

---

# Governança e Difusão de Normas para a Gestão de Aquíferos Compartilhados: O Papel do ISARM\*

**Matilde de Souza,\*\* Carla Pereira Silva\*\*\*  
e Luciana Mendes Barbosa\*\*\*\***

## **As Comunidades Epistêmicas e as Instituições como Construção Social**

**E**m uma perspectiva sociológica, as instituições são sistemas de significado, e seu comportamento, como também o dos indivíduos que

---

\* Artigo recebido em 14 de agosto de 2013 e aprovado para publicação em 1º de abril de 2014. Este artigo foi produzido a partir de projeto de pesquisa financiado pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (Fapemig).

\*\* Doutora em Ciência Política pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), professora adjunta do Departamento de Relações Internacionais da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais (PUC Minas) e coordenadora do Programa de Pós-graduação em Relações Internacionais desta mesma instituição. E-mail: matilde@pucminas.br.

\*\*\* Mestre em Relações Internacionais pela Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais (PUC Minas); docente no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Norte de Minas Gerais (IFNMG); membro titular do Conselho Superior, órgão colegiado máximo, do IFNMG; coordenadora de pesquisa e inovação do *campus* Araçuaí; presidente do Comitê de Pesquisa do IFNMG *campus* Araçuaí; e representante do IFNMG na Comissão de Representação do Seminário Legislativo “Pobreza e Desigualdade” da Assembleia Legislativa de Minas Gerais (ALMG). E-mails: carllaps@gmail.com e carllaps@yahoo.com.br.

\*\*\*\* Mestre em Relações Internacionais pela Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais (PUC Minas), atua como consultora ambiental. E-mail: lucianambarbosa@gmail.com.

---

**Matilde de Souza, Carla Pereira Silva e  
Luciana Mendes Barbosa**

as constituem, depende dos significados incorporados e compartilhados e dos símbolos manipulados. Nessa perspectiva, é central a maneira pela qual os membros de uma instituição percebem as situações dentro de sua estrutura e os critérios adotados por eles para análise de tais situações com o propósito de tomar decisões.

Considera-se que as instituições são baseadas em entendimentos coletivos, compartilhados intersubjetivamente pela interiorização/socialização, processo que possibilita a “apreensão do mundo como realidade social dotada de sentido” (BERGER; LUCKMANN, 2004, p. 174). A origem das instituições encontra-se na reprodução de atos rotinizados e a “institucionalização ocorre sempre que há uma tipificação recíproca de ações habituais por tipos de atores” (BERGER; LUCKMANN, 2004, p. 79).

A formação do hábito reduz o leque de alternativas quanto aos cursos de ação, facilitando as escolhas dos agentes e estabelecendo padrões de conduta: entendimentos coletivos que “dão às pessoas razões pelas quais as coisas são como são e indicações de como devem usar suas habilidades materiais e seu poder” (ADLER, 1999, p. 206). Assim, “as instituições consistem nas estruturas e atividades cognitivas, normativas e reguladoras, que buscam estabelecer significado ao comportamento social” (SCOTT apud PETERS, 1999, p. 159). Nessa perspectiva, as instituições são construídas socialmente pelas percepções e cognições dos indivíduos.

No campo de estudo das relações internacionais, a abordagem construtivista ocupa-se dos aspectos constitutivos da estrutura que dão significado ao mundo material, como por exemplo, as normas, a identidade, o conhecimento e a cultura, considerados variáveis endógenas. Admite-se que o compartilhamento de ideias molda e constitui os interesses dos atores, que refletem práticas no sistema internacional. As identidades são construídas, estabelecidas e alteradas no processo de interação social. A estrutura ideacional possui um papel

causal e constitutivo sobre as preferências dos agentes, e esses compartilham um entendimento coletivo que constitui e dá significado a essas práticas. Nesse processo, as instituições podem atuar como um mecanismo gerador de convergência de interesses por meio da disseminação de informações e da seleção política acerca de premissas epistêmicas e normativas, contribuindo para promover a cooperação.

A produção de conhecimento é um processo construído socialmente por especialistas, indivíduos e instituições em interação nos sistemas políticos, no âmbito doméstico ou internacional (ADLER, 1999). Crenças normativas acerca do conhecimento científico surgem da interação social entre grupos de cientistas ou entre a comunidade epistêmica, que expressam formas dominantes de abordar temas que envolvem questões políticas. Em razão de o conhecimento científico influenciar a cooperação internacional, comunidades epistêmicas, por suas características, desempenham papel fundamental na promoção da cooperação em questões complexas sobre as quais há maior incerteza.

Uma comunidade epistêmica é entendida como “uma rede de profissionais com reconhecida perícia e competência em um domínio particular ou *issue-area*” (HAAS, 1992, p. 3). Essa rede é dotada de autoridade política e pode ser constituída por profissionais de diversas disciplinas. Entretanto, seus membros possuem uma “convicção compartilhada ou fé na verdade e na aplicabilidade de formas particulares de conhecimento ou verdades científicas” (HAAS, 1992, p. 3). Além disso, também compartilham a mesma preocupação sobre um problema específico; um conjunto de crenças normativas e causais acerca de tais problemas; princípios; entendimentos intersubjetivos; práticas discursivas; noções de validade do conhecimento; padrões de racionalidade; e um compromisso com a produção e aplicação do conhecimento e um empreendimento político comum. Desse modo, as comunidades epistêmicas difundem valores baseados na

racionalidade e em ideias normativas da ciência, compartilhando critérios e testes de validade, de acordo com o método científico.

Os membros de uma comunidade epistêmica atuam de forma transnacional, discutindo os resultados do seu trabalho e provocando a emergência de um saber científico consensual; quando dotados de condições objetivas, chegam a influenciar escolhas e decisões políticas na área temática de sua atuação, sobretudo quando a questão é complexa e dependente de solução técnica (SMOUTS et al., 2003).

O sucesso de comunidades epistêmicas é historicamente contingente (ADLER, 1999), portanto, diretamente dependente do estado da tecnologia, da distribuição de poder no sistema internacional, de estruturas administrativas domésticas e de condições políticas, militares e econômicas dos Estados. Sua atuação varia em diversos níveis, de acordo com a possibilidade de absorção do conhecimento por tomadores de decisão e pela capacidade de persuasão por parte dos especialistas (HAAS, 1992).

Especialistas que compartilham conhecimento comum e concordam quanto a relações de causa e efeito sobre problemas complexos “ajudam os Estados a identificar seus interesses, moldando os temas para debate coletivo, propondo políticas específicas e identificando pontos salientes para negociação” (HAAS, 1992, p. 2). O conhecimento e a informação são dimensões importantes do poder, logo “a difusão de novas ideias e de informação pode levar a novos padrões de comportamento e provar ser um determinante importante de coordenação política” (HAAS, 1992, p. 2).

Considerando o papel de uma comunidade epistêmica na produção e difusão do conhecimento, tendo em vista instruir os Estados na identificação e seleção de políticas, e levando-se em conta a relevância dos recursos hídricos para a satisfação das necessidades humanas e dos ecossistemas, este artigo discute sobre o papel do Internationally Shared Aquifer Resources Management (ISARM) na produção e di-

fusão de conhecimento acerca de águas subterrâneas e sobre a melhor forma de gerir esses recursos.

### **O Papel do ISARM na Produção e Difusão de Conhecimentos sobre Aquíferos**

A escassez de água é um problema para grande parte da população mundial, trazendo consequências graves para o conjunto das atividades humanas, bem como comprometendo a qualidade do meio ambiente e as condições para o desenvolvimento. A utilização das águas subterrâneas tem sido fundamental para suprir necessidades do abastecimento das populações em seus usos doméstico e outros, como agricultura e indústria (UNESCO/ISARM, 2009). Armazenados nos aquíferos, encontram-se aproximadamente 96% da água doce disponível no mundo, o que expressa sua relevância para a sobrevivência e o desenvolvimento (UNESCO/ISARM, 2009).<sup>1</sup>

Presume-se a existência de 448 aquíferos no globo terrestre,<sup>2</sup> assim distribuídos: 68 nas Américas e Caribe; 71 na África; 221 na Europa; e 88 na Ásia. Dentre os 68 aquíferos registrados nas Américas, 17 encontram-se na América do Norte, 18 na América Central, 4 no Caribe e 29 na América do Sul (IGRAC, 2012). Dentre esses 29, há pelo menos dois grandes complexos interligados às maiores bacias hidrográficas da América do Sul: um localizado em formações subterrâneas da Bacia Amazônica e o outro, o Aquífero Guarani, em formações subterrâneas da Bacia do Prata. Em ambos os casos, aquíferos menores estão conjugados a estes maiores, o que torna essa região fonte de grandes reservas hídricas (UNESCO/ISARM AMERICAS, 2010).

Considerando a importância desse recurso, bem como a necessidade do estabelecimento de padrões para a sua gestão compartilhada, entende-se como caminho teórico promissor a análise do papel das co-

---

**Matilde de Souza, Carla Pereira Silva e  
Luciana Mendes Barbosa**

munidades epistêmicas nesse processo. Desse modo, é de suma importância estudar o papel do Internationally Shared Aquifer Resources Management (ISARM) como produtor e difusor de conhecimentos – sua atuação como uma comunidade epistêmica.

O ISARM Programme foi criado por iniciativa da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (na sigla em inglês, UNESCO), em parceria com a ONG International Hydropower Association (IHA) e com o International Hydrological Programme (IHP), este associado à “*water family*” da UNESCO. Entre os seus objetivos, está desenvolver e difundir conhecimento científico acerca dos sistemas aquíferos do ponto de vista hidrogeológico, institucional-legal, socioeconômico e socioambiental. Nesse estudo, será dada ênfase aos conhecimentos sobre a dimensão institucional-legal produzidos pelo ISARM.

Em linhas gerais, o ISARM Programme é uma iniciativa cujo propósito é melhorar a cooperação entre a comunidade científica internacional e apoiar instituições científicas, especialmente em países em desenvolvimento. O Programa atua por meio de um comitê coordenador formado pela UNESCO, a Food and Agriculture Organization (FAO), a United Nations Economic Commission for Europe (UNECE) e a International Association of Hydrogeologists (IAH). Cada um desses organismos provê específicas contribuições para melhorar o entendimento de temas científicos, socioeconômicos, legais, institucionais e ambientais sobre aquíferos transfronteiriços.

O ISARM Americas faz parte do ISARM Programme e foi criado em Mar Del Plata em 2002, com o objetivo de fornecer conhecimentos científicos que possam fundamentar a construção de instituições para a gestão dos aquíferos transfronteiriços no continente (UNESCO/ISARM AMERICAS PROGRAMME, 2003). A ação do ISARM Americas é viabilizada por meio de levantamentos de experiências internacionais e dos próprios países do continente acerca da

gestão de aquíferos, bem como pela identificação de características dos mesmos, além da busca por fontes de financiamento para desenvolvimento de projetos conjuntos em âmbito regional. A partir de documentos divulgados pelo próprio ISARM Americas,<sup>3</sup> esse conhecimento é produzido em um sistema de parceria que envolve tanto cientistas e pesquisadores dos países que participam do processo, como também membros das agências estatais dos países americanos que atuam na gestão de recursos hídricos.

Para discutir a atuação do ISARM, escolheu-se focar apenas nos países que originalmente compõem o Mercosul, por algumas razões: Argentina, Brasil, Paraguai e Uruguai não apenas compartilham uma das maiores bacias hidrográficas do mundo, a Bacia do Prata, como também compartilham um dos maiores Sistemas Aquíferos Transfronteiriços (SAT) do planeta, o Aquífero Guarani; além disso, esses países já possuem experiências bilaterais e multilaterais de construção de mecanismos institucionais que têm favorecido a gestão compartilhada de recursos hídricos; ainda, têm estabelecido, ao longo do tempo, um conjunto de acordos, tratados e programas de cooperação na área ambiental que os tornam interlocutores competentes para um organismo como o ISARM (SOUZA, 2013).

Segundo Haas (1992), incertezas e complexidade dos problemas sobre os quais se demandam decisões tornam a coordenação internacional mais difícil, sendo tal dificuldade mais visível quando questões técnicas estão envolvidas e os tomadores de decisão não estão familiarizados com elas. Assim, a formação das preferências dos atores quanto a cursos de ação ou quanto a alternativas políticas depende de maior conhecimento do problema em questão. Essa perspectiva se aplica à discussão que se pretende neste artigo. Com o intuito de sistematizar experiências, difundir o conhecimento já produzido e aprimorá-lo, o ISARM Americas organizou um conjunto de workshops para a troca de experiências e de conhecimento acerca das práticas domésticas – mais ou menos formalizadas – voltadas para a gestão

Matilde de Souza, Carla Pereira Silva e  
Luciana Mendes Barbosa

**Tabela 1**

*Participantes dos workshops por países e organizações*

Países	Participantes dos workshops				
	2003	2004	2005*	2006	2007
Argentina	04	01	01	01	01
Bolívia	01	00	01	00	01
Brasil	02	01	01	01	01
Canadá	00	00	01	01	01
Colômbia	01	00	01	00	01
Costa Rica	01	00	00	01	01
Chile	03	00	00	01	01
Equador	01	01	00	01	01
El Salvador	01	00	01	02	01
EUA	02	02	01	01	01
Guatemala	01	01	01	01	01
Haiti	01	01	01	00	01
México	01	02	01	01	01
Nicarágua	00	01	01	01	00
Panamá	01	00	01	01	01
Paraguai	01	01	01	01	01
Peru	01	00	01	01	01
R. Dominicana	01	01	02	01	00
Uruguai	01	01	01	01	01
Venezuela	01	01	00	00	01
<b>Comissões binacionais</b>					
IBWC	00	09	00	00	01
Aquífero Guarani	00	01	00	00	00
<b>Org. internacionais</b>					
IAH	01	00	00	00	00
FAO	01	00	00	00	00
OEA	04	04	03	03	05
UNECE	01	00	00	00	00
UNESCO	02	04	02	04	02
<b>Outros participantes**</b>					
Diversos	00	15	02	03	30

\* O workshop de 2005 teve a participação de mais sete brasileiros, responsáveis pela organização do evento.

\*\* *Outros participantes são convidados dos organizadores do evento e responsáveis por palestras, comunicações científicas e estudos de caso sobre águas subterrâneas.*

Fonte: Elaborado pelas autoras com base em UNESCO/ISARM Americas Programme (2003), UNESCO/OEA/ISARM Americas Programme (2004), UNESCO/OEA/ISARM Americas (2005; 2006) e ISARM Americas (2008).

das águas. Outro objetivo dessa atividade foi aprofundar o conhecimento acerca dos aquíferos, principalmente quanto ao marco institucional e legal existente nos países americanos voltados para a gestão das águas superficiais e subterrâneas. No desenvolvimento dessa atividade, foi adotada metodologia baseada na troca de experiências, associada à difusão de conhecimentos mais consolidados, que foram repassados por meio de palestras proferidas por experts em diversos campos relacionados.<sup>4</sup> Foram obtidos registros de cinco workshops realizados entre os anos 2003 e 2007. Todos eles seguiram uma sistemática bastante semelhante e culminaram na produção de um livro, organizado em três volumes, que sistematiza o conhecimento construído ao longo dos anos de trabalho sobre os aquíferos das Américas. Esses livros estão disponíveis no website do Programa.

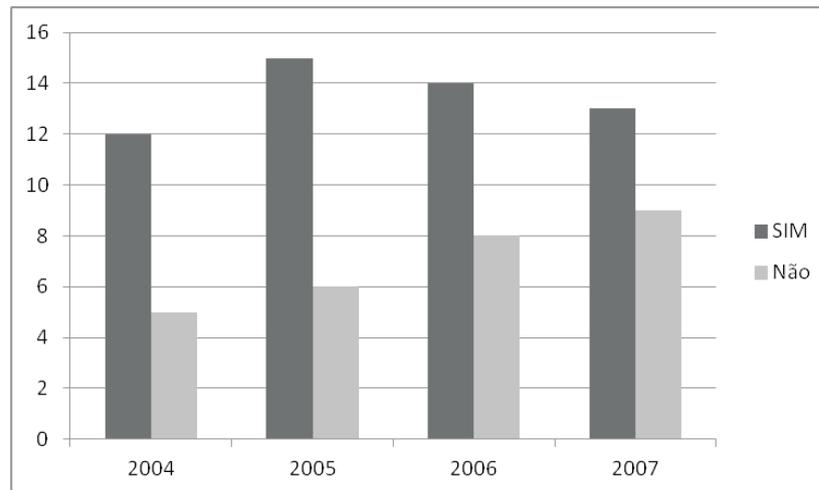
Conforme se observa, representantes dos países americanos e de algumas organizações internacionais estiveram presentes a esses encontros. Além deles, os encontros também contaram com a participação de especialistas, que proferiram palestras e ministraram cursos. Essa participação foi fundamental para o estabelecimento dos consensos quanto às formas mais adequadas para a gestão das águas subterrâneas.

De acordo com o Gráfico 1, houve grande regularidade na participação dos representantes dos países e organizações. Considerando o primeiro encontro, realizado em 2003, 70% dos participantes retornaram em 2004; 71% em 2005; 63% em 2006; e 61% em 2007. De fato, a diferença nos dois últimos workshops se refere à maior participação de convidados especialistas, que não estiveram presentes nos três encontros anteriores. Ressalta-se que o ISARM constituiu, a partir de 2003, representações nos países das Américas, e estes representantes participaram de praticamente todos os eventos.

Considerando a formação da própria comunidade epistêmica, percebe-se grande regularidade na participação dos representantes dos

**Gráfico 1**

*Assiduidade da participação dos membros convidados ao workshop de 2003 na sequência de encontros para a sistematização da experiência e aprofundamento do conhecimento sobre os aquíferos das Américas*



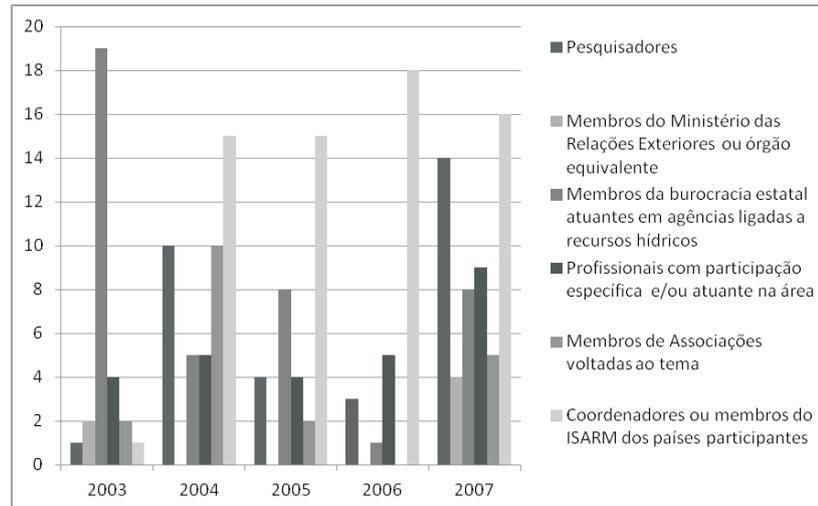
Fonte: Elaborado pelas autoras com base em UNESCO/ISARM Americas Programme (2003), UNESCO/OEA/ISARM Americas Programme (2004), UNESCO/OEA/ISARM Americas (2005), UNESCO/OEA/ISARM Americas (2006) e ISARM Americas (2008).

países que constituíram a equipe do ISARM, conforme o Gráfico 2. Importante explicitar que todos esses membros têm formação acadêmica e/ou técnica na gestão de recursos hídricos, além de experiência de atuação em agências públicas de gestão de águas em seus países de origem.<sup>5</sup> Assim, o ISARM beneficiou-se dessa experiência, no sentido de constituir-se enquanto comunidade epistêmica, produzir e difundir conhecimentos relacionados aos seus objetivos. Como se observa a partir do workshop de 2004, a maioria dos participantes é constituída por representantes do ISARM Americas nos diversos países.

Na realização dos workshops, um especialista do ISARM sugeria os pontos-chave a serem discutidos, organizando a agenda de prioridades. No primeiro workshop, discutiu-se, entre outros temas: necessi-

**Gráfico 2**

*Perfil dos participantes dos workshops*



Fonte: Elaborado pelas autoras com base em UNESCO/ISARM Americas Programme (2003), UNESCO/OEA/ISARM Americas Programme (2004), UNESCO/OEA/ISARM Americas (2005), UNESCO/OEA/ISARM Americas (2006) e ISARM Americas (2008).

dade de acesso a água de boa qualidade; correlação entre mecanismos de reprodução das condições de pobreza e a oferta de serviços de água e saneamento; e a natureza transfronteiriça dos aquíferos. O coordenador do workshop sugeriu que se fizesse um inventário das informações e a organização da documentação preliminar que pudesse fundamentar análise mais detalhada das abordagens de gestão em cada país participante, o que poderia levar à escolha de alguns casos paradigmáticos para estudo e aprofundamento.

Durante a realização desse primeiro workshop, o secretário-geral do Projeto Aquífero Guarani à época, sr. Luiz Amore, apresentou um projeto multilateral visando à atuação conjunta dos países ripários na gestão do recurso. Ainda nessa mesma atividade, os participantes compartilharam informações disponíveis em seus países acerca de aquíferos transfronteiriços. Os especialistas do ISARM prepararam

---

**Matilde de Souza, Carla Pereira Silva e  
Luciana Mendes Barbosa**

um questionário que, discutido e aperfeiçoado durante o encontro, serviu de instrumento para o levantamento de informações sobre os aquíferos em relação aos quais já se tinha algum conhecimento, e ainda para o levantamento de outras e mais detalhadas informações sobre a arquitetura institucional e legal existente para a gestão desses recursos. Os coordenadores nacionais do ISARM Americas apresentaram informações sobre seus países, fornecendo uma visão geral do conhecimento até então existente sobre bacias hidrográficas internacionais nas Américas.

Nessa mesma dinâmica, foram identificados problemas e lacunas tais como: falta de definição mais precisa do aquífero em termos de seus limites e volume; falta de monitoramento dos níveis e da qualidade das águas; rígida gestão da informação por parte das instituições responsáveis; aumento da demanda por água; problemas de pobreza e de saúde associados à gestão inadequada dos recursos hídricos; ausência de legislação ou sua deficiência, quando existente; insuficiência de recursos financeiros (UNESCO/ISARM AMERICAS PROGRAMME, 2003). Os participantes ainda avançaram no estabelecimento de formas de comunicação e troca de informações entre os representantes dos países presentes ao encontro.

Esse workshop inaugurou uma série de encontros nos quais os participantes consolidaram parte do conhecimento produzido e identificaram novas lacunas que se tornaram objeto de discussão, tendo em vista a produção dos conhecimentos necessários e seu aprofundamento. Assim, em 2004 foi realizado o segundo workshop, com metodologia similar à do primeiro, para discutir os aspectos legais da gestão de bacias compartilhadas, uma vez que se identificou haver pouco conhecimento a respeito das políticas domésticas dos países participantes. Houve palestras acerca desse tema e foram identificadas lacunas no marco legal, especificamente no que diz respeito à gestão das águas superficiais, bem como pouca ou nenhuma coordenação entre as instituições dotadas de competência e autoridade

quanto à gestão das águas e do meio ambiente (UNESCO/OEA/ISARM AMERICAS PROGRAMME, 2004).<sup>6</sup>

Desse modo, e como conclusão das discussões, os representantes dos países concordaram que o aspecto legal, tanto em nível nacional quanto internacional, era uma das questões mais importantes a ser desenvolvida pelo ISARM, e recomendaram intensificar a troca de informações sobre o assunto. A lacuna identificada se referia tanto ao incipiente desenvolvimento da legislação e das instituições voltadas para a gestão das águas no âmbito doméstico, como também para o pouco conhecimento que se tinha acerca da estrutura institucional então existente nos diversos países americanos, voltados para a gestão dos recursos hídricos.

Ao final desse segundo workshop, especialistas do ISARM fizeram diversas recomendações para os representantes nacionais do Programa, dentre as quais é importante ressaltar: que se deveria levar em conta o papel das águas subterrâneas para mitigar os efeitos das mudanças climáticas e preservar os ecossistemas; desenvolver mecanismos para a gestão integrada das águas superficiais e das subterrâneas; ampliar a produção de informações acerca dos aquíferos; necessidade de se observar a experiência de outros países quando da preparação de propostas de políticas nacionais para a gestão de águas subterrâneas.

No terceiro workshop (UNESCO/OEA/ISARM AMERICAS, 2005),<sup>7</sup> os participantes se debruçaram sobre a estruturação de uma publicação em três volumes sobre os aquíferos transfronteiriços das Américas, produzida a partir das informações coletadas pelo ISARM. Estabeleceu-se que o primeiro volume seria dedicado a informações técnicas de natureza geológica e hidrogeológica, além de um inventário sobre o uso atual das águas subterrâneas. O objetivo era fornecer informação de natureza técnica, legal, institucional e socioambiental que pudesse subsidiar os formuladores de políticas no

sentido da implantação de uma gestão integrada de aquíferos no contexto transfronteiriço, no atual marco institucional e legal.

Na sequência desses eventos, é relevante ressaltar a gradativa constatação quanto ao vazio legal que pudesse orientar os formuladores de políticas acerca de princípios mais consolidados para a gestão de águas subterrâneas, uma vez que há um vazio normativo sobre o assunto no âmbito do Direito Internacional Público e poucos registros de experiências de gestão compartilhada de águas subterrâneas, mesmo considerando outras regiões do globo (UNESCO/OEA/ISARM AMERICAS, 2006). Desse modo, a busca por avanços inspirou-se nas políticas para a gestão de águas superficiais, estas mais bem desenvolvidas e cujos princípios orientadores se encontram bastante consolidados e são entendidos como consenso entre os estudiosos da questão (SOUZA; TATEMOTO, 2012).

Esse processo de discussão continuou até 2007 e produziu um conjunto bastante vasto de informações sobre águas subterrâneas. Chegou-se a uma síntese acerca das leis sobre recursos hídricos e o marco institucional existente nos Estados americanos participantes do Programa ISARM Americas (ISARM AMERICAS, 2008).

O Quadro 1, a seguir, sistematiza essas informações para os países em foco, mostrando que: (1) em 2008 havia escasso conhecimento sobre os recursos hídricos subterrâneos; (2) há carência de normas especificamente aplicáveis ao estabelecimento de regras para o uso e preservação dos aquíferos ou aquíferos transfronteiriços; (3) verificou-se o que se chamou de “anarquia institucional”, expressão que reflete a existência de uma multiplicidade de instituições competentes para lidar com as águas, mas sem vínculos de coordenação entre si; (4) constataram-se grandes diferenças entre os níveis de gestão dos aquíferos entre os Estados que os compartilham, tornando mais complexa e desafiadora a construção de mecanismos de gestão compartilhada; (5) praticamente inexistiam normas para a proteção ou

## Quadro 1

### Marco legal e institucional para a gestão de recursos hídricos: Argentina, Brasil, Paraguai e Uruguai

	Argentina	Brasil	Paraguai	Uruguai
Marco Jurídico (nível transfronteiriço)	<p>– Tratado da Bacia do Prata;</p> <p>– Registra-se um Tratado com o Uruguai, além do Tratado da Bacia do Prata, multilateral;</p> <p>– Tratados sobre os cursos de água da Bacia do Prata: 3 bilaterais e o Projeto do Aquífero Guarani.</p>	<p>– Não há acordos específicos para as águas subterrâneas;</p> <p>– Considerando-se apenas a temática dos recursos hídricos, registra-se: o Tratado da Bacia do Prata, multilateral; um tratado bilateral Brasil/Argentina; 3 bilaterais Brasil/Paraguai; 4 bilaterais Brasil/Uruguai.</p>	<p>– Memorando de Entendimento entre o Governo do Paraguai e a OEA para a execução do Projeto Aquífero Guarani;</p> <p>– Tratado da Bacia do Prata, multilateral; um tratado trilateral Paraguai/Argentina/ Bolívia; 3 bilaterais Paraguai/Brasil; um bilateral Paraguai/Argentina.</p>	<p>– Integra o Projeto de Proteção Ambiental e Desenvolvimento Sustentável do Aquífero Guarani e integra o Tratado da Bacia do Prata;</p> <p>– Registram-se 2 tratados bilaterais com a Argentina e 5 – com o Brasil.</p>
Marco Jurídico (nível nacional)	<p>– Constituição Nacional: contempla o tema nos Artigos 41 e 124, que tratam da preservação do patrimônio natural e da dominialidade das águas;</p> <p>– Leis: Artigo 2.340 do Código Civil: define as águas subterrâneas como bem público, sem prejuízo do direito de extração por parte do proprietário;</p> <p>– Código de Águas Provinciais, que tratam das águas superficiais e das subterrâneas;</p> <p>– Lei 25.688: define o regime de gestão ambiental da água;</p> <p>– Leis Provinciais de Buenos Aires, Mendoza, Santa Cruz e Entre Rios: regulam aspectos das águas superficiais e das subterrâneas.</p>	<p>– Constituição Federal (1988): define a água como bem de domínio público da União ou dos estados; institui o Sistema Nacional de Gestão de Recursos Hídricos, incluídos os subterrâneos, a cargo dos estados.</p> <p>– Lei 9.433/97: institui a Política Nacional de Recursos Hídricos e o Sistema Nacional de Gestão de Recursos Hídricos: água como bem de domínio público, dotado de valor econômico e de uso humano prioritário; dever de observar os usos múltiplos e a definição da bacia hidrográfica como base territorial de gestão;</p> <p>– Institui-se a Câmara Técnica de Águas Subterrâneas, ligada ao Conselho Nacional de Recursos Hídricos;</p> <p>– As águas subterrâneas são de domínio dos estados, verificando-se legislação específica nos estados de Goiás, Mato Grosso, Minas Gerais, Pará e São Paulo.</p>	<p>– Constituição Nacional da República do Paraguai (1992): não traz disposições específicas sobre água; trata meio ambiente de forma mais geral;</p> <p>– Lei 3.239/2007: trata dos recursos hídricos do Paraguai, estabelecendo princípios e diretrizes gerais para sua gestão; nela estão contemplados aspectos da gestão de águas subterrâneas;</p> <p>– Código Civil Paraguai, Lei 1.183/1985: trata dos direitos de acesso das pessoas aos recursos e considera as águas de domínio público; entendimento se manteve e se estendeu para as subterrâneas na reforma do Código pela Lei 2.259/2005;</p> <p>– Leis de alguns municípios preveem dominialidade e proteção para as águas subterrâneas.</p>	<p>– Constituição Nacional, Art. 47: constitui a base do direito das águas no país, estabelecendo os princípios de gestão;</p> <p>– Código de Águas, DL 14.859/1978: estabelece a política de águas;</p> <p>– Lei 16858/1997: política para a irrigação; regula a construção de obras hidráulicas para tal finalidade;</p> <p>– Lei 16.170/1990: política para o Meio Ambiente e a Lei 16.466/1994, sobre impacto ambiental;</p> <p>– Lei 15239/1981: sobre conservação do solo e da água.</p>

(continua)

**Quadro 1**  
*Marco legal e institucional para a gestão de recursos hídricos: Argentina, Brasil, Paraguai e Uruguai* (continuação)

	Argentina	Brasil	Paraguai	Uruguai
Marco Legal e Institucional Regulamentos (níveis nacional/local)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Decreto do Poder Executivo Nacional 776/92: cria a Dirección de Contaminación Hídrica;</li> <li>– Resolución da Subsecretaría de Recursos Naturais e Ambiente Humano 242/93: trata da poluição industrial.</li> </ul>	<p>Observam-se os regulamentos estaduais que estão em sintonia com a legislação nacional.</p> <p>Regras de gestão de águas subterrâneas são estaduais; envolvem, em geral, aspectos relacionados ao planejamento do uso, outorga e fiscalização para a conservação, bem como sistema de cadastro de usuários.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Resolução 2.155/2005: estabelece regras para a construção de poços para a captação de água subterrânea;</li> <li>– Resolução 50/2006, da Secretaria do Meio Ambiente: estabelece penas para o uso dessas águas sem licenciamento prévio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Decreto 253/1979 sobre prevenção a contaminação.</li> <li>– Decreto 123/1999: estabelece sanções para contravenção ao Código de Águas;</li> <li>– Decreto 86/2004: norma técnica para a construção de poços perfurados;</li> <li>– Decreto 450/2006: regula águas subterrâneas;</li> <li>– Plano de gestão do Aquífero Guarani: estabelece instrumentos de gestão;</li> <li>– Regulação das águas subterrâneas transfronteiriças, com dois projetos-pilotos: Aquífero Concordia-Salto (parceria com a Argentina) e Aquífero Guarani.</li> </ul>
Marco Institucional – Organismos Internacionais	(sem informações)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Organismos binacionais: Comissão Mista Brasileiro-Uruguai para o desenvolvimento da Lagoa Mirim (criada em 1963 e revitalizada em 2002);</li> <li>– Acordo Brasil-Paraguai e criação de Comissão Mista para o rio Apa;</li> <li>– Comitê Intergovernamental da Bacia do Prata, 1969;</li> <li>– Comissão Técnica Mista Brasil-Uruguai para a Bacia do rio Quaraí.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Conselho Superior da Diretoria do Projeto Aquífero Guarani;</li> <li>– Comitê Intergovernamental Coordenador da Bacia do Prata;</li> <li>– Comissão Mista para o rio Apa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Comissão Técnica Mista Brasileiro-Uruguai para a Lagoa Mirim;</li> <li>– Comissão Técnica Mista Brasil-Uruguai para a Bacia do rio Quaraí;</li> <li>– Conselho Superior da Diretoria do Projeto do Sistema Aquífero Guarani;</li> <li>– Tratado da Bacia do Prata/ Comitê Intergovernamental.</li> </ul>

(continua)

## Quadro 1

*Marco legal e institucional para a gestão de recursos hídricos: Argentina, Brasil, Paraguai e Uruguai* (continuação)

	Argentina	Brasil	Paraguai	Uruguai
Marco Legal e Institucional Organismos Nacionais	<p>– Secretaria de Recursos Hídricos (SRH): integra a Secretaria de Obras Públicas do Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios – elabora e executa a política hídrica nacional, o marco regulador de gestão, programas e ações de gestão e desenvolvimento da infraestrutura;</p> <p>– Secretaria de Ambiente e Desenvolvimento Sustentável, com competência sobre os aspectos da qualidade da água;</p> <p>– Instituto Nacional del Agua y del Ambiente (INA) – funções sobre a contaminação hídrica;</p> <p>– Centro Regional de Aguas Subterráneas (CRAS), organismo ligado ao INA, cuida da exploração e preservação das águas subterráneas.</p>	<p>– Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano, ligada ao Ministério do Meio Ambiente; formula as políticas para o setor e controla sua aplicação; coordena a elaboração de planos, programas e projetos nacionais referentes à água subterrânea e monitora suas ações, destacando-se o Projeto de Proteção Ambiental e do Desenvolvimento Sustentável do Aquífero Guarani e o ISARM Americas Programme;</p> <p>– Conselho Nacional de Recursos Hídricos: instância máxima do Sistema Nacional de Gestão de Recursos Hídricos;</p> <p>– Agência Nacional de Águas: implementa a política do setor; gerenciam os recursos no âmbito regional e local;</p> <p>– Instituições subnacionais que seguem a estrutura desenhada a nível federal.</p>	<p>– Secretaria do Ambiente, por intermédio da Diretoria Geral de Proteção e Conservação dos Recursos Hídricos: encarregada de formular a política para o setor, contemplando capacidade de recarga dos aquíferos; essa Secretaria realiza gestão dos aquíferos transfronteiriços; em nível local: Comissão Interinstitucional que faz parte do Projeto Aquífero Patifio.</p>	<p>– Fixação da política de águas compete ao Poder Executivo nacional;</p> <p>– Diretoria Nacional de Hidrografia, ligada ao Ministerio de Transportes y Obras Públicas e ao Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente;</p> <p>– Diretoria de Meio Ambiente (Dinama) e de Águas e Saneamento (Dinasa), ligadas ao Ministerio de Transportes;</p> <p>– Junta Assessora do Aquífero Guarani, 2001, criada para mediar conflitos entre usuários e opinar sobre extração, assessorar obras e estudos.</p>

Fonte: Elaborado pelas autoras com base em ISARM Americas (2008).

## Governança e Difusão de Normas para a Gestão de Aquíferos Compartilhados...

preservação das águas com efeitos práticos para se propor a gestão dos aquíferos; (6) aspectos relacionados à soberania dos Estados quanto aos recursos naturais em territórios sob sua jurisdição deveriam ser discutidos no sentido de abrir possibilidades para a gestão compartilhada (ISARM AMERICAS, 2008).

Assim considerados, esses são os desafios centrais dos países em foco, no que tange à gestão compartilhada de recursos hídricos superficiais ou subterrâneos. O consenso obtido no processo pode ser identificado na publicação dos relatórios já citados, sobretudo o relatório final publicado no livro, também já citado.

Neste sentido, a proteção das águas subterrâneas deveria ter as seguintes características: abordagem integral do Sistema Aquífero Transfronteiriço (SAT), concebido como parte do ecossistema; adoção do critério de precaução; compromisso entre os Estados ripários de não causar danos aos vizinhos ou de não ser tolerante com prejuízos sensíveis a outros Estados e levar em consideração as particularidades de cada SAT (UNESCO/OEA/ISARM AMERICAS, 2006).

Constatou-se, também, a parca legislação sobre águas subterrâneas em todo o continente, pouca preocupação dos tomadores de decisão em avançar na elaboração de leis ou de políticas específicas para a governança desse recurso; dadas as diferentes normativas domésticas para a regulação dos recursos hídricos, as dificuldades de construção institucional para a governança compartilhada desses recursos em geral e de recursos aquíferos em particular são um desafio de fato importante.

Ainda considerando o Quadro 1, notam-se: diferenças nos ordenamentos legais domésticos entre os quatro países; ausência de políticas nacionais para a gestão de águas subterrâneas, embora em alguns casos, a exemplo do Brasil, verifique-se a existência de leis subnacionais para a gestão do recurso; desenvolvimento da cooperação internacional para a gestão de águas superficiais (bacias hidrográficas),

apesar de praticamente nenhum acordo para a gestão de recursos aquíferos, à exceção do Aquífero Guarani; as regras existentes para a gestão de águas subterrâneas são muito recentes ou foram reformuladas recentemente, o que pode denotar influência das contribuições do ISARM Americas no avanço da questão no âmbito desses países, embora tal afirmação careça de fundamentação empírica no âmbito deste artigo.

O Projeto de Acordo sobre o Sistema Aquífero Guarani (Pasag), apresentado a seguir, pode ser modelo a ser seguido e tem sido assim entendido pelos especialistas do ISARM Americas. Embora o Pasag não seja fruto direto das orientações do Programa, não há dúvidas de que incorpora um conjunto de questões discutidas no âmbito dos workshops realizados sob a iniciativa do ISARM Americas, razão pela qual é apresentado nesse contexto.

### **Programa Estratégico de Ação do Aquífero Guarani**

O Aquífero Guarani é um reservatório subterrâneo transfronteiriço com cerca de 1.196.500 km<sup>2</sup>, compartilhado por Argentina, Brasil, Paraguai e Uruguai, cujas reservas podem fornecer até 43 trilhões de m<sup>3</sup> de água/ano, suficientes para abastecer uma população de 500 milhões de habitantes (RIBEIRO, 2008). Este reservatório está localizado entre a Bacia Sedimentar do Paraná – no Brasil, Paraguai e Uruguai – e a Bacia do Chaco, na Argentina.

Na tentativa de preservar e garantir o uso sustentável dos recursos do aquífero, os países do Cone Sul decidiram firmar um acordo com o objetivo de desenvolver um projeto de investigação da reserva, que teria fins de aprimorar os conhecimentos que subsidiariam o modelo de gestão a ser proposto e que seria objeto de um acordo de cooperação.

---

**Matilde de Souza, Carla Pereira Silva e  
Luciana Mendes Barbosa**

As recomendações do ISARM Americas acerca de maior conhecimento jurídico-institucional dos países ripários são relevantes, uma vez que as referências legais para a constituição de mecanismos que disponham de condições para a gestão de um recurso comum se orientam pelas normas já existentes. Dado esse contexto, o Projeto de Proteção Ambiental e Desenvolvimento Sustentável do Sistema Aquífero Guarani (PSAG), implementado por meio do Programa Estratégico de Ação (PEA), foi criado em acordo pelos quatro países com a gerência do Global Environmental Facility (GEF). Seu principal objetivo é proporcionar, por meio da produção de conhecimento, maior integração e cooperação na utilização dos recursos hídricos; proporcionando, portanto, condições para o desenvolvimento econômico sustentável (PROGRAMA ESTRATÉGICO DE AÇÃO AQUÍFERO GUARANI, 2009).

O eixo fundamental de execução inicial do PEA foi o levantamento de dados, em parceria com professores e técnicos, e análise detalhada para a produção de novos conhecimentos. Para concretizar intenções do Projeto, os países reconheceram o Tratado da Bacia do Prata como base legal para suas futuras ações no Sistema Aquífero Guarani (SAG). Estabeleceu-se uma Unidade de Articulação do SAG, com o objetivo de apoiar o processo de implementação do PEA, que exerce papel articulador e distribuidor de informações entre os comitês criados ou consolidados e os níveis superiores de decisão e coordenação (as Unidades Nacionais de Gestão e o Conselho Regional de Cooperação).

Distribuíram-se as responsabilidades entre os países: o Comitê de Sistema de Informação a cargo da Argentina; o Comitê de Monitoramento e Modelação sob gerência do Brasil; o Comitê de Capacitação e Difusão a cargo do Paraguai; e o funcionamento do Escritório de Articulação sob a responsabilidade do Uruguai.

Da mesma forma, cada país se responsabilizou por um dos projetos-piloto, conjunto de ações testadas em áreas que apresentam algu-

ma dificuldade de gestão ou conflito potencial no uso dos recursos do aquífero e do solo que o define. A divisão foi a seguinte: *Concordia-Salto*, promovido pela Argentina; *Ribeirão Preto*, implementado pelo Brasil; *Itapúa*, pelo Paraguai; e *Rivera-Santana do Livramento*, a cargo do Uruguai (PROGRAMA ESTRATÉGICO DE AÇÃO AQUÍFERO GUARANI, 2009).

Embora o projeto ainda esteja em vigor e considerando a previsão de medidas de ampliação da capacidade de articulação e implementação dos planos formulados, alguns resultados são visíveis. Segundo o Programa Estratégico de Ação Aquífero Guarani (2009), é importante destacar que: (1) registra-se a existência de um conjunto de normas e padrões nos países relacionados à gestão de águas superficiais e subterrâneas, que condizem com os aspectos relacionais locais e convenções internacionais, mas a ação com base nessas regras era ainda deficitária; (2) o conhecimento proporcionado pelo programa aos governos permitirá reformular a estrutura legal já existente; (3) a experiência se destaca principalmente pelo modo como são geridos e compartilhados os recursos do aquífero pelos países que o detêm, experiência que pode se espelhar no histórico de cooperação entre os Estados ripários na governança de bacias hidrográficas transfronteiriças, conforme demonstrado no Quadro 1; (4) criação do Diagnóstico de Análise Transfronteiriço (ADT), que envolveu governos regionais e a população, por meio do qual se pode detectar problemas de gestão das águas e discutir as ações possíveis para mitigá-los; (5) com o apoio de organizações internacionais como a OEA e o Banco Mundial, foram criadas instituições responsáveis pela gestão – o Conselho Superior de Direção do Projeto (CSDP), as Coordenações Nacionais (CN), o Colegiado de Coordenação (CC) e as Unidades Nacionais de Execução do Projeto (UNEPs); além desses órgãos, foi constituída a Secretaria Geral do Projeto (SG-SAG), que funciona como órgão técnico regional; (6) foram observadas orientações para o envolvimento de especialistas e profissionais capacitados, além do

---

**Matilde de Souza, Carla Pereira Silva e  
Luciana Mendes Barbosa**

envolvimento da sociedade civil e da população indígena na proposição de ações e difusão de informações técnicas sobre os recursos do aquífero.

Bastante ancorado na perspectiva de trabalho adotada pelo ISARM Americas, o SAG faz parte dos sistemas aquíferos que o Brasil lista como objeto de ação do ISARM. No website do Ministério do Meio Ambiente do Brasil, há uma página específica para o ISARM Americas na qual se lê sobre os objetivos do Programa e também acerca de sua atuação no país. Assim, está exposto que, no Brasil, o ISARM visa elaborar diretrizes para a gestão de aquíferos transfronteiriços, identificá-los e caracterizá-los, tendo em vista desenvolver projetos com outros países. Esses aquíferos compartilhados foram informados nos workshops realizados pelo ISARM Americas:

- Amazonas (Solimões-Içá) – Brasil, Bolívia, Colômbia, Equador, Peru e Venezuela;
- Pantanal – Brasil, Paraguai, Bolívia;
- Boa Vista, Serra do Tucano/North Savana – Brasil e Guiana;
- Grupo Roraima – Brasil, Guiana e Venezuela;
- Costeiro – Brasil e Guiana Francesa;
- Aquidauana/Aquidaban – Brasil e Paraguai;
- Litorâneo-Chuí – Brasil e Uruguai;
- Permo-Carbonífero – Brasil e Uruguai;
- Serra Geral – Brasil, Uruguai, Paraguai e Argentina;
- Guarani – Brasil, Uruguai, Paraguai e Argentina;
- Caiuá-Bauru/Acaray – Brasil, Uruguai, Paraguai e Argentina.

Entende-se que os conhecimentos produzidos nos workshops serão utilizados pelos países ripários no estabelecimento de orientações para a governança comum desses recursos transfronteiriços.

### **Conclusão**

Considerando a importância das reservas de águas subterrâneas para o atendimento das diversas necessidades humanas, face ao quadro de escassez de recursos hídricos, entendeu-se como de fundamental relevância discutir o estabelecimento de padrões cooperativos de conduta que produzam convergência de interesses e capacidade de governança compartilhada ou coordenada dos recursos hídricos transfronteiriços. Nesse processo, as instituições podem atuar como um mecanismo gerador de interesses convergentes, por meio da disseminação de informações e da seleção política acerca de premissas epistêmicas e normativas, contribuindo para promover a cooperação.

Entende-se que uma comunidade epistêmica se forma no processo de interação entre seus membros – a partir do qual conhecimentos portados por eles são socializados –, que dialogam a partir de possíveis diferenças quanto a crenças causais a fim de compartilhar entendimentos e produzir modelos mais complexos para a compreensão dos problemas em questão. É também nesse processo que identidades são constituídas e os consensos científicos podem ser produzidos. Considera-se que tal processo foi experimentado pelos participantes dos workshops articulados pelo ISARM Americas e que os resultados alcançam influenciar escolhas e decisões políticas dos países envolvidos quanto à gestão dos recursos hídricos subterrâneos.

Desse modo, pode-se concluir que o ISARM Americas, na medida em que se constitui como uma comunidade epistêmica, tem contribuído para aprimorar o conhecimento acerca dos aquíferos, identificar, sistematizar e difundir o conhecimento já existente acerca desses recursos de água doce e das formas de sua gestão, a fim de qualificar

as práticas da governança, principalmente no caso dos aquíferos transfronteiriços. A influência do ISARM na produção de conhecimentos para a gestão de recursos hídricos subterrâneos transfronteiriços pode ser identificada, em linhas gerais, entre os países que compartilham o Aquífero Guarani nos seguintes aspectos:

1. pela gradativa constatação quanto ao vazio legal que pudesse orientar os formuladores de políticas acerca de princípios mais consolidados para a gestão de águas subterrâneas, uma vez que há um vazio normativo sobre o assunto no âmbito do Direito Internacional Público e poucos registros de experiências de gestão compartilhada de águas subterrâneas, mesmo considerando outras regiões do globo;
2. pela difusão de informações de ordem técnica por intermédio dos workshops, publicação de relatórios e a publicação do livro-síntese do processo;
3. pela disponibilização de informações acerca da estrutura doméstica de gestão de águas subterrâneas, principalmente aquelas referentes às estruturas institucionais e normativas;
4. pela predisposição gerada nos países que compartilham o Aquífero Guarani para elaborar diretrizes para a gestão do recurso, identificá-lo e caracterizá-lo tendo em vista o desenvolvimento de projetos conjuntos;
5. na seleção política realizada pelo governo brasileiro quanto ao estabelecimento de orientações para a gestão de águas subterrâneas compartilhadas.

Em relação ao Pasag, Embora o Projeto não seja fruto direto das orientações mais específicas do ISARM Americas, não há dúvidas de que incorpora um conjunto de questões discutidas no âmbito dos workshops realizados sob a iniciativa do Programa. Representantes dos quatro países envolvidos sempre estiveram presentes nessas atividades e em muito contribuíram para o avanço das discussões. Além disso, as regras existentes para a gestão de águas subterrâneas ou são

muito recentes ou foram reformuladas recentemente, o que pode denotar influência das contribuições do ISARM Americas no avanço da questão no âmbito desses países.

Considerando as dificuldades de se estabelecer mecanismos para a gestão compartilhada de recursos hídricos transfronteiriços, em função do reconhecimento da soberania dos Estados sobre os recursos naturais sob sua jurisdição (ONU, 1995), o relatório do ISARM Americas expressa o entendimento de que

[...] [u]ma regulamentação jurídica efetiva de um aquífero ou sistema aquífero transfronteiriço parece ser mais fácil de se alcançar se essa regulamentação deixar a cada Estado que compartilha o aquífero a responsabilidade de assegurar a gestão da parte do aquífero ou sistema aquífero situada em seu território, procurando evitar as sempre sensíveis questões relacionadas à propriedade ou soberania e concentrando-se, por sua vez, em aspectos de proteção e preservação do recurso (UNESCO/OEA/ISARM AMERICAS, 2006, p. 17).

Entende-se que, ao difundir as práticas e experiências de gestão de recursos hídricos e o arcabouço institucional-legal existente em cada país, além de socializar os gestores em ambientes propícios ao aprendizado comum, o ISARM contribui para a construção de consensos acerca das melhores alternativas para a governança dos recursos hídricos, inclusive para uma possível aproximação do marco institucional-legal existente nos países ripários, conforme pesquisa realizada sobre as águas superficiais (SOUZA, 2013). Dessa forma, conclui-se que o conhecimento científico pode gerar um impacto no processo de cooperação internacional, pois seu compartilhamento pode influenciar tomadores de decisão levando a novos padrões de comportamento por parte de atores estatais.

---

**Matilde de Souza, Carla Pereira Silva e  
Luciana Mendes Barbosa**

---

## **Notas**

- 1.** Além do relatório citado no texto, informações sobre o tema podem ser encontradas em: <<http://ggmn.e-id.nl/ggmn/GlobalOverview.html>>, ferramenta que disponibiliza informação estatística georreferenciada sobre os usos das águas subterrâneas.
- 2.** Os aquíferos são formados pelas águas subterrâneas que se encontram sob a superfície da Terra, preenchendo os espaços vazios existentes entre os grãos do solo, rochas e fissuras (rachaduras, quebras, descontinuidades e espaços vazios). Definição sistematizada pelas autoras a partir de UNESCO/ISARM (2009).
- 3.** Esses documentos são os relatórios dos workshops, que se encontram devidamente citados nas referências bibliográficas deste trabalho.
- 4.** Os documentos relativos aos workshops encontram-se nas referências bibliográficas.
- 5.** As informações sobre os participantes encontram-se nos documentos citados como fontes na tabela e nos gráficos.
- 6.** Todas as informações sobre o workshop realizado em 2004 se encontram nesse documento.
- 7.** Idem.

---

## **Referências Bibliográficas**

ADLER, Emmanuel. O construtivismo no estudo das relações internacionais. *Lua Nova*, n. 47, p. 201-246, 1999.

BERGER, Peter L.; LUCKMANN, Thomas. **A construção social da realidade**. Petrópolis: Vozes, 2004.

HAAS, Peter. Introduction: Epistemic Communities and International Policy Coordination. *International Organization*, v. 46, n. 1, p. 1-35, 1992.

---

**Governança e Difusão de Normas para a  
Gestão de Aquíferos Compartilhados...**

IGRAC – International Groundwater Resources Assessment Centre. **Trans-boundary Aquifers of the World** – Update 2012. Disponível em: <[http://www.un-igrac.org/dynamics/modules/SFIL0100/view.php?fil\\_Id=213](http://www.un-igrac.org/dynamics/modules/SFIL0100/view.php?fil_Id=213)>. Acesso em: 27 dez. 2013.

ISARM AMERICAS. **Marco legal e institucional en la gestión de los sistemas acuíferos transfronterizos en las Américas**. Washington DC, 2008. Disponível em: <<http://www.unesco.org.uy/phi>>. Acesso em: 7 jan. 2013.

ONU – Organização das Nações Unidas. Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e Desenvolvimento, 1992. **Agenda 21**. Brasília: Câmara dos Deputados/Coordenação de Publicações, 1995.

PETERS, B. Guy. **El nuevo institucionalismo**. Teoria institucional en ciencia política. Barcelona: Editorial Gedisa, 1999.

PROGRAMA ESTRATÉGICO DE AÇÃO AQUÍFERO GUARANI: Programa de Proteção Ambiental e Desenvolvimento Sustentável do Aquífero Guarani. Argentina, Brasil, Paraguai e Uruguai. Janeiro, 2009. Disponível em: <<http://www2.ana.gov.br/Paginas/projetos/GEFAquiferoGuarani.aspx>>. Acesso em: 7 jan. 2013.

RIBEIRO, Wagner Costa. Aquífero Guarani: gestão compartilhada e soberania. **Estudos Avançados**, v. 22, n. 64, p. 227-238, 2008.

SMOUTS, Marie-Claude; BATTISTELLA, Dario; VENNESSON, Pascal. **Dictionnaire des Relations Internationales**: Approches, Concepts, Doctrines. Verbete: Communauté Épistémique. Dalloz: Paris, 2003.

SOUZA, Matilde de. **Experiências de construção institucional para a gestão de recursos hídricos transfronteiriços na América do Sul**: os casos dos rios Apa e Acre. Relatório de Projeto de Pesquisa. Belo Horizonte: [s.n.], 2013.

\_\_\_\_\_; TATEMOTO, Letícia Caroline Barche. Institutional Innovation in Water Managment. In: BILIBIO, C.; HENSEL, O; SELBACH, J. **Sustainable Water Management in the Tropics and Subtropics and Case Studies in Brazil**. v. 4. Jaguarão: Fundação Universidade Federal do Pampa, 2012. p. 657-686.

UNESCO/ISARM. **Groundwater resources and global maps**. UNESCO, 2009. Disponível em: <<http://www.isarm.org/publications/324>>. Acesso em: 27 dez. 2013.

---

**Matilde de Souza, Carla Pereira Silva e  
Luciana Mendes Barbosa**

UNESCO/ISARM AMERICAS. **Acuíferos transfronterizos de las Américas**. Aspectos socioeconómicos, ambientales y climáticos de los sistemas acuíferos transfronterizos de las Américas. v. 3. Washington DC, 2010.

UNESCO/ISARM AMERICAS PROGRAMME. **Transboundary Aquifers of the Americas. 1<sup>st</sup> Coordination Workshop**: Final Report. Montevideú, set. 2003.

UNESCO/OEA/ISARM AMERICAS. **Acuíferos Transfronterizos de las Americas**. 3<sup>o</sup> Taller de Coordinación. Reporte Final. São Paulo, n. 2005.

—. **Acuíferos Transfronterizos de las Américas**. 4<sup>o</sup> Taller de Coordinación. Informe Final. San Salvador, nov. 2006.

UNESCO/OEA/ISARM AMERICAS PROGRAMME. **Transboundary Aquifers of the Americas**. 2<sup>nd</sup> Coordination Workshop. El Paso, Texas, 10 a 12 de novembro. Final Report, 2004.

---

## **Resumo**

### **Governança e Difusão de Normas para a Gestão de Aquíferos Compartilhados: O Papel do ISARM**

Este artigo discute o papel das comunidades epistêmicas na produção de conhecimento e sua difusão, tendo em vista o entendimento da cooperação entre atores no sistema internacional. Tomou-se o Internationally Shared Aquifer Resources Management (ISARM), Seção Américas, como exemplo de comunidade epistêmica, em função do papel que tem exercido na difusão de conhecimentos que auxiliem os Estados a melhor gerir os recursos de água subterrânea existentes em seus territórios ou regiões transfronteiriças. Para cumprir esse objetivo, a metodologia utilizada foi, basicamente, a análise documental. As principais fontes consultadas foram os documentos e registros de encontros e reuniões disponibilizados pelo ISARM Americas em seu site na internet.

O artigo encontra-se assim organizado: uma breve seção para a discussão teórica sobre o conceito de comunidade epistêmica e seu papel na produção de condições para a cooperação entre os Estados; em seguida, faz-se uma

---

**Governança e Difusão de Normas para a  
Gestão de Aquíferos Compartilhados...**

explicação sobre o ISARM e sua atuação nas Américas na produção de conhecimento científico acerca dos aquíferos e da estrutura normativa existente nos países da região para a gestão desses recursos. Nessa seção ainda, faz-se uma apresentação breve e análise do Plano Estratégico de Ação do Aquífero Guarani. Ao final, apresentam-se as conclusões do trabalho.

**Palavras-chave:** Comunidades Epistêmicas – Cooperação – Aquíferos – Recursos Hídricos Transfronteiriços

---

**Abstract**

**Governance and Diffusion of  
Norms for Shared Aquifers  
Management: The Role of ISARM**

This article discusses the role of the epistemic communities in the production and diffusion of knowledge, in view of the understanding of cooperation among actors in the International System. The Internationally Shared Aquifer Resources Management, ISARM, was taken as an example of epistemic community considering the role that it has played in the diffusion of knowledge that assists the States to better manage existing groundwater resources in their territory or transboundary regions. To accomplish this goal, the methodology used was basically the document analysis. The main sources consulted were the documents and records of meetings and conferences available by ISARM – Americas on its website.

The article is organized as follows: a section for a brief theoretical discussion about the concept of epistemic community and its role in the production of conditions for cooperation among states; then an explanation is made about the ISARM and its acting in Americas in the production of scientific knowledge about the aquifer, the existing normative framework in the countries of the region to manage these resources. Still, in this session, a brief presentation of the Strategic Action Plan for Guarani Aquifer is made. At the end, the conclusions of this work are presented.

**Keywords:** Epistemic Communities – Cooperation – Aquifers – Transboundary Water Resources