

### GOVERNANÇA DA ÁGUA SUBTERRÂNEA: UM ESTUDO DE CASO EM GÓIAS, MINAS GERAIS, PARANÁ E SANTA CATARINA

Noemia Bohn<sup>1</sup>; Willian Jucelio Goetten<sup>1</sup>; Franz August Ramlow<sup>1</sup>; Luiza Sens Weise<sup>1</sup>; Rodrigo José Leal<sup>1</sup>; Taiane Philippi<sup>1</sup>, Tatiani Heckert Braatz<sup>1</sup>; Thiago Rafael Burckhart<sup>1</sup> & Thales Bohn Pessati<sup>1</sup>

**Resumo** – No cenário atual de implantação da Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH), existe consenso sobre a importância estratégica das águas subterrâneas para se atingir o objetivo básico da política, que é assegurar a atual e às futuras gerações a necessária disponibilidade de água, em padrões de qualidade adequados aos respectivos usos. Uma especificidade das águas subterrâneas no ordenamento jurídico brasileiro é a exclusividade do seu domínio atribuído aos Estados pela CF/88. Dentro desse contexto, este artigo que apresenta os resultados parciais de pesquisa que vem sendo realizada no âmbito do Projeto Rede Guarani/Serra Geral, tem por objetivo, efetuar análise comparativa sobre a governança da água subterrânea a partir dos instrumentos da PNRH, mediante verificação da existência de previsão legal, regulamentar e implementação dos mesmos nos Estados de Goiás, Minas Gerais, Paraná e Santa Catarina. Para atingir o objetivo da pesquisa, utilizou-se modelo metodológico adaptado de Foster *et al* (2010) e modelo teórico proposto por Turton *et al* (2007). Da análise dos resultados foi possível concluir que no âmbito dos atores do Governo, os estados de Goiás e Santa Catarina possuem menor capacidade para implantação da governança da água subterrânea do que os estados de Minas Gerais e Paraná.

**Abstract** – In the current scenario of implementation of the Brazilian Water Resources Policy, there are consensus on the strategic importance of groundwater to achieve the basic objective of the policy is to ensure that current and future generations the necessary water availability, standards quality appropriate to their uses. Specificity of groundwater in the Brazilian legal system is the uniqueness of your domain assigned to the United Federal Constitution. Within this context, this article presents the preliminary results of research being conducted under the Projeto Rede Guarani /

---

<sup>1</sup> Universidade Regional de Blumenau, Rua Antônio da Veiga, 140 CEP 89012-900 Blumenau/SC, (47) 3321-0551.

Serra Geral, aims, perform comparative analysis on the governance of groundwater from the instruments PNRH upon verification of existence of such law , regulation and implementation of the same in the states of Goiás, Minas Gerais, Paraná and Santa Catarina. To achieve the research objective, methodology model adapted from Foster *et al* (2010) and the model proposed by Turton *et al* (2007 ) was used. Analysis of the results it was concluded that under the Government of the actors, the states of Goiás and Santa Catarina have less capacity to implement the governance of groundwater than the states of Minas Gerais and Paraná.

**Palavras-Chave** – Política de Recursos Hídricos; Governança; Água subterrânea.

## 1 - INTRODUÇÃO

No cenário atual de implantação da Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH), instituída pela Lei nº 9.433/97, existe consenso sobre a importância estratégica das águas subterrâneas para se atingir o objetivo básico da política, que é assegurar a atual e às futuras gerações a necessária disponibilidade de água, em padrões de qualidade adequados aos respectivos usos. Porém, no início, tal reconhecimento não era tão evidente, uma vez que a própria Lei nº 9.433/97 em seu texto colocou em destaque apenas a água superficial (MMA, 2001; REBOUÇAS, 2006). O primeiro passo, para superação dessa lacuna normativa no âmbito da PNRH, se deu com aprovação pelo Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH), da Resolução nº 15, de 12/01/2001, que estabelece diretrizes para a gestão integrada das águas. Posteriormente outras resoluções do CNRH foram regulamentando a proteção e conservação das águas subterrâneas, bem como, sua consideração na aplicação dos instrumentos da PNRH, tais como as Resoluções CNRH nº 22/01, nº 91/08, nº 92/08 e nº 107/10.

Uma especificidade das águas subterrâneas no ordenamento jurídico brasileiro, é que nos termos da Constituição Federal de 1988, art. 26, I, sua dominialidade é exclusiva dos Estados, portanto é a este ente federado que compete colocar em prática a gestão integrada das águas superficiais com as subterrâneas. Assim como é de responsabilidade da União editar normas gerais (normas princípios), de aplicação nacional sobre águas, cabe aos Estados a regulamentação (normas-regras) para aplicação das normas gerais no âmbito estadual (POMPEU, 2007). Desta forma, a aplicabilidade da PNRH ocorre no âmbito estadual, por meio da formalização de uma política pública voltada a gestão dos recursos hídricos, incluindo a água subterrânea, que especifica, detalha e adequa a norma geral à realidade estadual. O Estado federado, a exemplo da lei nacional, institui sua política de recursos hídricos por meio de uma lei, que estabelece os princípios, objetivos

e diretrizes que irão nortear a política, os instrumentos para colocá-la em prática, bem como, os órgãos responsáveis pela sua implementação e que compõem o sistema estadual de gerenciamento de recursos hídricos. É esse conjunto de regras, instrumentos, processos e instituições que formam a estrutura básica de governança que irá possibilitar a implementação da política pública de recursos hídricos no Estado.

Dentro desse contexto, este artigo que apresenta os resultados parciais de pesquisa que vem sendo realizada no âmbito do Projeto Rede Guarani/Serra Geral, tem por objetivo, efetuar análise comparativa sobre a governança da água subterrânea, a partir dos instrumentos da PNRH, mediante verificação da existência de previsão legal, regulamentar e implementação dos mesmos nos Estados de Goiás, Minas Gerais, Paraná e Santa Catarina.

## **2 - UTILIZAÇÃO DOS INSTRUMENTOS DA PNRH COMO CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DA GOVERNANÇA DA ÁGUA SUBTERRÂNEA**

Diversos são os conceitos de governança, como bem demonstrado por Richard e Rieu (2009) em estudo sobre a evolução histórica do termo ou por Turton *et al* (2007) ao proporem um modelo de governança ecossistêmica, onde apresentam uma tipologia básica fundada em três tipos de governança, quais sejam, governança corporativa, governança cooperativa ou em rede e governança adaptativa. O que fica evidente na análise desses autores sobre o tema, é que existe um conceito geral de governança e um conceito específico voltado para a governança da água, dos quais é possível extrair algumas características: sistemas multi-agentes e multi-escalares de auto-organização e auto-regulação, interdependentes entre si; poderes e responsabilidade compartilhados; capacidade de coordenar ações coletivas frente às mudanças visando definir objetivos compartilhados (RICHARD; RIEU, 2009); diferentes elementos de escala; relações entre pessoas e formas pelas quais elas interagem entre si e com o seu contexto ambiental; sistemas de princípios, normas e regras que servem para guiar estas interações (TURTON *et al*, 2007). Esses últimos, no entanto, vão mais longe na sua análise, ao diferenciarem a governança como processo da governança como produto, e, ao proporem um novo conceito de governança, que se traduz nos seguintes termos, “o processo que informa os tomadores de decisões e possibilita tanto trocas entre usuários que competem por um dado recurso, quanto equilíbrio na proteção e benefício por esse uso, de forma a mitigar conflitos, intensificar a equidade, assegurar sustentabilidade e comprometer os responsáveis oficiais” (TURTON *et al*, 2007). Visto dessa forma, na perspectiva dos autores, a governança como processo implica um número de elementos distintos, envolvendo tomadores de decisões e resultados potencialmente contestáveis, enquanto governança como produto pode ser

vista como a qualidade desses resultados, especialmente no que diz respeito à legitimidade das trocas e o nível pelo qual estas são contestadas ou aceitas pela sociedade em geral.

Avançando ainda mais na discussão, Turton *et al* (2007) apresentam um modelo Triálogo de Governança fundamentado em três grupos de atores, Governo, Sociedade e Ciência e nas suas interações dinâmicas, cada qual se conectando com o outro por meio de duas interfaces. A interface Governo-Sociedade, a interface Governo-Ciência e a interface Ciência-Sociedade. São estas interfaces que caracterizam a função da governança como processo. A qualidade dessas interfaces determina a extensão pela qual o governo pode gerar incentivos necessários para desenvolver a sociedade permitindo que a ciência informe o processo de tomada de decisão. Por fim Turton *et al* (2007) ao analisarem a aplicabilidade do Modelo Triálogo de Governança para a Gestão Integrada de Recursos Hídricos (GIRH), afirmam que a GIRH pode ser entendida como estrutura de governança focada na estrutura institucional (central-local, bacia hidrográfica, público-privado) e na governança como processo, entendido como instrumentos de gestão (avaliação, informação, alocação de instrumentos) e capacidade do ambiente (políticas, legislação). Os autores concluem que uma distinção chave deve ser feita entre governança como produto, onde aspectos qualitativos como “efetividade” ou “sustentabilidade” são exemplos, e governança como processo, onde procedimentos e arranjos institucionais são exemplos. Dada a estrutura fundamental dos três maiores grupos de atores, e sua dependência da capacidade de comunicação de um com outro, sua configuração pode ser descrita como um Triálogo. No interior disso, a efetividade da governança torna-se altamente dependente da qualidade das interfaces e da forma como os atores se encontram.

No modelo teórico proposto por Turton *et al* (2007) normas e valores, codificados na lei ou apenas percebidos na sociedade, são centrais para fundamentar os processos chaves de governança da água. Segundo Stephan (2007), a lei é uma ferramenta para o governo implementar sua política, seja no nível doméstico ou no nível internacional. É possível afirmar que existe interface entre Governo-Ciência, quando os atos normativos conseguem traduzir os avanços científicos. Por outro lado, existe interface entre Governo-Sociedade quando determinada política pública expressa os anseios sociais, e a lei que a implementa ao estabelecer direitos e obrigações, traduz a evolução da sociedade em normas legais. Existe interface entre Ciência-Sociedade quando o conhecimento científico é difundido, comunicado, transferido e colocado em prática com o objetivo de atender às demandas sociais. De acordo com Stephan (2007), hoje a sociedade clama e deseja pela gestão sustentável dos recursos naturais e da água em particular.

Diante do exposto, verifica-se que para desenvolver e implementar a governança da água entendida como processo, a política pública e sua estrutura legal, devem ser fundamentadas no

conhecimento científico e na evolução de determinada sociedade. Embora política e legislação<sup>2</sup> andem *a pari passu*, são fundamentalmente diferentes. A Política serve como um guia para os tomadores de decisões, já a lei impõe direitos e obrigações a ser cumpridos (BJÖRKLUND, G. *et al*, 2010). Especificamente no caso brasileiro, ao se observar a estrutura da Lei nº 9.433/97, verifica-se que os artigos 1º ao 4º, tratam da política de recursos hídricos, pois estabelecem fundamentos, objetivos e diretrizes, que irão nortear a tomada de decisão, já os artigos 5º ao 57, tratam dos instrumentos, instituições, competências e ações que na grande maioria, necessitam de um quadro regulamentar específico para o seu exercício e/ou para sua implementação.

Se no âmbito federal a estrutura legal da gestão de recursos hídricos e o arranjo institucional para a sua operacionalização, estão em avançado estágio de implementação, tal fato não se reproduz nos Estados federados, pois embora tenham uma política de recursos hídricos aprovada em lei estadual, não dispõem em determinados aspectos, de um quadro regulamentar e um arranjo institucional adequado para a sua implementação. Essa situação é ainda mais grave, quando se trata da governança da água subterrânea, cuja dominialidade, no ordenamento jurídico brasileiro pertence aos Estados e sobre as quais se detêm conhecimento científico ainda limitado.

Foster *et al* (2009) apresentam um guia conciso para se avaliar a situação da água subterrânea e identificar necessidades futuras em relação ao seu uso eficiente e sustentável, bem como, apresentam uma lista de 20 critérios que podem auxiliar na avaliação da eficácia das disposições existentes e das capacidades institucionais para o exercício da governança da água subterrânea. Tais critérios foram extraídos de quatro domínios: técnico, institucional e legal, coordenação política intersetorial e operacional. Ao se avaliar os critérios pertencentes ao domínio institucional e legal, os autores sugerem fazer distinção entre: (i) Estrutura Institucional: constituição federal ou estadual e estrutura governamental relacionada; (ii) Arranjo Organizacional: organização de nível inferior para a gestão dos recursos hídricos e de prestação de serviços de água; (iii) Legislação primária: norma elaborada pelo Poder Legislativo que estabelece as políticas, princípios, métodos e mecanismos; e, (iv) Regulação legal: norma elaborada pelo Poder Executivo para explicar detalhes de implementação da legislação primária.

Partindo dos critérios sugeridos por Foster *et al* (2009) e verificando a forma como está estruturada a política nacional de recursos hídricos (Lei nº 9.433/97), entendeu-se que os instrumentos nela previstos são critérios adequados para avaliação da governança da água subterrânea no âmbito sub-nacional, uma vez que: além de previsão legal, existem normas secundárias detalhando-os, estão sendo implementados em âmbito federal e existe doutrina nacional

---

<sup>2</sup> O termo legislação aqui utilizado, abrange tanto a norma primária elaborada pelo Poder Legislativo, quanto a norma secundária elaborada pelo Poder Executivo e órgãos vinculados, no exercício de sua competência regulamentar.

consolidada sobre os mesmos. Há que se esclarecer que a pesquisa se mantém fiel ao número inicial de critérios propostos por Foster *et al* (2009) porém os mesmos foram adaptados a realidade brasileira, bem como, os resultados parciais apresentados nesse trabalho referem-se apenas a cinco dos vinte critérios que estão sendo objeto de pesquisa.

Os instrumentos da PNRH, têm sido amplamente abordados na literatura jurídica nacional (BOHN, 2003; GRANZIERA, 2007; MILARÉ, 2009; ANTUNES, 2012; MACHADO, 2014) e não existe dúvida quanto a importância da sua implementação para uma governança eficiente dos recursos hídricos.

A identificação da existência dos instrumentos da PNRH em âmbito sub-nacional e sua utilização para a governança da água subterrânea, foi efetuada com base na análise da legislação estadual (normas primárias e secundárias) e em informações sobre o estágio de implementação desses instrumentos, disponíveis nos sites oficiais dos órgãos integrantes do Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos. Há que se esclarecer que não é objetivo da pesquisa o estudo detido e analítico dos instrumentos, nem o exame da validade ou constitucionalidade da legislação estadual sobre os mesmos.

### **3 - METODOLOGIA**

Conforme mencionado anteriormente, para atingir o objetivo da pesquisa, utilizou-se modelo metodológico, adaptado de Foster *et al* (2009), que propõe a realização de avaliação da governança da água subterrânea por meio de vinte critérios extraídos de quatro domínios: técnico, institucional e legal, coordenação política intersetorial e operacional. Os resultados parciais apresentados nessa pesquisa correspondem a cinco critérios relacionados a dois domínios: (1) institucional e legal, ao qual correspondem os instrumentos da PNRH, (i) enquadramento dos corpos de água em classes segundo os usos preponderantes, (ii) outorga de direito de uso de recursos hídricos, (iii) cobrança pelo uso de recursos hídricos, e, (iv) sistema de informações sobre recursos hídricos; e, (2) operacional, ao qual corresponde o instrumento da PNRH (v) plano de recursos hídricos. Tais critérios foram aplicados aos Estados de Goiás, Minas Gerais, Paraná e Santa Catarina que estão situados na área de abrangência do Sistema Aquífero Integrado Guarani/Serra Geral.

O levantamento ocorreu de forma sistemática percorrendo os sites oficiais dos órgãos integrantes do Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos dos Estados de Goiás, Minas Gerais, Paraná e Santa Catarina. A pesquisa foi direcionada aos instrumentos da PNRH e sua utilização para a gestão da água subterrânea. Foram extraídas apenas as informações dispostas pelos

Estados até o final do ano de 2013 (31 de dezembro de 2013), tendo em vista que o levantamento ocorreu nos primeiros meses de 2014. Os dados inventariados passaram por uma sistematização, para então serem aplicados os critérios de avaliação.

A seguir, o Quadro 1 apresenta os cinco critérios utilizados na pesquisa e a forma de avaliação do desempenho do Estado, com atribuição de pontuação conforme o mesmo disponha de dispositivo legal sobre o instrumento (norma primária), de regulamentação detalhando sua aplicação (norma secundária) e implementação efetiva do instrumento comprovada por meio da publicidade dos atos administrativos a ele vinculados.

Quadro 1 – Identificação dos critérios para avaliação da governança da água subterrânea a partir dos instrumentos da PNRH e pontuação dos critérios

<b>Instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos</b>	<b>Critérios para avaliação da governança da água subterrânea</b>	<b>Pontuação</b>
a) Planos de Recursos Hídricos.	a) Plano de ação para a gestão das águas subterrânea.	<b>0 ponto</b> - inexistência do critério.
b) Enquadramento dos corpos de água em classes, segundo os usos preponderantes da água.	b) Enquadramento das águas subterrâneas segundo os usos.	<b>01 ponto</b> - previsão do critério na Lei Estadual.
c) Outorga dos direitos de uso de recursos hídricos.	c) Outorga de direito de uso da água subterrânea.	<b>02 pontos</b> - existência de regulamentação infra-legal sobre o critério.
d) Cobrança pelo uso de recursos hídricos.	d) Cobrança pelo uso da água subterrânea.	<b>03 pontos</b> – critério implantado.
e) Sistema de informações sobre recursos hídricos.	e) Sistema de informações sobre recursos hídricos subterrâneos.	

Fonte: Adaptado de Foster *et al* (2009).

Para efetuar a análise comparativa dos resultados obtidos com a pesquisa nos quatro estados, utilizou-se a pontuação obtida em cada critério, (de acordo com o Quadro 1) e mediante aplicação estatística que indica o número de classes e os seus intervalos, efetuou-se um ranqueamento do desempenho dos Estados em relação à governança da água subterrânea a partir dos critérios analisados (SPIEGEL'S, 1976 apud SCHULT, 2006).

Onde:

$$NC = 1 + 3,3 \log(n)$$

$$IC = \frac{A}{NC}$$

NC – número de classes;

n – número de indivíduos.

IC – Intervalo de classe;

A – amplitude dos dados (diferença entre o valor máximo e o valor mínimo amostrado).

Assim o ranking do desempenho dos quatro estados pesquisados na governança da água subterrânea a partir dos critérios analisados foi estabelecido dentro da amplitude definida e número de classes estabelecidas pelo método.

## **4 - RESULTADOS E DISCUSSÕES**

### **4.1 - CARACTERIZAÇÃO GERAL DOS ESTADOS**

O Estado de Goiás está localizado na Região Centro Oeste do País, sendo composto por 246 municípios e por uma população de aproximadamente 6,4 milhões de habitantes. Possui ainda uma área de 340.111 km<sup>2</sup> com densidade demográfica de 18,9 hab/km<sup>2</sup> (IBGE, 2010).

No Estado de Goiás a Política Estadual de Recursos Hídricos (PERH), assim como o Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SIGRH) foram estabelecidos pela Lei nº 13.123, de 16 de julho de 1997. O SIGRH é constituído por órgãos de coordenação e de integração participativa que são o Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CERHI) e os Comitês de Bacia Hidrográfica, e pelos órgãos de outorga de direito de uso das águas, de licenciamento de atividades poluidoras e demais órgãos estaduais participantes. Há que se esclarecer que a outorga e o licenciamento estão sob a responsabilidade da Secretaria do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos (SEMARH), conforme Decreto nº 4.469, de 19 de junho de 1995 e alterações.

O Estado de Minas Gerais se localiza na Região Sudeste do País, com uma população estimada em 20,6 milhões de habitantes, possui uma área de 586.522 km<sup>2</sup>, resultando em uma densidade demográfica de 33,41 hab/km<sup>2</sup>. Minas Gerais é o Estado com o maior número de municípios do País: são 853 municípios (IBGE, 2010). Aproximadamente 170 municípios do Estado são abastecidos exclusivamente por mananciais subterrâneos (ANA, 2014).

Em relação à gestão da água subterrânea, o Estado tem aprovada a sua Política Estadual de Recursos Hídricos assim como o seu Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SERGH), que foram instituídos pela Lei nº 13.199, de 29 de janeiro de 1999. No Estado o SERGH é composto por um conjunto de órgãos e entidades que atuam na gestão dos recursos hídricos, compondo-se basicamente pela Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável – SEMAD (órgão central coordenador), o Conselho Estadual de Recursos Hídricos – CERH-MG (órgão deliberativo e normativo central), o Instituto Mineiro de Gestão das Águas –



IGAM (órgão gestor), assim como os Comitês de Bacia Hidrográfica (órgão deliberativos e normativos na sua área territorial de atuação) e as Agências de Bacias Hidrográficas (unidades executivas descentralizadas de um ou mais Comitê).

O Estado do Paraná possui 399 municípios e uma população estimada de 10,9 milhões de habitantes. Situado na Região Sul do País o Estado possui ainda uma área de 199.307 km<sup>2</sup> e uma densidade demográfica de 55,2 hab/km<sup>2</sup> (IBGE, 2010). No Estado do Paraná aproximadamente 22% das sedes urbanas dos municípios são abastecidas exclusivamente por mananciais superficiais, 56% são abastecidos somente por mananciais subterrâneos e outros 22% são abastecidas de forma mista (ANA, 2014).

Quanto à gestão da água subterrânea, o Estado teve a Política Estadual de Recursos Hídricos assim como o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SEGRH) instituídos por meio da Lei nº 12.276, de 26 de novembro de 1999. O SEGRH é composto pelo Conselho Estadual de Recursos Hídricos - CERH/PR (órgão colegiado deliberativo e normativo central), a Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos - SEMA (órgão coordenador central), o Instituto das Águas do Paraná - AGUASPARANÁ (órgão executivo gestor), os Comitês de Bacia Hidrográfica (órgãos regionais e setoriais deliberativos e normativos de bacia hidrográfica do Estado) e as Gerências de Bacia Hidrográfica (unidades de apoio técnico e administrativo aos Comitês de Bacia Hidrográfica).

O Estado de Santa Catarina, conta com 295 municípios e 6,6 milhões de habitantes, localizado na Região Sul do País com uma área 95.736,165 km<sup>2</sup> e densidade demográfica de 69,3 hab/km<sup>2</sup> (IBGE, 2010). No Estado 57% das sedes municipais são abastecidas exclusivamente por mananciais superficiais, 23% são abastecidas exclusivamente por mananciais subterrâneos e 20% de forma mista (ANA, 2014).

Quanto à gestão, o Estado de Santa Catarina tutela este recurso natural principalmente com as diretrizes expressas na Lei nº 9.748, de 30 de novembro de 1994, que institui a Política Estadual de Recursos Hídricos (PERH-SC) e na Lei nº 9.022, de 6 de maio de 1993, que instituiu o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SEGRH-SC). O SEGRH-SC compreende diversos órgãos: o Conselho Estadual de Recursos Hídricos (órgão de orientação superior); a Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável por meio de sua Diretoria de Recursos Hídricos (órgão gestor de recursos hídricos); os Comitês de Gerenciamento de Bacia Hidrográfica (órgãos consultivos e deliberativos); as Agências de Bacia Hidrográfica (entidades de suporte técnico e administrativo aos Comitês); e os Órgãos Setoriais de Apoio e Execução (órgãos e entidades que tenham interesse na preservação e recuperação dos recursos hídricos).

## 4.2 - PLANO DE AÇÃO PARA A GESTÃO DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

Quadro 2 – Síntese sobre o plano de ação.

Estado	Norma Primária	Norma Secundária			PERH
	<i>Lei</i>	<i>Decreto</i>	<i>Resolução</i>	<i>Outras normas</i>	<i>Programa Água Subterrânea</i>
<b>Goiás</b>	Lei nº 12.603/95, Lei nº 13.123/97 e Lei nº 13.583/00.	Decreto nº 4.469/95, Decreto nº 5.824/03, Decreto nº 6.999/09, Decreto nº 5.858/03.	-	-	Não
<b>Minas Gerais</b>	Lei nº 13.199/99 e Lei nº 13.771/00.	Decreto nº 37.191/95, Decreto nº 41.578/01, Decreto nº 45.565/11 e Decreto nº 45.818/11.	-	DN CERH/MG nº 01/99, DN CERH/MG nº 06/02; DN CERH/MG nº 21/08, e DN/ CERH/MG nº 260/10.	Sim. PERH/2011, vol .IV, p.40. Programa 1.2 Metodologias para enquadramento dos corpos hídricos. Subprograma 1.2.c Estudos e Pesquisas sobre disponibilidade e perfil das águas subterrâneas e sobre critérios regionais e metodologia para enquadramento.
<b>Paraná</b>	Lei nº 12.726/99.	Decreto nº 9.129/10.	Res.CERH nº 39/04, Res. CERH nº 40/05, Res. CERH nº 54/08 Res. CERH nº 61/09.	-	Sim. PLERH/2009, Produto 3.2: Sistematização de Programas e Diretrizes Estratégicas do PLERH, p.33, Programa de Estudos Hidrológicos Específicos; Subprograma de Estudos Específicos sobre a Disponibilidade e Qualidade das Águas Subterrâneas.
<b>Santa Catarina</b>	Lei nº 6.739/85, Lei nº 9.022/93, Lei nº 9.748/94.	-	Resolução CERH nº 001/05.	-	Não

Quadro 3 – Aspectos sobre o plano de ação.

Estado	PLERH é instrumento da PERH	Órgão responsável pela elaboração do PLERH	Existência de Termo de Referência para elaboração do PLERH	Arranjo institucional para acompanhar a execução do PLERH	Órgão responsável pela aprovação do PLERH	PLERH aprovado	Existência de programa de ação voltado à água subterrânea no PLERH	Previsão de mecanismo de acompanhamento da execução do PLERH
<b>Goiás</b>	Sim	SEMARH	Não apenas roteiro	Grupo Técnico de Coord. e Elaboração do PLERH	CERHI	Não	Não	Sim
<b>Minas Gerais</b>	Sim	IGAM	Sim	Não identificado	CERH	Sim	Sim	Sim
<b>Paraná</b>	Sim	AGUASPARANÁ	Sim	Sim	CERH	Sim	Sim	Sim
<b>Santa Catarina</b>	Sim	SDS pelo DRH	Não identificado	Sim	CERH	Não	Não	Sim

#### 4.3 - ENQUADRAMENTO DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS SEGUNDO OS USOS PREPONDERANTES

Quadro 4 – Síntese sobre o enquadramento.

Estado	Norma Primária	Norma Secundária			Enquadramento
	<i>Lei</i>	<i>Decreto</i>	<i>Resolução</i>	<i>Portaria, Deliberação Normativa, etc...</i>	<i>Norma de enquadramento aprovada</i>
<b>Goiás</b>	Lei nº 13. 123/97.	Decreto nº 5.858/03 e Decreto nº 6.999/09.	Resolução CERH, nº 3/01.		Não
<b>Minas Gerais</b>	Lei nº 13.199/99.	Decreto nº 41.578/01 e Decreto nº 45.818/11.	-	DN CERH/MG nº 01/99.	Não
<b>Paraná</b>	Lei nº 12.726/99.	Decreto nº 9.129/10; Decreto nº 9.130/10 e Decreto nº 9.957/14.	-	-	Não
<b>Santa Catarina</b>	Lei nº 9.748/94.	-		-	Não

Quadro 5 – Aspectos sobre o enquadramento.

Estado	Enquadramento é instrumento da PERH	Enquadramento deve estar incluído no PBH	Enquadramento é critério para outorga/cobrança	Órgão responsável pela elaboração da proposta de enquadramento ao CBH	Previsão de participação social na definição do enquadramento	Órgão responsável pela aprovação do enquadramento	Existência de enquadramento das águas subterrâneas
<b>Goiás</b>	Não	Sim	Somente cobrança	SEMARH	Sim mediante audiência pública	CERH	Não
<b>Minas Gerais</b>	Sim	Não	Sim para ambos	Agência de Bacia Hidrográfica/COPAM	Sim mediante audiência pública	CERH	Não
<b>Paraná</b>	Sim	Sim	Sim para ambos	AGUASPARANÁ	Não	CERH	Não
<b>Santa Catarina</b>	Não	Sim	Sim para ambos	Agência de Bacia Hidrográfica	Não	Não consta, fala apenas em órgão competente	Não

#### 4.4 - OUTORGA DOS DIREITOS DE USO DA ÁGUA SUBTERRÂNEA

Quadro 6 – Síntese sobre a outorga.

Estado	Norma Primária	Norma Secundária			Outorga
	<i>Lei</i>	<i>Decreto</i>	<i>Resolução</i>	<i>Outras normas</i>	<i>Manual de Orientação e Publicidade</i>
<b>Goiás</b>	Lei nº 12.603/95, Lei nº 13.123/97, Lei nº 13.583/00 e Lei nº 14.475/03.	Decreto nº 4.469/95, Decreto nº 6.999/09 e Decreto nº 5.858/03.	Resolução SEMARH nº 09/05.	Portaria GAB/SEMARH nº 130/99.	Manual Técnico de Outorga Não existe publicidade das outorgas emitidas.
<b>Minas Gerais</b>	Lei nº 13.199/99 e Lei nº 13.771/00.	Decreto nº 41.578/01 e Decreto nº 45.818/11.	-	DN CERH/MG nº 01/99, DN CERH/MG nº 07/02, DN CERH/MG nº 09/04, DN CERH/MG nº 31/09, DN CERH/MG nº 33/09, DN CERH/MG nº 43/14, Portaria IGAM nº 10/98, Portaria IGAM nº 001/00 e Portaria IGAM nº 49/10.	Manual de Outorga A publicação da outorga é feita no sítio do IGAM e no DOE mediante Portaria do IGAM.
<b>Paraná</b>	Lei nº 12.726/99.	Decreto nº 9.129/10, Decreto nº 9.130/10, Decreto nº 7.348/13 e Decreto nº 9.957/14.	Resolução SEMA nº 39/04	Águas do Paraná NO-001 NGO/10; Águas do Paraná NC-001_Cadastro/10; Águas do Paraná NO-001_RCA/10. Portaria Instituto Águas do Paraná nº 006/11.	Manual de Outorga A publicação da outorga é feita no DOE mediante Portaria do AGUASPARANÁ
<b>Santa Catarina</b>	Lei nº 9.022/93, Lei nº 9.748/94, Lei Complementar nº 381/07 e Lei nº 14.675/09.	Decreto nº 4.778/06.	Res. CERH nº 001/07 e Res. CERH nº 3/12.	Portaria SDS nº 25/06. Portaria SDS nº 35/06. Portaria SDS nº 38/06.	Não

Quadro 7 – Aspectos sobre a outorga.

Estado	Outorga é instrumento da PERH	Órgão responsável pela elaboração de critérios gerais para outorga	Órgão Outorgante	Previsão de outorga para água subterrânea	Existência de cadastro de usuários	Existência de Manual de Outorga	Publicidade do ato de outorga
<b>Goiás</b>	Sim	SEMARH	SEMARH	Sim	Sim	Sim	Não
<b>Minas Gerais</b>	Sim	CERH	IGAM	Sim	Sim	Sim	Sim
<b>Paraná</b>	Sim	CERH	ÁGUASPARANÁ	Sim	Sim	Sim	Sim
<b>Santa Catarina</b>	Sim	CERH	SDS por meio da DRH	Sim	Sim	Não	Não

#### 4.5 - COBRANÇA PELO USO DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

Quadro 8 – Síntese sobre a cobrança.

Estado	Norma Primária	Norma Secundária			Cobrança
	<i>Lei</i>	<i>Decreto</i>	<i>Resolução</i>	<i>Outras normas</i>	<i>Publicidade da cobrança</i>
<b>Goiás</b>	Lei nº 13. 123/97.	Decreto nº 6.999/09.	-	-	Não
<b>Minas Gerais</b>	Lei nº 13.199/99 e Lei nº 13.771/00.	Decreto nº 37.191/95, Decreto nº 41.578/01, Decreto nº 44.046/05 e Decreto nº 45.818/11.	Resolução Conjunta SEMAD/SEPLAG/SEF/IGAM nº 1349/11; Resolução Conjunta SEF/SEMAD/IGAM nº 4.179/09.	DN CERH/MG nº 01/99, DN CERH nº 27/08 DN CERH/MG nº 215/09; DN CERH/MG nº 216/09; Nota Técnica GECOB nº 1/10; Portaria IGAM nº 38/09; Portaria IGAM nº 102/12.	Implantada nas Bacias do Rio Araguari; Bacias afluentes ao Rio Doce; Bacia do Rio Piracicaba Jaguari; Bacia do Rio das Velhas. Existe publicidade da cobrança.
<b>Paraná</b>	Lei nº 12.726/99.	Decreto nº 9.129/10, Decreto nº 9.130/10, Decreto nº 7.348/13 e Decreto nº 9.957/14.	Resolução CERH nº 44/05. Resolução CERH, nº 50/06. Resolução CERH nº 85/13. Resolução COALIAR nº 5/13.	-	Implantada nas Bacias do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira. A publicidade dos valores cobrados, arrecadados e sua aplicação não está disponível.
<b>Santa Catarina</b>	Lei nº 9.022/93 e Lei nº 9.748/94.	Decreto nº 2.648/98 e Decreto nº 4.778/06.	Resolução CERH nº 04/03.	-	Não

Quadro 9 – Aspectos da cobrança.

Estado	Cobrança é instrumento da PERH	Órgão responsável aprovação de critérios gerais para a cobrança	Órgão responsável aprovação valores a ser cobrados	Órgão responsável pela cobrança	Previsão de cobrança da água subterrânea	Previsão de bonificação e incentivos a usuários	Existência de Manual Técnico Operacional de Cobrança	Publicidade dos valores arrecadados e sua aplicação
<b>Goiás</b>	Sim	Não	Não	SEMARH por intermédio do DRH	Não	Não	Não	Não
<b>Minas Gerais</b>	Sim	Poder Executivo via Decreto e CERH	CBH e CERH	Agência de Bacia Hidrográfica	Sim	Não	Sim	Sim
<b>Paraná</b>	Sim	CERH	CBH	AGUASPARANÁ	Sim	Sim	Não	Não
<b>Santa Catarina</b>	Sim	CERH	CBH e CERH	Órgão Gestor em articulação com o CBH e Agência de Bacia Hidrográfica	Sim	Não	Não	Não

#### 4.6 - SISTEMA ESTADUAL DE INFORMAÇÕES SOBRE RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS

Quadro 10 – Síntese do sistema de informação

Estado	Norma Primária	Norma Secundária			Sistema de Informações
	<i>Lei</i>	<i>Decreto</i>	<i>Resolução</i>	<i>Outras normas</i>	
<b>Goiás</b>	-	-	-	-	Não
<b>Minas Gerais</b>	Lei nº 13.199/99.	Decreto nº 41.578/01 e Decreto nº 45.818/11.	-	-	Existe um sistema estruturado que contempla informações sobre água subterrânea.
<b>Paraná</b>	Lei nº 12.726/99.	-	-	-	Existe um sistema estruturado que contempla informações sobre água subterrânea quanto a disponibilidade, qualidade, outorga e cobrança.
<b>Santa Catarina</b>	Lei nº 9.022/93.	-	-	-	Não existe um sistema estruturado que contempla informações sobre água subterrânea quanto a disponibilidade, qualidade, outorga e cobrança.

Quadro 11 – Aspectos do sistema de informação

Estado	SEIRH é instrumento da PERH	Órgão responsável pela implantação e gestão do SEIRH no âmbito estadual	Compatibilização com o Sistema Nacional
<b>Goiás</b>	Não	Não	Não
<b>Minas Gerais</b>	Sim	IGAM (gestão)	Sim
<b>Paraná</b>	Sim	AGUASPARANÁ (gestão)	Sim
<b>Santa Catarina</b>	Não	SDS/DRH (implantação e gestão)	Sim

#### 4.7 - RANKING DOS ESTADOS

Caracterizados no Quadro 2 estão os resultados obtidos com a pontuação atribuída a cada critério. Com a somatória dos pontos obtidos é possível visualizar o desempenho dos estados na implantação dos instrumentos da PNRH em relação a água subterrânea, e assim avaliar a governança como processo nesses estados.

Quadro 2 – Resultado da pontuação atribuída ao desempenho dos Estados

<b>Critérios</b>	<b>GO</b>	<b>MG</b>	<b>PR</b>	<b>SC</b>
a) Plano de ação para a gestão das águas subterrânea.	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>1</b>
b) Enquadramento das águas subterrâneas segundo os usos preponderantes.	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
c) Outorga de direito de uso da água subterrânea.	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>2</b>
d) Cobrança pelo uso da água subterrânea.	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
e) Sistema de informações sobre recursos hídricos subterrâneos.	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
<b>Pontuação total</b>	<b>7</b>	<b>13</b>	<b>11</b>	<b>6</b>

Fonte: Autores, 2014.

Aplicando a fórmula para a obtenção do número de classes e o seu intervalo, é possível construir um ranqueamento com o desempenho dos Estados relacionado à aplicabilidade dos instrumentos da PNRH. Onde o número de classes é igual a 3 com intervalo entre as classes em 5 pontos. Dessa forma o ranking é demonstrado na Tabela 1.

Tabela 1 – Ranking de desempenho dos Estados.

<b>Baixo</b>	<b>Médio</b>	<b>Alto</b>
-	Goiás Santa Catarina	Minas Gerais Paraná

Fonte: Autores, 2014.

#### 4.8 – DISCUSSÃO

A partir dos dados levantados é possível verificar que nos Estados de Goiás e Santa Catarina embora haja previsão legal sobre os instrumentos de gestão de recursos hídricos, falta uma adequada regulamentação por parte do Poder Executivo desses instrumentos, aspecto fundamental para a sua implementação. A própria estrutura da lei que institui a política estadual de recursos hídricos nos dois estados não é tecnicamente adequada. No caso de Santa Catarina se verifica pelo fato de os dispositivos sobre a cobrança pelo uso de recursos hídricos, previstos na Lei nº 9.748/94, estarem

situados no capítulo que trata das infrações e penalidades, já no caso de Goiás, pelo fato de os dispositivos sobre o plano estadual de recursos hídricos, previstos na Lei nº 13.123/97, estarem situados em capítulo diferente daquele que trata dos instrumentos. Além do que, em todas as duas normas mencionadas, não constam o enquadramento dos corpos d'água conforme os usos preponderantes e o sistema estadual de informações sobre recursos hídricos, como instrumentos das referidas políticas. Outro aspecto que chama a atenção é o fato de nos dois Estados mencionados não ter sido implementado até o momento o Plano Estadual de Recursos Hídricos, embora este seja o instrumento que irá nortear toda a política pública de água no Estado e em especial da água subterrânea. Tanto Goiás, quanto Santa Catarina, criaram grupos de coordenação e/ou acompanhamento da elaboração do plano estadual de recursos hídricos, em 2003 e 2005, respectivamente. Porém em nenhum dos dois Estados os planos foram concluídos. Goiás, conforme notícia veiculada na rede mundial de computadores está atualmente em fase de elaboração do plano estadual de recursos hídricos, após ter recebido recursos do Programa Interáguas, financiado pelo Banco Mundial. Já o Estado de Santa Catarina, embora tenha recebido recursos do Ministério do Meio Ambiente para elaboração do seu plano em 2004, não conseguiu concluí-lo até o momento. Nos dois Estados não foram identificados os Termos de Referência para a realização do plano estadual de recursos hídricos, o que dificulta o acompanhamento das fases de sua elaboração por parte da sociedade, bem como, não é possível verificar se a água subterrânea está sendo contemplada na sua elaboração.

Nos Estados de Minas Gerais e Paraná todos os instrumentos objeto de análise estão contemplados na política estadual de recursos hídricos, Lei nº 13.199/99 e Lei nº 12.726/99, respectivamente. Todas as duas leis estão bem estruturadas e possuem regulamentação sobre os instrumentos, plano estadual de recursos hídricos, outorga de direito de uso da água e cobrança pelo direito de uso da água. Nesses dois estados os planos estaduais de recursos hídricos estão em execução e neles foram contemplados programas específicos para estudos sobre águas subterrâneas, o que demonstra a preocupação desses estados com a ampliação do conhecimento, para permitir tanto o aprimoramento do marco regulatório sobre o tema, como também, para orientar a utilização e proteção da água subterrânea por parte do grupo de atores da Sociedade. Também a outorga da água subterrânea com a publicidade da respectiva portaria já foi implantada nos dois estados. Quanto a cobrança, embora já tenha sido implantada em Minas Gerais e no Paraná, somente em Minas Gerais ocorre a publicidade dos valores cobrados, arrecadados e sua aplicação.

Os estados de Goiás e Santa Catarina tem previsão legal e regulamentar sobre o instrumento de outorga para água subterrânea, porém em Goiás embora a outorga já tenha sido implantada não é



possibilitado o acesso público às portarias que as concedem e em Santa Catarina referido instrumento ainda não foi implantado.

Verificou-se que nos quatro estados o instrumento de enquadramento da água subterrânea ainda não foi implementado, provavelmente em virtude da ausência de estudos técnico-científicos sobre disponibilidade e qualidade das águas subterrâneas. Quanto ao aspecto normativo, o Estado de Goiás não contempla o enquadramento como critério da outorga e no Estado de Santa Catarina não existe previsão legal sobre qual o órgão responsável pela aprovação do enquadramento, fazendo menção apenas a “órgão competente”. Nos Estados de Goiás e Minas Gerais existe previsão expressa de participação social na definição do enquadramento, enquanto nos Estados do Paraná e Santa Catarina não se faz menção a essa participação.

Minas Gerais, Paraná e Santa Catarina tem previsão legal e regulamentar sobre a cobrança da água subterrânea, enquanto na legislação de Goiás essa previsão é inexistente. Aspecto positivo foi identificado na legislação do Paraná que tem previsão normativa no instrumento da cobrança, para a concessão de bonificação e incentivo aos usuários que adotarem boas práticas no uso da água e na legislação de Minas Gerais existe previsão regulamentar de um Manual Técnico Operacional e um Manual Econômico Financeiro sobre a cobrança.

Um aspecto relevante da governança da água é a interface do grupo de atores da sociedade com o grupo de atores do governo, em boa medida esta interface se dá por meio do Sistema Estadual de Informações sobre Recursos Hídricos. Dos quatro estados somente Goiás não tem previsão legal, regulamentar ou implantou esse instrumento. Minas Gerais, Paraná e Santa Catarina tem previsão legal sobre o instrumento, inclusive contendo orientação sobre a compatibilização do mesmo com o Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos. Embora esses três estados tenham seus sistemas de informações implantados, apenas o de Minas Gerais e do Paraná contemplam informações mais estruturadas sobre água subterrânea quanto a disponibilidade, qualidade, outorga e cobrança.

## **5 – CONCLUSÃO**

Levando em consideração a premissa de que os resultados apresentados nesse trabalho são os resultados parciais de uma pesquisa mais ampla que vem sendo desenvolvida no âmbito do Projeto Rede Guarani/Serra Geral, sobre a governança da água subterrânea nos oito estados brasileiros situados na área de abrangência do Sistema Aquífero Integrado Guarani/Serra Geral, bem como o modelo teórico da Governança como Triálogo entre Governo-Sociedade-Ciência, é possível concluir que:

Os instrumentos da política estadual de recursos hídricos foram analisados nesse trabalho sob a ótica do grupo Governo, levando em consideração: (1) a produção normativa elaborada pelo Poder Legislativo; (2) a produção normativa regulamentar elaborada pelo Poder Executivo; (3) a implementação do instrumento por parte do Poder Executivo. A contribuição do Poder Judiciário não foi objeto de análise.

A avaliação do desempenho dos quatro estados quanto a estruturação e implementação dos instrumentos da política estadual de recursos hídricos com ênfase na água subterrânea foi feita considerando a governança como processo e não como produto.

A pontuação obtida pelos quatro estados apresentadas no Quadro 2 são indicativas da maior ou menor capacidade do estado, no grupo Governo, para implantar a governança da água subterrânea.

Os resultados apresentados no Quadro 2 indicam uma menor capacidade dos Governos dos estados de Goiás e Santa Catarina para implantação da governança da água subterrânea em relação aos estados de Minas Gerais e Paraná.

Da análise foi possível evidenciar alguns aspectos que contribuíram para o maior ou menor desempenho dos estados quanto a governança da água subterrânea no Grupo Governo. No âmbito do Poder Legislativo, é possível mencionar que nos estados melhores avaliados, a lei que institui a política e o sistema estadual de gerenciamento de recursos hídricos está tecnicamente melhor estruturada em termos de conteúdo e sua distribuição em títulos, capítulos e seções, bem como, em termos de repartição de competências. No âmbito do Poder Executivo, é possível mencionar que a delegação das atribuições do órgão gestor de recursos hídricos para uma Secretaria de Estado por meio de superintendência ou diretoria, como se verifica nos estados de Goiás e Santa Catarina respectivamente, não parece ser o modelo mais adequado para a efetivação da governança. Nos estados de Minas Gerais e Paraná foram criadas autarquias específicas para exercer a competência do órgão gestor de recursos hídricos o que possibilita uma melhor autonomia e estrutura em termos de pessoal e recursos financeiros. Além do que, Secretarias de Estado tem a função primordial de definir políticas e indicar ações prioritárias para a atuação do Estado e não executar essas políticas, que regra geral na administração ambiental brasileira, estão sob a responsabilidade de órgãos da administração indireta, que tem competência específica para execução da política dos órgãos da administração direta aos quais estão vinculados. Nesse sentido, um aspecto importante a ser considerado, na implementação da governança da água subterrânea, é a personalidade jurídica do órgão gestor de recursos hídricos. Outro ponto relevante está relacionado ao plano estadual de recursos hídricos. O fato de os estados de Goiás e Santa Catarina não ter elaborado ainda o seu

plano estadual de recursos hídricos é um fator que dificulta a implantação dos demais instrumentos de gestão. Sem programa de ações, metas, responsabilidades e prazos definidos não há como se atingir uma adequada governança dos recursos hídricos em geral e da água subterrânea em particular. Por fim, outro item que necessita de maior atenção é a negligência por parte dos estados na implementação do sistema de informações sobre recursos hídricos. A falta de entendimento na implantação desse instrumento fica evidente quando o Estado de Goiás não o reconhece como um instrumento de gestão em sua política estadual. Em contrapartida, apesar de todos os estados analisados possuírem páginas virtuais estruturadas com esse objetivo e disponibilizarem informações sobre água subterrânea em seus domínios, os mesmos não realizam a compatibilização com o sistema nacional de informações sobre recursos hídricos, mesmo sendo prevista esta interação em suas respectivas políticas estaduais. A falta de compatibilização entre os sistemas estaduais e o nacional de informações sobre recursos hídricos contribui para a ineficácia desse instrumento de gestão no estímulo a participação social na governança da água subterrânea.

## **6 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

ANA - AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. Disponibilidade e Demandas de Recursos Hídricos no Brasil, 2014. Brasília. Disponível em: < <http://www.ana.gov.br> > Acesso em: 15 de maio 2014.

ANTUNES, P. B. Direito Ambiental. 12<sup>a</sup> ed. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2010.

BJÖRKLUND et al. Chapter 4: Policies, laws and finance. In The United Nations World Water Development Report 3: Water in a changing world. UNESCO – United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. Unesco Publishing, 2009. p. 49-67.

BOHN, N. Análise interpretativa da Lei nº 9.433/97 a partir do contexto significativo do direito ambiental. (Tese de Doutorado) Programa de Pós-Graduação em direito das relações sociais, Pontifícia Universidade Católica – PUC, São Paulo-SP, 2003.

BRASIL. Lei nº 9.433 de 08 de janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989. Governo Federal. Casa Civil. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L9433.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9433.htm)>. Acesso em: 03 mar. 2013.

FOSTER, S. HIRATA, R. MISRA, S. GARDUÑO, H. Urban groundwater use policy: balancing the benefits and risks in developing nations. Strategic Overview Series. Number 3. The World Bank. Washington (DC), 2009.

GRANZIERA, Maria Luiza Machado. Direito de Águas: disciplina jurídica das águas doces. 3<sup>a</sup> Edição. São Paulo: Editora Atlas, 2006.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Censo Demográfico 2010. Disponível em <http://www.ibge.gov.br/cidadesat/painel/painel.php?codmun=420240> > Acesso em 15 maio 2014.

MACHADO, P. A. L. Direito Ambiental Brasileiro. 22ª ed. São Paulo Malheiros Editores, 2014.

MMA. Ministério do Meio Ambiente. Programa Nacional de Águas Subterrâneas, 2001. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/index.php/agua/recursos-hidricos/aguas-subterraneas/programa-nacional-de-aguas-subterraneas>. Acesso em: 14 mar. 2014.

MILARÉ, É. Direito do ambiente. 3ª ed., São Paulo: RT, 2009.

POMPEU, C. T. Direito de Águas no Brasil. 1 ed. São Paulo : RT, 2007.

REBOUÇAS, A. C. Águas Subterrâneas, In: REBOUÇAS, A. C.; BRAGA, B; TUNDISI, J.G. (Orgs). Águas doces no Brasil: capital ecológico, uso e conservação. 3ed. São Paulo: Escrituras, 2006. p. 111-144.

RICHARD, S.; RIEU, T. Uma abordagem histórica para esclarecer a governança da água. In: Dimensões político institucionais da governança da água na América Latina e Europa. JACOBI, P. R.; SINISGALLI, P. de A. (Orgs.). São Paulo: Annablume, 2009, p. 227-243.

SCHULT, S. I. M. . Desafios da gestão integrada de recursos naturais: a relação entre a gestão de recursos hídricos e a gestão territorial em bacias urbano-rurais. Um estudo de caso na bacia hidrográfica do rio Itajaí. Tese (Doutorado em Ciência Ambiental). Universidade de São Paulo, USP. São Paulo, 2006.

STEPHAN, R. M. Evolution of international norms and values for transboundary groundwater governance. In: (Org.) TURTON, et al. Governance as a triologue: Government – Society-Science in transition. 1ed. Berlin: Springer, 2007. p. 147-165.

TURTON, A. R.; HATTINGH, J.; CLASSENS, M.; ROUX, D. J.; ASHTON, P. J. Towards a model for ecosystem governace: An integrated water resource management example. In: (Org.) TURTON, et al. Governance as a triologue: Government – Society-Science in transition. 1ed. Berlin: Springer, 2007. p. 01-28.

Os autores agradecem à FAPESC, ANA, CAIXA ECONÔMICA FEDERAL, CAPES e CNPq pelo financiamento da pesquisa desenvolvida junto ao Projeto Rede Guarani/Serra Geral.