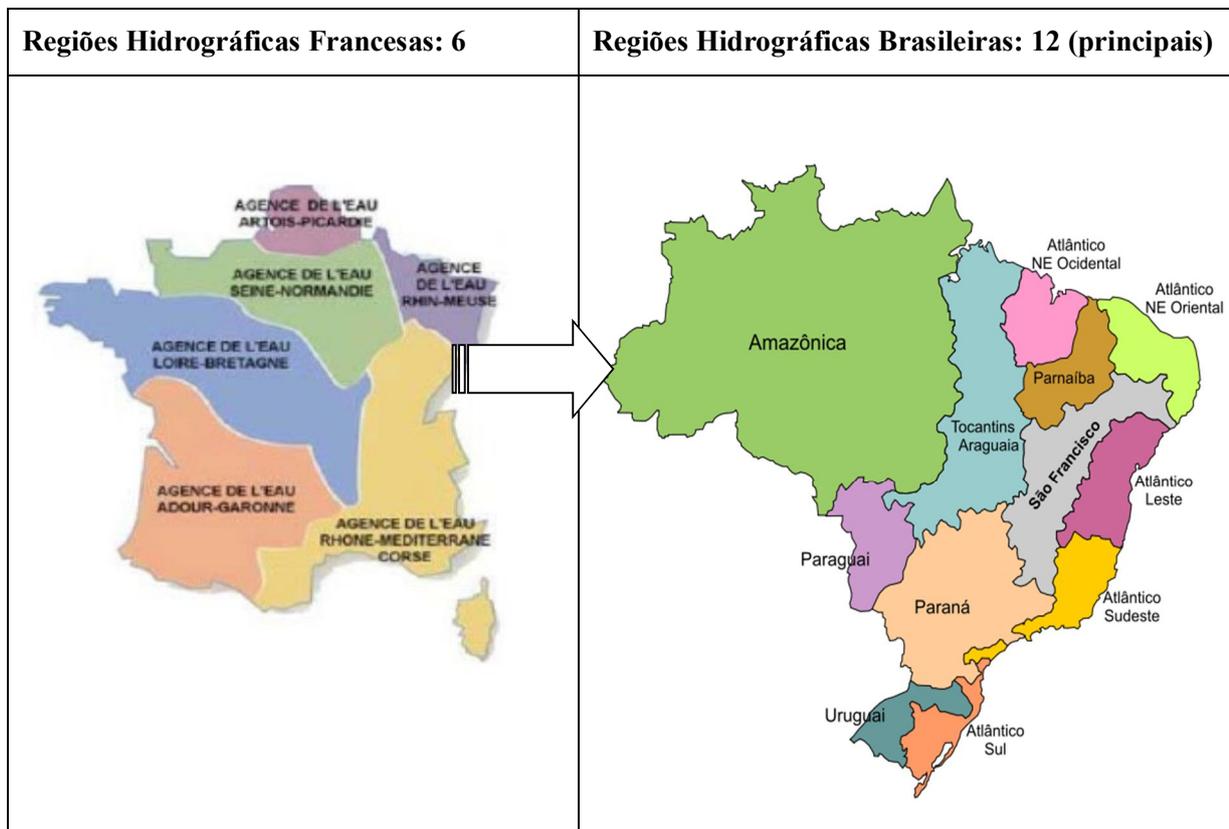
De acordo com Sousa Junior, (2004, p. 114): *“o desafio da gestão integrada consiste na constatação dos problemas oriundos da gestão compartimentalizada da água até então e na superação das dificuldades em se adotar definitivamente a bacia hidrográfica como unidade de gestão.”*

Sistemicamente, percebe-se que os Comitês de bacias hidrográficas têm a difícil tarefa de suplantar os limites políticos municipais e estaduais, fortemente presentes nas políticas públicas e nos quadros comportamentais dos cidadãos, na busca da operacionalização dos princípios da Lei

9.433/97. *Seguindo os exemplos da experiência francesa e inglesa, após certo tempo de amadurecimento dos Comitês de bacia hidrográfica, a tendência poderá ser uma maior valorização de unidades territoriais de planejamento intrabacia, como trechos de rios, aquíferos etc.*

Indiscutivelmente, há uma forte tendência de mudanças no que tange ao gerenciamento das bacias hidrográficas no Brasil. A França em muito se distingue do Brasil, conforme **Tabela 1**:

Tabela 1 – Comparativo entre as regiões hidrográficas brasileiras e francesas.



ITEM	FRANÇA	BRASIL
Órgão gestor central	Ministério do Meio Ambiente. No caso, as 6 agências de água estão vinculadas a esse ministério.	Agência Nacional de Águas (ANA) e Secretaria de Recursos Hídricos (SRH), ambos vinculados ao Ministério do Meio Ambiente (MMA), porém com atribuições diferentes e sem definições de hierarquização.
Agências de bacia	6 Agências de água, de direito público (uma por bacia).	Agências definidas pelos comitês (direito privado) e uma agência reguladora (ANA) de competência federal.
Usuários de água	Todo aquele que faz uso direto ou indireto dos recursos hídricos.	Detentor da outorga para captação ou diluição de efluentes.

Fontes: *Imagens:* PROAGUA, 2001 e CNRH, 2003; *Texto:* Sousa Junior (2004, p. 55), adaptado por ALVES JUNIOR

Universidade de Araraquara – UNIARA; Ministério Público Federal - MPF, Rua Paulo Setúbal, 385, Botafogo, Campinas/SP, CEP: 13.020-240, fone: (19) 99765-5416, wilsonfigueiredo@ig.com.br

Universidade de Araraquara – UNIARA; Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP, Rua Voluntários da Pátria, 1309, Centro, Araraquara/SP, CEP: 14.801-320, fone (16) 3301-7100, herrmann@ige.unicamp.br

(2009).

No Brasil, a preocupação atual gira em torno da captação não controlada de **água em aquíferos subterrâneos**, o que pode levar a uma superexploração não sustentada em termos de tempos de reposição. Sobretudo, a queda da qualidade das águas superficiais originou uma descontrolada demanda sobre os aquíferos subterrâneos, que passaram a ser um dos maiores desafios das agências reguladoras.

Formas de gerenciamento (modelo francês e brasileiro)

Como visto, no sistema francês, o modo de representação é do tipo de cima para baixo: o Estado, como gestor das águas, estabelece a composição dos Comitês de Bacia, como também os colégios eleitorais a partir dos quais os representantes deveriam ser escolhidos (ZORZI *et al*, 2004, p. 353).

A França é uma República com governo central enquanto o Brasil é uma República Federativa, formada pela agregação dos Estados, existindo constitucionalmente dupla jurisdição sobre a água: a Federal e as dos Estados da federação. Por isto, a adaptação do modelo francês teve que ser realizada exigindo um esforço complexo, especialmente para introduzir as articulações necessárias entre os dois âmbitos jurisdicionais, ao contrário do que ocorre na França onde há apenas um nível jurisdicional (governo central). Além dessas diferenciações, a dimensão territorial é muito relevante, conforme se observa da **Figura 1**:

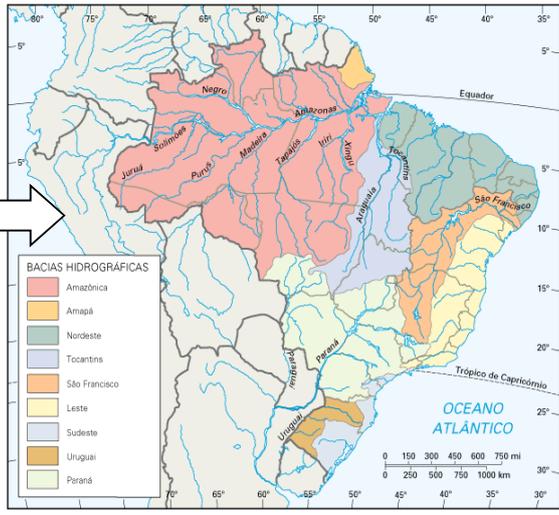
Figura 1 – Escala de diferenciação territorial entre Brasil e França.



Fonte: Disponível em: <http://ambafrance-br.org/france_brasil/> Acesso em: 22.dez.2008.

Na **Tabela 2** verifica-se que a França é uma República unitária, ao passo que o Brasil é uma República Federativa. Assim, a legislação francesa vale para todo o território. Já o caso brasileiro é mais complexo, em virtude da existência, por dispositivo constitucional, de águas estaduais, águas federais e competência privativa da União para legislar sobre águas (ZORZI *et al*, 2004, p. 353).

Tabela 2 – Comparativo dos espaços territoriais entre França e Brasil.

FRANÇA	BRASIL
	
<p>República unitária</p> <p>A legislação francesa vale para todo o território</p> <p>Estado Federal</p> <p>Não fica isenta de problemas</p> <p>Diferenças: espaciais, sociais, econômicas e culturais</p> <p>Pobre em bacias hidrográficas (somente 6)</p> <p>Existem divergências geológicas (<i>lá a experiência em bacias hidrológicas foi boa...</i>).</p>	<p>República federativa</p> <p>A legislação brasileira é mais complexa, em virtude da existência por dispositivo constitucional, de águas estaduais, águas federais e competência privativa da União para legislar sobre águas</p> <p>A lei estadual depende, necessariamente de conformidade com a CF</p> <p>Ganha novos contornos: a bacia hidrográfica pode ter 2 níveis (federal e estadual)</p> <p>Dupla jurisdição (misturam-se rios federais, estaduais e distritais)</p> <p>Difícil conciliação</p> <p>Oferece um mosaico hídrico diferenciado, amplo e complexo (12 principais bacias hidrográficas)</p> <p>Intensificação dos problemas transfronteiriços</p> <p>Implicando em adoção de outro mecanismo externo e ajustes locais</p> <p>Não possui as mesmas condições socioeconômicas</p> <p>Distâncias geográficas</p>

Fonte: elaborado por ALVES JUNIOR, 2009.

Para a realidade brasileira, a lei estadual depende, necessariamente, de conformidade com a Constituição Federal, e essa atribuição pode ser interpretada como a postulação dos princípios e

diretrizes gerais que devem pautar as políticas públicas tanto federal (para as águas de domínio federal) quanto das diversas unidades da federação (para as águas de seu domínio).

É nesse sentido que surge a proposta de discutir **a necessidade de planejamento, a criação de legislação que regulamente o uso dos recursos hídricos subterrâneos de forma a assegurar a sua sustentabilidade** ou, até mesmo, uma reforma constitucional, no que se refere ao específico caso dos artigos 20, inciso III e 26, inciso I.

O que, por hora, pode-se indagar: - *A experiência “à maneira francesa” ainda é aplicável no Brasil?*

Apesar de possuir elevado nível de aceitação social e política por vários anos, o modelo francês ultimamente tem sofrido críticas, principalmente quanto ao fato de sua aplicação ao território brasileiro, haja vista sua complexa dimensão territorial e riqueza em bacias (hidrográficas e hidrogeológicas).

Então, o modelo ideal se perfaz no estabelecimento de um único domínio para as águas subterrâneas, vez que, estas, com necessária readequação do texto de 1.988, através de Emenda Constitucional, passariam para o domínio da União Federal, que poderá ditar regras mais eficazes para a definição de uma política uniforme de proteção e aproveitamento para as águas subterrâneas.

O atual modelo implementado pela Lei nº 9.433/97 apenas limita-se a integrar e articular a Política Nacional de Recursos Hídricos com as Políticas estaduais, em nada contribuindo para a independência e o estabelecimento de um modelo genuinamente adequado às nossas realidades.

3 - Domínio hídrico brasileiro

Para compreensão do domínio hídrico no Brasil é necessário um breve resgate histórico da legislação do país.

Dessa forma, Valladão (1931, p. 23) ensina que o regime das águas públicas no Brasil teve duas fases distintas:

- a primeira, antecedente à Constituição do Império (1824).
- a segunda, posterior a ela.

Na primeira fase, duas situações distintas ocorreram:

- i) a anterior ao Alvará de 1804, aplicado ao Brasil pelo Alvará de 1819.
- ii) posterior a ele.

Pelas Ordenações Filipinas, os rios navegáveis e os que se faziam navegáveis, pertenciam aos direitos reais. A utilização de suas águas dependia de concessão régia. Considerando que, contra essa prerrogativa da Coroa, havia constantes reações, o Alvará de 1804 consagrou a situação de fato existente, no sentido da livre derivação das águas dos rios e ribeiros, que podiam ser feitas por

particulares, por canais ou levadas em benefício da agricultura e da indústria. Com fundamento neste ato, podia-se adquirir o direito ao uso das águas pela pré-ocupação, o que na época ocasionou grandes abusos e obrigou as autoridades administrativas a mandarem demolir pesqueiros, nasceiros e açudes. Essas Ordenações silenciavam a respeito dos rios não navegáveis e que não eram caudais, que concorressem para que outro fosse navegável¹ (MACHADO, 2004, p. 42).

Com a promulgação da Constituição do Império (1824), as Ordenações Filipinas tornaram-se inaplicáveis no Brasil e os direitos e as prerrogativas da Coroa vieram a ser definidos por ela. Os direitos reais foram transferidos para o domínio nacional. Já o Alvará de 1804 continuou em vigor até o advento do Código de Águas de 1934 (MACHADO, 2004, p. 42).

Na segunda fase, as Constituições brasileiras passaram a definir os domínios hídricos pertinentes à União Federal, aos Estados-membros, aos Municípios e aos particulares, constituindo-se, na opinião de Valladão (1931, p. 23), como um importante “marco regulatório” no direito constitucional brasileiro, entendimento do qual se discorda integralmente no presente texto.

Constituição de 1.824

As águas não foram tratadas nessa Carta, continuando pertencentes à Coroa. O item 22 do art. 179 garantia o direito de propriedade em toda sua plenitude. A propriedade do solo transmitia-se às riquezas do subsolo, inclusive às águas.

Constituição Republicana de 1.891

Também não cogitou explicitamente sobre recursos hídricos. Atribuía à União Federal e aos Estados o direito de legislar sobre navegação (art. 13).

Constituição Federal de 1.934

A Constituição Federal de 1.934 declarou o domínio da União aos bens que à época lhes pertencia, nos termos das leis em vigor (art. 20, I), os lagos e quaisquer correntes em terrenos do seu domínio, ou que banhassem mais de um Estado, servissem de limites com outros países ou se estendessem a território estrangeiro (art. 20, II). Aos Estados foram conferidos os bens de propriedade destes, conforme legislação em vigor, com exceção dos atribuídos à União (art. 21, I), assim como as margens dos rios e lagos navegáveis, destinadas ao uso público, se por algum título não fossem do domínio federal, municipal ou particular (art. 21, II). Nessa fase, era possível admitir a existência de rios municipais (MACHADO, 2004, p. 39-71).

Constituição Federal de 1.937

Em termos gerais, praticamente repetiu as mesmas disposições da Constituição de 1.934, em relação aos recursos hídricos (MACHADO, 2004, p. 39-71).

A Constituição Federal de 1.946

¹ Ordenações Filipinas, Livro II, Título 26, parágrafo 8º.

Universidade de Araraquara – UNIARA; Ministério Público Federal - MPF, Rua Paulo Setúbal, 385, Botafogo, Campinas/SP, CEP: 13.020-240, fone: (19) 99765-5416, wilsonfigueiredo@ig.com.br

Universidade de Araraquara – UNIARA; Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP, Rua Voluntários da Pátria, 1309, Centro, Araraquara/SP, CEP: 14.801-320, fone (16) 3301-7100, herrmann@ige.unicamp.br

A Constituição de 1.946 conferiu à União Federal os lagos e quaisquer correntes de água em terrenos de seu domínio ou que banhassem mais de um Estado, servissem de limite com outros países ou se estendessem a território estrangeiro (art. 34, I). Alterando substancialmente o domínio hídrico dos Estados, a Carta de Princípios de 1.946 atribuiu a eles os lagos e rios em terrenos de seu domínio e os que tivessem nascente e foz no território estadual. Com isto, foi eliminada a categoria dos rios municipais (art. 35); (MACHADO, 2004, p. 39-71).

A Constituição Federal de 1.967

A Constituição Federal de 1.967 também repetiu os termos da Constituição de 1.946, atribuindo à União Federal, além dos bens que à época lhe pertenciam, os lagos e quaisquer correntes de água em terrenos do seu domínio, ou que banhassem mais de um Estado, servissem de limite com outros países ou se estendessem a território estrangeiro (art. 4, II e V). Aos Estados-membros foram conferidos os lagos e rios em terrenos de seu domínio e os que tivessem nascente e foz no território estadual (art. 5º); (MACHADO, 2004, p. 39-71).

Emenda nº 1, de 1.969, à Constituição de 1.967

A Emenda Constitucional nº 1, de 1.969, seguiu a mesma linha da Constituição de 1.967, incluindo entre os bens da União, além dos que à época lhe pertenciam, os lagos e quaisquer correntes de água em terrenos de seu domínio, ou que banhassem mais de um Estado, constituíssem limite com outros países ou se estendessem a território estrangeiro (art. 4º, II e V). Entre os bens dos Estados, foram colocados os lagos em terrenos do seu domínio, bem como os rios que neles tivessem nascente e foz (art. 5º); (MACHADO, 2004, p. 39-71).

Constituição Federal de 1.988

A Constituição Federal de 1.988 alterou o domínio hídrico antes em vigor. Com redação bastante confusa, estabelece serem bens da União Federal, além dos que à época lhe pertenciam, os lagos, 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 (art. 20, I e III).

Sob esse aspecto, Rebouças (2.004, p. 202) comenta que esta disposição constitucional é relevante, na medida em que todas as formações aquíferas mais importantes no Brasil se estendem para duas ou mais unidades da federação e as águas subterrâneas, até então sem titular definido, passaram a ser um bem público de domínio estadual.

4 - O domínio hídrico dos Estados

Por força de determinação constitucional (1988), atribuiu-se aos Estados-membros o domínio das águas superficiais ou subterrâneas, fluentes, emergentes e em depósito, ressalvadas, neste caso,

as decorrentes de obras da União (art. 26, I). Desse modo, ampliou-se o domínio hídrico dos Estados-membros, que passaram a ter incluídos entre seus bens as águas subterrâneas, anteriormente sem titular definido. *Ocorre, todavia, que, por disposição constitucional – artigos 20, IX e 176 – as águas subterrâneas enquadradas como bens minerais ou como águas potáveis de mesa pertencem à União e só podem ser exploradas mediante autorização federal o que gera inevitável conflito entre esses dois entes federados.*²

5 - Dispositivos constitucionais que tratam da dominialidade da água no Brasil

Sobre esta matéria, a Constituição Federal de 1988 assim dispõe:

Artigo 20 - São bens da União Federal:

Inciso III - os lagos, rios e quaisquer correntes de água em terrenos do seu domínio que banhem mais de um Estado, sirvam de limites com outros países ou se estendam a território estrangeiro ou dele provenham, assim como os terrenos marginais e as praias fluviais;

Artigo 26 - Incluem-se entre os bens dos Estados:

Inciso I - as águas superficiais ou **subterrâneas**, fluentes, emergentes e em depósito, ressalvadas, neste caso, as decorrentes de obras da União.

Neste ponto, há, por exemplo, *uma clara distinção de diplomas legislativos para águas superficiais e águas subterrâneas*, os quais tendem a ser unificados com o conceito de bacia hidrográfica. Todavia, o legislador constitucional tratou-os de forma diferenciada.

No Brasil, *o tratamento jurídico que é dispensado às águas subterrâneas é quase insignificante*. A Constituição Federal de 1988, no art. 26, inc. I, afirma que elas se incluem entre os bens dos Estados. Em outros dispositivos, a Carta Magna fala em águas de forma genérica (PES, 2005, p. 33). Nesse sentido, *o conhecimento das funções e dos aspectos técnicos a serem desempenhados na área de recursos hídricos*, assim como dos condicionantes políticos, é de fundamental importância.

Para Lima (2003, p. 393): **“as águas superficiais e subterrâneas estão hidraulicamente interconectadas em vários níveis, sendo as primeiras os afloramentos superficiais das últimas.”** Por isso, *reforça-se que, qualquer alteração efetuada em uma delas pelo uso humano, tem repercussão global no equilíbrio do ciclo hidrológico.*

Quanto à intercomunicação das águas, Custódio e Llamas (1976, p. 1117) esclarecem:

“Un manantial puede definirse como un punto o zona de la superficie del terreno en la que, de modo natural, fluye a la superficie una cantidad apreciable de agua, procedente de un acuífero o embalse subterráneo. Los manantiales son, pues, a modo de aliviaderos o deságues por los que sale la infiltración o recarga que reciben los embalses subterráneos. La descarga de estos embalses no se efectúa únicamente mediante los manantiales, ya que, a veces, la zona saturada, al llegar a la superficie del terreno, no da lugar a un flujo

² Aspecto interessante para abordar, porém, não será utilizado neste artigo.

Universidade de Araraquara – UNIARA; Ministério Público Federal - MPF, Rua Paulo Setúbal, 385, Botafogo, Campinas/SP, CEP: 13.020-240, fone: (19) 99765-5416, wilsonfigueiredo@ig.com.br

Universidade de Araraquara – UNIARA; Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP, Rua Voluntários da Pátria, 1309, Centro, Araraquara/SP, CEP: 14.801-320, fone (16) 3301-7100, herrmann@ige.unicamp.br

concentrado, sino a una zona de flujo diseminado o zona de resume (seepage area, en la literatura anglosajona), en la que el agua subterránea alimenta a un río o lago, si la zona de rezume está bajo el nivel del agua de ese río o lago, o se evapora si queda en contacto con la atmósfera. En ocasiones, es posible que no exista siquiera zona de rezume y que la descarga del embalse subterráneo se realice mediante la evapotranspiración de plantas freatofitas, cuyas raíces alcanzan la zona saturada.”³

Também explicam Weight e Sonderegger (2001, p. 213):

“Traditionally, hydrogeologists considered groundwater/surface-water interaction in terms of water rights and streamflow reduction by evaluating distance-drawdown relationships and pumping wells adjacent to streams (Walton 1970; Sophocleous et al. 1995; Modica 1998; Winter et al. 1998). Flowing streams are complex systems with intricate interactions with living organisms (Hansen 1975; Grimm and Fisher 1984; Dahm et al. 1998). streamflow dynamics (Bencala and Walters 1983; Huggenberger et al. 1998), and groundwater discharge and recharge (Castro and Hornberger 1991). Additionally, streams are situated within a fluvial plain that may be meandering or braided and may have stratigraphically complex relationships, including rapid changes in grain size distributions, facies, and vegetation distribution (Anderson 1989; Mial 1996; Gross and Small 1998). There is a need to perform field work to better conceptualize groundwater/surface-water interaction within the fluvial plain and within channels (Woessner, 2000).”⁴

De acordo com Yassuda (1989, p. 46), o atual modelo de gerenciamento de recursos hídricos tem provocado crescente insatisfação no meio técnico e na população em geral.

Isso porque nossas instituições, decorrentes da legislação, e nossas percepções sobre o desenvolvimento regional e o meio ambiente, não estão politicamente posicionadas, nem gerencialmente preparadas para orientar e controlar as forças econômicas impulsionadas pela sociedade industrial e urbana (YASSUDA, 1989, p. 47).

Consequentemente, vem ocorrendo deterioração e comprometimento de recursos hídricos nas áreas de desenvolvimento, além de conflitos de interesses na utilização de rios e lagos, que geram crescentes repercussões econômicas.

³ “Um manancial pode definir-se como um ponto ou região da superfície do terreno em que, de modo natural, flui para a superfície uma quantidade apreciável de água, procedente de um aquífero ou reservatório subterráneo. Os mananciais são, pois, como aliviadeiros ou deságuas pelos quais saem a infiltração ou recarga que recebem os reservatórios subterráneos. A descarga destes reservatórios não se efetua unicamente mediante os mananciais, já que às vezes, a região saturada, ao chegar à superfície do terreno, não dá lugar ao fluxo concentrado, senão a uma região de fluxo disseminado ou região de resume (área de escorrência, a literatura anglo-saxônica), já que a água subterránea alimenta a um rio ou lago, se na área de escorrência está baixo o nível de água deste rio ou lago, ou se evapora fica em contato com a atmosfera. Em ocasiões (ou às vezes), é possível que não exista sequer região de escorrência e que a descarga do reservatório subterráneo se realize mediante a evapotranspiração de plantas freatofitas, cujas raízes alcançam a região saturada.” **TRADUZIDO PELOS AUTORES.**

⁴ “Tradicionalmente, os hidrogeólogos consideram a interação entre água subterránea e água superficial em termos das águas que correm em linha reta e da redução da corrente d’água através da avaliação das relações entre distância e arraste e das áreas de vazão adjacentes às correntes (Walton 1970, Sophocleous et al. 1995, Módica 1998, Winter et al. 1998). Os cursos de água são sistemas complexos que têm interações intrincadas (complexas) com os organismos vivos (Hansen 1975, Grimm e Fisher 1984, Dahm et al. 1998), com a dinâmica do fluxo (Bencala e Walters 1983, Huggenberger et al. 1998) e com a descarga e a recarga das águas subterráneas (Castro e Hornberger 1991). Adicionalmente, os cursos de água são situados dentro de uma planície fluvial que deve ser serpeada ou entrançada e ter relações geográficas importantes, incluindo rápidas alterações nas distribuições das águas, em si mesmas e na distribuição vegetal (Anderson 1989, Mial 1996, Gross e Small 1998). Assim, importante é realizar um trabalho de campo vasto a fim de melhor conceituar a interação entre água subterránea e água superficial dentro da planície fluvial e também com seus canais (Woessner, 2000).” **TRADUZIDO PELOS AUTORES.**

Universidade de Araraquara – UNIARA; Ministério Público Federal - MPF, Rua Paulo Setúbal, 385, Botafogo, Campinas/SP, CEP: 13.020-240, fone: (19) 99765-5416, wilsonfigueiredo@ig.com.br

Universidade de Araraquara – UNIARA; Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP, Rua Voluntários da Pátria, 1309, Centro, Araraquara/SP, CEP: 14.801-320, fone (16) 3301-7100, herrmann@ige.unicamp.br

Na legislação, a gestão das águas subterrâneas tende a ser dissociada das águas superficiais e a das águas superficiais, por sua vez, a ser dissociada das águas subterrâneas, ainda que a Constituição Federal de 1988 tenha contemplado as águas subterrâneas aos Estados-membros no art. 26, I, isto ocorre pela dificuldade de determinação de parâmetros hidrogeológicos e de aplicação dos instrumentos de gestão para essas águas.

José de Freitas (2000, p. 4) revela que há dificuldades no gerenciamento de bacias hidrográficas e a principal delas é a natureza institucional, pois a adequação administrativa “água *versus* meio ambiente” é de difícil solução, tendo em vista a disparidade de organismos que tratam de recursos ambientais (desde a água até os demais recursos)⁵.

Numa visão estritamente legalista, Viegas (2005, p. 78) considera que:

“...ainda no tocante aos arts. 20, III, e 26, I, da Constituição Federal, sua redação deixa claro que as águas subterrâneas, mesmo que banhem mais de um Estado, pertencem integralmente àquele Estado-Membro sob o qual estão depositadas, e não à União.”

A esse respeito, Freitas (2000, p. 24) adverte que:

“As águas subterrâneas pertencem aos Estados, o que pode gerar problemas em relação aos aquíferos que se estendem por mais de um Estado. Alguns autores defendem que, por analogia as águas superficiais, às águas subterrâneas que ultrapassem as divisas de um estado pertencem à União, mas não há na CF, distinção entre águas subterrâneas situadas em apenas uma unidade da federação e que elas se estendem por duas ou mais unidades.”

Portanto, o assunto é bastante controverso pela doutrina. Razão pela qual se ousa, no presente texto discordar do autor.

Em interessante sugestão para nordeste brasileiro, Rêgo e Albuquerque (1997) sugerem a adoção da pequena bacia hidrográfica como unidade de planejamento para aqueles mananciais difíceis de serem considerados no planejamento da grande bacia, *como é o caso do sistema aquífero aluvial do semi-árido brasileiro*. Esta abordagem, segundo os autores, permitiria a ativação do valioso potencial de água subterrânea do referido sistema.

Para isso, pergunta-se: - ***Se a água subterrânea já é observada como recurso estratégico, por que não ampliar os cuidados sobre ela, definindo políticas específicas em seu aproveitamento?***

Tudo isso tendo em vista que o mesmo recurso natural pode estar sujeito a dois domínios constitucionais diferentes, fatalmente ocorrendo conflitos de competência e de uso.

Quanto à legislação pertinente, o Relatório de Águas Subterrâneas do Estado de São Paulo (2004, p. 118) também adverte que:

A água subterrânea, no que diz respeito aos seus aspectos legais e jurídicos, destaca-se pelo seu marco histórico e institucional vigente e a experiência de alguns que já instituíram,

⁵ Exemplo disso é o plano diretor de recursos hídricos que é um instrumento de planejamento dinâmico, articulado com as políticas de desenvolvimento regional e que objetiva planejar e propor, em seu âmbito espacial, propriedades de ações espaciais e temporais escalonadas, com custos devidamente avaliados, a fim de compor o modelo de gerenciamento integrado destes recursos da bacia hidrográfica sob a visão do desenvolvimento sustentável. Tem caráter vinculante com o setor público envolvido e indicativo para o setor privado. Além disso, deve ter caráter participativo nas distintas fases do processo. Este plano nada mais é do que um estudo de pré-viabilidade ou inventário da bacia (JOSÉ DE FREITAS, 2000, p. 4).

Universidade de Araraquara – UNIARA; Ministério Público Federal - MPF, Rua Paulo Setúbal, 385, Botafogo, Campinas/SP, CEP: 13.020-240, fone: (19) 99765-5416, wilsonfigueiredo@ig.com.br

Universidade de Araraquara – UNIARA; Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP, Rua Voluntários da Pátria, 1309, Centro, Araraquara/SP, CEP: 14.801-320, fone (16) 3301-7100, herrmann@ige.unicamp.br

regulamentaram e executaram as ações instrumentalizadas conforme as necessidades de gestão, uso ou proteção dos recursos hídricos no âmbito regional. Todos são unânimes para a existência de ação de disciplinamento e proteção do recurso água subterrânea, através de uma legislação eficiente em detrimento da atual que apresenta sérias deficiências, tanto nas normas estruturais quanto nas reguladoras, e isso só é possível com a consolidação da legislação e interesse e adição de efetiva e real responsabilidade por parte do poder público.

A seu turno, do jeito em que se encontra no texto constitucional, hoje, as águas subterrâneas constituem bens dos Estados, cabendo a estes a competência para legislar sobre águas subterrâneas e sobre a proteção dos seus respectivos aquíferos (SILVA, 2003, p. 163). Inegavelmente, houve aqui uma domínialização constitucional das águas subterrâneas aos Estados-membros e Distrito Federal.

Assim, constata-se que, no Brasil, há uma dissociação do regime jurídico das águas subterrâneas do direito de propriedade do solo.

O Novo Código Civil, no artigo 1.229, determina que a propriedade do solo abrange a do subsolo em profundidade útil ao seu exercício e o artigo 1.230 determina que a propriedade do solo não abrange as jazidas, minas e demais recursos minerais, os potenciais de energia hidráulica, os monumentos arqueológicos e outros bens referidos em lei específica (SILVA, 2003, p. 171) – deixando sob tutela da União Federal todos os recursos minerais.

Cabe, assim, ao poder público estadual, um papel fundamental na gestão das águas subterrâneas, em articulação com os Municípios e com a União. Há, portanto, necessidade de normas precisas em matéria de uso e acesso a essas águas (SILVA, 2003, p. 171).

6 - Lei 9.433/97 – Política Nacional de Recursos Hídricos

Por sua vez, a legislação atual de recursos hídricos modificou o modelo francês de gestão que era utilizado até então, o Código das Águas de 1934, que tinha como principais características:

- priorização do setor energético⁶
- gerenciamento centralizado em órgãos do governo⁷
- água de domínio privado⁸

Como visto, a legislação dos recursos hídricos no país adota a bacia hidrográfica como unidade territorial para implementação da política de gestão (Lei nº 9.433/97).

⁶ Esse Código privilegiava o setor energético e a água era vista como insumo econômico. A consequência foi que setores de saneamento, irrigação, agricultura e lazer ficaram em plano secundário. Não havia recursos financeiros e ações políticas firmes para a área. Desde esta época a água e todo o meio ambiente sofrem grande degradação.

⁷ O modelo anterior era centralizado, ou seja, quem era responsável pelo gerenciamento dos rios de domínio estadual eram exclusivamente os órgãos do governo do estado. Muitas bacias hidrográficas apresentavam conflitos pelo uso da água sem nenhum planejamento e união para resolução do problema comum. Quanto à administração dos recursos hídricos pelo estado, havia uma ausência de diretriz única – sem uma coordenação única.

⁸ O Código de Águas de 1934 estabelecia águas comuns, águas municipais e águas particulares. A Constituição Federal extinguiu o domínio privado da água e, a partir de então todos os corpos de água passaram ao domínio público.

Universidade de Araraquara – UNIARA; Ministério Público Federal - MPF, Rua Paulo Setúbal, 385, Botafogo, Campinas/SP, CEP: 13.020-240, fone: (19) 99765-5416, wilsonfigueiredo@ig.com.br

Universidade de Araraquara – UNIARA; Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP, Rua Voluntários da Pátria, 1309, Centro, Araraquara/SP, CEP: 14.801-320, fone (16) 3301-7100, herrmann@ige.unicamp.br

Rebouças (1988) ensina que, com um volume armazenado estimado em 112.000 km³ em seu subsolo, o Brasil é também um país rico nesse recurso natural. *No entanto, a Lei 9.433/97 não discute a importância das águas subterrâneas no contexto da gestão dos recursos hídricos*, muito embora o conceito de recursos hídricos na Lei 9.433/97 também inclua as águas subterrâneas, *ficando evidente sua abordagem superficial*.

Desta forma, afirmam Zoby e Matos (2002, p. 2):

“apesar do significativo avanço que representou a criação da lei e da crescente visão da importância dos recursos hídricos para a sociedade, o enfoque do gerenciamento da água, sob o aspecto jurídico e institucional, tem se voltado tradicionalmente para as águas superficiais”.

Nesse sentido, também afirma Farias (2005, p. 425): *“é certo que não foram previstas regras especificamente para as águas subterrâneas na Lei n° 9.433/97, o que dificulta uma gestão integrada entre as águas superficiais e as subterrâneas.”*

Interessante observar que, em algumas oportunidades, a legislação nacional de recursos hídricos (Lei 9.433/97) trata da água como um bem singular (sub-bacia) e, em outras, encara o conjunto, a universalidade, na figura da bacia hidrográfica ou grupo de bacias hidrográficas, conforme menciona Farias (2005, p. 425).

Nesse sentido, Pompeu (2004, p. 39) revela que a matéria apresenta uma série de nuances que precisam ser atentamente cuidadas, tanto sob o ângulo legislativo como nos do domínio e da gestão.

Sobre essa problemática, Leme Machado (2002, p. 35) também se pronunciou:

“A lei 9.433/97 não definiu bacia hidrográfica, e o futuro vai dizer se a idéia dessa nova administração hídrica ficou só no terreno da imaginação ou se uma nova descentralização pode ser realizada, com alteração constitucional da partilha das águas entre União e Estados, para que estas sejam realmente geridas pelos novos organismos hídricos.”

É certo que a Lei n° 9.433/97 silenciou a esse respeito, contemplando expressamente a gestão na bacia hidrográfica como unidade de gerenciamento.

Muito embora a gestão dos recursos hídricos no Brasil tenha dado maior ênfase às águas superficiais, *não se pode desconsiderar o binômio águas superficiais e águas subterrâneas, dado que ambas as frações se intercomunicam*, fazendo parte, em conjunto, com a porção atmosférica do ciclo hidrológico. Assim retorna-se à busca incessante por informações e definições no campo técnico, as quais, de forma singela, pretende-se focar neste trabalho.

Outrossim, diversos aquíferos se estendem por áreas subjacentes a vários Estados, chegando a alcançar países vizinhos, o que impõe uma articulação dos entes federados para a gestão deste recurso natural⁹.

⁹ Exemplo disso é o Sistema Aquífero Guarani.

Universidade de Araraquara – UNIARA; Ministério Público Federal - MPF, Rua Paulo Setúbal, 385, Botafogo, Campinas/SP, CEP: 13.020-240, fone: (19) 99765-5416, wilsonfigueiredo@ig.com.br

Universidade de Araraquara – UNIARA; Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP, Rua Voluntários da Pátria, 1309, Centro, Araraquara/SP, CEP: 14.801-320, fone (16) 3301-7100, herrmann@ige.unicamp.br

Apesar de Leme Machado (2002) ter mencionado que a bacia hidrográfica não abrange a bacia hidrogeológica, o referido autor também não se pronunciou sobre a associação e interação entre elas.

Contudo, na literatura técnica, não há indicação que correlacione as províncias hidrogeológicas com as bacias hidrográficas e aqui entra o grandioso desafio deste trabalho.

Por sua vez, já se sabe que a Lei 9.433/97, ao eleger única e exclusivamente a bacia hidrográfica como unidade de planejamento, fez com que o legislador infraconstitucional, *por falta de melhor redação técnica na 9.433/97*, praticamente deixasse de contemplar estruturalmente a inter-relação da bacia hidrográfica como unidade de planejamento e gestão com a bacia hidrogeológica, conforme está se descrevendo ao longo dessas preciosas linhas.

Nesse aspecto, ainda cumpre ressaltar que a Constituição Federal nunca se refere à bacia hidrográfica, mas sempre a *corpos hídricos* (CEDRAZ, 2008, p. 119), o que também conduz o problema para um campo de indefinição.

Sabe-se que, embora sejam naturalmente indissociáveis no ciclo hidrológico, as águas superficiais e subterrâneas ao serem tuteladas de formas distintas pelo legislador constituinte de 1988, *puderam ser utilizadas de forma desordenada. Em virtude disso, o atual modelo de gerenciamento necessita urgentemente ser revisto e reconsiderado no campo legislativo.*

É certo que essa distorção constitucional acarreta notórios prejuízos quanto a sua interpretação.

Nesse sentido, Kishi (2006, p. 4) esclarece que o conceito é mais amplo:

“Não se cogita de Bacia Hidrográfica federal ou estadual. A bacia hidrográfica é o espaço da dinâmica de gestão dos recursos hídricos que considera os aspectos hidrológicos naturais e não os das fronteiras geopolíticas.”

Inserção das Águas Subterrâneas na PNRH e domínio hídrico dos Estados

A bacia hidrográfica, além de se apresentar como novel cenário da gestão ambiental, é também palco da gestão de conflitos, relacionados com os aspectos quantitativos e qualitativos da água (PIRES DO RIO e MOURA, 2004b, p. 15). Nesse contexto, ao lado dos chamados conflitos institucionais, interagem os conflitos sociais, decorrentes, por um lado, das diferentes pretensões setoriais quanto ao uso da água.

Nesse viés, cumpre ressaltar que a água não é subterrânea, ela está subterrânea, lembrando-se que estas águas e as superficiais são recursos essencialmente dependentes e carecem de melhor definição constitucional. Além disso, a Lei 9.433/97, quando trata dessa questão, não detalha suficientemente a área técnica para permitir um claro equacionamento.

Descreve Johnson (1998) que, por força de determinação constitucional (1988), atribuiu-se aos Estados-membros o domínio das águas superficiais ou **subterrâneas**, fluentes, emergentes e em depósito, ressalvadas, neste caso, as decorrentes de obras da União (art. 26, I). Desse modo, ampliou-se o domínio hídrico dos Estados-membros, que passaram a ter incluídos entre seus bens as *águas*

subterrâneas, anteriormente sem titular definido. Ocorre, todavia, que, por disposição constitucional – artigos 20, IX e 176 – as águas subterrâneas enquadradas como bens minerais ou como águas potáveis de mesa pertencem à União e só podem ser exploradas mediante autorização federal, o que gera inevitável conflito entre esses dois entes federados¹⁰.

- Então, como pode o art. 26, I declarar como sendo as águas subterrâneas bens dos Estados, se o art. 20, IX já as declarou como pertencente aos bens da União Federal?

Sob esse aspecto, Rebouças (2004, p. 202) comenta que esta disposição constitucional é relevante, na medida em que todas as formações aquíferas mais importantes no Brasil se estendem para duas ou mais unidades da federação e as águas subterrâneas, até então sem titular definido, *passaram a ser um bem público do domínio estadual*.

O problema é justamente esse, pois as formações aquíferas perpassam o território de vários Estados e até mesmo países, podendo haver questionamentos com relação a esse propósito. Além disso, a PNRH se aplica em âmbito nacional à totalidade dos recursos hídricos existentes no país, e não somente aos recursos hídricos superficiais ou aos rios de domínio da União (CALASANS 2003, p. 593).

7 - Tendência do Direito moderno para a gestão dos recursos hídricos

Sabe-se que várias incertezas científicas circundam o tema, mas elas desembocam em questões normativas, vez que é necessário planificar o conhecimento científico com o conhecimento normativo, com vistas à manutenção de um sistema jurídico coerente, delineando com clareza aquilo que se pretende tutelar.

Nesse contexto, o processo legislativo é fundamental, mas este só se completa quando reflete um amadurecimento dos segmentos institucionais envolvidos. Assim, defende-se que a legislação que serve de base no que se refere à proteção dos recursos hídricos subterrâneos no Brasil deve ter origem somente no nível Federal, a fim de se evitarem conflitos de entendimento.

É necessária, para tanto, uma revisão técnica, jurídica e institucional, no que tange à agregação de conhecimentos científicos e normativos para promover e implementar a adequada gestão do Sistema Aquífero Guarani.

Considerando esse avanço, o resgate e reformulação do texto constitucional visa recuperar a repartição de titularidade das águas subterrâneas patrocinada pela CF/88, restabelecendo o poderio da União Federal para gerenciar os aquíferos interestaduais e, principalmente, os internacionais.

Deve-se considerar que, onde queira que exista água subterrânea, esta está de algum modo sob risco de ser afetada por ações humanas. Tão pouco existem solos ou rochas completamente

¹⁰ Apenas será registrado o conflito, sem a pretensão de explorá-lo no presente artigo.

Universidade de Araraquara – UNIARA; Ministério Público Federal - MPF, Rua Paulo Setúbal, 385, Botafogo, Campinas/SP, CEP: 13.020-240, fone: (19) 99765-5416, wilsonfigueiredo@ig.com.br

Universidade de Araraquara – UNIARA; Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP, Rua Voluntários da Pátria, 1309, Centro, Araraquara/SP, CEP: 14.801-320, fone (16) 3301-7100, herrmann@ige.unicamp.br

impermeáveis, e portanto não se pode evitar completamente a contaminação. Carbonell (1993) resume isso em três leis:

- toda água subterrânea é vulnerável;
- toda avaliação de vulnerabilidade é inerente incerta;

O que é óbvio pode tornar-se mascarado e o que é sutil resultar indistinguível.

Além disso, Foster e Hirata (1993) alertam sobre:

- a vulnerabilidade geral a um contaminante universal em um cenário típico de poluição é um conceito vazio;

- todos os aquíferos são vulneráveis a longo prazo a contaminantes persistentes e móveis;

- os aquíferos menos vulneráveis não são facilmente contaminados, porém uma vez que o estão são muito mais difíceis de restaurar.

Assim, precisamos de imediato promover o enfoque do gerenciamento dos recursos hídricos subterrâneos no âmbito internacional, integrando a pesquisa ao trabalho de mapeamento e gestão do Aquífero Guarani, visando, ainda, conciliar políticas nacionais e internacionais, com a proteção e o gerenciamento sustentável de suas águas.

Então, o risco não é hipotético vez que inclui a vulnerabilidade dos aquíferos e potenciais focos de poluição. É necessário impor restrições às atividades poluidoras que tenham o potencial de contaminar ou poluir¹¹.

Sob este ponto de vista, necessária se faz uma proteção mais adequada e eficaz desse patrimônio natural armazenado, pois os riscos de contaminação das águas subterrâneas devem chamar a atenção dos cidadãos e dos governantes para a questão da corresponsabilidade, até mesmo internacional.

Desse modo, eventuais contaminantes podem ser “exportados” para outra bacia e, por sua vez, os aquíferos são altamente vulneráveis a contaminações, sendo que sua recuperação, dependendo do tipo de contaminante, pode levar anos e até mesmo tornar-se economicamente inviável.

Diante disso, surge a preocupação em se promover a efetiva tutela dos aquíferos interestaduais/internacionais, já que um recurso influi no outro. Por exemplo: a formação de lagos de barragens alteram o nível piezométrico regional; a superexploração de poços ocasiona o rebaixamento do lençol que alimenta nascentes e rios; o lençol freático garante perenidade aos rios durante as estações secas; os rios encaixados em fraturas alimentam aquíferos e a descarga/exutório dos aquíferos confinados alimentam rios.

¹¹ O termo risco, genericamente empregado (poluição e contaminação) é definido aqui como probabilidade de as águas subterrâneas serem contaminadas com concentrações acima dos padrões recomendados pela Organização Mundial da Saúde para a qualidade de água para consumo humano (FOSTER e HIRATA, 1993, P. 19).

Universidade de Araraquara – UNIARA; Ministério Público Federal - MPF, Rua Paulo Setúbal, 385, Botafogo, Campinas/SP, CEP: 13.020-240, fone: (19) 99765-5416, wilsonfigueiredo@ig.com.br

Universidade de Araraquara – UNIARA; Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP, Rua Voluntários da Pátria, 1309, Centro, Araraquara/SP, CEP: 14.801-320, fone (16) 3301-7100, herrmann@ige.unicamp.br

E, neste caso, como ficaria a responsabilização daquele que por atuação indiscriminada promover a contaminação dos aquíferos em larga escala, valendo-se da lenta ação natural de recarga e penetração dos contaminantes?

Aqui, ressalta-se que a falta de uma legislação nacional específica para as águas subterrâneas transfronteiriças, em especial para o Sistema Aquífero Guarani e, ainda, a ausência da adoção de políticas públicas para implementar a gestão coordenada e integrada dos recursos hídricos, entre bacias hidrográficas e hidrogeológicas, para a adequada gestão compartilhada (superfície/subterrâneo), como fonte de suprimento a ser protegido, deixariam o Aquífero Guarani à mercê de situações que impunemente possam atingir-lhe com essas contaminações.

A esse respeito, tendo em vista a experiência internacional, descreve Guimarães (2007, p. 96):

“o direito internacional, infelizmente, não traz soluções concretas para o sistema aquífero guarani. Há muitas intenções, como tratados, acordos (nenhum específico para o Guarani), mas a aplicação prática é muito limitada. Os bens ambientais não podem esperar a demora de uma condenação internacional, que fica somente na intenção, indicando que aquele país fez algo de errado, sem soluções práticas. Como foi visto, as águas do Guarani, uma vez contaminadas, são de difícil despoluição, além da superexploração extinguir o bem ambiental, consumido-o. Há um entrave político que impede um desenvolvimento maior desse ramo do direito.”

Nesse aspecto, Granziera (2009, p. 216) afirma que se torna necessária a instituição imediata de um marco jurídico e institucional transfronteiriço para as águas subterrâneas. De acordo com a autora, somente desta forma se assegurará o pleno e correto gerenciamento do aquífero de forma descentralizada e sustentável, o que inclui, por exemplo, as províncias da Argentina, as quais têm a responsabilidade jurídica da gestão dos recursos hídricos, e os oito Estados envolvidos no Brasil.

Além disso, a celebração de tratados específicos para o caso do Sistema Aquífero Guarani poderia em muito ampliar essa discussão protetiva dos aquíferos.

8 - IDEIAS FINAIS:

Em linhas gerais, o objetivo do presente artigo foi iniciar uma discussão técnica, jurídica e, sobretudo, política, que poderia ultrapassar os interesses nacionais, especificamente no que tange à proteção dos recursos hídricos subterrâneos.

Conforme visto, o atual conceito de bacia hidrográfica adotado pela legislação brasileira impede que questões técnicas sejam compreendidas no sentido jurídico e, por sua vez, que questões jurídicas sejam compreendidas no sentido técnico.

Conceitualmente, as normas jurídicas devem ser unidas ao ciclo das águas. Entretanto, na prática, tal caracterização não é levada em consideração, já que o legislador privilegia as águas superficiais em detrimento das águas subterrâneas.

Por ser um sistema único, o ciclo hidrológico possui uma interação entre os elementos naturais e sociais constituintes da bacia hidrográfica e pela indivisibilidade da água, em suas fases meteórica, superficial ou subterrânea. O problema é que o legislador constituinte dividiu os domínios das águas superficiais e subterrâneas, atribuindo estas últimas ao domínio exclusivo dos Estados-membros e Distrito Federal.

Verificou-se ainda que há uma interligação entre as águas subterrâneas e superficiais, que pode ocorrer de forma direta entre corpos de água superficial e aquíferos ou indireta pela ação do ciclo hidrológico. Todavia, o atual modelo de gestão determinado pela Constituição Federal, especificamente no que se refere à água subterrânea, proporciona o estabelecimento de limites e fronteiras físicas no âmbito dos Estados, o qual se afigura como um processo de difícil aproveitamento e gerenciamento, dando abertura para futuros acidentes ambientais de proporções incalculáveis.

Embora sejam naturalmente indissociáveis no ciclo hidrológico, as águas superficiais e subterrâneas, ao serem tuteladas de formas distintas pela Constituição Federal, permitem que estas sejam utilizadas de forma desordenada. Em virtude disso, o modelo de gerenciamento hídrico brasileiro necessita ser revisto e reconsiderado no campo legislativo.

Destarte, os aquíferos, entendidos como estruturas geológicas que retêm águas infiltradas, podem ter prolongamentos além das fronteiras estaduais, podendo existir polêmica quanto ao seu domínio, se seria estadual ou federal. Ou seja, as águas subterrâneas, a exemplo do que ocorre com a superficial, poderiam ser de domínio estadual ou federal, sendo a caracterização dependente da direção dos fluxos subterrâneos e das áreas de recarga (alimentação), tornando imprescindível a presença da União Federal nessa discussão de dominialidade.

Em razão disso, verificou-se que, no ordenamento jurídico brasileiro, encontram-se lacunas e conflitos legais, o que conduz a uma realidade inquestionável – *a legislação brasileira de recursos hídricos subterrâneos possui falhas em sua redação* – vez que a boa técnica ensejaria sanar tais dúvidas.

Nesse sentido, é preciso repensar a lógica da PNRH (Lei nº 9.433/97), pois de nada adianta querer fazer apenas “pequenos ajustes” na legislação, sempre será necessário mudar a Constituição Federal no artigo 26, inciso I, até porque existe um dispositivo que estabelece a dominialidade para a água superficial e outro para a água subterrânea. A natureza não pode se tornar refém de remendos legais, notadamente ao que se afigura emergencial.

À vista disso, é preciso avançar no tema e propor um modelo mais adequado para as nossas realidades, o que parece ser um fenômeno inevitável.

A premente necessidade de revisão dos dispositivos jurídicos referente ao domínio e gestão dos recursos hídricos subterrâneos implica numa nova política de águas no plano federativo com eventual alteração da Constituição Federal.

Podem parecer mínimas as alterações previstas, mas estas transferem a dominialidade das águas subterrâneas dos Estados para a União Federal. Ou seja, continuariam sob o domínio dos Estados as águas superficiais que, circunscritas ao território de cada um desses entes federativos, não estejam no domínio da União Federal.

Assim, uma pequena modificação sanaria a dúvida jurídica conferindo clareza e precisão ao texto da Carta Magna, proporcionando um tratamento adequado para o gerenciamento dos recursos hídricos subterrâneos no Brasil e em suas adjacências.

A reversão desse quadro passa a ser, portanto, um desafio que transcende a visão tecnicista e burocrática, passando a exigir publicidade dos problemas e conflitos existentes, ainda hoje mantidos nos órgãos e instituições de proteção ambiental.

Os aspectos e eventuais problemas decorrentes de sua distorção precisam ser traduzidos ao senso comum, por isso procurou-se, aqui, inicialmente, falar da técnica, ao invés de se fixar ao texto rígido da lei, alinhavando discussões a respeito de sua interpretação – *o que parece mais adequado* – tendo em vista a ideia de soberania compartilhada dos Aquíferos (interestaduais e internacionais).

9 – REFERÊNCIAS:

ALVES JR, W. J. F. **Modelo de gestão compartilhada de bacias hidrográficas e hidrogeológicas: estudo de caso – aquífero Guarani**, (tese doutorado), Universidade Estadual de Campinas, 2009.

BARTH, F. T. **Evolução nos aspectos institucionais e no gerenciamento de recursos hídricos no Brasil**. In: O estado das águas no Brasil. Marcos Aurélio Vasconcelos de Freitas (org.). Brasília: ANEEL, SIH; MMA, SRH; MME, 1999.

CALASANS, J. T.; ANJOS, E. F. S.; TEIXEIRA, H. R., **A lei da política nacional de recursos hídricos: instrumento de implementação dos princípios referentes ao desenvolvimento sustentável?** In: BENJAMIN, A. H. (org.). **10 anos da ECO-92: O direito e o desenvolvimento sustentável**. In: ANAIS do Congresso Internacional de Direito Ambiental, SP: imprensa oficial, 2002.

CARBONELL, A. J. **Groundwater vulnerability assesment: predicting relative contamination potential under conditions of uncertainty**. National Research Council. National Academy Press, Washington, 1993.

CEDRAZ, A. **A gestão de recursos hídricos e o sistema federativo**, Brasília: Revista plenariun, p. 118-123. 2008. Disponível em: <[http:// apache.camara.gov.br](http://apache.camara.gov.br)>. Acesso em: 23. set.2008.

CUSTÓDIO, E; LLAMAS, M. R. **Hidrología Subterránea**, Barcelona: Ediciones Omega, 1976.

FARIAS, P. J. L. **Água: bem jurídico econômico ou ecológico?** Brasília: Brasília Jurídica, 2005.

FOSTER, S.; HIRATA, R. **Determinação do risco de contaminação das águas subterrâneas: um método baseado em dados existentes** (trad. Ricardo Hirata, Sueli Yoshinaga, Seiju Hassuda, Mara Iritani), SP: Instituto Geológico, 1993.

FREITAS, V. P. de. (coord.). **Águas: aspectos jurídicos e ambientais**, Curitiba: Juruá, 2000.

GRABHER, C.; BROCHI, D. F.; LAHÓZ, F. C. C.; **A gestão dos recursos hídricos – buscando caminho para as soluções**, Americana/SP: Consórcio Intermunicipal das bacias dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí, 2003.

GRANZIERA, M. L. M. **Direito ambiental**, SP: Atlas, 2009.

GUIMARÃES, L. R. **Desafios jurídicos na proteção do sistema aquífero Guarani**, SP: Ltr, 2007.

JOSÉ DE FREITAS, A. **Gestão de Recursos Hídricos. In: Gestão de Recursos Hídricos: aspectos legais, econômicos, administrativos e sociais**, Brasília: ABRH, 2000.

JOHNSSON, R. M. F. **Les Eaux Brésiliennes: Analyse du passage à une gestion intégrée dans l'État de São Paulo**. Paris: Sciences eet Techniques de l'Environnement, Université Paris XII, 1998, (tese de doutorado).

KISHI, S. A. S. **Gestão integrada, participativa e descentralizada das águas**. 2006. p. 4. Disponível em <http://midia.pgr.mpf.gov.br/4ccr/sitegtaguas/sitegtaguas_4/pdf/artigo1.pdf>. Acesso em 8 jul.2009.

LEME MACHADO, P. A. **Recursos hídricos – Direito Brasileiro e Internacional**, SP: Malheiros, 2002.

LIMA, O. A. L. de. **Geosistemas e recursos hídricos: água subterrânea no Estado da Bahia**. Salvador: Bahia Análise & Dados, v. 13, n° especial, p. 391-402, 2003.

MACHADO, C. J. S (org.). **Gestão de águas doces**, RJ: Interciência, 2004.

PES, J. H. F. **O Mercosul e as águas: a harmonização, via Mercosul das normas de proteção às águas transfronteiriças do Brasil e da Argentina**, Santa Maria/RS: Ed. da UFSM, 2005.

PIRES DO RIO, G. A.; MOURA, V. P. **Gestão de Recursos Hídricos: aspectos metodológicos**. In: II Encontro da Associação Nacional de Pós Graduação e Pesquisa em Ambiente e Sociedade, 2004, Indaiatuba. Anais do II Encontro da Associação Nacional de Pós Graduação e Pesquisa em Ambiente e Sociedade. Campinas/SP: ANPPAS, 2004a.

POMPEU, C. T. **A gestão das águas e a competência estadual**. In: MACHADO, C. J. S. (org.). **Gestão de águas doces**, RJ: Interciência, 2004, p. 39-71.

REBOUÇAS, A. C; **Uso inteligente da água**, SP: escrituras, 2004.

REBOUÇAS, A. C.; BRAGA, B.; TUNDISI, J. G.; (orgs.). **Águas doces no Brasil: capital ecológico, uso e conservação**. 2.ed., SP: Escrituras, 2002.

RÊGO, J. C.; ALBUQUERQUE, J. P. T. **O manejo integrado dos recursos hídricos em pequenas bacias hidrográficas no nordeste semi árido do Brasil**. In: ANAIS do Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos, vol. 1, 12, p. 247-254, Vitória/ES: ABRH, 1997

SILVA, S. T. da. **Aspectos jurídicos da proteção das águas subterrâneas**. In: BENJAMIN, A. H. V; MILARÉ, E. Revista de direito ambiental, ano 8, n° 32, out-dez/2003, SP: Ed. Revista dos tribunais, p. 159.

SOUSA JÚNIOR, W. C. de. **Gestão das águas no Brasil: reflexões, diagnósticos e desafios**, Brasília/DF: IIEB; SP: Peirópolis, 2004.

VALLADÃO, A. **Direito das águas**, SP: Revista dos tribunais, 1931.

VIEGAS, E. C. **Visão jurídica da água**, Porto Alegre: livraria do advogado Ed., 2005.

YASSUDA, E. R. **O gerenciamento de bacias hidrográficas**. Cadernos FUNDAP, ano 9, nº 16, jun/89, p. 46-53.

ZOBY, J. L. G.; MATOS, B. **Águas subterrâneas no Brasil e sua inserção na Política Nacional de Recursos Hídricos**. In: ANAIS do XII Congresso Brasileiro de Águas Subterrâneas, Florianópolis: ABAS, 2002.

WEIGHT, W. D; SONDEREGGER, J. L. **Manual of applied field hydrogeology**, EUA: McGraw-Hill, 2001.