

GESTÃO DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS E O AQUÍFERO GUARANI

MANAGEMENT OF GROUNDWATER AND THE GUARANI AQUIFER

Patricia Grazziotin Noschang¹

SUMÁRIO: Introdução; 1 Desenvolvimento Sustentável e Recursos Hídricos Subterrâneos; 2 O Aquífero Guarani: Realidade e Perspectivas; Considerações Finais; Referências das Fontes Citadas.

RESUMO

A gestão de águas subterrâneas transfronteiriças é normalmente definida por tratados entre os Estados envolvidos. Contudo, ao firmar determinados tratados os Estados devem ter a consciência que a gestão deverá observar o desenvolvimento sustentável, as características individualizadas de cada região em que o aquífero está localizado. Nesse sentido, foi firmado no âmbito do Mercosul o Acordo sobre o Aquífero Guarani, objetivando a gestão conjunta entre os Estados-membros. Esse artigo, através do método indutivo, busca analisar a gestão conjunta de águas transfronteiriças observando o tratado firmado para gestão das águas do Aquífero Guarani, analisando as características dessas águas subterrâneas, bem como outros projetos existentes e outras propostas de administração que poderiam ser aplicadas nessa região.

PALAVRAS-CHAVE: Aquífero Guarani, Desenvolvimento sustentável, Gestão.

ABSTRACT

The management of transboundary groundwater is usually defined by treaties between the states concerned. However, in signing certain treaties states should be aware that the management must comply with sustainable development, the specific circumstances of each region where the aquifer is located. Thus, it was signed under the Mercosur Agreement on the Guarani Aquifer, with the objective of joint management between the Member States. This article seeks to analyze the joint management of transboundary waters observing the treaty signed to manage the waters of the Guarani Aquifer, analyzing the characteristics of groundwater, as well as other existing projects and other administration proposal that could be applied in this region.

¹Doutoranda em Direito – PPGD/UFSC. Mestre em Direito e Relações Internacionais – PPGD/UFSC. Professora de Direito Internacional da Universidade de Passo Fundo (UPF/RS). patriciagnoschang@gmail.com

KEYWORDS: Guarani Aquifer, Management, Sustainable Development.

INTRODUÇÃO

A problemática relacionada à ausência de gestão de recursos hídricos subterrâneos compartilhados vem ganhando notoriedade no contexto internacional, regional e nacional. Com o objetivo de auxiliar os Estados, neste sentido, foram criados grupos de estudo no âmbito internacional da Comissão de Direito Internacional das Nações Unidas (CDI-ONU), regional com o Programa International Shared (Transboundary) Aquifer Resource Management (ISARM Américas) da UNESCO/OEA, e nacionalmente através da Secretaria de Recursos Hídricos, vinculada ao Ministério do Meio Ambiente através do Programa Nacional de Águas Subterrâneas, visando aprofundar estudos e debates sobre a gestão de aquíferos de forma sustentável.

No contexto regional, o marco inicial de uma prática fundada nos pressupostos das normas internacionais, constitui-se o Acordo sobre o Aquífero Guarani, firmado pelos Estados-membros do Mercosul. O tratado determina a gestão conjunta do Sistema Aquífero Guarani (SAG), mencionando os princípios basilares da administração de recursos hídricos em geral, cito os princípios da prevenção, precaução, cooperação, notificação, informação, do aproveitamento sustentável. O acordo também criou uma comissão de administração para resolver qualquer controvérsia e operacionalizar a gestão. Contudo, o acordo está do regional para o internacional, o que de certa forma é excelente, mas não menciona que políticas/diretrizes os Estados deverão prover internamente para tornar o acordo efetivo. O tratado segue linhas gerais de gestão conjunta de recursos hídricos transfronteiriços, mas não observa a geografia diversa do aquífero em questão nos quatro Estados-membros.

Esse trabalho busca, num primeiro momento, analisar a gestão dos recursos hídricos observando o desenvolvimento sustentável, para posteriormente analisar a gestão conjunta dos Estados-membros do Mercosul quanto ao Aquífero Guarani, e propor outras alternativas para garantir a utilização adequada desse capital natural sem promover sua escassez. O método utilizado é o indutivo.

1 DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS

Sistemas de águas subterrâneas são geralmente compartilhados por mais de um país e as regras que regem a sua gestão compartilhada normalmente decorrem de um tratado bilateral. Infelizmente as guerras por esses recursos naturais deverão tornar-se um evento cada vez mais recorrente, e esta dimensão também deve ser levada em consideração, fazendo com que as regras sobre o uso de aquíferos tornem-se indispensáveis. Fontes de águas subterrâneas maciça são encontradas na América Latina, América do Norte (EUA e México), Europa, África e Oriente Médio.² É relevante mencionar que cada aquífero é único e possui suas próprias características, além do uso da água ser diferente em cada região, considerando as condições climáticas e as necessidades da população. Vale lembrar que os recursos hídricos são, atualmente, considerados como riquezas dos Estados e devem ser cuidados como uma condição para a sobrevivência humana. Nesse sentido a gestão sustentável dos sistemas de recursos hídricos garante o direito a um ambiente saudável (qualidade da água), considerado um direito coletivo, podendo ser protegido internacionalmente.

A utilização dos cursos de água internacionais é regulada pelo Direito Internacional consuetudinário Ambiental, tendo em vista os poucos tratados em vigor. Contudo, o direito dos Estados para uso de água doce transfronteiriça deve ser justo, respeitando o princípio da responsabilidade comum, mas diferenciada e a cooperação entre os Estados ribeirinhos. Este princípio foi desenvolvido em 1992, e está previsto no Princípio 7 da Declaração do Rio de Janeiro. Outros princípios aplicáveis são os princípios da precaução e prevenção para o uso da água, oferecendo uma estrutura para modelar o futuro desenvolvimento do Direito Ambiental Internacional.

Ressalta Cristiane Derani que o Direito Ambiental Internacional trata de direitos da coletividade que

²MCCAFFREY, Stephen C. *The law of international watercourses*. Oxford: Oxford University Press, 2007.

não são bem direitos pertencentes a outros Estados ou a determinadas pessoas ou comunidades. Por isto, o engajamento destes Estados agrega outras motivações paralelas à defesa da idéia clássica de território e riquezas. Na verdade, uma visão mais percuciente mostra que, na definição de proteção ambiental, se está defendendo a integridade do território e as riquezas essenciais para a civilização como água e o solo cultivável. Portanto, são conhecidas das relações internacionais as metas ambientais, que sofrem, contudo, da "tragédia dos comuns", porque as soberanias ainda não visualizam como problema de Estado, legando ao interesse da coletividade os sempre mais estratégicos bens ambientais.³

As riquezas naturais localizadas no território da maioria dos Estados são observadas como forma de exploração visando ganhos econômicos. Esse conceito agravou-se principalmente, nos países da África e Américas do Sul e Central, com o advento da globalização. A abertura econômica dos Estados permitiu que as empresas multinacionais se espalhassem pelo mundo, sem observar o custo ambiental ao receber esses empreendimentos em seus territórios. Tanto as empresas transnacionais, como os investimentos estrangeiros provenientes dos países desenvolvidos, instalaram-se na economia dos países subdesenvolvidos e em desenvolvimento, fazendo parte do crescimento econômico desses países. No entanto, esses países não estavam devidamente preparados para essa enxurrada de investimentos que receberam. Não existiam ainda no "terceiro mundo" normas de proteção ambiental que resguardassem as diversas riquezas naturais que esses países possuíam. Em decorrência desses dois fatores os danos ambientais tornaram-se comuns, pois sem legislação específica os Estados perceberam que uma nova responsabilidade surgia, a responsabilidade por dano ambiental.

O dano ambiental pode atingir tanto águas superficiais quanto subterrâneas, através da contaminação por agrotóxicos e pesticidas, da suinocultura, metais pesado, aterros e lixões, fossas sépticas, construção irregular de poços,

³DERANI, C. Mudanças Climáticas - Mudanças Humanas. In: GALLI, Alessandra. (Org.). *Direito Socioambiental*. v. 2. Curitiba: Juruá, 2010, p. 67.

desmatamento, poluição atmosférica e outras atividades.⁴ A situação piora se o dano for causado a um bem transfronteiriço, ou seja, atingiu outro Estado ou ainda os particulares de outro Estado. É comum aos Estados que possuem rios como forma de delimitar suas fronteiras firmar tratados objetivando a gestão conjunta dessas águas limítrofes. Nesses tratados é praticamente de praxe constar alguns princípios a serem respeitados tais como: o princípio da notificação, da prevenção, da precaução, da cooperação. Com esses acordos os Estados buscam garantir o desenvolvimento sustentável e a cooperação na administração das águas transfronteiriças, buscando uma gestão adequada desse capital natural.

Contudo o desenvolvimento sustentável somente será alcançado se os investimentos/exploração econômicos respeitarem os limites da natureza e, se ambos estiverem em harmonia. Essa coordenação entre economia e respeito ao limite do meio ambiente pode ser alcançada com as novas tecnologias que avançam cada vez mais em prol da preservação e da sustentabilidade.

Na opinião de José Eli da Veiga,

Embora capeiem debates sobre a noção de sustentabilidade em quase todas as áreas do conhecimento, eles obrigatoriamente têm suas raízes nas reflexões de duas disciplinas consideradas científicas: ecologia e economia. Na primeira, não demorou a surgir oposição à inocente ideia de que a sustentabilidade ecossistêmica corresponderia a um suposto "equilíbrio". Controvérsia que com ainda mais rapidez desembocou em solução de compromisso, com a ascensão do conceito de resiliência: a capacidade que tem um sistema de enfrentar distúrbios mantendo suas funções e estrutura. Isto é, sua habilidade de absorver choques, a eles se adequar, e mesmo deles tirar benefícios, por adaptação e reorganização. Um ecossistema se sustenta se continuar resiliente, por mais distante que esteja do equilíbrio imaginário. Foi essa convergência teórica que levou à comparação entre a biocapacidade de um território e as pressões a que são submetidos seus ecossistemas pelo aumento do consumo de energia e matéria por sociedades humanas e suas decorrentes poluições. Comparação que dá

⁴SOUZA, Luciana Cordeiro de. *Águas subterrâneas e a legislação brasileira*. Curitiba: Juruá, 2009.p.80-128.

base à Pegada Ecológica como indicador de tão fácil compreensão que se torna cada vez mais popular. Nada parecido ocorreu no âmbito da economia, no qual só pioram as divergências entre três concepções bem diferentes. Para começar, a conhecida colisão entre sustentabilidade “fraca” e “forte”. A primeira é a que toma como condição necessária e suficiente a regrinha de que cada geração legue à seguinte o somatório de três tipos de capital que considera inteiramente intercambiáveis ou intersubstituíveis: o propriamente dito, o natural/ecológico e o humano/social. Na contramão, está a sustentabilidade “forte” que destaca a obrigatoriedade de que pelo menos os serviços do “capital natural” sejam mantidos constantes.⁵

Seguindo a análise de Veiga cabe indagar qual seria a forma adequada para garantir o desenvolvimento sustentável desse capital natural (águas subterrâneas) evitando sua escassez? Primeiramente deve-se considerar que os aquíferos são águas subterrâneas que possuem áreas de recarga e descarga, ou seja, extremamente vulneráveis a qualquer tipo de contaminação. Ressalta-se, ainda, a existência de vários tipos de aquíferos, dependendo da constituição geológica, que poderá ser poroso, permeável intergranular ou ainda fissurado. Dependendo do tipo de constituição geológica, “[...] que irá determinar a velocidade da água em seu meio, a qualidade da água⁶ e a sua qualidade como reservatório.”⁷.

Aldo Rebouças demonstra que os aquíferos podem desempenhar diversas funções, levando em consideração a gestão integrada dos recursos hídricos, considerando as águas superficiais e subterrâneas. Dentre as funções elencadas por Rebouças convém destacar: a função de produção de água para o consumo humano, industrial ou irrigação; função estratégica⁸, função energética para

⁵ VEIGA, J.E. da. Indicadores de Sustentabilidade. *Estudos Avançados*. V.24 N.68. São Paulo: Scielo, 2010. p.39-62.

⁶Qualidade das águas subterrâneas é geralmente elevada e, portanto, é necessário tratamento adequado. A disponibilidade não está sujeita a sazonalidade e, portanto, há uma fonte, continuamente segura e limpa. Isso faz com que as águas subterrâneas tenham apropriação e uso relativamente barato.”. INTERNATIONALLY SHARED AQUIFER RESOURCES MANAGEMENT. Disponível em: <<http://www.isarm.net/publications/154>>. Acesso em: 14 set 2011.

⁷BORGHETTI, Nadia Rita Boscardin; BORGHETTI, José Roberto; ROSA FILHO, Ernani Francisco da. *Aquífero Guarani: a verdadeira integração dos países do MERCOSUL*. Curitiba: Ed. dos Autores, 2004.p.105.

⁸[...] corresponde ao gerenciamento integrado das águas superficiais e subterrâneas em áreas metropolitanas, inclusive mediante práticas de recarga artificial com excedentes da capacidade das estações de tratamento, os quais ocorrem durante os períodos de menor consumo, com infiltração de águas pluviais e esgotos tratados. Volumes infiltrados podem ser bombeados para atender picos sazonais de demandas, períodos de escassez relativa e situações de emergência.”. REBOUÇAS, Aldo. Águas Subterrâneas. In: REBOUÇAS, Aldo

utilização da água subterrânea aquecida pelo gradiente geotermal, como fonte de energia elétrica ou termal, entre outras. Ressalta-se que os aquíferos são extremamente vulneráveis a contaminação, principalmente nas suas áreas de recarga, onde há o afloramento de suas águas. Todavia o principal fator de risco de contaminação é a quantidade de poços que são construídos sem nenhum tipo de tecnologia adequada.⁹

A utilização das águas subterrâneas no seu sistema integrado deve passar também por uma avaliação socioeconômica, essa análise inicia em determinar quais atividades humanas constam em uma determinada área, bem como a quantidade de água (subterrânea) necessária para abastecer essas atividades.¹⁰ Sendo assim,

Pode-se categorizar este uso da água geograficamente, temporalmente (sazonalidade, tendências) e funcionalmente (setor domésticos, agrícolas e industriais). Outra forma de categorizar o uso da água é de priorização (com base na essência e substituição). Por exemplo, o uso da água subterrânea para a sobrevivência básica normalmente tem uma prioridade maior, do que para a produção de alimentos. Muitos países priorizam a utilização de águas subterrâneas para a produção de alimentos ao uso industrial.¹¹

Ainda do ponto de vista socioeconômico, observa-se que o acesso e controle da utilização dos recursos hídricos subterrâneos são muitas vezes assimétricos, tendo em vista a geografia ou exploração dessas águas por um Estado ou outro.¹²

A preocupação da sociedade internacional em regulamentar o uso das águas subterrâneas é recente, visto que o conhecimento sobre elas era pouco explorado e disso decorria também a falta de informação se eram fronteiriças ou não. A iniciativa partiu da Comissão de Direito Internacional da ONU – (CDI),

da Cunha; BRAGA, Benedito; TUNDISI, José Galizia. (Org.) *Águas Doces no Brasil: capital ecológico, uso e conservação*. 2 ed. rev. e ampl. São Paulo: Escrituras, 2002. p. 119 – 151. (b)

⁹REBOUÇAS, Aldo. Águas Subterrâneas. In: REBOUÇAS, Aldo da Cunha; BRAGA, Benedito; TUNDISI, José Galizia.

¹⁰INTERNATIONALLY SHARED AQUIFER RESOURCES MANAGEMENT. Disponível em: <<http://www.isarm.net/publications/154>>. Acesso em: 14 set 2011.

¹¹INTERNATIONALLY SHARED AQUIFER RESOURCES MANAGEMENT.

¹²INTERNATIONALLY SHARED AQUIFER RESOURCES MANAGEMENT.

durou mais de duas décadas e é o único tratado internacional, “[...](embora ainda não em vigor) aplicável a águas subterrâneas. [...] O texto da convenção sugere que às águas superficiais e às águas subterrâneas se aplicam as mesmas regras.”.¹³

Retomando o questionamento sobre como evitar a escassez desse capital natural entende-se que é necessário além da gestão conjunta de águas transfronteiriças a conscientização da população que a utilização inadequada desses recursos poderá gerar a contaminação e, a ciência de que esse recurso é finito. Nesse sentido, argentinos, brasileiros, paraguaios e uruguaios devem conhecer e saber utilizar adequadamente o Aquífero Guarani.

2 O AQUÍFERO GUARANI: REALIDADE E PERSPECTIVAS

O Sistema Aquífero Integrado Guarani Serra Geral (SAIG/SG), está presente nos quatro Estados-membros do Mercosul: Argentina, Brasil, Paraguai e Uruguai, além de também fazer parte dos rios que formam a Bacia do Rio da Prata. Caracteriza-se como fraturado ou fissural, “[...] onde a circulação da água se faz nas fraturas, fendas e falhas abertas devido ao movimento tectônico”.¹⁴

A preservação dessas águas é complexa, pois como referido, a contaminação poderá ocorrer tanto com perfurações no solo sem autorização e devidas precauções, como nas áreas de recarga. A contaminação nas áreas de recarga é comum pelos agrotóxicos e outros produtos tóxicos utilizados no solo que poderão atingir as águas subterrâneas. A probabilidade de dano ambiental aumenta quando o aquífero é transfronteiriço, pois dependerá da gestão conjunta dos Estados envolvidos e novamente do – princípio da cooperação como o caso do Aquífero Guarani. A maior parte das águas do aquífero está em território brasileiro, ou seja, 70% do total.

¹³BENJAMIN, Antonio Herman; MARQUES, Claudia Lima; TINKER, Catherine. Symposium of Waterbanks, Piggybanks, and Bankruptcy: Changing Directions in Water Law: VII. *Transformative Politics, Alternative Policy Regimes: The Water Giant Awakes: An Overview of Water Law in Brazil*. Texas Law Review, June, 2005, p. 2.185-2.244.

¹⁴BORGHETTI, Nadia Rita Boscardin; BORGHETTI, José Roberto; ROSA FILHO, Ernani Francisco da. *Aquífero Guarani: a verdadeira integração dos países do MERCOSUL*. Curitiba: Ed. dos Autores, 2004.p.106

Em 02 de agosto de 2010, o Mercosul aprovou o Acordo sobre o Aquífero Guarani. Esse foi o primeiro passo em âmbito regional. Entre os princípios do tratado está o da cooperação e da notificação, mas as linhas gerais desse documento assemelham-se muito aos demais tratados de gestão de rios transfronteiriços não levando em consideração as características e particularidades dessas águas subterrâneas. Desta forma, a gestão é realizada por cada país, tornando ainda mais provável a possibilidade de contaminação e o dano ambiental, pois as áreas de afloramento e recarga do aquífero são diferentes nos quatro Estados.

Francesco Sindico afirma que esse foi o primeiro tratado sobre gestão específica de águas subterrâneas transfronteiriças adotado desde a Resolução 63/124 da Assembleia Geral das Nações Unidas (ONU) (adotou o *Draft* da Comissão de Direito Internacional da ONU sobre o Direito dos Aquíferos transfronteiriços). Desta forma, o acordo do Mercosul ajuda a confirmar a necessidade da aplicação do *Draft* trazendo um link entre os dois instrumentos.¹⁵

Contudo antes da aprovação do Acordo do Mercosul sobre o Aquífero Guarani, o relatório sobre o estado e perspectivas do meio ambiente no Brasil, elaborado pelo Ministério do Meio Ambiente em conjunto com a Agência Nacional de Águas e o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente, em 2007,

[...] destaca-se o patrimônio hídrico brasileiro como uma vantagem comparativa que poderá tornar-se um fator favorável em relação ao ambiente de competição internacional caso venha a ser bem gerenciado, tanto em termos da promoção de seus possíveis usos quanto da sua proteção e da harmonização de conflitos potenciais. [...] Em adição, é importante observar que existem grandes contrastes entre as regiões em termos de área, demografia, balanços hídricos, usos de água em quantidade e tipo e poluição hídrica doméstica, tal como os diferentes gráficos apresentados permitem constatar. Cabe alertar, porém, que os contrastes podem ser bem mais expressivos caso sejam adotadas divisões com menor grau de agregação que o das regiões hidrográficas. Essa constatação permite concluir que a divisão apresentada, em regiões hidrográficas, embora

¹⁵SINDICO, Francesco. The Guarani Aquifer System and the International Law of Transboundary Aquifers. In: *International Community Law Review*. V.13, N. 3. London: Martinus Nijhoff, 2011. p. 255-272.

consiga retratar espacialmente a variabilidade hidrológica do país, não é suficiente para o enfrentamento dos problemas de gestão de recursos hídricos, dadas as suas extensas dimensões geográficas e a diversidade de situações específicas e desafios que encerram. Sendo assim, estão sendo traçados outros recortes espaciais para unidades de planejamento e para a gestão dos recursos hídricos, inclusive com variações geográficas que contemplem, para além das variáveis hidrológicas, a tipologia dos problemas a enfrentar, os aspectos ambientais, a dinâmica socioeconômica e fatores de cunho político e institucional, todos intervenientes sobre a gestão dos recursos hídricos. Com efeito, cumpre reconhecer que, dependendo da natureza e da complexidade do problema, recortes específicos podem tornar-se imperativos, seja pela exigência de maior amplitude de análise ou de um maior grau de aproximação, seja para questões que revelem a preponderância dos temas institucionais ou dos desafios gerenciais.¹⁶

Quanto às águas subterrâneas o relatório menciona o recente reconhecimento dessas como complementares da disponibilidade hídrica para usos diversos. O documento alerta que a qualidade das águas subterrâneas tem sido comprometida em alguns aquíferos pelas atividades antrópicas nas últimas décadas. No Brasil, por exemplo,

Informações sobre a qualidade das águas subterrâneas no país existem de forma dispersa e estão concentradas, principalmente, nos aquíferos localizados próximo às capitais. Há carência de estudos sistemáticos sobre os aquíferos em contextos regionais e sobre a qualidade química e microbiológica de suas águas. Isso permite a constatação de que esse recurso, embora reconhecidamente estratégico, não tem sido contemplado com os investimentos necessários para a implementação de redes de monitoramento e para o desenvolvimento de pesquisas que permitam preenchimento de vazios de informação ainda existentes. A gestão de recursos hídricos no país se faz sem considerar a devida relevância estratégica das águas subterrâneas, determinando que se percam oportunidades de uso de seu potencial para o desenvolvimento sustentável

¹⁶MINISTERIO DO MEIO AMBIENTE. AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS; PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O MEIO AMBIENTE. BRASÍLIA *GEO Brasil : recursos hídricos : componente da série de relatórios sobre o estado e perspectivas do meio ambiente no Brasil*. MMA; ANA, 2007. p.47-48. (grifo nosso)

e para o controle e a mitigação de ameaças à sua sobreexploração e contaminação.¹⁷

Partindo dessas dificuldades, citadas pelo relatório percebe-se que o acordo de cooperação firmado entre os países do Mercosul é insuficiente para a gestão adequada das águas subterrâneas do Aquífero Guarani. É necessário propor alternativas de gestão com base nas novas tecnologias e nos modelos internacionais de gestão de águas subterrâneas transfronteiriças existentes utilizando os modelos de sucesso como exemplo, bem como, objetivando evitar a escassez desse capital natural.

Soma-se a questão da escassez a questão do direito à água para sobrevivência humana. O acesso a água potável e condição *sine qua non* para sobrevivência desta e das futuras gerações. Sendo assim, o Direito Ambiental Internacional conecta-se com os Direitos Humanos e as garantias fundamentais. Atualmente a maioria dos estudiosos, considera a percepção crescente do acesso ao meio ambiente de qualidade como um direito humano.¹⁸. Significa que é possível combinar ambos os temas e enfrentar a água como uma necessidade para a sobrevivência. O Direito Ambiental está diretamente ligado com os Direitos Humanos, como o direito à vida depende de um ambiente saudável. Vale ressaltar que a água tornou-se um dos elementos mais importantes para a vida, independentemente se estes recursos de água doce estão na superfície ou subterrâneas.¹⁹

A partilha desses recursos entre dois ou mais Estados pode ser complicada, especialmente se envolver águas subterrâneas. Nesse ínterim, as políticas públicas têm distintos suportes legais. Podem ser expressas em normas infralegais, como decretos e portarias e até mesmo em instrumentos jurídicos de outra natureza.²⁰ Assim sendo, a fonte de justificação das políticas públicas é o Estado Social, marcado pela obrigação de implemento dos direitos fundamentais positivos, aqueles que exigem uma prestação positiva do Poder Público.

¹⁷MINISTERIO DO MEIO AMBIENTE. AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS, ANA, 2007. p.68. (grifo nosso)

¹⁸BOYLE, Alan. *Environment and Human Rights*. Max Planck Encyclopedia of Public International Law. Oxford: Oxford University Press, 2009.

¹⁹CANÇADO TRINDADE, Antônio Augusto. *International Law for Humankind: Towards a New Jus Gentium (II) – General Course on Public International Law*, 317 COLLECTED COURSES OF THE HAGUE ACADEMY OF INTERNATIONAL LAW 1, 60, 2006.

²⁰BUCCI, M. P. D. (Org.). *Políticas públicas: reflexões sobre o conceito jurídico*. São Paulo: Saraiva, 2006.p.11.

Segundo Maria Paula Dallari Bucci, os “princípios são proposições que descrevem direitos; política (*policies*) são proposições que descrevem objetivos.”.²¹ A mesma autora define política pública como um,

[...] programa de ação governamental que resulta de um processo ou conjunto de processos juridicamente regulados – processos eleitoral, processo de planejamento, processo de governo, processo orçamentário, processo legislativo, processo administrativo, processo judicial – visando coordenar os meios à disposição do Estado e as atividades privadas, para a realização de objetivos socialmente relevantes e politicamente determinados. Como tipo ideal, a política pública deve visar a realização de objetivos definidos, expressando a seleção de prioridades, a reserva de meios necessários à sua consecução e o intervalo de tempo em que se espera o atingimento dos resultados.²²

Corroborando com Bucci, políticas públicas são bem-vindas, contudo, dependem da cooperação e ação de várias instituições e da consciência da população em preservar o meio ambiente além de saber como utilizar os recursos naturais disponíveis.

Outro projeto interessante para preservação e gestão das águas subterrâneas é o Projeto ISARM Américas. O projeto foi delineado devido a falta de visibilidade dos recursos transfronteiriços, aliada à carência de instrumentos legais, esses dois fatores levam a desinformação pelos gestores. Desta forma, em 1999 a Associação Internacional de Hidrogeólogos (IAH) “[...] formou uma comissão de investigação para identificar iniciativas internacionais voltadas para a gestão compartilhada de aquíferos transfronteiriços.”.²³

O encontro dos especialistas ocorreu paralelo à Conferência Internacional de Sistemas Aquíferos Regionais em Zonas Áridas- Gerenciando recursos não renováveis, organizada pela UNESCO em Trípoli, em 24 a 29 de 1999. Como resultado surgiu a necessidade de criar uma rede internacional ligada ao IAH, UNESCO, FAO e UNECE. Com o apoio da UNESCO e do IAH em cooperação com

²¹ BUCCI, M. P. D. (Org.). *Políticas públicas: reflexões sobre o conceito jurídico*. São Paulo: Saraiva, 2006. p.5-16.

²² BUCCI, M. P. D. (Org.). *Políticas públicas: reflexões sobre o conceito jurídico*. p.39.

²³ INTERNATIONALLY SHARED AQUIFER RESOURCES MANAGEMENT. Disponível em: <<http://www.isarm.net/publications/154>>. Acesso em: 14 set 2011.

a FAO e a UNECE, outro encontro de especialistas realizou-se na UNESCO, em Paris, no final do mês de março de 2000.

Como resultado do encontro surgiu uma proposta de programa de aquíferos transfronteiriços e uma iniciativa internacional foi delineada. Um dos objetivos do programa é proporcionar suporte para cooperação entre os países para

“[...] desenvolver o conhecimento científico e eliminar o conflito potencial, particularmente nos locais onde diferenças conceituais possam criar tensões. Objetiva treinar, educar, informar e prover informações para políticas e tomadas de decisão, baseadas na boa técnica e conhecimento científico.”²⁴.

Já no Brasil o programa ISARM tem como objetivo elaborar “[...] diretrizes para gestão de aquíferos transfronteiriços, bem como identificar e caracterizar os mesmos, e desenvolver projetos conjuntos com outros países dentro do contexto [...]” do programa (ISARM Américas da UNESCO/OEA).²⁵

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Águas subterrâneas são consideradas, atualmente, como tesouros escondidos dos Estados que as possuem. Contudo, a falta de informação da quantidade, qualidade, estrutura geológica desse capital natural torna-o extremamente vulnerável. O presente artigo buscou demonstrar que a gestão conjunta de águas subterrâneas transfronteiriças é a melhor solução, porém não basta utilizar a regra geral de gestão sem observar as particularidades do Aquífero em cada local em que ele está localizado. A gestão é conjunta, porém, individualizada para cada região devido as características que o aquífero apresenta em cada território. Sendo assim, a se um Estado não possui área de descarga ou recarga os cuidados serão diferenciados. A gestão poderá ser igual na aplicação dos princípios que regem o direito ambiental internacional na gestão de águas transfronteiriças, mas programas de educação ambiental,

²⁴ INTERNATIONALLY SHARED AQUIFER RESOURCES MANAGEMENT.

²⁵ INTERNATIONALLY SHARED AQUIFER RESOURCES MANAGEMENT.

conscientização da população na utilização dessas águas, e políticas públicas para auxiliar na gestão adequada e integrada/compartilhada devem ser prioridades e individuais de cada Estado. Infelizmente parece que estamos longe de alcançar esse objetivo quanto ao Aquífero Guarani.

REFERÊNCIAS DAS FONTES CITADAS

BENJAMIN, Antonio Herman; MARQUES, Claudia Lima; TINKER, Catherine. Symposium of Waterbanks, Piggybanks, and Bankruptcy: Changing Directions in Water Law: VII. *Transformative Politics, Alternative Policy Regimes: The Water Giant Awakes: An Overview of Water Law in Brazil*. Texas Law Review, June, 2005, p. 2.185-2.244.

BORGHETTI, Nadia Rita Boscardin; BORGHETTI, José Roberto; ROSA FILHO, Ernani Francisco da. *Aquífero Guarani: a verdadeira integração dos países do MERCOSUL*. Curitiba: Ed. dos Autores, 2004.

BOYLE, Alan. *Environment and Human Rights*. Max Planck Encyclopedia of Public International Law. Oxford: Oxford University Press, 2009.

BUCCI, M. P. D. (Org.). *Políticas públicas: reflexões sobre o conceito jurídico*. São Paulo: Saraiva, 2006.

CANÇADO TRINDADE, Antônio Augusto. *International Law for Humankind: Towards a New Jus Gentium (II) – General Course on Public International Law*, 317 COLLECTED COURSES OF THE HAGUE ACADEMY OF INTERNATIONAL LAW 1, 60, 2006

DERANI, C. Mudanças Climáticas - Mudanças Humanas. In: Alessandra Galli. (Org.). *Direito Socioambiental*. Curitiba: Juruá, 2010, v. 2, p.

INTERNATIONALLY SHARED AQUIFER RESOURCES MANAGEMENT. Disponível em: <<http://www.isarm.net/publications/154>>. Acesso em: 14 set 2011.

MCCAFFREY, Stephen C. *The law of international watercourses*. Oxford: Oxford University Press, 2007.

MINISTERIO DO MEIO AMBIENTE. AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS; PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O MEIO AMBIENTE. BRASÍLIA *GEO Brasil : recursos hídricos : componente da série de relatórios sobre o estado e perspectivas do meio ambiente no Brasil*. MMA; ANA, 2007.

NOSCHANG, Patricia Grazziotin. Gestão de águas subterrâneas e o aquífero Guarani. Revista Eletrônica Direito e Política, Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Ciência Jurídica da UNIVALI, Itajaí, v.7, n.1, 1º quadrimestre de 2012. Disponível em: www.univali.br/direitoepolitica - ISSN 1980-7791

REBOUÇAS, Aldo. Águas Subterrâneas. In: REBOUÇAS, Aldo da Cunha; BRAGA, Benedito; TUNDISI, José Galizia. (Org.) *Águas Doces no Brasil: capital ecológico, uso e conservação*. 2 ed. rev. e ampl. São Paulo: Escrituras, 2002. p. 119 – 151.
(b)

SINDICO, Francesco. The Guarani Aquifer System and the International Law of Transboundary Aquifers. In: *International Community Law Review*. V.13, N. 3. London: Martinus Nijhoff, 2011. p. 255-272.

SOUZA, Luciana Cordeiro de. *Águas subterrâneas e a legislação brasileira*. Curitiba: Juruá, 2009.

VEIGA, J.E. da. Indicadores de Sustentabilidade. *Estudos Avançados*. V.24 N.68. São Paulo: Scielo, 2010. p.39-62.