

UNISANTOS – UNIVERSIDADE CATÓLICA DE SANTOS
PROGRAMA DE MESTRADO EM DIREITO

Aspectos Jurídicos Nacionais e Internacionais do Tratamento do
Aqüífero Guarani: formação de um regime internacional para o
tratamento do recurso hídrico compartilhado

Ana Maria Pena Rodrigues Coelho

Santos

2008

UNISANTOS – UNIVERSIDADE CATÓLICA DE SANTOS

PROGRAMA DE MESTRADO EM DIREITO

Aspectos Jurídicos Nacionais e Internacionais do Tratamento do
Aqüífero Guarani: formação de um regime internacional para o
tratamento do recurso hídrico compartilhado

Ana Maria Pena Rodrigues Coelho

Dissertação apresentada ao Programa de
Mestrado em Direito da UNISANTOS
Universidade Católica de Santos, como
requisito parcial para obtenção de título
de Mestre em Direito Internacional.

Orientador: Prof^o. Dr. José Augusto Fontoura Costa

Co-Orientadora: Prof^a. Dra. Solange Teles da Silva

Santos

2008

À memória de meu pai, José, pelo exemplo arrebatador.

A minha mãe, Maria, pelo eterno incentivo.

Ao meu marido, Fernando, pelo amor e compreensão.

As minhas filhas, Mariana e Amanda, pela candura e discernimento.

*O curioso é que a complexidade, para ser desvelada,
tem de ser interpelada de maneira simples.*

Boaventura de Sousa Santos

AGRADECIMENTOS

Agradeço imensamente:

Ao Senhor de todas as águas pela oportunidade de conhecer o tema.

Aos meus familiares que me incentivaram incondicionalmente.

Ao orientador e amigo Prof^o. Dr. José Augusto Fontoura Costa que, acreditou no meu potencial e neste trabalho.

À orientadora e amiga Prof^a. Dra. Solange Teles da Silva pelo estímulo em pesquisar incansavelmente e escrever.

Aos queridos Professores do Programa de Mestrado pelos ensinamentos e estima.

À Cátia, da Secretaria do Mestrado, pelo carinho e amizade e, à Ana, Irismar, Sandra, Rosina e demais funcionários da Unisantos pela atenção e respeito.

Aos queridos amigos da turma de Mestrado pela consideração, companheirismo e amizade de sempre.

À minha prima Dra. Maria Amélia Vaz Alexandre, pelo apoio e pela Biologia.

Ao Dr. Luís Carlos Luchini, pela gentileza e auxílio nas pesquisas químicas e biológicas do tema.

Resumo

O Aquífero Guarani é um reservatório transfronteiriço de águas doces subterrâneas de importância estratégica, localizado na região centro-leste da América do Sul. A porção maior desse aquífero, de 1,2 milhões de quilômetros quadrados, encontra-se em território brasileiro (71%) e o restante na Argentina (19%), no Paraguai (6%) e no Uruguai (4%). Suas águas são de boa qualidade para o abastecimento da população e o desenvolvimento das atividades econômicas dos países nos quais se localiza.

A recarga natural anual é de 160 Km³/ano, sendo que 40 Km³/ano desta constitui o potencial explorável sem riscos para o sistema do aquífero. O presente trabalho tem por objetivo analisar os aspectos do direito internacional, de questões transfronteiriças para a criação de um regime internacional para o tratamento do recurso natural compartilhado Aquífero Guarani. Assim, a utilização das águas subterrâneas do Sistema do Aquífero e, a problemática da falta de um sistema de gestão sustentável e integrada, através de um regime internacional entre os quatro países nos quais se localiza, constituirá o eixo central de análise deste trabalho.

Preliminarmente serão estudados os riscos de contaminação, a falta de controle e fiscalização do Aquífero, para então serem identificados os mecanismos jurídicos de cooperação e conservação ambiental que integram os sistemas jurídicos nacionais e internacionais de proteção ambiental, particularmente àqueles referentes ao Projeto de Proteção Ambiental e Desenvolvimento Sustentável do Sistema Aquífero, destacando assim a importância da cooperação na formação de regimes internacionais.

Palavras-Chave: Aquífero, direito internacional, direito ambiental, regime internacional.

Abstract

The Guarani Aquifer is considered a cross-border reservoir of fresh subterranean water with a strategic importance, in the central-west region of South America. The larger portion this area of 1,2 million squared kilometer, is located in the Brazilian territory (71 percent) and the rest is in Argentine (19 percent), Paraguay (6 percent) e Uruguay (4 percent). Its water has a good quality for the population supplying and the development to the economical actions in the countries where is it located.

The natural annual recharge rate from precipitation of about 160 Km³/year and a volume around of 40 Km³/year, of this forms potencial exploration without problems for the Aquifer Sistem. The present study has the objective to analyze the point of view for the international law, of the cross-border questions to creation of an international regime to the treatment of the shared natural resource Guarani Aquifer. The use of the subterranean water of the Aquifer System and, the problems of the lack management of a sustainable system and integrated, across an international regime from the four countries, where is the Aquifer, this point is the central axis in the analysis of this.

Thus, it will be done a study of the contamination risk, the lack control and the Aquifer inspection, then it will approach the juridical mechanism of cooperation and environmental preservation integrate the national and international juridical system of environmental protection about Environmental Protection Project and Development Sustainable of the Aquifer System, with the singular importance to cooperation to constitution the international regime.

Keywords: Aquifer, International Law, Environmental Law, international regime

SUMÁRIO

Introdução.....	10
1. Conceitos e Características do Aquífero Guarani.....	13
1.1. Conceitos fundamentais	13
1.1.1 Águas superficiais, subterrâneas e recurso hídrico compartilhado.....	13
1.1.2. Aquífero transfronteiriço e riscos de contaminação.....	21
1.2. Características do Sistema Aquífero Guarani.....	25
1.3. Ponderações do Capítulo.....	31
2. Projeto de Proteção Ambiental e Desenvolvimento Sustentável do Sistema do	
Aquífero Guarani.....	32
2.1. Histórico do Projeto.....	33
2.2. Fases e Componentes do Projeto do Sistema Aquífero Guarani.....	34
2.3. Benefícios esperados e resultados previstos do Projeto.....	40
2.4. Arranjos institucionais.....	44
2.5. Áreas-piloto.....	46
2.6. Principais acordos pactuados no Projeto do Sistema Aquífero Guarani.....	54

2.7. Ponderações do Capítulo.....	57
3. Regulação das Águas nos países do Aquífero Guarani: descrição e avaliação dos aspectos jurídicos nacionais.....	59
3.1. Argentina.....	59
3.2. Brasil.....	64
3.3. Paraguai.....	73
3.4. Uruguai.....	74
3.5. Ponderações do Capítulo.....	83
4. Tratamento Jurídico das Águas Subterrâneas no Direito Internacional.....	86
4.1. Regulação das águas no Direito Internacional: principais documentos aplicáveis ao Aquífero Guarani.....	93
4.1.1. Convenções de Nova York e Helsinque, Tratado de Bellagio e Regras de Helsinque e Berlim.....	94
4.1.2. Projeto da Comissão de Direito Internacional das Nações Unidas sobre Gestão de Aquíferos Transfronteiriços.....	107
4.2. Instrumentos Regionais de regulação de águas.....	109
4.2.1. Tratado de Cooperação da Bacia do Prata.....	109
4.2.2. Acordo-quadro sobre meio ambiente do Mercosul.....	110
4.3. Ponderações do Capítulo.....	113
5. Regimes Internacionais e a formação de um regime internacional do Aquífero	

Guarani.....	115
5.1.O Direito Internacional e as Relações Internacionais: contextualização dos regimes internacionais.....	115
5.2.Conceitos de regimes internacionais.....	119
5.3. Características das teorias dos regimes internacionais.....	122
5.4. Expectativas de cooperação para formação de regime internacional do Aquífero Guarani.....	131
5.5. Ponderações do Capítulo.....	138
6. Considerações Finais.....	140
7. Referências Bibliográficas.....	143
8. Anexos.....	151
8.1. Mapas	151

INTRODUÇÃO

O crescimento do uso da água, notadamente da água doce, faz com que as águas subterrâneas provenientes de aquíferos sejam exploradas e utilizadas das mais diversas formas. Assim, é relevante o estudo dos aspectos jurídicos nacionais e internacionais do tratamento do Aquífero Guarani, bem como da formação de um regime internacional para a gestão desse recurso hídrico transfronteiriço compartilhado.

O Aquífero Guarani é um conjunto de rochas arenosas, que se depositaram na bacia sedimentar do Paraná, cuja extensão é de 1,2 (um milhão e duzentos mil quilômetros

quadrados) e sua maior porção encontra-se no Brasil (71%), o restante na Argentina (19%), no Paraguai (6%) e no Uruguai (4%). Trata-se de um imenso reservatório transfronteiriço de águas doces subterrâneas, cuja importância econômica e social é estratégica. Suas águas são de boa qualidade, tanto para o abastecimento da população, quanto para o desenvolvimento das atividades econômicas dos quatro países, nos quais se localiza. A capacidade de recarga natural anual é de 160 Km³/ano, sendo que 40 Km³/ano desta recarga podem ser exploradas sem causar riscos para o sistema do aquífero.

O presente trabalho tem por objetivo compreender a problemática fática e jurídica do tema proposto, dada a sua importância nacional e internacional. A fim de avaliar-se em que medida os aspectos jurídicos nacionais e internacionais, do tratamento do Aquífero Guarani, podem auxiliar na formação de um regime internacional para sua gestão e conservação para as gerações presentes e futuras. O tema será analisado nos limites da lei nacional no que concerne às águas subterrâneas e, em especial do Aquífero Guarani, em cada país onde está localizado. Para compreender a visão de cada ordenamento, a respeito da problemática jurídica, da gestão deste recurso hídrico transfronteiriço compartilhado pelos quatro países.

Serão estudados, os principais documentos internacionais sobre as águas subterrâneas e, sobre os aquíferos, para a análise da formação de um regime internacional para o Aquífero Guarani; para na seqüência, ser estudada a relevância da cooperação, na formação deste regime internacional.

A complexidade desse recurso hídrico transfronteiriço torna o tema empolgante e de difícil estudo, tanto no que tange à dimensão do mesmo, quanto à forma que os países envolvidos regulam sua exploração, consumo doméstico e industrial. Com isso, diversas análises farão parte integrante da análise como: as ações antrópicas causadoras de danos ambientais; a poluição oriunda do uso indiscriminado de agrotóxicos e implementos agrícolas; as áreas de afloramento e seus entornos, além da proliferação de poços, muitas vezes clandestinos, que retiram indiscriminadamente água do Aquífero Guarani.

Através de pesquisa bibliográfica, o estudo objetivará apurar quais são os mecanismos adotados pelos países para regular suas águas internamente e em que medida os documentos internacionais influenciarão a adoção de um regime internacional de uso e preservação do recurso hídrico partilhado.

Desta forma, o estudo está dividido em cinco capítulos. O Capítulo 1 trata dos conceitos e características fundamentais para o estudo do tema, sob o aspecto ambiental, geográfico, geológico, hidráulico, químico e biológico; ressaltando-se também nessa análise os riscos de contaminação e as características do Sistema Aquífero Guarani.

O Capítulo 2 trata do Projeto de proteção ambiental e desenvolvimento sustentável do Sistema Aquífero Guarani, o qual fornecerá ao estudo a base dos componentes, das fases, dos benefícios, dos resultados previstos, dos arranjos institucionais, das áreas-piloto e os principais acordos pactuados, no tocante ao Sistema Aquífero Guarani.

O Capítulo 3 analisa a regulação das águas nos quatro países nos quais o Sistema Aquífero Guarani está localizado, com o objetivo de compreender a ótica de cada um dos ordenamentos jurídicos, notadamente no tocante à gestão das águas subterrâneas e dos aquíferos.

O Capítulo 4 aborda o tratamento jurídico das águas subterrâneas no Direito Internacional, através da análise dos principais documentos internacionais, tanto na esfera global quanto regional, aplicáveis ao Aquífero Guarani; com destaque para as Convenções de Nova York e Helsinque, o Tratado de Bellagio, as Regras de Helsinque e Berlim, o Tratado de Cooperação da Bacia do Prata, o Acordo-quadro sobre Meio Ambiente do Mercosul e o Projeto Comissão de Direito Internacional sobre Gestão de Aquíferos Transfronteíricos.

O Capítulo 5 estuda os regimes internacionais, contextualizando-os no Direito Internacional e nas Relações Internacionais. Neste capítulo é feita a conceituação e caracterização dos regimes internacionais, com a abordagem dos principais doutrinadores e das teorias que servirão para possibilitar o entendimento, da importância do regime internacional e da cooperação, com vistas a sua formação, a qual propiciará a gestão sustentável do recurso hídrico transfronteiriço compartilhado, denominado Aquífero Guarani.

CAPÍTULO I

CONCEITOS E CARACTERÍSTICAS DO AQUÍFERO GUARANI

A análise das características do Aquífero Guarani passa obrigatoriamente por conceitos fundamentais como de águas superficiais, águas subterrâneas, recurso hídrico compartilhado, aquífero transfronteiriço e riscos de contaminação deste. A conceituação desses termos será voltada primordialmente para o aspecto jurídico de cada um, com as conotações necessárias ao entendimento. Tal assertiva tem por finalidade a localização do tema no contexto das águas, partindo da conceituação à análise das características do Sistema Aquífero Guarani, a fim de encaminhar de forma ordenada e coesa o estudo proposto pelo tema.

1.1. Conceitos fundamentais

O estudo proposto requer, desde logo, o estabelecimento de definição clara, sobre os conceitos a partir dos quais o mesmo partirá; notadamente no âmbito jurídico, para que o corte analítico seja objetivo e preciso. Assim, a identificação do Sistema Aquífero Guarani consistirá no entendimento de sua formação geológica e localização geográfica, para então, situá-lo no contexto jurídico internacional e ambiental harmonizado com a análise pretendida.

1.1.1 Águas superficiais, subterrâneas e recurso hídrico compartilhado

Desde os primórdios, a água está associada à criação e desenvolvimento da sociedade e ao surgimento das nações, dada à importância que possui, em todos os aspectos da vida do ser humano; daí, a razão principal da busca incansável da humanidade, por todas as fontes de água possíveis, nas mais diversas localidades e formas. Como consequência, nos locais onde havia grande disponibilidade de água, as maiores civilizações do planeta floresceram e alcançaram desenvolvimento.

A água existe no planeta Terra de forma abundante, renovável e esgotável. O volume de água estimado no planeta é de aproximadamente 1.454.000 milhões de Km³. Destes 94,0% são água salgada, dos oceanos e mares; 4,0% são água subterrânea; 1,98% são água das calotas polares e 0,02% em rios e arroios¹. Com isso, é possível afirmar que a água subterrânea é reserva de grande importância para a manutenção da vida no planeta.

A água é a substância mais abundante da biosfera. O termo *água* diz respeito, em geral, ao elemento natural, sem vinculação a seu uso ou utilização. *Água_ elemento vital, água purificadora, água recurso natural renovável_* são alguns dos significados referidos pelos

¹The Open University. *Os Recursos Físicos da Terra: recursos hídricos*. Campinas: Editora da Unicamp, Bloco 4, 2000, p.03.

povos e culturas, em todas as épocas. A água ocorre nos três estados físicos fundamentais: líquido, sólido e gasoso.²

As águas superficiais são encontradas em oceanos, mares, rios e lagos e, evaporam devido à ação do sol; assim, quanto mais perto deste, maior será a quantidade de água que irá evaporar. A água movimenta-se continuamente pela força dos ventos, da gravidade e do sol; quando há a condensação do vapor de água, ocorrem as chuvas que caem sobre a superfície terrestre, normalmente sob a forma de gotas de água que alimentarão oceanos, mares, rios, lagos e cursos de água. Dessa forma, a água superficial³ é aquela que escoou na superfície terrestre ou nela está armazenada.

As águas empregadas no consumo humano e para as atividades econômicas e sociais provêm de rios, represas, lagos, aquíferos e geleiras. Essas águas são chamadas águas doces, por apresentarem baixo teor de sólidos dissolvidos e baixa concentração de sais, geralmente, são consideradas de boa qualidade e potabilidade. No território brasileiro, as águas são classificadas conforme sua salinidade. A água é considerada “doce” se sua salinidade for igual ou inferior a 0,5%; é “salobra” se sua salinidade for entre 0,5% e 30% e “salina” se sua salinidade for superior a 30%.⁴

Dentre as definições utilizadas para o termo *águas subterrâneas*, pode-se dizer que estas constituem um suprimento de água doce que estão sob a superfície terrestre, em um aquífero ou no solo e, que podem formar um reservatório natural, para a utilização no consumo humano. Em linhas gerais, as águas subterrâneas são aquelas que são encontradas em zona saturação do subsolo⁵.

A utilização das águas subterrâneas pelo homem remonta à história dos povos primitivos, os quais faziam uso dessas águas nos períodos de ausência de chuvas (estiagem) e escassez de água. Um exemplo desses povos foram os chineses que, na Antigüidade,

² REBOUÇAS, Aldo da C. *Águas Doces no Brasil*, São Paulo, Escrituras Editora, 2006, p. 01-34.

³ UNESCO. *Dicionário Internacional de Hidrologia*. Acesso em 10.08.2007. Disponível em : . <http://webworld.unesco.org/water>

⁴ RESOLUÇÃO Conama (Conselho Nacional do Meio Ambiente) nº 357 entrou em vigor em 17 de março de 2005

⁵ REBOUÇAS, Aldo da C. *Águas Subterrâneas* in *Águas Doces no Brasil*, São Paulo, Escrituras Editora, 2006, p. 111.

aproximadamente 5.000 a.C., já perfuravam poços em profundidade, com a utilização de varas de bambu. Há registros arqueológicos, nos quais a cidade de Nínive era abastecida pela água extraída por um sistema de galerias existente.⁶ No Oriente Médio, as galerias e túneis horizontais, chamados *canates*, eram construídos nas fraturas das rochas de calcário, vulcânicas e arenitos para a retirada de águas subterrâneas e percorriam vários quilômetros. Logo, as águas subterrâneas sempre foram tidas como objeto da mística humana; essas águas habitavam e habitam o imaginário e a religiosidade dos povos, sendo atribuídos poderes dos mais diversos a fontes, grutas e poços como propriedades de purificação.

Com o crescimento das atividades industriais, as águas subterrâneas que normalmente serviam para o abastecimento das populações, em especial nos locais mais áridos, como áreas desérticas, passaram também a ser utilizadas em áreas urbanas e para o desenvolvimento da economia. Isso causou grande demanda de água para outros locais e atividades que anteriormente não existiam, nem dessa forma, nem nessa quantidade e proporção.

Para a Hidrologia, no tocante à origem das águas subterrâneas, estas podem ter três origens: meteórica, conata e juvenil. As águas de origem meteórica representam a maior parte do estoque de água e ocorrem devido às chuvas, neblina e neve. E estas, ao caírem na superfície, ocasionam o recarregamento por infiltração dos poros e das fissuras, os quais acumulam água sob a terra. As águas conatas são águas retidas nos sedimentos dos depósitos, desde a formação destes. As águas de origem juvenil são as geradas pelos processos magmáticos e representam pequena parcela com relação ao volume de água subterrânea de origem meteórica.

Outrossim, a definição do termo *recurso hídrico* refere-se ao gênero⁷ água considerada como bem econômico, cuja utilização possui viabilidade econômica. Assim, a expressão *recurso hídrico* refere-se ao conjunto de águas disponíveis, ou que podem ser mobilizadas, para satisfazer, em quantidade e em qualidade, uma demanda identificável em

⁶ Ibidem, p. 112-113.

⁷ POMPEU, Cid Tomanik. *Águas Doces no Direito Brasileiro*, in *Águas Doces no Brasil*, São Paulo: Escrituras Editora, 2006, p. 678.

um local, durante período determinado.⁸ Logo, por ser a água uma substância natural⁹ no planeta Terra, a partir do momento em que passa a ter uma destinação específica nas atividades humanas para interesses diversos, passa a ser denominada recurso hídrico com valoração econômica, passível de cobrança por se tratar de um bem econômico.

Portanto, nem toda a água é considerada um recurso hídrico, na medida em que pode não estar mobilizada para satisfazer determinadas demandas, num certo lapso de tempo. Tanto o aspecto quantitativo, quanto o aspecto qualitativo, pode interferir na disponibilidade de águas para diversos usos. No Brasil, em ocasiões de escassez do recurso hídrico seu uso será priorizado para o consumo humano e dessedentação animal.¹⁰

Um dos fundamentos estabelecidos no país pela Política Nacional de Recursos Hídricos é justamente aquele em que a água é reconhecida como um recurso natural limitado, dotado de valor econômico. Com isso, há o entendimento legal que os recursos hídricos são vulneráveis e esgotáveis.

A água pode ser um recurso natural compartilhado que vai além das fronteiras políticas; o compartilhamento de águas internacionais caracteriza uma relação de interdependência dos países, na medida em que a ação de um deles pode colocar em risco ou causar dano aos interesses de todos. Com efeito, quando um recurso natural transcende as fronteiras sua gestão deve ser compartilhada. De sorte que um recurso hídrico compartilhado por Estados vizinhos deve ter sua gestão compartilhada, ao levar-se em conta a bacia de drenagem internacional como base de cooperação.

Em outras palavras, a gestão de recursos hídricos compartilhados, especificamente os transfronteiriços, deve ser feita de forma compartilhada pelos Estados, sem que isso implique em afronta à soberania de cada um. A antiga idéia de soberania absoluta deve dar lugar à partilhada, na medida em que a gestão, no caso sobre um recurso hídrico, é compartilhada. E os Estados nacionais modernos não podem vislumbrar a hipótese

⁸UNESCO. *Dicionário Internacional de Hidrologia*. Acesso em 10.08.2007. Disponível em : . <http://webworld.unesco.org/water>.

⁹ GRANZIERA, Maria Luiza Machado. *Direito de Águas – Disciplina Jurídica das Águas Doces*. 3ª ed. São Paulo: Atlas, 2006, capítulo 2, p. 28.

¹⁰ LEI nº 9.433 de 8 de janeiro de 1997, artigo 1º, inciso III.

da exploração de um recurso natural sem a co-participação dos demais Estados que compartilham do mesmo recurso. Desse modo, pode-se afirmar que, as noções de recursos naturais compartilhados e de soberania compartilhada são indissociáveis.

Cabe esclarecer que essa nova postura dos Estados com relação à água, em especial à salgada, teve seu caminho traçado em 1973, quando se deu início a uma Conferência sobre o Direito do Mar que resultou, em dezembro de 1982, na Convenção das Nações Unidas realizada em Montago Bay, na Jamaica, a qual trouxe à luz do direito internacional voltado para o meio ambiente temas como a proteção e preservação do mar e conservação dos recursos vivos do meio marinho. Esta Convenção entrou em vigor internacional em 16 de novembro de 1994 e o Decreto nº 1530, de 22 de junho de 1995 promulgou no Brasil o texto da Convenção.¹¹

As questões relacionadas ao mar, que motivaram a Conferência sobre o Direito deste acabaram por revelar aos Estados a necessidade de proteger os recursos hídricos. Os numerosos e diferentes problemas relacionados ao acesso à água, notadamente quanto à boa qualidade, à quantidade suficiente, ao risco devido às crescentes demandas e ao decréscimo no abastecimento levavam a crer num panorama sombrio, para o futuro desse bem ambiental.

Nesse cenário, as Nações Unidas realizaram em março de 1977, em Mar del Plata, Argentina, a primeira Conferência sobre a Água, que foi o primeiro encontro especializado para tratar dos problemas da água, como o elevado consumo mundial de água, dentre outros. Nessa Conferência foi elaborado o Plano de Ação de Mar del Plata, o qual foi considerado até então o mais completo documento sobre recursos hídricos.

Em novembro de 1980, as Nações Unidas proclamaram o Decênio Internacional do Fornecimento de Água Potável e Saneamento _ Década da Água _ com finalidade de promover a melhor prestação dos serviços de água potável e de saneamento básico para a população mundial. Deste movimento conjunto, participaram governos estatais e entidades internacionais.

¹¹ RANGEL, Vicente Marotta. *A Experiência da Conferência da ONU e a Convenção sobre Direito do Mar*. In: NAZO, Georgete N. (Coord.). *Questões importantes referentes ao mar*. São Paulo: Soamar, 1996, p.17-18.

No decorrer dos anos de 1980, a Organização das Nações Unidas, através da Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, chefiada pela primeira-ministra da Noruega, Gro Harlem Brundtland, realizou um amplo estudo, sobre problemas globais ambientais e de desenvolvimento. Com base nesse estudo foi elaborado e publicado pelas Nações Unidas em 1987 o documento denominado *Nosso Futuro Comum*¹², também conhecido como Relatório Brundtland, no qual foi reconhecido que o desenvolvimento deve ser sustentável e deve prover as necessidades da geração atual, sem o comprometimento das futuras gerações. Para que seja possível a existência de um desenvolvimento sustentável os Estados devem adotar medidas como limitação populacional, preservação da biodiversidade e garantia de recursos básicos.

Cada vez mais as populações carecem de água potável e de saneamento básico; com isso, essas populações ficam adstritas às doenças que, a própria carência acarreta. Desta forma, o desenvolvimento social e econômico deve estar fundado, numa relação equilibrada entre o homem e a natureza; ainda mais no tocante à preservação da água e, dos demais recursos naturais que garantem a existência do ser humano no planeta.

Nesse sentido, Gonçalves¹³ ensina que, “a globalização é um fenômeno no sentido de que, não existem espaços isolados e, a sociedade na qual vivemos, é mundial, ou seja, globalizada.”

Assim, pode-se afirmar que:

Trata-se de garantir a transmissão da capacidade produtiva de uma geração à outra geração, permitindo a satisfação das necessidades essenciais e a preservação dos recursos naturais, assegurando, portanto, que o desenvolvimento leve em consideração além da dimensão econômica, a coesão social e a capacidade de reprodução do meio ambiente.¹⁴

¹² THE WORLD COMMISSIN ON ENVIRONMENT AND DEVELOPMENT. *Our Common Future*. New York, Oxford University Press, 1987.

¹³ GONÇALVES, Alcindo. *Soberania, Globalização e Direitos Humanos*. In: DERANI, Cristiane; COSTA, José Augusto Fontoura (coord.). *Globalização e Soberania*. Curitiba: Juruá, 2004, p.20.

¹⁴ SILVA, Solange Teles da. *A ONU e a Proteção do Meio Ambiente*. In MERCADANTE, A. e MAGALHÃES, J. C. (org.) *Reflexões sobre os 60 anos da ONU*, Ijuí: Editora Unijuí, 2005, p. 441-468.

O advento do Relatório Brundtland deu especial ênfase à questão da erradicação da pobreza e à relação desta com o descontrole no crescimento da população.¹⁵ Com isso, as maiores vítimas da pobreza são as crianças dos países em desenvolvimento, nos quais o crescimento populacional desmedido gera a utilização excessiva dos recursos naturais, tornando-os escassos. Isso em última análise, afeta o meio ambiente e acarreta a deterioração social e econômica dessas populações carentes. Assim, o descontrole da natalidade é também fator agravante de pobreza e, conseqüentemente, de degradação ambiental. Ressalte-se que essa carência não é só a alimentar, mas também a ausência da satisfação de outras necessidades, como atendimento médico e hospitalar, saneamento básico, segurança, cultura, informação e marginalização social, dentre outras.

Com efeito, a partir das informações obtidas com a publicação do Relatório Brundtland, a Organização das Nações Unidas realizou em Dublin, na Irlanda, em janeiro de 1992, a segunda grande Conferência Internacional sobre Água e Meio Ambiente, a qual foi preparatória para a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. A chamada Conferência de Dublin enfatizou a água doce como um recurso finito e vulnerável, estabelecendo um novo ponto de vista para a avaliação, o aproveitamento e a gestão dos recursos hídricos. Nela foi reconhecido, no princípio 4, o valor econômico da água e sua gestão considerada importante maneira para promover a conservação, proteção e equidade de seu uso.

Nesse contexto, de conscientização da comunidade internacional, surgiu e foi aprovada a Agenda 21, durante a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CNUMAD), também chamada Rio/92, no Rio de Janeiro, no Brasil, em junho de 1992. A Agenda 21 consiste num plano de ação global, a ser aplicado pelos governos, pelas instituições de desenvolvimento e pela sociedade civil, em todas as esferas em que a atividade humana possa causar impacto ao meio ambiente¹⁶. Tem como principal objetivo equacionar a sustentabilidade ambiental, com o desenvolvimento social, econômico e o estabelecimento do desenvolvimento sustentável. Este novo padrão de desenvolvimento

¹⁵ SILVA, Geraldo Eulálio do Nascimento e. *Direito Internacional Ambiental: meio ambiente, desenvolvimento e os desafios da nova ordem mundial*. 2ª ed. Rio de Janeiro: Thex, 2002, p.149.

¹⁶ BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Sítio oficial. Disponível em: <http://www.mma.gov.br>. Acesso em: 08/01/2008.

teve início, a partir de 1992, quando foi aprovada, para ser alcançado até o século XXI. Nesse sentido temos que:

A Agenda 21 constitui um plano global de ação que deve ser aplicado de agora até o século 21, pelos governos, as instituições de desenvolvimento, os organismos das Nações Unidas, as organizações não governamentais, em todo domínio onde a atividade humana afeta o ambiente.¹⁷

Tendo em vista, a escassez dos recursos hídricos, sua gradual destruição e poluição, o Capítulo 18 da Agenda 21 estabelece que a proteção da qualidade e do abastecimento dos recursos hídricos deve obedecer à implantação de critérios integrados no desenvolvimento, manejo e uso dos mesmos. Para tanto, foram fixadas as seguintes áreas de programas para o setor de água doce: desenvolvimento e manejo integrado dos recursos hídricos; avaliação dos recursos hídricos; proteção dos recursos hídricos, da qualidade da água e dos ecossistemas aquáticos; abastecimento de água potável e saneamento; água e desenvolvimento urbano sustentável; água para produção sustentável de alimentos e desenvolvimento rural sustentável e, impactos da mudança do clima sobre os recursos hídricos.

O reconhecimento da importância da água fez com que a Organização das Nações Unidas institísse em 22 de março de 1992 o Dia Mundial da Água, a ser comemorado todos os anos a partir daquele, no qual houve a publicação da Declaração Universal dos Direitos da Água.

A oferta à população do planeta de água de boa qualidade para o consumo e para suas atividades deve estar conjugada à preservação das funções hidrológicas, biológicas e químicas dos ecossistemas. Ao se falar, em desenvolvimento das atividades humanas deve-se ter em mente que este deve ser adaptado aos limites da capacidade da natureza, levando-se em conta que a necessidade do uso da água deve coadunar-se com a possibilidade de sua exploração, sem riscos às presentes e futuras gerações. Daí dizer-se que o desenvolvimento deve ser sustentável, para que a utilização da água não acarrete o esgotamento do recurso natural.

¹⁷ DERANI, Cristiane. *Aspectos jurídicos da Agenda 21*. In: *Direito Ambiental Internacional*. Santos: Leopoldianum, 2001, p.67.

1.1.2. Aquífero transfronteiriço e riscos de contaminação

A água proveniente das chuvas precipita-se na superfície, pela força da gravidade e uma parcela dessa água vai para o subsolo. Assim, ocorre a infiltração da água sob o solo ou por entre as rochas. É denominado lençol freático o nível máximo da zona de saturação de água e água subterrânea é a água acumulada e armazenada no subsolo, as quais ocupam todos os espaços vazios dos solos e das rochas. Nas rochas cristalinas, os espaços vazios são as fraturas e, nas rochas sedimentares são os denominados de poros. Dentre os tipos de porosidade, cabe destacar a dos arenitos encontrada nas rochas sedimentares, as quais possuem as condições ideais para o armazenamento e circulação das águas subterrâneas, a essa rocha denomina-se aquífero.

Aquífero é a “formação porosa (camada ou extrato) de rocha permeável, areia ou cascalho, capaz de armazenar e fornecer quantidades significativas de água.”¹⁸ Os aquíferos mais extensos são os que, se formam nas rochas sedimentares, cuja porosidade é de arenito. Para que ocorra o armazenamento, a rocha deve ser também permeável, a fim de que seja possível a passagem de água através da rocha.

Os aquíferos podem ser livres ou confinados, conforme os fatores geológicos que determinaram sua ocorrência. Os aquíferos livres existem em terrenos permeáveis que dispõem de superfície de nível de água livre, em zona insaturada. Os aquíferos confinados são aqueles que, se encontram enclausurados sob camadas de relativa impermeabilidade, cuja extração de água é feita sob pressão, através de poços artesianos.

Os aquíferos podem estar circunscritos, dentro das fronteiras de um só Estado. No Brasil existem aquíferos desse tipo ou podem ser aquíferos transfronteiriços, ou seja, que ultrapassam os limites territoriais de um país, localizando-se em dois ou mais. Essa é uma das peculiaridades do Aquífero Guarani que interessa ao estudo do tema, tanto no aspecto do Direito Internacional, como Ambiental.

Com relação à denominação *águas subterrâneas*, a acepção atual engloba toda a água que está sob a superfície, o que importa em dizer que nessa classificação encontram-se também as águas dos aquíferos livres, nos quais há afloramentos muito permeáveis; as águas

¹⁸ DNAEE - Departamento de Águas e Energia Elétrica, *Glossário de Termos Hidrológicos*, Brasília, 1976, nº 38. 34.

dos aquíferos confinados, cujas camadas são menos permeáveis; as águas dos aquíferos que são menos argilosas e as águas dos aquíferos que são mais argilosas.

As águas subterrâneas deixaram de ser somente bem livre¹⁹ e passaram a ser consideradas recurso sócio-econômico de grande valia, reconhecido internacionalmente. O uso das águas subterrâneas no território brasileiro não é controlado, sendo que 61% da população faz uso a água subterrânea para seu abastecimento e 43% dessa utilização ocorre através de poços tubulares.

A utilização das águas subterrâneas é feita através de poços que são perfurados; destes poços os mais comuns são: os poços escavados e os poços tubulares. Os poços escavados são revestidos com cimento, ladrilhos ou pedras e, apresentam grandes diâmetros, com profundidades inferiores a vinte e cinco metros. Os poços tubulares são revestidos com tubos intercalados com filtros e, possuem diâmetros pequenos e, sua profundidade pode variar de dezenas a centenas de metros. A extração da água é feita com bombas elétricas e compressores. Os poços tubulares são chamados artesianos quando exploram a água de aquíferos confinados.

Ao agravamento da poluição dos recursos hídricos, sua gradativa destruição e escassez em diversas regiões do planeta, soma-se a implantação progressiva de atividades que revelam-se incompatíveis com a manutenção de água a longo e médio prazo. Conseqüentemente, é necessário o planejamento e manejo integrados desses recursos, bem como a importância do inter-relacionamento das águas superficiais e das subterrâneas.

O desenvolvimento social e econômico sustentável deve levar em conta a utilização dos recursos hídricos nas mais diversas atividades humanas como para o abastecimento de água potável, saneamento, desenvolvimento urbano, agricultura, indústria, energia hidroelétrica, recreação e demais atividades. Com isso, é grande a importância dos planos de cada Estado para a utilização da água superficial e subterrânea, a fim de suprir a necessidade de água, evitando-se o desperdício e com medidas de controle e prevenção da poluição.

¹⁹ REBOUÇAS, Aldo da C. *Águas Subterrâneas*. In *Águas Doces no Brasil*, São Paulo: Escrituras Editora, 2006, p. 137-138.

Os recursos hídricos transfronteiriços, sua utilização e conservação são de relevante interesse para os Estados. O que deveria motivar a cooperação entre os Estados ribeirinhos a firmarem e cumprirem acordos e arranjos institucionais com a finalidade de preservar esses recursos hídricos transfronteiriços.

A carência da água é uma realidade, da qual não se pode furtar qualquer análise; por conseguinte, o uso deste recurso natural renovável, porém finito, deve ser sustentável. Em muitas ocasiões, as questões ambientais tendem a ser minimizadas ou olvidadas, principalmente quando não são visíveis, como no caso da contaminação das águas subterrâneas dos aquíferos. Além disso, a proteção das águas subterrâneas é de grande valia, uma vez que os custos para mitigação da contaminação de aquíferos são dispendiosos e por vezes de difícil ou impossível reparação mesmo com o uso de sofisticadas tecnologias. Todavia, o consumo das águas subterrâneas não deve ameaçar a disponibilidade do recurso. Para tanto, a retirada de água de um aquífero deve levar em conta sua capacidade de recarga, a fim de manter o nível de água no sistema, sem o rebaixamento do aquífero e sem escassez.

A contaminação do solo, do subsolo e das águas subterrâneas abaixo dele coloca em risco a saúde da população, a qual poderá ser afetada das mais diversas formas. Além disso, a água subterrânea é fonte de abastecimento público, portanto, é dever dos Estados preservarem os aquíferos da poluição e do uso indevido do mesmo. Os maiores riscos de contaminação de um aquífero encontram-se na possibilidade de eventual poluição de suas águas não ser detectada ou do monitoramento ser demorado e caro. Isso pode implicar na descoberta tardia da contaminação das águas por substâncias nocivas, levando a uma poluição mais extensa e devastadora.

A diminuição da qualidade da água subterrânea advém de diversos fatores, dentre eles os resultantes dos usos urbanos, agrícolas e industriais. Pesticidas, fertilizantes, fossas sépticas, poluição do ar, da água de superfície e drenagens urbanas são algumas das origens da contaminação dos aquíferos, em áreas não industrializadas. O controle desse tipo de poluição deve ser feito com o manejo integrado dos usos da água e do solo a fim de evitar possíveis contaminações.

A determinação da vulnerabilidade natural de um aquífero exige a realização de estudos hidrogeológicos, através dos quais se podem conhecer a extensão do aquífero analisado, bem como sua espessura, formas de recarga de seu sistema, profundidade do nível

d'água, qualidade e condutividade de suas águas. Após a obtenção dessas informações e com o conhecimento das características principais de um aquífero é que a vulnerabilidade natural deste aquífero à contaminação pode ser avaliada e serem adotadas as medidas necessárias para sua conservação.

Com efeito, a poluição da água pode ser definida como a degradação da qualidade ambiental²⁰ que cause alteração das características do meio ambiente e resulte de atividades que, direta ou indiretamente, causem prejuízo à saúde e ao bem-estar da população, à biota, às atividades sociais e econômicas, afetem as condições sanitárias do meio ambiente e lancem matérias em desacordo com padrões ambientais estabelecidos. É importante salientar que os resíduos urbanos, industriais e rurais lançados na água são passíveis de causarem contaminação do solo, do subsolo e das águas subterrâneas de um aquífero.

A irrigação da agricultura nos seus diversos cultivos constitui grande risco de contaminação das águas subterrâneas, notadamente das armazenadas nos aquíferos, na medida em que leva à lixiviação de produtos agrícolas químicos, de alta toxicidade para as águas submersas e pode também acarretar o aumento do teor de salinização dos solos, influenciando na qualidade da água armazenada.²¹

Nesse sentido, a definição legal de impacto ambiental refere-se a qualquer alteração física, química e biológica do meio ambiente, a qual tenha sido originada por atividade humana que afete certos bens protegidos legalmente.²² Em consonância com o artigo 225, parágrafo 1º, IV Constituição Federal/88, pode-se dizer que impacto ambiental refere-se a uma degradação significativa do meio ambiente, que gere uma alteração drástica e de natureza negativa da qualidade ambiental.²³

1.2. Características do Sistema Aquífero Guarani

²⁰ BRASIL. Lei federal nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente.

²¹ TELLES, Dirceu D'Alkmin; DOMINGUES, Antonio Félix. *Água na agricultura e pecuária*. In *Águas Doces no Brasil*, São Paulo: Escrituras Editora, 2006, p. 325.

²² BRASIL. Resolução Conama (Conselho Nacional do Meio Ambiente) nº 001/86, a qual entrou em vigor em 23 de janeiro de 1986.

²³ MIRRA, Luiz Álvaro Valery. *Impacto Ambiental: aspectos da legislação brasileira*, São Paulo: Editora Juarez de Oliveira, 2002, p.27.

Para melhor compreender o estudo do Aquífero Guarani, é necessário contextualizá-lo em ciências que auxiliarão o Direito, na exata localização do aquífero e sua ocorrência. Assim, a Geologia, a Geografia, a Hidrologia, a Química e a Biologia farão parte da análise a seguir.

O Aquífero Guarani é um imenso reservatório de água subterrânea e, por estar localizado abaixo da superfície de quatro países - Argentina, Brasil, Paraguai e Uruguai - constitui um aquífero transfronteiriço, o que naturalmente implica em dizer que ultrapassa as fronteiras de cada Estado soberano. Portanto, o Aquífero Guarani requer a cooperação dos Estados para formação de regime internacional para sua gestão e conservação, como será estudado no decorrer do trabalho.

Inicialmente, o Aquífero Guarani foi denominado de Aquífero Gigante do Mercosul por ocorrer nos quatro países participantes do referido acordo comercial. A denominação Aquífero Guarani foi dada pelo geólogo uruguaio Danilo Anton em homenagem à grande Nação Guarani, que habitava, no início do período colonial, a mesma região ocupada pelo aquífero.

A explicação para o surgimento do Aquífero Guarani remonta às eras geológicas da Terra. Antes da formação da Bacia Sedimentar do Paraná, a região onde está o aquífero foi invadida pelo mar, onde foram depositados diversos sedimentos. Entre 248 e 206 milhões de anos, com a regressão do mar, o local passou a ter uma paisagem praticamente desértica e outros tipos de sedimentos, como os arenosos, argilosos, lacustres, fluviais e eólicos, depositaram-se em seu solo e deram origem à formação Pirambóia. Posteriormente, a região transformou-se em deserto e os ventos depositaram areias que deram origem à formação Botucatu.

Desse modo, originou-se o Aquífero Guarani, que é um conjunto de camadas arenosas que se depositaram na bacia sedimentar do Paraná ao longo do Mesozóico (períodos Triássico, Jurássico e Cretáceo Inferior) – entre 200 e 132 milhões de anos – constituído pelas formações geológicas Pirambóia (Buena Vista, no Uruguai) e Botucatu (Misiones, no Paraguai; Tacuarembó no Uruguai e Argentina).²⁴

²⁴ ROCHA, Gerônimo Albuquerque. *O grande manancial do Cone Sul*. Estudos Avançados, v. 11, n. 30, maio/ago. 1997. São Paulo: Instituto de Estudos Avançados/USP, 1997. p. 191-212.

É considerada importante reserva estratégica, para o abastecimento da população e desenvolvimento das atividades econômicas, dos países nos quais está localizado; suas águas são em geral de boa qualidade para o abastecimento público e demais usos. Sua recarga natural anual é de 160 Km³/ano, sendo que 40 Km³/ano desta recarga constitui o potencial explorável, sem riscos para o sistema do aquífero. Em sua porção confinada, os poços têm cerca de 1.500 m de profundidade e podem produzir vazões superiores a 700 m³/h.

A maior parte dessa área, de 1,2 (um milhão e duzentos mil quilômetros quadrados) encontra-se em território brasileiro (71%), abrangendo os Estados de Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul, sendo que o restante encontra-se na Argentina (19%), Paraguai (6%) e Uruguai (4%).

O Sistema Aquífero Guarani tem a maior parte de sua extensão confinada, coberto por derrames de lavas vulcânicas; suas áreas de recarga estão localizadas nas regiões de afloramento do arenito na superfície, onde a recarga é feita através da infiltração das águas do solo. O Aquífero Guarani não é confinado nas extremidades da bacia, o que significa dizer que, nesses lugares o aquífero não se encontra coberto por rochas; logo, está mais desprotegido e vulnerável às ações antrópicas.

Essas áreas são denominadas de afloramentos, os quais são constituídos por pedaços de arenito que, se expõem à superfície nas margens do aquífero. Os afloramentos representam cerca de 10% da área total de sua ocorrência, uma vez que os 90% restantes apresentam-se confinados, conforme demonstra o mapa esquemático do Sistema Aquífero Guarani, nos anexos deste trabalho.

Os estudos hidroquímicos e das feições tectônicas revelam que o Aquífero Guarani está compartimentado por diques de diabásio, falhamentos e deslocamento de blocos, o que ocasiona a existência de barreiras hidráulicas, as quais afetam a passagem do fluxo da água subterrânea²⁵. Acreditava-se anteriormente que não haviam barreiras hidráulicas no

²⁵ ROSA FILHO, E., HINDI, E., ROSTIROLLA, S., FERREIRA, F. e BITTENCOURT, A. *Sistema Aquífero Guarani: Considerações Preliminares Sobre a Influência do Arco de Ponta Grossa no Fluxo das Águas Subterrâneas*. São Paulo: Revista da Associação Brasileira de Águas Subterrâneas, 2003, n° 17, p. 91-111.

Aqüífero Guarani e que este fosse contínuo em toda sua extensão, o que ocasionaria o armazenamento e a condução da água nas áreas de recarga direta, com fluxo da água para a calha central da bacia, rumo aos rios Paraná e Uruguai.

As águas subterrâneas do Aqüífero Guarani, em geral são de boa qualidade e podem ser consumidas sem tratamento, dado que há um processo de depuração natural física, química e biológica no subsolo. Nas regiões de maior profundidade, a água pode apresentar elevado teor de sulfatos e fluoreto, acima dos limites para o consumo humano. Estudos demonstram que, as temperaturas das águas vão de 220°C a 250°C nos afloramentos onde não ocorre termalismo e entre 30°C e 680°C na maior parte confinada, na qual este ocorre.²⁶

A utilização das águas subterrâneas é uma das soluções para a escassez de água quando estas se encontram em seu território. Na Áustria, Alemanha, Bélgica, França, Hungria, Itália, Marrocos, Holanda, Rússia e Suíça, mais de 70% da demanda de água é atendida por mananciais subterrâneos. Na Arábia Saudita, Dinamarca e Malta, as águas subterrâneas constituem o único recurso hídrico disponível, conforme relatórios do Banco Mundial.²⁷

No Brasil, a utilização das águas subterrâneas cresce com o passar dos anos. Nas últimas décadas têm-se verificado a tendência da captação de águas subterrâneas para abastecimento público, com isso advêm as preocupações com o risco de contaminação nos aquíferos, a exploração irracional e a inexistência de um controle eficaz para a utilização das águas subterrâneas.

O principal uso, das águas do Aqüífero Guarani é para o abastecimento das populações. Suas águas também são utilizadas em diversas indústrias, dentre elas de alimento, refrigerantes, cervejarias, têxteis e engarrafadoras de água mineral. A agricultura faz uso de suas águas na irrigação que, em grandes extensões de terra, leva ao desperdício e muitas vezes à contaminação pela poluição causada por defensivos agrícolas.

Em torno de quinze milhões de pessoas vivem na região do Sistema Aqüífero Guarani e uma grande parcela dessa população é abastecida diretamente pelas águas do

²⁶ BORGHETTI, Nádia. R. B., BORGHETTI, José. R. e ROSA FILHO, Ernani F. *Aqüífero Guarani: a verdadeira integração dos países do Mercosul*. Curitiba: 2004, p. 214.

²⁷ VILLIERS, Marq de. *Água: Como o uso deste precioso recurso natural poderá acarretar a mais séria crise do século XXI*. Rio de Janeiro: Ediouro, 2002.

aquífero. O crescimento demográfico tem ocasionado um aumento no consumo dessas águas, assim como a sua utilização na indústria e na agricultura. Dessa forma, para que o Sistema Aquífero Guarani seja mantido nos quatro países onde se localiza, a extração de suas águas deve ser inferior à recarga. Em que pese sua extensão, a dinâmica do aquífero não está cientificamente esclarecida e o Projeto do Sistema Aquífero Guarani realiza estudos aprofundados para o conhecimento do regime de funcionamento do mesmo.

O risco de deterioração do aquífero pelo aumento do consumo excessivo das águas do aquífero e as inúmeras fontes de poluição deste são problemas que colocam em perigo todo o Sistema Aquífero Guarani. Os impactos da atividade humana na superfície do Aquífero Guarani, como a urbanização, a industrialização, as atividades agrícolas, a extração mineral e outras atividades, resultam em áreas já poluídas que, associadas à falta de controle e fiscalização, ameaçam a integridade do manancial.

Os resíduos urbanos, industriais e rurais despejados voluntariamente ou não são as principais fontes de poluição das águas, sejam elas superficiais ou subterrâneas. Entre os resíduos tóxicos lançados na água, os metais pesados como mercúrio, cádmio, chumbo, nitrato e pesticidas em geral merecem maior destaque devido aos danos que podem causar ameaça à saúde, ao meio ambiente e à qualidade da água.

A utilização da vinhaça, fonte de nitrato e potássio aplicada como fertilizante em culturas como a cana-de-açúcar, constitui um grande risco para a qualidade das águas do Aquífero e, uma possível contaminação por meio da ação antrópica pode ocasionar a perda desse valor estratégico e social. A vinhaça é um resíduo obtido no processo de destilação do álcool e na fabricação do açúcar. Ela é rica em: potássio, cálcio, magnésio, enxofre e micro-nutrientes.

Cada litro de álcool fabricado gera 13 litros de vinhaça com diferentes teores de potássio de acordo com a origem²⁸. A chamada *fertirrigação* consiste no uso da vinhaça ou vinhoto, como fertilizante e é largamente utilizada no Brasil, em especial, nos estados de Alagoas, Minas Gerais, São Paulo e Paraná, que são grandes produtores de cana-de-açúcar.

²⁸ BRASIL. Agência Nacional das Águas (ANA). Sítio oficial. Disponível em: <http://www.ana.gov.br/guarani>. Acesso em: 08/01/2008.

Com a finalidade de identificar zonas de maior risco de contaminação de águas subterrâneas, foram feitas várias análises nas áreas onde existem grandes atividades agrícolas, para averiguação dos impactos ambientais que essas atividades causam nas regiões. Dentre essas áreas, destaca-se a microbacia do Córrego Espriado, que está situada na região de Ribeirão Preto/SP, e apresenta atividade agrícola intensa, principalmente com o cultivo da cana-de-açúcar, em cima do local de recarga e descarga do Aquífero Guarani, que fornece água para toda a população da cidade.

A microbacia do Córrego Espriado é considerada área de risco de contaminação das águas subterrâneas do Aquífero Guarani, causada por herbicidas oriundos do monocultivo da cana. Nessa região, as análises feitas pelos pesquisadores da Embrapa Meio Ambiente demonstraram a existência dos herbicidas *Atrazina*, *Diuron* e *Tebutiuron*, em grande exposição nos lençóis de água subterrânea. O herbicida que alcançou maior profundidade com relação aos demais foi o *Tebutiuron*; o qual, em neossolo quartzarênico, alcançou nove metros e quarenta e três centímetros.²⁹

Estudos também desenvolvidos pela Embrapa Meio Ambiente na área de recarga do Aquífero Guarani constataram a presença do herbicida *Tebutiuron*, em águas superficiais e em poços tubulares com aproximadamente cinquenta e três metros de profundidade.³⁰ Ressalte-se que, a maior vulnerabilidade de contaminação do aquífero está essencialmente na área de afloramento e a região de Ribeirão Preto constitui-se local de afloramento do Aquífero Guarani; conseqüentemente, representa esta área possui grande potencial contaminador do aquífero.

A quantidade de *Diuron* e *Tebutiuron* lixiviada, em Neossolo Quartzarênico é significativa e demonstra que esses herbicidas têm maior mobilidade nesse tipo de solo presente na região do Aquífero Guarani. Esse fato implica em grande risco de contaminação das águas subterrâneas. O processo de lixiviação geralmente ocorre quando uma substância se dissolve na água e penetra na rocha ou carrega os sedimentos para outra área. Os pesquisadores concluíram em seu trabalho que devem ser aprofundados os estudos do lençol

²⁹ PESSOA, Maria Conceição Peres Young et al. *Identificação de áreas de exposição ao risco de contaminação de águas subterrâneas pelos herbicidas Atrazina, Diuron e Tebutiuron*. In *R. Ecotoxicol e Meio Ambiente*. Curitiba, v.13, jan./dez.2003, p.111-122.

³⁰BRASIL. Agência Nacional das Águas (ANA). Sítio oficial. Disponível em: <http://www.ana.gov.br/guarani>. Acesso em: 18/06/2007.

freático, da zona não-saturada do Aquífero Guarani e da lixiviação de herbicidas na região de Ribeirão Preto, na microbacia do Córrego Espreado.³¹

A contaminação das águas superficiais é, em geral, mais rápida e mais facilmente detectada do que a das águas subterrâneas, tendo em vista que, nas águas superficiais, a contaminação na maioria das vezes ocorre pela infiltração de altos índices de poluentes, ou decorrente de escoamento causado pela irrigação do solo. No entanto, a contaminação das águas subterrâneas é mais lenta, devido ao tempo decorrido, no trajeto do perfil do solo até o lençol freático. Com isso, os riscos de contaminação das águas subterrâneas ocorrem geralmente de duas formas: pelo escoamento superficial, quando a água de irrigação carrega agroquímicos dissolvidos em partículas de solo e pela percolação profunda, na qual a água caminha ao longo do perfil carreando produtos agrícolas químicos, até atingir os lençóis subterrâneos.

Desta forma, a contaminação está associada ao uso nas culturas agrícolas de inseticidas e fertilizantes químicos, bem como de herbicidas e fungicidas, nas quais a irrigação transporta os agrotóxicos para as águas subterrâneas. Cabe também salientar que é especialmente danosa, para a saúde humana, a contaminação da água por nitratos; dado que, na digestão dos alimentos contaminados por nitratos, estes são transformados em nitrito, o qual pode causar má formação fetal e ser cancerígeno. É o nitrito também, o causador da *metahemoglobinemia*, doença também conhecida como *síndrome do bebê azul*, na qual o sangue tem dificuldade de absorver o oxigênio.³²

1.3. Ponderações do Capítulo

Neste capítulo foram tratados os conceitos e as características fundamentais para o estudo do Aquífero Guarani, sob o aspecto ambiental, geográfico, geológico, hidráulico, químico e biológico. As águas subterrâneas que eram utilizadas no abastecimento

³¹ MATALLO, Marcus Barifouse, LUCHINI, Luís Carlos et al. *Lixiviação dos Herbicidas Tebutiurion e Diurion em colunas de solo*. In *R. Ecotoxicol e Meio Ambiente*. Curitiba, v.13, jan./dez.2003, p.83-90.

³² TELLES, Dirceu D'Alkmin; DOMINGUES, Antonio Félix. *Água na agricultura e pecuária*. In *Águas Doces no Brasil*, São Paulo: Escrituras Editora, 2006, p. 340.

das populações, em locais mais áridos, passaram a ser utilizadas em áreas urbanas e para o desenvolvimento da economia, devido ao crescimento das atividades industriais, que necessitam de grande volume de água para suas atividades.

Com isso, a partir do momento que a água tem uma destinação específica no exercício das atividades humanas, passa a ser denominada recurso hídrico com valoração econômica. A água pode ir além das fronteiras políticas e tornar-se um recurso natural compartilhado. Esse compartilhamento de águas internacionais caracteriza uma relação de interdependência dos países, que podem colocar em risco ou causar dano ao bem ambiental e aos interesses de todos os envolvidos, se não forem tomadas às devidas cautelas para sua utilização e conservação. Dessa forma, a gestão de recursos hídricos compartilhados transfronteiriços, deve ser feita de forma compartilhada pelos Estados, sem que isso implique em afronta à soberania de cada um.

Nesse contexto de relevância do uso das águas subterrâneas encontra-se o Sistema Aquífero Guarani, cujas águas são utilizadas das mais diversas formas e muitas vezes, sem o cuidado necessário à manutenção de sua qualidade e quantidade. O que dá origem a contaminações e a excessos de exploração de suas águas, que associados à falta de controle e fiscalização, ameaçam a integridade do manancial. Ressaltando-se que muitas dessas contaminações estão associadas ao uso de inseticidas, fertilizantes químicos, herbicidas e fungicidas nas culturas agrícolas, que através da irrigação transportam agrotóxicos para as águas subterrâneas do Sistema Aquífero Guarani.

Como analisado neste capítulo, faz-se necessário um estudo mais aprofundado do Aquífero Guarani por ser este um recurso natural compartilhado transfronteiriço, o qual deve ser analisado, no direito interno de cada país onde se localizado, o que propiciará um panorama jurídico do direito positivado em cada um dos Estados para o estudo da formação de regime internacional a ser adotado para seu manejo sustentável com a preservação de sua qualidade e quantidade.

CAPÍTULO II

PROJETO DE PROTEÇÃO AMBIENTAL E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DO SISTEMA AQUÍFERO GUARANI

O Aquífero Guarani pode ser considerado o maior reservatório subterrâneo de água doce do mundo com águas de boa qualidade e potencial energético termal. Suas águas são utilizadas no abastecimento das populações, na indústria, na irrigação agrícola e para fins de recreação, dentre outras utilidades. Porém, em um panorama de usos cada vez maiores de suas águas, os quatro países - Argentina, Brasil, Paraguai e Uruguai - nos quais o Aquífero Guarani se localiza, identificaram a necessidade de uma estrutura mais apta a gerir sustentavelmente esse recurso hídrico.

Tal necessidade foi determinante para que, os quatro países buscassem o apoio do Global Environment Facility (*GEF*) ou Fundo para o Meio Ambiente Mundial (FMAM) para preparação do Projeto de Proteção Ambiental e Desenvolvimento Sustentável do Sistema Aquífero Guarani. Por intermédio do Banco Mundial, como agência implementadora dos recursos, foi concretizado o apoio, bem como da Organização dos Estados Americanos (OEA), como agência executora internacional.

A falta de único modelo conjunto para a gestão do Aquífero Guarani entre os quatro países acarreta dificuldades e entraves jurídicos, econômicos e sociais e impede a realização de uma série de benefícios, tais como os relacionados ao fortalecimento e à participação das entidades sub-nacionais, incluindo as entidades estatais e/ou provinciais, as empresas de abastecimento de água, instituições acadêmicas e de pesquisa e organizações não-governamentais na execução do Projeto, assegurando que o aquífero seja gerenciado de forma descentralizada e sustentável, o que inclui especificamente as províncias da Argentina, as quais têm a responsabilidade jurídica da gestão dos recursos hídricos, e os oito Estados envolvidos no Brasil.³³

2.1. Histórico do Projeto

Desde 1994, diversas universidades da região centro-leste da América do Sul, onde está localizado o Aquífero Guarani, alertavam para a necessidade de avanço nos estudos do Sistema deste aquífero. Deste modo, as universidades passaram a atuar em conjunto, evidenciando a necessidade do estabelecimento de mecanismos de coordenação entre os

³³ GRANZIERA, Maria Luiza Machado. *Direito de Águas – Disciplina Jurídica das Águas Doces*, São Paulo: Editora Atlas, 2001, p. 52.

governos nacionais da Argentina, Brasil, Paraguai e Uruguai, países estes que compartilham o Aquífero Guarani.

No início de 1998, os órgãos governamentais responsáveis pela gestão dos recursos hídricos no Brasil - Secretaria de Recursos Hídricos do Ministério do Meio Ambiente - e no Uruguai - Direção Nacional de Hidrografia do Ministério de Transportes e Obras Públicas - solicitaram à Organização dos Estados Americanos a análise da possibilidade do desenvolvimento de um projeto, que teria como possível fonte de financiamento o Fundo para o Meio Ambiente Mundial (FMAM) ou Global Environment Facility (*GEF*), tendo como agência implementadora o Banco Mundial. Em 06 de maio de 1999, a Secretaria de Recursos Hídricos do Brasil encaminhou ofício a Organização dos Estados Americanos.

Em janeiro/2000 realizou-se a reunião de Foz do Iguaçu, considerada o marco inicial do Projeto do Sistema Aquífero Guarani, com recursos do governo brasileiro; dela participaram a Argentina, o Brasil, o Paraguai e o Uruguai, os quais aprovaram o chamado "Papel de Conceito", documento este conceitual do Projeto.³⁴

O objetivo do processo iniciado através do projeto proposto é a gestão do Sistema Aquífero Guarani (SAG). O referido projeto constitui-se no primeiro passo para alcance ao longo prazo, do objetivo de gestão e uso de forma sustentável desse recurso hídrico transfronteiriço compartilhado. O propósito do projeto é o de apoiar os quatro países na elaboração conjunta e na implementação de um marco comum institucional, legal e técnico para preservação do Sistema Aquífero Guarani, para as gerações atuais e futuras.

O núcleo do Projeto é constituído para o desenvolvimento de um marco conjunto de gestão do Aquífero Guarani, a fim de instrumentalizá-lo. Sua composição visa estabelecer bases técnicas, científicas, sociais, legais, financeiras, econômicas e instrumentais para o projeto.

Assim sendo, em abril de 2000, foi constituída no Brasil a Unidade Nacional de Preparação do Projeto com a participação de organismos da sociedade civil e dos governos federal e estaduais dos países envolvidos, a fim de coordenar o processo de preparação. O

³⁴ BRASIL. Agência Nacional das Águas (ANA). Sítio oficial. Disponível em: <http://www.ana.gov.br/guarani/projeto>. Acesso em: 07/02/2008.

Conselho Superior de Preparação do Projeto foi constituído pelos governos nacionais dos atores envolvidos como instância máxima do projeto, com representação das áreas de relações exteriores, meio ambiente e recursos hídricos.

2.2. Fases e Componentes do Projeto do Sistema Aquífero Guarani

O Projeto do Sistema Aquífero Guarani obedece, desde sua concepção até sua atual execução, a um cronograma estabelecido pelos países que o compõe; este cronograma é composto por quatro fases, ou seja, a fase de concepção; a fase de preparação, a fase de negociação e a fase de execução.³⁵

A fase de concepção que se iniciou em maio de 1999 e, findou em dezembro do mesmo ano, na qual houve a proposição dos conceitos do Projeto, quais seriam os organismos participantes e quais recursos seriam utilizados.

A fase de preparação do Projeto do Sistema Aquífero Guarani foi de janeiro de 2000 a dezembro de 2001, na qual o órgão responsável no Brasil foi a Secretaria de Recursos Hídricos – SRH/MMA, com recursos do GEF /FMAM. Essa fase definiu os fundamentos dos termos de referência para cumprir os objetivos que foram pactuados pelos países que o integram.

A fase de negociação iniciou-se em outubro de 2001, ainda durante a fase de preparação, e terminou em dezembro de 2002. Nesta fase houve a elaboração e celebração do acordo básico para a execução do projeto do Baco Mundial/OEA e dos acordos bilaterais entre a Organização dos Estados Americanos e os quatro países (Argentina, Brasil, Paraguai e Uruguai); durante esse período também houve a preparação do Plano de Implementação do Projeto (PIP) e a estruturação da Secretaria-Geral do Projeto.

A fase de execução teve seu início de março de 2003 e sua previsão de término provavelmente ocorrerá em fevereiro de 2009. Nessa fase que, ainda perdura, houve a implementação propriamente dita do projeto, com a doação de recursos do GEF e de outras

³⁵BRASIL. Agência Nacional das Águas (ANA). Site oficial. Disponível em: <http://www.ana.gov.br/guarani/fases>. Acesso em: 08/02/2008.

agências financiadoras, com a contrapartida nacional não-financeira dos quatro países, que fornecem consultoria técnica e infra-estrutura necessária à execução do projeto.

As tabelas a seguir, demonstram o panorama das fases, do cronograma geral e dos custos do Projeto.

Tabela I_ Fases e Cronograma Geral do Projeto do Sistema Aquífero Guarani

Fases	Objetivos e recursos	Período
Concepção	Elaboração da proposta conceitual do projeto. Recursos dos países e organismos participantes	Mai de 1999 a dezembro de 1999
Preparação	Elaboração e aprovação do documento de projeto (PAD) pelos países e pelo GEF	Janeiro de 2000 a dezembro de 2001
Negociação	Elaboração e celebração do acordo para execução do projeto (Banco Mundial e OEA) e acordos bilaterais.	Outubro de 2001 a dezembro 2002
Execução	Implementação do projeto Recursos de doação do GEF e contrapartidas não-financeiras dos países participantes	Março de 2003 a fevereiro de 2009 (data prevista de conclusão do projeto)

Fonte: ANA_ Agência Nacional de Águas (Brasil), adaptado pela autora.

Tabela II_ Fases e Custos do Projeto do Sistema Aquífero Guarani

Objetivo do Projeto do Sistema Aquífero Guarani	Apoiar o Brasil, Argentina, Paraguai e Uruguai na elaboração e implementação conjuntas de um modelo técnico, legal e institucional para o gerenciamento e preservação do Aquífero Guarani, tendo em vista as gerações atuais e futuras.
Países Beneficiários	Argentina, Brasil, Paraguai e Uruguai

Origem dos Recursos de doação	GEF - Global Environment Facility (Fundo para o Meio Ambiente Mundial)
Área de Interesse do GEF	Programa Operacional nº 8 - Corpos de Água
Agência Implementadora do GEF	Banco Mundial
Agência Executora Internacional	OEA – Organização dos Estados Americanos
Fase de preparação	Janeiro de 2000 a dezembro de 2001
Custo de Preparação do Projeto:	US\$ 1.900.000,00
Fundos GEF (PDF Bloco B) executados:	US\$ 540.000,00
Contrapartidas não-financeiras dos quatro países (estimadas):	US\$ 1.360.000,00
Órgão responsável no Brasil:	Secretaria de Recursos Hídricos – SRH/MMA
Fase de Execução:	Março de 2003 a fevereiro de 2009 (previsto)
Custo de Total de Execução do Projeto:	US\$ 26.760.000,00
Recursos de doação GEF:	US\$ 13.400.000,00
Recursos de doação de outras Agências: AIEA, BNWPP, BGR/PY, OEA	US\$ 1.368.000,00
Contrapartidas dos quatro países:	US\$ 11.992.000,00
Agência Implementadora Nacional:	Agência Nacional de Águas – ANA
Recursos Nacionais de caráter não-financeiro (Brasil):	US\$ 6.622.100,00
Contrapartida Nacional não-financeira em consultoria técnica e infra-estrutura:	US\$ 6.197.800,00 (Plano de Implementação do Projeto-PIP)
Aporte nacional a projetos coordenados e executados pela ANA:	US\$ 424.300,00 (PIP)
Siglas: AIEA: Agência Internacional de Energia Atômica; ANA: Agência Nacional de Águas; BGR/PY: Programa de Cooperação do Governo do Paraguai e Serviço Geológico da Alemanha; BNWPP: Programa de Recursos Hídricos do Banco Mundial e o Governo do Reino dos Países Baixos; OEA: Organização dos Estados Americanos; SRH/MMA: Secretaria de Recursos Hídricos do Ministério do Meio Ambiente.	

Fonte: ANA_ Agência Nacional de Águas (Brasil).

Para sua organização, o Projeto do Sistema Aquífero Guarani possui sete componentes que se relacionam entre si. Esses componentes caracterizam o aquífero e buscam estudar e conhecer sua sistemática de funcionamento, sua morfologia, comportamento, aproveitamento, conservação, relação com as comunidades e instituições da região onde se encontra e quais as necessidades de planejamento e ordenamento que o aquífero apresenta.

Isso visa ao aprimoramento de um panorama geral de conhecimento do Aquífero Guarani para a gestão coordenada de suas águas nos quatro países. Este panorama proporcionará a base científica sólida e documentada fundamental para que seja possível o estabelecimento de um marco de gestão, proteção e desenvolvimento sustentável do aquífero.

A gestão do Sistema Aquífero Guarani será facilitada, na medida em que, o projeto identificar quais elementos são importantes para sua gestão sustentável e coordenada, dentre eles a implantação de políticas públicas, mecanismos e instrumentos para impedir ou minimizar, os problemas ambientais transfronteiriços, os quais colocam em risco o aquífero. A esses elementos será acrescida a possibilidade de solução dos conflitos de cada região ocasionados pela má utilização das águas do sistema aquífero, como sobre o excesso de exploração e a poluição.

A finalidade é alcançar uma estratégia de longo prazo para diminuir riscos e fornecer energia térmica às populações locais. Assim sendo, a estruturação do Projeto do Sistema Aquífero Guarani é composta, na fase de execução, por sete componentes distribuídos da seguinte forma:

O Componente I visa à expansão e consolidação, da base atual do conhecimento científico e técnico sobre o Sistema Aquífero Guarani. Este componente é fundamental para a identificação de um marco adequado de gestão coordenada, pois o fornecimento de conhecimentos sobre o Aquífero Guarani possibilitará a estruturação de uma sólida base para a identificação das principais questões transfronteiriças e das atividades estratégicas de saneamento associadas à proteção do Sistema.

Este componente possui como sub-componentes os estudos para a consolidação e expansão da base de conhecimento científico e a avaliação técnica e sócio-econômica do uso atual e futuro do Sistema Aquífero Guarani.

O Componente II constitui-se no ponto central do projeto e visa o estabelecimento de um marco técnico, institucional, financeiro e jurídico, o qual será acordado entre os atores participantes. Nele está incluída a harmonização e melhoria das redes de compilação e difusão de dados; a criação de um sistema de administração de dados para o Sistema Aquífero Guarani; o estabelecimento de acordos institucionais conjuntos de gestão e

a formulação de ações estratégicas que conduzam à integração e, à otimização das iniciativas e propostas de desenvolvimento dentro da região do Sistema.

Estrutura-se em cinco sub-componentes: delimitação e instrumentação de uma rede de monitoramento do Sistema Aquífero Guarani; desenvolvimento e integração do Sistema de Informação sobre o Sistema Aquífero Guarani (SISAG); formulação de um Programa de Ações Estratégicas (PAE); Fortalecimento Institucional e Análise Diagnóstica Transfronteiriça.

O Componente III é o que determina a promoção da participação pública e dos agentes interessados, da comunicação social e da educação ambiental. Este componente estabelece a participação prática das partes interessadas, na tomada de decisões que afetam o Sistema Aquífero Guarani. Esta participação se dará através de programas educativos e informativos, formais e informais.

O aspecto integral desse componente é um Fundo do Sistema Aquífero Guarani para a Cidadania, criado para participar no financiamento de ações de organizações não-governamentais e instituições acadêmicas. Estrutura-se em quatro sub-componentes: preparação e implementação de planos regionais de comunicação e, participação pública; fundo da cidadania do Sistema Aquífero Guarani; criação e disseminação de instrumentos para aumentar a consciência, o interesse e o compromisso entre os atores interessados e estabelecimento de estratégia de envolvimento dos povos indígenas.

O Componente IV é aquele que estabelece a avaliação, o monitoramento e a divulgação dos resultados do Projeto Aquífero Guarani. Este componente consiste no acompanhamento da evolução dos indicadores que previamente foram acordados pelos participantes; nele também estão inseridos os resultados do processo, com relação às águas internacionais do GEF/FMAM, no que concerne à redução do impacto ambiental e melhoria da qualidade do meio ambiente, com a fixação de critérios, metas e normas.

Visa este componente à implementação de um sistema de monitoramento e avaliação, com a finalidade de avaliar e supervisionar a evolução do projeto quanto à abordagem e cumprimento de suas metas, com a difusão dos resultados daquele, dentro e fora da região do Sistema Aquífero Guarani, com a execução de medidas para a consulta e coordenação, dos administradores do projeto de águas internacionais do GEF/FMAM que

operam na América Latina. Este componente está estruturado em dois sub-componentes: desenvolvimento e instrumentação de um sistema de seguimento, avaliação e retro-alimentação para o Projeto Guarani e difusão geral dos resultados do Projeto do Sistema Aquífero Guarani.

O Componente V tem por objetivo a tomada de providências para a gestão das águas subterrâneas e mitigação de prejuízos, em áreas críticas, em conformidade com as características da região. Duas dessas localidades são transfronteiriças (Argentina/Uruguai e Uruguai/Brasil); uma zona de recarga/descarga (Paraguai) e, uma zona densamente urbanizada (Brasil).

Vislumbra este componente o desenvolvimento de mecanismos e medidas para minimizar os problemas atuais e prioritários em quatro áreas consideradas críticas, as quais foram identificadas dentro da zona do Sistema Aquífero Guarani. E, após a realização do estudo necessário em cada região, serão propostas ferramentas para sua gestão, que serão testadas no decorrer do desenvolvimento dos projetos Piloto.

O Componente VI avalia o potencial de usos futuros da energia geotérmica do Sistema Aquífero Guarani. Este Componente quantificará e determinará o valor potencial do Sistema Aquífero Guarani como fonte de geração de energia geotérmica limpa. Essa avaliação do potencial geotermal do Sistema Aquífero Guarani será realizada, em termos científicos, técnicos, econômicos, financeiros e ambientais, conjuntamente com os ministérios de área de atuação, inclusive o de energia.

Dessa forma, após a determinação e quantificação do potencial de energia geotérmica, haverá a divulgação da avaliação e as diretrizes apropriadas para o aproveitamento sustentável, desse potencial para as partes interessadas e seus Ministérios de Energia, na região do Sistema Aquífero Guarani. Tal informação obtida servirá para que a Argentina, o Brasil, o Paraguai e o Uruguai estabeleçam políticas de aproveitamento do aquífero, para um desenvolvimento sustentável. O Componente está estruturado em duas fases: no primeiro ano da execução do projeto, serão reunidos e avaliados os dados hidrogeológicos existentes e no segundo ano será criado um grupo de trabalho, composto por representantes dos quatro países, com o apoio de especialistas internacionais no estudo e uso de energia geotérmica.

O Componente VII é o da coordenação e administração do Projeto. O objetivo desse componente é apoiar a organização e a administração do projeto. Nessas atividades estão incluídas as operativas das unidades de coordenação e execução nos quatro países e, as atividades realizadas pela secretaria geral do projeto. Este componente visa desenvolver a coordenação, a gestão dos recursos financeiros, a implementação das ações, dos estudos e acompanhamento técnico que foram estabelecidos nos outros componentes; logo, constitui-se no apoio técnico e administração do projeto.

2.3. Benefícios e resultados esperados do Projeto do Sistema Aquífero Guarani

Os principais benefícios esperados do Projeto do Sistema Aquífero Guarani são as reformas políticas e institucionais nos Estados participantes; reformas estas que reconheçam possuir o Sistema recursos transfronteiriços de grande valor e, com isso a necessidade da criação de um modelo para a gestão coordenada do Aquífero Guarani nos quatro países. Essa gestão deverá possuir arranjos institucionais e jurídicos conjuntos, com a necessária troca de informações.

O projeto auxiliará no desenvolvimento de políticas para as águas subterrâneas transfronteiriças na Argentina, no Brasil, no Paraguai e no Uruguai, por inexistir um marco jurídico e institucional transfronteiriço. Saliente-se que os marcos jurídicos nacionais e institucionais nos quatro países são diferentes entre si ou não existem, como será analisado no terceiro capítulo deste trabalho.

O Programa de Ações Estratégicas existente no projeto deverá conter um modelo institucional específico para a gestão do Sistema Aquífero Guarani; modelo este que deverá incidir na legislação nacional de águas subterrâneas, nos países participantes, levando a uma melhor gestão do recurso. A realização desse modelo institucional levará em consideração as peculiaridades da organização institucional e política dos quatro países.

Na região do Sistema Aquífero Guarani vivem cerca de quinze milhões de pessoas. Embora não sejam todas abastecidas pelas águas do aquífero, é certo que o crescimento dos usuários dessas águas ocorrerá proporcionalmente ao aumento da população, que também acarretará maior consumo agrícola e industrial, o que levará ao aumento da contaminação das águas superficiais e, por conseqüência, levará ao consumo maior das águas

subterrâneas do Sistema. Com isso, os beneficiários do Projeto são as gerações atuais que se encontram dentro da região do Sistema Aquífero Guarani nos quatro países; bem como serão as futuras gerações que vierem a habitar a mesma região.

Os benefícios esperados para o Projeto no longo prazo são o abastecimento de água potável à população de maneira sustentável, água de qualidade para a indústria, fornecimento de água termal para o desenvolvimento sustentável do turismo, da indústria e dos municípios. Além disso, buscará a redução dos conflitos pelo uso das águas do Sistema nas regiões transfronteiriças.³⁶

Os países participantes da gestão do Sistema terão benefícios, a curto e médio prazo, com os programas de educação, capacitação e integração, da base de conhecimentos técnicos oriundos da experiência realizada nos quatro países. Como consequência da melhoria na gestão do Sistema Aquífero Guarani, haverá efeitos globais com relação ao desenvolvimento sustentável e integrado desse recurso transfronteiriço.

Dessa maneira, o principal objetivo do Projeto é a criação de um modelo conjunto de gestão do Sistema Aquífero Guarani nos países participantes, sendo esperados diversos benefícios a partir desse modelo. Durante a fase de execução do Projeto haverá benefícios relacionados à participação das entidades estatais e provinciais, sub-nacionais, empresas de abastecimento de água, instituições acadêmicas e de pesquisa, organizações não-governamentais e empresas de fornecimento de água. A participação de todas as entidades propiciará o gerenciamento sustentável e descentralizado do aquífero.

O Projeto do Sistema Aquífero Guarani coaduna-se com a visão contemporânea do Direito Internacional, voltada para o desenvolvimento e a preservação ambiental. Dessa forma, o Projeto está baseado na consolidação do conhecimento sobre a estrutura e o funcionamento hidráulico do Sistema do Aquífero; no estabelecimento de um sistema de gestão descentralizado e participativo, reunindo os órgãos públicos, os usuários e a sociedade civil organizada; no fomento à participação pública, à educação ambiental e à comunicação social, de modo a garantir as reservas de água subterrânea para as atuais e

³⁶BRASIL. Agência Nacional das Águas (ANA). Sítio oficial. Disponível em: <http://www.ana.gov.br/guarani/projeto>. Acesso em: 08/02/2008.

futuras gerações; no acompanhamento e monitoramento do projeto; no desenvolvimento de medidas de gestão para áreas críticas e no desenvolvimento do potencial hidrotermal do Aquífero e coordenação do Projeto.

Dentre as finalidades previstas no Projeto para Gestão do Sistema Aquífero Guarani - SAG, através de um Programa de Ações Estratégicas - PAE, estão aspectos técnicos, científicos, institucionais, financeiros e legais, com especial destaque para a elaboração do chamado Documento Técnico do Programa de Ações Estratégicas – PAE, em comum acordo entre os países, de forma participativa, a ser implementado por cada país, através de um marco de gestão coerente e coordenado.

O Documento Técnico do Programa de Ações Estratégicas apresentará os avanços obtidos, considerando as bases técnicas e científicas, além de acordos jurídicos que definam os direitos e responsabilidades para a utilização e proteção do aquífero conforme o conhecimento alcançado; maior conhecimento científico e técnico do Sistema Aquífero Guarani, em temas específicos e conjunturais, como resultado dos estudos a serem executados, incluindo modelos científicos quantitativos e qualitativos, para análise e fortalecimento da tomada de decisões, a respeito do uso sustentável e da proteção do aquífero, por parte da sociedade e, das respectivas instituições responsáveis pela gestão.

São esperados, como resultados específicos do Projeto do Sistema Aquífero Guarani:³⁷

a) Elaboração de Documento integrado de Análise Diagnóstica Transfronteiriça - ADT, enfatizando temas transfronteiriços que interessam ao conjunto dos países desenvolvidos, através de um processo participativo nacional e internacional, como base na proposta estabelecida pelo PAE;

b) Experiências em quatro áreas-piloto, consideradas críticas para o Sistema Aquífero Guarani (SAG): Santana do Livramento (Brasil) / Rivera (Uruguai); Concórdia (Argentina) / Salto (Uruguai); Itapúa (Paraguai) e Ribeirão Preto (Brasil). Serão realizados estudos físicos e socioeconômicos, além de ações de planejamento e de mitigação a serem executadas de forma participativa com as comunidades e atores locais. As duas primeiras

³⁷BRASIL. Agência Nacional das Águas (ANA). Sítio oficial. Disponível em: <http://www.ana.gov.br/guarani>. Acesso em: 08/10/2007.

áreas-piloto gerarão experiências transfronteiriças pelo enfrentamento conjunto e compartilhado dos problemas. A terceira buscará um maior conhecimento de áreas de recarga e a definição de estratégias de manejo, enquanto que a quarta se relaciona com problemas de uso intensivo e risco de contaminação, com elevado nível de informações disponíveis que poderão contribuir para o modelo geral a ser gerado. Estas experiências locais serão difundidas no conjunto do Sistema Aquífero Guarani e, em âmbito internacional.

c) Avanços alcançados pela sociedade relacionados ao seu engajamento, assim como o conhecimento, em âmbito nacional e internacional, em relação ao alcance e uso do Sistema Aquífero Guarani (SAG) e sua gestão coordenada;

d) Sistema de Informação sobre o Sistema Aquífero Guarani – SISAG, institucionalizado e funcionando nos quatro países, com bancos de dados, protocolos estabelecidos e formas de comunicação e acesso definidas e ativas para a difusão dos conhecimentos;

e) Melhor conhecimento dos usos atuais e futuros da água do aquífero, devidamente localizados e caracterizados, quanto aos seus possíveis impactos negativos sobre a disponibilidade e qualidade das águas, delimitação de áreas vulneráveis e críticas, e suas características;

f) Fortalecimento das capacidades institucionais e melhor intercâmbio entre instituições similares dos demais países participantes e maior cooperação horizontal entre as mesmas;

g) Participação de comunidades e organizações, incluindo indígenas, com melhor acesso à educação e ao conhecimento do aquífero, e ações convergentes por parte das mesmas, com vistas aos objetivos do Projeto e ao Fundo Guarani para a Cidadania, estabelecido e implementado;

h) Fortalecimento das relações de trabalho e gestão do aquífero entre os diferentes âmbitos, locais, estaduais ou provinciais e nacionais, de gestão das águas;

i) Proposta de um marco jurídico regional para a consideração dos governos e da sociedade dos países, definido dentro do direito internacional, para a proteção e manejo

sustentável do Sistema Aquífero Guarani, disponibilizado para a consideração de cada país, antes da finalização do período de execução do projeto;

j) Proposta de instância institucional, baseada nas vontades dos diferentes países interessados, capaz de catalisar ações necessárias à proteção e uso sustentável do Sistema Aquífero Guarani, coincidentes com o objetivo determinado pelos mesmos países, fortalecendo a cooperação e o financiamento, por meio das agências internacionais envolvidas e, estando aberto a outras colaborações, com base no Programa de Ações Estratégicas (PAE), para orientar a gestão e a canalização destas cooperações.

2.4. Arranjos institucionais

O Projeto objetiva fomentar mudanças institucionais, de importância significativa nos quatro países, dada a ausência de uma gestão coordenada do Sistema Guarani. Essas mudanças levarão à criação de arranjos institucionais para a gestão sustentável do recurso. Assim, a estrutura organizacional do Projeto do Sistema Aquífero Guarani tem como órgão supremo o Conselho Superior de Direção do Projeto (CSDP), que toma as decisões durante a fase de execução. Cada país possui representantes dos setores de recursos hídricos, meio ambiente e das relações exteriores.³⁸

A Secretaria Geral, com sua equipe técnica, realiza funções de gestão do projeto diariamente, em conjunto com a Organização dos Estados Americanos (OEA), que é a agência executora internacional do projeto para a contratação de serviços de elaboração e consultoria das propostas de modelo de gestão do aquífero. A Secretaria está diretamente vinculada ao Conselho através da Organização dos Estados Americanos.

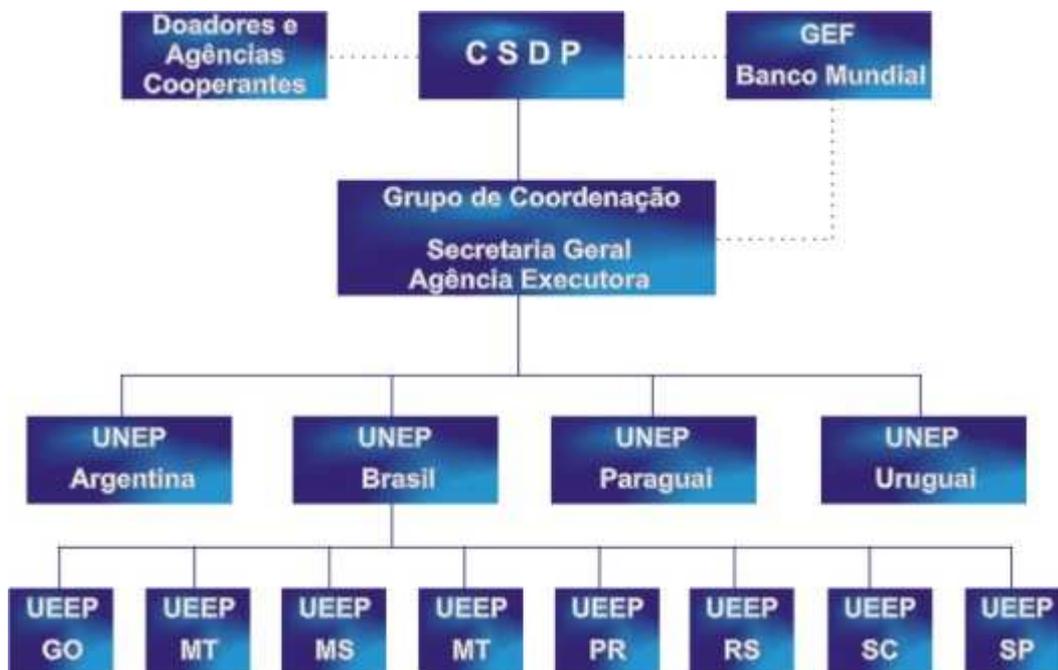
Os Coordenadores Nacionais formam a Coordenação Colegiada, que juntamente com a Secretaria Geral trabalha para a melhoria das operações nos países participantes. Esses órgãos estipulam em conjunto, os planos de operação regional e nacional. Ao Coordenador Nacional cabe a administração da Unidade Nacional de Execução do Projeto (UNEP), cujos coordenadores técnicos nacionais formam a Coordenação Colegiada.

³⁸ BRASIL. Agência Nacional das Águas (ANA). Sítio oficial. Disponível em: <http://www.ana.gov.br/guarani/projeto/estrutura>. Acesso em: 10/02/2008.

A coordenação técnica do projeto é de responsabilidade da Coordenação Colegiada (CC), que é constituída pelo colegiado de coordenadores nacionais e age conjuntamente com a Secretaria Geral, sediada em Montevideú, no Uruguai. Merece destaque o Fundo para o Meio Ambiente Mundial (FMAM), o qual fornece os recursos de doação para o Projeto, sendo o Banco Mundial o órgão implementador.

O esquema estrutural a seguir demonstra a composição do arranjo institucional da execução do Projeto do Sistema Aquífero Guarani.

Tabela III_ Arranjo Institucional da Execução do Projeto do Sistema Aquífero Guarani



Fonte: ANA_ Agência Nacional de Águas (Brasil)

CSDP: Conselho Superior de Direção do Projeto

GEF: Global Environment Facility

UNEP: Unidade Nacional de Execução do Projeto

UEEP: Unidade Estadual de Execução do Projeto

2.5. Áreas-piloto

O Projeto do Sistema Aquífero Guarani identificou quatro áreas críticas, que constituem os quatro projetos-Piloto em andamento: Concórdia (Argentina) / Salto (Uruguai);

Rivera (Uruguai) / Santana do Livramento (Brasil); Itapúa (Paraguai) e Ribeirão Preto (Brasil). Essas áreas apresentam conflitos importantes, ligados à utilização das águas do aquífero e, sua análise está prevista no componente V do Projeto a fim de desenvolver, testar e quantificar os custos para análise, manejo e minimização dos impactos que afetam essas áreas-piloto.

Os projetos pilotos estabelecerão aplicações, procedimentos, metodologias, instrumentos legais e fiscais elaborados e experimentados a fim de atingir os objetivos do projeto, que poderão ser utilizados em outras áreas do Sistema ou em lugares que apresentem problemas ambientais assemelhados.³⁹

O Projeto-piloto denominado Concórdia-Salto está localizado às margens do rio Uruguai, no limite internacional entre a Argentina e o Uruguai. Esta área possui como centro as cidades de Concórdia e Salto que, juntas, têm cerca de quinhentos quilômetros quadrados. Sob o aspecto ambiental, o Sistema Aquífero Guarani encontra-se bem protegido da poluição antrópica, nesta região devido à espessa cobertura de basaltos, atingindo cerca de mil metros. Porém, a região possui outros problemas como a interferência entre poços próximos, que traz como consequência perdas de vazões de surgência, o que muito provavelmente acarreta a diminuição da temperatura da água, gerando problemas entre perfurações vizinhas tanto a níveis nacionais como transfronteiriço.

A área do Projeto-piloto Concórdia-Salto concentra a maior densidade populacional do litoral argentino-uruguaio, com aproximadamente duzentos mil habitantes, e constitui um dos principais centros de desenvolvimento turístico termal do Sistema Aquífero Guarani. As previsões indicam que esta área será em pouco tempo a maior atração termal do cone sul da América do Sul.

A água subterrânea na área piloto Concórdia-Salto proveniente do Sistema é usada exclusivamente para fins de lazer nos complexos termais da zona. Existem também perfurações de pouca profundidade, que não chegam a atingir o aquífero; essas perfurações são usadas para fins domésticos, nas zonas suburbanas, nos locais onde não há o serviço das

³⁹ BRASIL. Agência Nacional das Águas (ANA). Sítio oficial. Disponível em: <http://www.ana.gov.br/guarani/projeto>. Acesso em: 10/02/2008.

empresas de abastecimento, como também, são utilizadas para fins de irrigação das plantações de cítricos e na horticultura.

As leis e instituições dos dois países desta área piloto apresentam diferenças substanciais a serem solucionadas, tendo em vista que, na Argentina, por ser uma república federativa, a responsabilidade de gestão dos recursos hídricos cabe às províncias; no Uruguai, a responsabilidade de gestão desses recursos compete às instituições nacionais. Essa disparidade estrutural demanda que sejam feitos ajustes para a implementação dos instrumentos legais necessários. Tais instrumentos propiciarão que essa área do Sistema Aquífero Guarani tenha sua gestão feita de maneira sustentável e compartilhada.

Os aspectos prioritários de gestão e identificação, de alternativas de solução são voltados para a previsão do planejamento da ocupação do território, objetivando a proteção das fontes de água termal, a identificação dos riscos de contaminação do aquífero por zonas de pouca cobertura ou fraturas profundas, o controle do risco de salinização desde o sudoeste, levando em consideração que o teor salino das águas do sistema tem sofrido aumento significativo nos últimos dez anos, a determinação de raios de influência das perfurações para segurar a exploração do Sistema baseada no aproveitamento da surgência, o racionamento no uso de água termal, a promoção da reutilização da água termal, a elaboração de uma normativa para projetar, construir, fiscalizar e monitorar os poços profundos e o treinamento de pessoal voltado para a administração do Sistema do aquífero.

O Programa de Ações Imediatas do projeto Piloto Concórdia-Salto visa estabelecer um conjunto de iniciativas advindas da análise das semelhanças legislativas dos dois países para: o cumprimento da normativa em vigor, a implementação de um registro de novos poços termais a instauração de instrumentos de medição de temperatura, pressão e vazão, em todas as perfurações profundas, e a promoção de intercâmbio entre os agentes locais e nacionais encarregados da gestão dos recursos hídricos.

As principais contribuições deste projeto-piloto serão:

a) a constituição de uma comissão permanente de consulta e gestão do aquífero;

b) a elaboração de um modelo conceitual e matemático a ser utilizado como instrumento para a tomada de decisões na gestão;

c) a confecção de um sistema de informações geral e normativas para o controle de poluição e de exploração de perfurações de poços. A gestão visará um uso eficiente da água, a prevenção de conflitos e a manutenção da carga de surgência, temperatura e qualidade da água, conforma seu valor turístico termal, e a otimização dos benefícios do uso dos recursos.

O Projeto-piloto de Itapuá localiza-se ao sul do departamento de Itapuá, no Paraguai, abrangendo uma área aproximada de oitocentos quilômetros quadrados. É um departamento cosmopolita que congrega uma população proveniente de mais de vinte nações do mundo. Essa localidade possui patrimônios históricos da humanidade, como as ruínas jesuíticas de Trindade e Jesus, as quais comprovam a existência de uma comunidade indígena. Essa área piloto possui cinquenta por cento de derrame de basalto e cinquenta por cento de afloramento de arenito; amostras dos poços dessa área demonstram haver alguma contaminação originada por nitratos.

Este projeto piloto está numa zona de grande exploração agrícola com o cultivo preponderante da soja e exploração pecuária de gado. Existem planos de intensificação da agricultura que apresentam riscos de impacto ambiental para essa área do aquífero. As exigências dessas atividades necessitarão de análise técnica e econômica de uso sustentável dessa região do Sistema Aquífero Guarani.

Neste projeto piloto as pesquisas promovidas visam obter como resultados uma base de dados ambientais, cartográficos e sócio-econômicos, a caracterização e diagnóstico das sub-bacias superficiais, um marco lógico dos planos de emprego integralizado dos recursos hídricos e uso do solo e um modelo de plano operacional para a aplicação de planos de emprego.

O Projeto-piloto de Ribeirão Preto encontra-se tem como centro o município de Ribeirão Preto, localizado no nordeste do Estado de São Paulo, no Brasil. A área abrangida por este piloto tem uma superfície de seiscentos e cinquenta e um quilômetros quadrados e uma população de 513.260 (quinhentos e treze mil, duzentos e sessenta) habitantes. Em torno de quarenta por cento, dos cento e trinta e sete quilômetros quadrados de afloramentos do

Aqüífero Guarani na região, são urbanizados, enquanto o restante é coberto pela sobreposição de basaltos da Formação Serra Geral.

A região é uma das mais ricas do Estado de São Paulo. Sua população possui alto padrão de vida, tanto de renda, quanto de longevidade, assim como é considerada boa a qualidade de outros aspectos sociais como saúde, educação e saneamento. A cidade é pólo de atividades comerciais e de serviços e possui um importante centro universitário nacional. É considerada a capital dos negócios agropecuários, sendo o maior produtor mundial de açúcar e de álcool, com grande extensão de áreas cultivadas de cana-de-açúcar e de cítricos, com destaque para a laranja.

Na área piloto de Ribeirão Preto existem também indústrias de processamento e beneficiamento de soja, café, alimentos, rações e fertilizantes. Cabe destacar também que esta área foi escolhida para sediar um piloto devido ao uso intenso da água do aquífero para abastecimento público e industrial, como também do crescimento urbano na região.

A enorme quantidade de poços em exploração, nos arenitos e no basalto, evidencia a existência de problemas de interferência, com risco de poluição das águas subterrâneas do aquífero. A exploração nessa área piloto é treze vezes maior do que a recarga direta de chuva. A ordem de vazões exploradas é de 95.700.000 m³/ano e a recarga é de 7.168.127 m³. Por esse motivo, ocorre na área o rebaixamento no nível de água. Estudos em cento e sessenta poços na região urbana de Ribeirão Preto demonstraram que há uma tendência de inclinação regional de cinco graus na superfície piezométrica de Sudeste a Norte, o que leva a um risco maior de poluição.

A estratégia de gerenciamento das águas subterrâneas para essa área é a de: promover o planejamento do uso do solo na zona de recarga do Aquífero Guarani, diminuir os riscos das fontes municipais existentes de abastecimento de água subterrânea com medidas urbanas atuais de saneamento, atividades industriais e práticas agrícolas, diminuir a demanda de água para uso doméstico em vinte a trinta por cento, promover o possível desenvolvimento municipal de produção de água subterrânea, em poços das parcelas confinadas do sistema aquífero para substituir as fontes em risco de poluição.

No plano de gestão do Aquífero Guarani nessa área deve ser aprofundado o conhecimento local do aquífero, incorporando novos dados de poços, análises químicas e

bacteriológicas das águas subterrâneas, delimitando as áreas de recarga e perímetros de proteção de poços, como necessidade para a atualização e o aperfeiçoamento da cartografia; assim como do modelo hidrogeológico.

Os produtos e contribuições principais neste projeto piloto são: inventário e amostragem dos poços, visando à compilação dos dados existentes e seus usos, elaboração da base cartográfica do projeto piloto com informação hidroquímica, geoquímica, hidrológica, elaboração de mapas de vulnerabilidade e das principais áreas de potencial contaminação em fontes pontuais e difusas, avaliação do potencial do aquífero em escala local, confecção de um modelo conceitual e numérico, implementação de uma rede de monitoramento e montagem de um sistema de informação do Sistema Aquífero Guarani no local.

Para que existam benefícios de avanço na gestão local do aquífero é necessário um maior conhecimento das características territoriais do mesmo e um uso sustentável da água, com menor consumo e menor risco de contaminação. Além disso, a quantidade de poços em serviço deve ser diminuída, reduzindo assim as influências do excesso de exploração.

O Projeto-piloto Rivera-Santana do Livramento está localizado na fronteira seca que divide o Estado do Rio Grande do Sul, no Brasil, e a República Oriental do Uruguai, no Departamento de Rivera. Este piloto tem como centro a cidade de Livramento, separada de Rivera por uma grande avenida e pelo denominado Parque Internacional.

As duas cidades, Rivera e Santana do Livramento, possuem grande aglomeração urbana e, devido à proximidade existente, há um constante intercâmbio social, econômico e cultural entre as duas cidades. Embora as duas cidades tenham normativas legais e institucionais diferentes, a convivência se dá como se fossem dois bairros de uma mesma cidade. A área abrangida por esse piloto tem uma superfície de aproximadamente setecentos quilômetros quadrados.

Nesse projeto piloto o aquífero encontra-se exposto em regiões de afloramentos e os níveis de água são em grande parte superficiais, o que torna o aquífero vulnerável de contaminação nessas regiões. Na cidade de Rivera foram fechados diversos poços por apresentarem altos níveis de nitratos. A área do piloto tem uma população urbana aproximada

de 168.500 (cento e sessenta e oito mil e quinhentos) habitantes, com grande crescimento populacional nas duas cidades.

As principais atividades econômicas da região são: a criação de gado ovino e bovino, a produção de lã, o couro, o cultivo da uva, milho, soja e arroz. As atividades como as plantações de tabaco, embora menos desenvolvidas, são importantes para o aquífero, dado o potencial de contaminação que acarretam.

A indústria, embora não tenha a mesma relevância da agropecuária, possui atividades causadoras de grande impacto na região, como no caso dos frigoríficos. O setor comercial, altamente explorado nas duas cidades, apresenta nos postos de gasolina enorme risco de contaminação do subsolo e das águas do aquífero, devido ao grande número existente desses postos, tanto em Rivera, como em Santana do Livramento, sendo que nesta, são cerca de dezesseis postos de combustível. Outro potencial foco de poluição do aquífero são os gerados, pelos resíduos dos esgotos municipais.

As duas cidades da área do piloto usam intensivamente a água do Aquífero Guarani para consumo doméstico. Todavia, a cidade de Santana do Livramento utiliza cem por cento desse recurso para seu abastecimento, ao passo que Rivera utiliza as águas do aquífero quando as reservas superficiais estão deficitárias, como nos casos de secas. Em geral, o uso da água subterrânea para o abastecimento da população, varia entre sessenta e oitenta por cento.

As ações imediatas deste piloto visam ao cumprimento da normativa exigida, coordenando as legislações dos países como início da gestão transfronteiriça, comunicação e registro da construção de novos poços termais, assim como a organização de eventos de divulgação sobre o uso do aquífero e cursos de treinamento.

As principais contribuições do projeto piloto na área Rivera-Santana do Livramento são:

a)_ inventário e amostragem dos poços, para a compilação dos dados existentes e usos;

b)_ elaboração da base cartográfica do projeto piloto com informação hidroquímica, geoquímica, hidrológica;

c)_ elaboração de mapas de vulnerabilidade e das principais áreas de potencial contaminação em fontes, pontuais e difusas;

d)_ avaliação do potencial do aquífero em escala local, confecção de um modelo conceitual e numérico;

e)_ implementação de uma rede de monitoramento e montagem de um sistema de informação do Sistema do aquífero no local.

No que concerne ainda aos Projetos-piloto, estes devem apresentar relatórios técnico-científicos mensais, nos quais são feitas as mensurações de cada piloto com suas especificações e, conforme a destinação de cada um, a fim de possibilitar o diagnóstico de problemas ambientais do Aquífero Guarani, além de monitorar toda a região, nos mais diversos aspectos da pesquisa do mesmo.

Tais contribuições levarão aos benefícios de avanços na gestão do aquífero no local, devido ao maior conhecimento das características do recurso, o que possibilitará o uso eficiente da água, diminuindo o consumo e o risco de contaminação, inclusive com a diminuição de poços em atividade na região do aquífero.

A tabela a seguir descreve sucintamente, os principais problemas gerados pelo uso das águas subterrâneas do Aquífero Guarani nas áreas dos Projetos-piloto.

Tabela IV_ Principais usos das águas do Aquífero Guarani nos Projetos-Piloto

Tabela IV_ Principais usos das águas do Aquífero Guarani nos Projetos-Piloto

Projetos-piloto	Área e/ou População	Principais Problemas	Benefícios da gestão local
Concórdia (Argentina) - Salto (Uruguai)	500 km ² / 200.000 habitantes	contaminação salinização pouco controle na construção de poços	manutenção de surgência, turismo termal; prevenção de conflitos; controle da poluição
Itapúa (Paraguai)	800 km ²	impacto ambiental causado pela intensificação das atividades agrícolas e contaminação dos poços originada por nitratos	diagnóstico das sub-bacias superficiais; marco lógico dos planos de recursos hídricos e uso do solo
Ribeirão Preto (Brasil)	651 km ² / de 513.260 habitantes	enorme quantidade de poços; poluição das águas; importantes rebaixamentos no nível d'água.	inventário dos poços; base cartográfica hidroquímica, geoquímica, hidrológica; mapas de vulnerabilidade; rede para monitorar contaminação
Rivera (Uruguai) - Santana do Livramento (Brasil)	750 Km ² ./168.500 habitantes	Crescimento demográfico; poluição pela agropecuária, contaminação por derivados de petróleo	uso eficiente da água, (menor consumo, menor risco de contaminação; diminuição de poços

Fonte: tabela organizada pela autora

2.6. Principais acordos pactuados no Projeto do Sistema Aquífero Guarani

Diversos documentos foram assinados na fase de preparação, assim como, para o bom andamento do Projeto, são necessários outros documentos como: portarias baixadas pelo Conselho Superior de Direção do Projeto (CSDP), planos operativos e relatórios. Entre os principais acordos pactuados, para a realização do Projeto do Sistema Aquífero Guarani destacam-se os seguintes:⁴⁰

_ O Projeto de Declaração de Princípios Básicos e Linhas de Ação para o Sistema Aquífero Guarani, que constituiu as bases para o Acordo Marco do Sistema Aquífero Guarani aprovado na 3ª reunião do Conselho Superior de Direção do Projeto, realizada em Brasília, em 24 e 25 de junho de 2004.

_ O *Trust Fund Grant Agreement* - TF 050950, acordo assinado entre o Banco Mundial e a Organização dos Estados Americanos (OEA), que estabeleceu os termos da doação do Global Environment Facility (GEF).

_ O *Trust Fund Agreement* - TF 051223, acordo assinado entre o Banco Mundial e a Organização dos Estados Americanos (OEA), estabelecendo os termos do Fundo de Universidades.

_ Ajuste Complementador dos Acordos entre Argentina e a Organização dos Estados Americanos (OEA), documento assinado pelo Ministro de Relações Exteriores, Comércio Internacional e Culto da Argentina e a OEA, para a execução do Projeto.

_ Ajuste Complementador dos Acordos entre Brasil e a Organização dos Estados Americanos (OEA), documento assinado entre a Agência Nacional de Águas (ANA), Agência Brasileira de Cooperação (ABC/MRE) e a OEA para a execução do Projeto.

_ Ajuste Complementador aos Acordos entre Paraguai e a Organização dos Estados Americanos (OEA), documento assinado pelo Representante Permanente da República do Paraguai junto à OEA para a execução do Projeto

⁴⁰BRASIL. Agência Nacional das Águas (ANA). Sítio oficial. Disponível em: <http://www.ana.gov.br/guarani/projeto>. Acesso em: 17/02/2008.

_ Ajuste Complementador dos Acordos entre Uruguai e a Organização dos Estados Americanos (OEA), documento assinado pelo Ministro de Transporte e Obras Públicas da República Oriental do Uruguai e a OEA para a execução do Projeto.

_ Acordo da União (Brasil) e o Estado do Paraná para a cooperação técnica nº002/2005, celebrado entre a União, por intermédio do Ministério do Meio Ambiente, por meio da Secretaria de Recursos Hídricos, e o Estado do Paraná, por intermédio da Secretaria de Planejamento e Coordenação Geral, para os fins que especificados no Projeto.

_ Acordo da União (Brasil) e o Estado do Mato Grosso, para cooperação técnica nº 006/2005 que celebraram a União, por intermédio do Ministério do Meio Ambiente, por meio de sua Secretaria de Recursos Hídricos, e o Estado do Mato Grosso, por intermédio da Secretaria de Estado de Meio Ambiente - SEMA, para os fins que especificados no Projeto.

_ Acordo da União (Brasil) e o Estado do Mato Grosso do Sul, para cooperação técnica nº 007/2005 que celebraram a União, por intermédio do Ministério do Meio Ambiente, por meio de sua Secretaria de Recursos Hídricos, e o Estado do Mato Grosso do Sul, por intermédio da Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Recursos Hídricos, tendo como executora sua autarquia vinculada Instituto de Meio Ambiente Pantanal, para os fins do Projeto.

_ Acordo da União (Brasil) e o Estado de Santa Catarina, para cooperação técnica nº 008/2005 que celebraram a União, por intermédio do Ministério do Meio Ambiente, por meio de sua Secretaria de Recursos Hídricos, e o Estado de Santa Catarina por intermédio da Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável - SDS, para os fins especificados no Projeto.

_ Acordo da União (Brasil) e o Estado do Rio Grande do Sul, para cooperação técnica nº 010/2005 que celebraram a União, por intermédio do Ministério do Meio Ambiente, por meio de sua Secretaria de Recursos Hídricos, e o Estado do Rio Grande do Sul, por intermédio da Secretaria de Estado de Meio Ambiente - SEMA-RS, para os fins do Projeto do Sistema Aquífero Guarani.

A tabela a seguir descreve os principais acordos do Aquífero Guarani:

Tabela V – Principais Acordos do Aquífero Guarani nos Projetos-Piloto

ACORDO	DESCRIÇÃO
Projeto de Declaração de Princípios Básicos de Ação para o Sistema Aquífero Guarani	Bases para o Acordo Marco do Sistema Aquífero Guarani, aprovado na 3ª reunião do Conselho Superior de Direção do Projeto, 24 e 25 de junho de 2004, Brasília, Brasil.
Trust Fund Grant Agreement - TF 050950	Acordo assinado entre o Banco Mundial e a Organização dos Estados Americanos (OEA), estabelecendo os termos da doação do GEF.
Trust Fund Agreement - TF 051223	Acordo assinado entre o Banco Mundial e a Organização dos Estados Americanos (OEA), estabelecendo os termos do Fundo de Universidades.
Ajuste Complementador aos Acordos entre Argentina/OEA	Documento assinado pelo Ministro de Relações Exteriores, Com.Internacional e Culto e a OEA para a execução do Projeto.
Ajuste Complementador aos Acordos entre Brasil/OEA	Documento assinado entre a Agência Nacional de Águas (ANA), Agência Brasileira de Cooperação (ABC/MRE) e a OEA para a execução do Projeto.
Ajuste Complementador aos Acordos entre Paraguai/OEA	Documento assinado pelo Representante Permanente da República do Paraguai junto à OEA para a execução do Projeto.
Ajuste Complementador aos Acordos entre Uruguai/OEA	Documento assinado pelo Ministro de Transporte e Obras Públicas da República Oriental do Uruguai e a OEA para a execução do Projeto.

Fonte: ANA_ Agência Nacional de Águas (Brasil), adaptado pela autora.

2.7. Ponderações do Capítulo

O Projeto do Sistema Aquífero Guarani, conforme analisado neste capítulo, está em concordância com o estabelecido na Agenda 21 quanto à preservação da água doce e,

à gestão conjunta dos recursos hídricos, notadamente os transfronteiriços. Cumpre também o Projeto a recomendação de buscar a promoção da cooperação internacional, nas pesquisas científicas sobre os recursos de água ao fornecer o aporte técnico-científico necessário a sua implementação e execução.

Isso acontece tendo em vista que, a ligação complexa entre os sistemas de água doce exige que a gestão hídrica seja baseada na capacidade de captação e recarga dos sistemas; o que significa dizer que deve haver um exame equilibrado das necessidades da população e do meio ambiente.

O Plano de Ação de Mar del Plata já reconheceu a conexão essencial existente entre os projetos de desenvolvimento de recursos hídricos e suas significativas repercussões físicas, químicas, biológicas, sanitárias, sociais e econômicas. A extensão e gravidade da contaminação dos aquíferos foram subestimadas por longo tempo devido à relativa inacessibilidade de suas águas e à ausência de informações científicas sobre os sistemas freáticos. Portanto, a proteção das águas subterrâneas dos aquíferos é, assim, um elemento essencial do manejo de recursos hídricos.

Cabe também salientar que algumas das recomendações para os Estados constantes do Capítulo 18, da Agenda 21, com relação à capacidade, disponibilidade e proteção dos recursos de água doce subterrânea dizem respeito ao desenvolvimento de práticas agrícolas que não degradem as águas subterrâneas, à aplicação das medidas necessárias para mitigar a intrusão salina nos aquíferos, à prevenção da poluição de aquíferos, com a regulamentação de substâncias tóxicas que, se infiltram no solo e através de zonas de afloramento, aos projetos e manejo de aterros sanitários baseados em informação hidrogeológica e à avaliação de impacto, com a melhor tecnologia disponível, à promoção de medidas para melhoria da segurança e da integridade dos poços, como também de suas áreas circundantes e, ao monitoramento da qualidade das águas superficiais e subterrâneas, que possam ser afetadas por materiais tóxicos e perigosos.

A finalização do Projeto do Sistema Aquífero Guarani e as conclusões nele obtidas serão fundamentais para a fixação de padrões mínimos estipulados, que deverão ser observados pelos Estados que pactuarem o regime internacional para gestão e manutenção do Aquífero.

CAPÍTULO III

REGULAÇÃO DAS ÁGUAS NOS PAÍSES DO AQÜÍFERO GUARANI: DESCRIÇÃO E AVALIAÇÃO DOS ASPECTOS JURÍDICOS NACIONAIS

A legislação que visa à preservação e conservação ambiental dos recursos hídricos nos países onde está localizado o Aquífero Guarani ainda é frágil e necessita ser mais desenvolvida. Neste capítulo será estudada a legislação nacional dos quatro países nos quais se encontra o Aquífero Guarani, com a análise dos conceitos jurídicos, a competência legislativa e regulatória, a propriedade, captação, responsabilidade pela poluição causada e regime de uso, na medida em que forem disciplinados nos mesmos. O capítulo possui como objetivos principais a compreensão dos limites da lei nacional de cada um dos quatro países, Argentina, Brasil, Paraguai e Uruguai, para tratar de questões transfronteiriças ligadas à água e, em especial, a visão de cada ordenamento interno sobre a problemática jurídica da utilização das águas subterrâneas do Aquífero Guarani.

3.1.Argentina

A Constituição Nacional da República Argentina de 22 de agosto de 1994 adota a forma representativa republicana federal de governo, como estabelecido no artigo 1º. Cada Província possui sua Constituição de acordo com os princípios, declarações e garantias da Constituição Nacional; às Províncias é assegurada a autonomia municipal, através do regramento de seu alcance na ordem institucional, política, administrativa, econômica e financeira. Os recursos naturais que existam nos territórios das Províncias são de domínio originário destas, como estabelecido no artigo 124 da Constituição Nacional.

Os representantes das jurisdições provinciais argentinas, em 27 de março de 2003, subscreveram a Ata Constitutiva do Conselho Hídrico Federal - COHIFE - no âmbito de discussão, harmonização e coordenação da política hídrica em que participam as províncias, a cidade de Buenos Aires e as Secretarias Regionais Hídricas.

Em 17 de setembro de 2003, foi celebrado o Acordo Federal da Água em Buenos Aires, pela Nação Argentina, pelas Províncias e pela Cidade Autônoma de Buenos Aires, no qual a água é considerada um bem de domínio público estabelecendo que cada Estado Provincial administra seus recursos hídricos, superficiais e subterrâneos.

A gestão da água é feita através de uma Política de Estado em matéria hídrica; dada, a vulnerabilidade dos recursos hídricos e visando impulsionar ações necessárias à proteção e ao aproveitamento sustentável dos mesmos, além de prever ações contra contaminação dos recursos hídricos. Este Acordo Federal é chamado de *Lei Marco de Política Hídrica*, o qual possui uma Tabela com 49 (quarenta e nove) Princípios Direcionadores destacando-se entre eles:

_ A água é reconhecida como um recurso renovável, escasso e vulnerável; é um elemento insubstituível para a sobrevivência da vida humana (Princípio 1);

_ A inter-relação que existe entre a gestão dos recursos hídricos e a problemática ambiental não admite compartimentos estanques entre a administração de ambos. O enfoque deve ser integrador e global (Princípio 4);

_ Nos impactos por excesso de água devem ser adotadas medidas de mitigação e restrição de ocupação em áreas de risco de inundação, e nos impactos por escassez de água devem ser evitadas extrações de águas superficiais ou subterrâneas que, degradem os ecossistemas e atentem contra a sustentabilidade dos aquíferos (Princípio 10);

_ As bacias hidrográficas e os aquíferos constituem uma unidade territorial mais apta, para o planejamento e gestão coordenada dos recursos hídricos (Princípio 19);

_ A gestão dos recursos hídricos compartilhados com outros países deve obedecer aos princípios internacionalmente aceitos de uso eqüitativo e razoável, obrigação de não ocasionar sensível prejuízo e dever de informação e consulta prévia entre as partes (Princípio 28);

_ A água é um bem de domínio público e compete a cada Estado Provincial a administração dos recursos hídricos. O direito de uso das águas públicas é feito através de outorga, cujo aproveitamento resulte em benefício para o interesse público (Princípio 31);

_ A consideração do valor econômico da água, na etapa de planejamento, permite identificar os possíveis usos do recurso em relação à capacidade de desenvolvimento sustentável de uma região (Princípio 36).

Na República Argentina, o Aquífero Guarani está localizado nas Províncias de Corrientes, Entre Rios e Misiones, as quais, por estarem em meio aos rios Paraná e Uruguai, formam a região chamada Mesopotâmia argentina. Essas Províncias possuem legislações sobre águas superficiais e subterrâneas.

Na Província de Corrientes há o Decreto-lei nº 191/2001 e o Decreto-lei nº 212/2001. Na Província de Entre Rios existe a Lei nº 9172 e o Decreto 3413/98. Na Província de Misiones aplica-se a Lei da Águas, Lei nº 1838/83.⁴¹

Na Província de Corrientes o Código de Águas foi criado pelo Decreto-lei 191 de 28 de novembro de 2001. O uso das águas na jurisdição da Província de Corrientes é regido por esse decreto-lei; porém, o regime normativo deve ajustar-se às disposições estabelecidas no Código Civil. O artigo 6º do Decreto-lei 191/2001 elenca expressões para efeitos do sistema normativo, destacando-se as seguintes:

- _ recursos hídricos compreendem a água, leitos e aquíferos;
- _ aproveitamento é o conjunto de projetos e obras que o Estado e/ou os particulares definam ou instrumentem para dispor, dentro da Política Hídrica, o justo, ótimo e eficiente uso, gozo, conservações e preservação dos recursos hídricos.
- _ uso é o emprego e desfrute dos recursos hídricos, para satisfazer necessidades vitais e interesses particulares.
- _ exploração é a atividade humana destinada à extração ou, captação dos recursos hídricos, com emprego dos meios ou métodos tecnológicos apropriados que garantam à preservação do recurso.
- _ Contaminar é a ação de derramar ou agregar aos cursos de água, resíduos ou emissões que possam provocar, direta ou indiretamente, alterações na condição normal do recurso, com conseqüências sanitárias, econômicas, estéticas, recreativas e ecológicas negativas e indesejáveis.

⁴¹ ARGENTINA. Sítio Oficial. Disponível em: <http://www.hídricos.obraspublicas.gov.ar>, acesso em 20/06/2007.

O artigo 6º do Decreto-lei 191/2001 faz importante distinção entre bacia hidrográfica, hidrológica e hidrogeológica. A *bacia hidrográfica* corresponde ao âmbito geográfico dos cursos d'água, dentro do qual escorre um sistema hidrográfico. A *bacia hidrológica* é a bacia de drenagem limitada por uma linha imaginária que divide para as bacias adjacentes. A *bacia hidrogeológica* consiste na área geográfica, considerada em profundidade que, contém água armazenada em aquíferos livres ou confinados.

O Código de Águas da Província de Corrientes em seu artigo 8º e, em conformidade com o artigo 2337 do Código Civil argentino, estabelece que, água é um recurso natural indispensável à vida, à atividade humana, ao desenvolvimento e à manutenção do meio ambiente. A água é considerada coisa fora do comércio, sendo absolutamente proibida sua comercialização, exceto a água mineral ou outra engarrafada, desde que tenha autorização do órgão sanitário competente.

As águas subterrâneas definidas no artigo 42 do Código de Águas da Província de Corrientes são aquelas que se encontram abaixo da superfície terrestre, constituindo aquíferos livres ou confinados, cuja extração é feita mediante a execução de obra. As solicitações para exploração e perfuração de águas subterrâneas dependerão das condições, requisitos e procedimentos estabelecidos na chamada *Reglamentación*, com a observação do princípio da publicidade, a fim de preservar os direitos de terceiros.

Assim sendo, toda pessoa, na Província de Corrientes, tem direito ao uso comum da água, devendo ser observadas certas condições como: o livre acesso, não exclusão aos outros do mesmo direito, não deterioração de álveos, margens e obras hidráulicas.

A permissão, para o uso especial de água pública é um direito precário previsto nos artigos 97 a 102 do referido Código de Águas e a concessão de uso de água pública é um direito subjetivo ao uso especial previsto nos artigos 103 a 115 do referido código.

O Decreto-lei nº 212, de 06 de dezembro de 2001, tem por objeto criar o organismo de competência sobre a água, o solo e a mineração, o meio ambiente, as terras e ilhas fiscais da Província de Corrientes, fixando suas funções, atribuições, regime funcional e autoridades.

Na Província de Entre Rios a Lei nº 9172 estabelece e confirma o domínio provincial e jurisdicional sobre as águas e reconhece direito similar a outras províncias que

participem de um mesmo sistema. Existem águas subterrâneas públicas e particulares no entendimento do artigo 8º, sendo que, estas águas podem ser aproveitadas pelo proprietário do prédio onde se encontrem ou, por as mesmas passem.

A água sempre terá o caráter público, conforme estabelecido pelo Decreto Regulamentador nº 7547/99. Para a exploração das águas subterrâneas não é exigida permissão nem concessão de uso na hipótese de sua destinação ser para uso comum, como o abastecimento de água potável.

Na Província de Misiones, a Lei nº 1838 de 28 de julho de 1983 rege o sistema de estudo, aproveitamento, conservação e preservação dos recursos hídricos, pertencentes ao domínio público. Os artigos 12, 15 e 16 determinam que a autoridade deve elaborar e atualizar um cadastro das águas outorgadas para uso mediante concessões e permissões e as empresas de serviços de ingerência para o aproveitamento de recursos hídricos e seus técnicos responsáveis.

Toda pessoa, na Província de Misiones, tem direito ao uso comum das águas públicas, sem que haja a necessidade de permissão nem concessão desde que possua acesso livre as mesmas, ou seja, sem necessidade de realização de obra para sua extração.

A permissão é outorgada para os casos como estudo e execução de obras, trabalhos transitórios e especiais e está prevista nos artigos 25 a 31. A concessão é um direito subjetivo para uso especial de águas, obras ou álveos públicos, sendo estabelecidas prioridades de uso como o doméstico e abastecimento das populações, uso municipal, uso medicinal e uso energético, dentre outros estabelecidos nos artigos 32 a 63 da referida Lei.

As águas subterrâneas, definidas pela Lei nº 1838/83, são aquelas que estão abaixo da superfície do solo, em aquíferos livres ou confinados nas quais, para seu aproveitamento, é necessária a execução de obra. A perfuração de águas subterrâneas poderá ser feita por qualquer pessoa e para tanto deverá ser requerida a devida permissão, à autoridade competente. As pessoas físicas ou jurídicas que forem responsáveis por contaminação das águas diretamente ou não deverão arcar com os custos das medidas necessárias à eliminação da contaminação causada. Cabe à autoridade a aplicação das medidas para prevenir, atenuar ou suprimir os efeitos nocivos às águas.

3.2. Brasil

As águas no Brasil eram classificadas como públicas e particulares, mesmo após a Emenda nº 1, de 17/10/1969, que não alterou a Constituição de 1967 com relação ao domínio da União atinente aos recursos hídricos sobre os lagos e quaisquer correntes de água nos domínios da própria União ou, que banhassem mais de um Estado, servissem de limite com outros países ou, se estendessem a território estrangeiro, conforme estabelecia o artigo 4º, II e V. O artigo 8º, inciso XVII, alínea *i*, determinava que águas e energia eram da competência privativa da União para legislar. Com a promulgação da Constituição da República em 05 de outubro de 1988, as águas passaram a ser consideradas somente de domínio público.

O marco legislativo, em matéria ambiental, foi a entrada em vigor, em 31 de agosto de 1981 da Lei nº 6.938, que dispõe sobre a Política Nacional de Meio Ambiente. Dela constam os fins a que se destina a política voltada para o meio ambiente, os mecanismos de sua formulação e aplicação.

Pode-se destacar como legislação nacional de águas no Brasil dentre outras, o Código de Águas, Decreto nº 24.643/34; a Lei Nacional de Recursos Hídricos, Lei nº 9.433/97, a Lei nº 9.984/2000 que criou a Agência Nacional de Águas _ ANA, e o Decreto nº 4.613/2003 que regulamenta o Conselho Nacional de Recursos Hídricos.

O Código de Águas, Decreto nº 24.643, decretado em 10 de julho de 1934 pelo então Chefe do Governo Provisório da República do Brasil Getúlio Vargas, foi considerado um avanço em matéria de águas. Porém, esse não foi devidamente complementado pelas leis e regulamentos previstos que, possibilitariam a melhor aplicação de suas disposições.⁴²

A Lei Nacional de Recursos Hídricos_ Lei nº 9.433/97_ instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos, criou o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos e regulamentou o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal. Seis são fundamentos nos quais se baseia a Política Nacional de Recursos Hídricos:

_ a água como bem de domínio público;

⁴² POMPEU, Cid T. *Águas doces no Direito Brasileiro*. In *Águas Doces no Brasil*, São Paulo: Escrituras Editora, 2006, p. 680-682.

- _ a água possui valor econômico e é um recurso natural limitado;
- _ o uso prioritário dos recursos hídricos é para o consumo humano e a dessedentação de animais, no caso de escassez;
- _ a gestão dos recursos hídricos deve visar ao uso múltiplo das águas;
- _ a bacia hidrográfica como unidade territorial para implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e atuação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos;
- _ a gestão dos recursos hídricos deve ser descentralizada, com a participação do Poder Público, das comunidades e dos usuários.

A Política Nacional de Recursos Hídricos tem como instrumentos, conforme determina o artigo 5º da Lei 9433: os Planos de Recursos Hídricos; o enquadramento dos corpos de água em classes, conforme os usos da água; a outorga dos direitos de uso de recursos hídricos; a cobrança pelo uso de recursos hídricos; a compensação a municípios; o Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos.

Os Planos de Recursos Hídricos são organizados por bacia hidrográfica, por Estado e para o país. O gerenciamento dos recursos hídricos é feito através dos Planos de Recursos Hídricos que são planos diretores que fundamentam e orientam Política Nacional de Recursos Hídricos.

Os Planos de Recursos Hídricos devem levar em conta o período de implantação de projetos e programas. Os planos devem possuir no mínimo: diagnóstico da situação atual dos recursos hídricos; análise de alternativas de crescimento demográfico, de evolução de atividades produtivas e de modificações dos padrões de ocupação do solo; balanço entre disponibilidades e demandas futuras dos recursos hídricos, em quantidade e qualidade, com identificação de conflitos potenciais; metas de racionalização de uso, aumento da quantidade e melhoria da qualidade dos recursos hídricos disponíveis; medidas a serem tomadas, programas a serem desenvolvidos e projetos a serem implantados, para o atendimento das metas previstas; prioridades para outorga de direitos de uso de recursos hídricos; diretrizes e critérios, para a cobrança pelo uso dos recursos hídricos, além de propostas, para a criação de áreas sujeitas a restrição de uso, com vistas à proteção dos recursos hídricos.

Desta forma, o Plano Nacional de Recursos Hídricos é instrumento essencial para o planejamento estratégico da gestão dos recursos hídricos no país, por fundamentar e orientar a implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e do Sistema Nacional de Gerenciamento dos Recursos Hídricos, estabelecendo diretrizes para a gestão dos recursos hídricos, tanto das bacias hidrográficas, quanto das áreas especiais de planejamento. Os programas nacionais e regionais são implementados pelo plano nacional, bem como a adequação das políticas públicas referentes aos setores usuários de recursos hídricos, com o objetivo do uso sustentável e racional da água.

As entidades ligadas diretamente ao desenvolvimento da elaboração do Plano Nacional de Recursos Hídricos são: Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH), ao qual compete acompanhar a execução e aprovar o Plano Nacional de Recursos Hídricos (PNRH), como também determinar as providências necessárias para o cumprimento de suas metas; Câmara Técnica do Plano Nacional de Recursos Hídricos (CTPNRH), a qual compete acompanhar, analisar e emitir parecer sobre os produtos que compõem o Plano; Secretaria de Recursos Hídricos (SRH) do Ministério do Meio Ambiente, cujas competências são coordenar a elaboração do Plano, submetê-lo à aprovação do Conselho Nacional de Recursos Hídricos e auxiliar no cumprimento de sua implementação; e Agência Nacional de Águas (ANA), a qual compete apoiar a elaboração do Plano e determinar as providências para o cumprimento de suas diretrizes, juntamente com a Secretaria de Recursos Hídricos (SRH/MMA).

A instituição da Lei 9.433/97 estabeleceu a definição de bacia hidrográfica como a unidade territorial para a implementação da Política de Recursos Hídricos e para a atuação do Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos. A gestão, na bacia hidrográfica, deve ocorrer de forma integrada, descentralizada e participativa, considerando-se as diversidades ambientais, sociais e econômicas do país.

Os Comitês de Bacia Hidrográfica têm como área de atuação as bacias hidrográficas, um grupo de bacias ou, sub-bacias hidrográficas contíguas, com a observação dos aspectos físicos, sociais, culturais e econômicos. Em conformidade com a Resolução nº 05/00, do Conselho Nacional de Recursos Hídricos, a área de atuação de cada Comitê é estabelecida no decreto de sua instituição e na divisão hidrográfica nacional, incluída no Plano Nacional de Recursos Hídricos.

Logo, para atender aos requisitos da Lei nº 9.433/97 e do Plano Nacional foram consideradas 13 regiões hidrográficas, bacias ou conjunto de bacias hidrográficas contíguas, as quais abrangem o território nacional, onde o rio principal deságua no mar ou, em território estrangeiro. São elas: Região Hidrográfica Amazônica; Região Hidrográfica Costeira do Norte; Região Hidrográfica do Tocantins; Região Hidrográfica Costeira do Nordeste Ocidental; Região Hidrográfica do Parnaíba; Região Hidrográfica Costeira do Nordeste Oriental; Região Hidrográfica do São Francisco; Região Hidrográfica Costeira do Leste; Região Hidrográfica Costeira do Sudeste; Região Hidrográfica do Paraná; Região Hidrográfica do Uruguai; Região Hidrográfica Costeira do Sul e Região Hidrográfica do Paraguai.

A despeito de a legislação estabelecer a bacia hidrográfica como a base territorial para implementação da política e para a atuação do sistema nacional de gerenciamento, o Plano Nacional de Recursos Hídricos abrange áreas especiais, tais como as águas subterrâneas, as bacias e aquíferos transfronteiriços, as regiões e ecossistemas naturais, dentre outras.

Os corpos de água são enquadrados por classe, de acordo com usos predominantes da água, a fim de garantir sua qualidade e diminuir os custos de combate à poluição das águas, através de ações preventivas. A outorga de direitos de uso de recursos hídricos visa assegurar o controle quantitativo e qualitativo dos usos da água e o acesso à água. Certos direitos de uso dos recursos hídricos estão sujeitos à outorga do Poder Público como: captação de um corpo de água ou extração de água de aquífero subterrâneo para consumo final, tanto para abastecimento público, como para insumo; lançamento em corpo de água de esgotos ou de resíduos; aproveitamento hidrelétrico; usos que possam alterar quantidade, qualidade ou regime da água existente em um corpo de água.

A outorga de direito de uso de recursos hídricos poderá ser suspensa parcial ou totalmente, em definitivo ou por prazo determinado, se não forem cumpridas certas obrigações, dentre elas o descumprimento dos termos da outorga, a não utilização por três anos ou para prevenir degradação ambiental. O prazo para outorga de direitos de uso de recursos hídricos é de trinta e cinco anos e pode ser renovado.

As correntes de água que banhem mais de um Estado, que se estendam ao território estrangeiro ou que, sirvam de limites com outros países, são consideradas bens da

União, conforme dispõe o artigo 20, inciso III da Constituição Federal. A Constituição adotou o princípio da exclusão, no qual as águas que não forem da União serão dos Estados. Assim, as águas subterrâneas que estejam dentro do Estado e que não possuam as características de bens da União são consideradas bens dos Estados; logo, a competência para legislar sobre os aquíferos, situados em seu território, é dos Estados. Porém, a questão da competência legislativa das águas subterrâneas não é doutrinariamente, pacífica. Para Vladimir Passos de Freitas:⁴³

O domínio das águas subterrâneas ordenado na Carta Magna não resolve, por completo, as dúvidas existentes. Discute-se, por exemplo, a quem pertencem essas águas quando se estendem pelo território de mais de um País, como por exemplo o aquífero Botucatu. Todavia, a meu ver, não é possível concluir que tal circunstância torne as águas subterrâneas da União, pois inexistente qualquer dispositivo na Carta Magna que disponha de tal forma.

No exemplo citado, quanto ao domínio de águas subterrâneas, o autor faz referência ao Aquífero Guarani, anteriormente denominado Botucatu. Logo, depreende-se que, no seu entendimento, a dominialidade das águas do aquífero é dos Estados-membros nos quais aquele se encontra.

Apesar disso, alguns defendem que as águas subterrâneas que ultrapassam as divisas de um Estado-membro pertencem à União. Como afirma Vladimir Passos de Freitas, esta interpretação não é convincente, “pois o constituinte não fez distinção entre as águas situadas apenas em uma unidade da Federação e aquelas que se estendem por duas ou mais unidades.”⁴⁴ Sendo assim, o foco da questão deve ser a gestão descentralizada e por bacia hidrográfica, o que mitiga os riscos de uso e contaminação dos aquíferos.⁴⁵

Com relação às diretrizes da Política Nacional de Recursos Hídricos, estas devem considerar a interdependência das águas superficiais, subterrâneas e meteóricas. No enquadramento dos corpos d'água subterrânea em classes devem ser consideradas as características hidrogeológicas dos aquíferos e seus usos preponderantes. As outorgas de

⁴³ FREITAS, Vladimir Passos de. *Águas: aspectos jurídicos e ambientais*. Curitiba: Juruá, 2000, p.24.

⁴⁴ FREITAS, Vladimir Passos de: *Sistema jurídico brasileiro de controle da poluição das águas subterrâneas*. In: *Revista de Direito Ambiental* n° 23, julho-setembro 2001, p. 57.

⁴⁵ GRANZIERA, Maria Luiza M. *Direito de Águas: disciplina jurídica das águas doces*. 3ª. Ed. São Paulo: Atlas, 2006, p. 81.

direito de uso de águas subterrâneas devem obedecer a critérios para gestão integrada das águas, a fim de evitar problemas quanto à qualidade e quantidade dos aquíferos e dos corpos de água superficiais a eles interligados.

A Resolução 15, de 11 de janeiro de 2001, considera água subterrânea aquela que, ocorre natural ou artificialmente no subsolo. Águas meteóricas são aquelas encontradas na atmosfera em quaisquer de seus estados físicos, aquífero o corpo hidrogeológico com capacidade de acumular e transmitir água através dos seus poros, fissuras ou espaços resultantes da dissolução e carreamento de materiais rochosos e corpo hídrico subterrâneo, o volume de água armazenado no subsolo.

O Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, os Sistemas de Gerenciamento de Recursos Hídricos dos Estados e do Distrito Federal devem uniformizar diretrizes e critérios dos dados, para elaboração dos estudos hidrogeológicos que, sejam necessários à caracterização e identificação da bacia hidrogeológica, dos aquíferos subjacentes a duas ou mais bacias hidrográficas. Nos aquíferos transfronteiriços ou subjacentes a dois ou mais Estados, o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos deve promover a integração dos diversos órgãos dos governos federal, estaduais e do Distrito Federal que têm competências no gerenciamento de águas subterrâneas.

Em consonância com o artigo 225, parágrafo 1º, IV Constituição Federal/88, poder-se-ia dizer que, impacto ambiental deve referir-se a uma degradação significativa do ambiente, que gere uma alteração drástica e de natureza negativa da qualidade ambiental.⁴⁶ A definição legal de impacto ambiental refere-se a qualquer alteração física, química e biológica do meio ambiente, a qual tenha sido originada por atividade humana que afete certos bens protegidos legalmente.⁴⁷

Para proteção dos aquíferos, a legislação brasileira leva em conta a vulnerabilidade natural dos mesmos, o que implica na necessidade de realização de estudo hidrogeológico, a fim de definir suas características quanto à extensão, áreas de recarga, espessura, condutividade hidráulica, profundidade do nível e qualidade da água. Com a

⁴⁶ MIRRA, Luiz Álvaro Valery. *Impacto Ambiental: aspectos da legislação brasileira*. São Paulo: Editora Juarez de Oliveira, 2002, p.27.

⁴⁷ RESOLUÇÃO Conama (Conselho Nacional do Meio Ambiente) nº 001/86 entrou em vigor em 23 de janeiro de 1986.

obtenção dessas características pode ser traçada a vulnerabilidade natural de um determinado aquífero.

A gestão da qualidade das águas dos aquíferos é considerada na Resolução 15/2001, já mencionada, na qual os Estados devem orientar os municípios sobre as diretrizes de gestão integrada das águas subterrâneas, através de mecanismos propostos, os quais visam à proteção das áreas de recarga dos aquíferos. A Resolução 22/2002 estabelece que os planos de bacia devem conter explicitamente medidas de prevenção, proteção, conservação e recuperação dos aquíferos, podendo inclusive ser criadas áreas de uso restritivo de suas águas para proteção dos aquíferos dos perigos resultantes da contaminação.

Nessa mesma linha, há que se ressaltar que a interação de certos fatores permite a avaliação do grau de perigo de poluição como: a acessibilidade da zona saturada à penetração de poluentes; a capacidade de atenuação, resultante de retenção físico-química ou reações de poluentes; modo de disposição no solo e abaixo dele, dos elementos de carga poluidora e, mobilidade física, química e durabilidade do poluente. Com isso, o controle da ocupação e do uso solo, por meio da fiscalização e, com a restrição das atividades antrópicas visam, em última análise, à proteção da água subterrânea do aquífero.

Essa proteção pode ser feita por meio da identificação das áreas mais suscetíveis à poluição, como os afloramentos, nos quais o controle regional do uso do solo deve ser sistemático em sua extensão. Outro fator de proteção importante é o voltado para a captação de água subterrânea do aquífero, gerando a proteção pontual, notadamente dos poços. O sistema brasileiro adota a linha, de raciocínio jurídico-ambiental, na qual a lei deve conter normas programáticas de mudanças de paradigma, onde sejam priorizados não só o desenvolvimento econômico, mas também a sustentabilidade desse desenvolvimento.

Especificamente, quanto ao Aquífero Guarani, este está localizado em oito Estados brasileiros: Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Paraná, Rio Grande do Sul, Santa Catarina e São Paulo. Dentro dos limites estaduais cabe ressaltar a legislação sobre águas desses Estados, após o advento da Constituição Federal/88.

No Estado de Goiás, a Lei nº 12.603/95 criou a Secretaria do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos; a Lei nº 13.583/00 dispõe sobre a conservação e proteção ambiental dos depósitos de água subterrânea e a Lei nº 14.475/03 criou a Agência Goiana de Águas. Em

Mato Grosso, a Lei nº 6.945/97 instituiu a Política Estadual de Recursos Hídricos e o Decreto nº 3.952/02 regulamentou o Conselho Estadual de Recursos Hídricos. No Estado de Mato Grosso do Sul, a Lei nº 2.406/02 criou a Política Estadual de Recursos Hídricos; o Decreto nº 11.621/04 regulamentou o Conselho Estadual de Recursos Hídricos e a Lei nº 2.995/05, instituiu a Política Estadual de Recursos Hídricos.

No Estado de Minas Gerais destaca-se a Lei nº 13.199/99 que criou a Política Estadual de Recursos Hídricos. No Estado do Paraná, a Lei nº 12.726/99 criou a Política Estadual de Recursos Hídricos. No Estado do Rio Grande do Sul, a Lei nº 10.350/94 criou a Política Estadual de Recursos Hídricos; a Lei nº 11.560/00 instituiu o Sistema Estadual de Recursos Hídricos. No Estado de Santa Catarina, a Lei nº 9.784/94 criou a Política Estadual de Recursos Hídricos.

O Estado de São Paulo merece destaque, devido ao grande número de leis que possui sobre águas. Dentre elas pode-se citar: a Lei de Águas Subterrâneas, Lei nº 6.134/88, que dispõe sobre a preservação dos depósitos naturais de águas subterrâneas; a Lei nº 7.663/91 que, criou a Política Estadual de Recursos Hídricos, e o Decreto nº 41.258/96 que regulamenta a outorga de direitos de uso e fiscalização dos recursos hídricos.

A tabela abaixo relaciona as normas sobre águas subterrâneas nos Estados brasileiros, nos quais se localiza o Aquífero Guarani:

Tabela VI – Legislação sobre águas subterrâneas – Estados do Aquífero Guarani

Estado-membro	Normas sobre águas subterrâneas
GOIÁS	Lei nº 13.583, de 11.01.00, dispôs sobre a conservação e proteção ambiental dos depósitos de água subterrânea no Estado de Goiás.
MATO GROSSO	Decreto nº 1.291 de 14.04.00, regulamenta o inciso VI do artigo 2º da Lei nº 7.153 de 21.07.99, que altera o § 4º do artigo 1º da Lei nº 7.083 de 23.12.98, que dispõe sobre o licenciamento de poços tubulares no Estado de Mato

	Grosso, consoante a Lei nº 6.945, de 05.11.97, que dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos, e dá outras providências.
MINAS GERAIS	Lei nº 13.771, de 11.12.00, dispõe sobre a administração, a proteção e a conservação das águas subterrâneas de domínio do Estado.
PARANÁ	Portaria nº 05/96 SUDERHSA, dispõe sobre o controle de águas subterrâneas profundas para fins de uso e consumo humano.
RIO GRANDE DO SUL	Arts. 120, § único, 121, III, 123, IV, 132, 134, § 2, 135, 136, I, 141, 142, 196, III Lei nº 11.520 de 03.08.00, institui o Código Estadual do Meio Ambiente do Estado do Rio Grande do Sul
SÃO PAULO	Lei nº 6.134, de 02 de junho de 1988 – Dispõe sobre a preservação dos depósitos naturais de águas subterrâneas do Estado de São Paulo. Decreto nº 32.955, de 07.02.91, regulamenta a Lei nº 6.134, de 02.06.88, que dispõe sobre a preservação dos depósitos naturais de águas subterrâneas do Estado de São Paulo e dá outras providências.

Cf. Tabela I – Legislação sobre águas subterrâneas – Estados do Aquífero Guarani. SILVA, Solange Teles da. *Aspectos Jurídicos da Proteção das Águas Subterrâneas*. In FIGUEIREDO, Guilherme Purvin de (org.) Direito ambiental em debate – vol. 1. Rio de Janeiro: Esplanada, 2004, p. 291-310.

3.3. Paraguai

A Constituição da República do Paraguai, sancionada e promulgada em 20 de junho de 2002, protege, em seu artigo 7º, o direito que toda pessoa tem a um ambiente saudável e ecologicamente equilibrado. E tem como objetivos de interesse social prioritário a preservação, a conservação, a recomposição e o melhoramento do ambiente em conciliação com o desenvolvimento humano integral.

A proteção constitucional ao meio ambiente encontra-se assegurada no artigo 8º, o qual determina que as atividades suscetíveis de produzir alteração ambiental serão reguladas por lei e esta poderá restringir ou proibir as atividades que qualifique como

perigosas. É proibida a fabricação, comercialização, importação, uso ou posse de armas nucleares, químicas ou biológicas, bem como a introdução no país de resíduos tóxicos. O dano ao ambiente importará na obrigação de recompor e indenizar.

No Paraguai a Lei nº 1.561/00, também conhecida como a *Lei-Mãe Ambiental*, instituiu o Sistema Nacional do Ambiente_SISNAM, o Conselho Nacional do Ambiente e a Secretaria do Ambiente. A referida lei tem por objetivo criar e regular o funcionamento dos organismos responsáveis pela elaboração, execução, fiscalização e coordenação da política e a gestão ambiental nacional.⁴⁸

Instituiu-se o SISNAM integrado pelo conjunto de órgãos e entidades públicas dos governos nacional, departamental e municipal, com competência ambiental. A Secretaria do Ambiente _SEAM _é uma instituição autônoma, autárquica, com personalidade jurídica de direito público, patrimônio próprio e duração indefinida, que depende do Presidente da República e tem como domicílio principal a cidade de Assunção.

A SEAM tem por objetivo a formulação, coordenação, execução e fiscalização da política ambiental nacional. Dentre outras funções cabe a SEAM promover o controle e a fiscalização das atividades de exploração dos recursos hídricos, autorizando o uso sustentável e a melhoria da qualidade.

As águas são de domínio público do Estado, que detém a administração nacional dos recursos hídricos. Compete à Direção Geral de Proteção e Conservação dos Recursos Hídricos, à qual está subordinada a Secretaria do Ambiente (SEAM), as políticas de manutenção e conservação dos recursos hídricos, e suas bacias e a capacidade de recarga dos aquíferos. O artigo 25 da Lei 1.561/2000 instituiu que a Direção Geral de Proteção e Conservação dos Recursos Hídricos deve formular, coordenar e avaliar as políticas de manutenção e conservação dos recursos hídricos e suas bacias, assegurando o processo de renovação, a manutenção das correntes de água, a capacidade de recarga dos aquíferos, o cuidado dos diferentes usos e aproveitamento dos recursos hídricos, preservando o equilíbrio ecológico.

⁴⁸PARAGUAI. Sítio Oficial. Disponível em: <http://www.seam.gov.py/legislaciones>, acesso em 26/06/2007.

A Resolução 50, de 24 de janeiro de 2006, em conformidade com o artigo 18, “g” da Lei 1561/2000, estabelece que serão apenas condutas que estiverem em desacordo com a Resolução, destacando-se, dentre elas, a utilização de recursos hídricos para fins industriais, agropecuários e outros, sem a respectiva licença ambiental para quantidade superior a 1000 (mil) litros por dia; a perfuração dos poços para extração das águas subterrâneas ou sua operação sem a devida autorização e a transgressão dos procedimentos fixados no plano de mitigação, estipulados aqueles para na expedição da licença ambiental.

3.4. Uruguai

A Constituição da República Oriental do Uruguai é de 1967 e, sua última reforma ocorreu em 31 de outubro de 2004⁴⁹. Nela a proteção ao meio ambiente é de interesse geral e as pessoas devem evitar qualquer ato que cause destruição, depredação ou contaminação grave àquele. A Constituição determina que a lei regulamentará esta disposição e poderá prever sanções aos agressores do meio ambiente.

No âmbito normativo constitucional uruguaio a proteção ao meio ambiente e às águas está expressamente prevista na Seção II, Capítulo II, no artigo 47, o qual reconhece expressamente que, a água um recurso natural essencial à vida. Desta forma, o acesso à água potável e ao saneamento constituem direitos humanos fundamentais.⁵⁰

A Constituição estabelece que a política nacional de águas e saneamento funda-se nos seguintes conceitos:

_ O ordenamento do território, a conservação, a proteção do meio ambiente e a restauração da natureza;

_ A gestão sustentável e solidária com as gerações futuras, dos recursos hídricos e a preservação do ciclo hidrológico que, constituem assuntos de interesse geral.

⁴⁹URUGUAI. Parlamento do Uruguai: Poder Legislativo. Sítio Oficial. Disponível em: <http://www.parlamento.gub.uy>, acesso em 27/07/2007.

⁵⁰URUGUAI. Presidência da República. Sítio Oficial. Disponível em: <http://www.presidencia.gub.uy>, acesso em 05/08/2007.

_ Os usuários e a sociedade civil participarão em todas as instâncias de planificação, gestão e controle dos recursos hídricos, estabelecendo-se as bacias hidrográficas como unidades básicas;

_ O estabelecimento de prioridades para o uso da água por regiões, bacias ou parte delas, sendo a primeira prioridade o abastecimento de água potável às populações;

_ O princípio de que a prestação do serviço de água potável e de saneamento deverá prevalecer por razões de ordem social às razões econômicas.

_ Toda autorização, concessão ou permissão que vulnere os conceitos estabelecidos na Constituição com relação à política nacional de águas e saneamento deverá ser considerada sem efeito.

_ As águas superficiais e as subterrâneas, com exceção das pluviais, integradas ao ciclo hidrológico, constituem um recurso unitário, subordinado ao interesse geral, que é parte do domínio público estatal, como domínio público hidráulico.

_ Os serviços públicos de saneamento e de abastecimento de água para o consumo humano serão prestados exclusiva e diretamente por pessoas jurídicas estatais.

_ A lei, por três quintos de votos do total de componentes de cada Câmara, poderá autorizar o fornecimento de água a outro país, quando este, se encontre sem abastecimento e por motivos de solidariedade.

Assim, a política nacional de águas e saneamento está fundamentada no ordenamento do território, conservação e proteção do meio ambiente e na recuperação da natureza; na gestão sustentável dos recursos hídricos e na preservação do ciclo hidrológico também para as gerações futuras. A sociedade civil e os usuários participam em todas as instâncias de planificação, gestão e controle dos recursos hídricos, estabelecendo-se as bacias hidrográficas como unidades básicas.

Dada sua relevância, a proteção ao meio ambiente é considerada de interesse geral na esfera constitucional e as pessoas devem evitar qualquer ato que, cause destruição, depredação ou contaminação grave ao meio ambiente. A Constituição determina que, a lei regulamentará esta disposição e poderá prever sanções aos agressores do meio ambiente.

A Constituição do Uruguai estabelece ainda que, o Poder Executivo é o condutor e orientador político, o qual está adstrito ao ordenamento jurídico em vigor e às condições técnicas e econômicas de cada setor. A maior parte das funções administrativas dos recursos hídricos compete ao Ministério de Transporte e Obras Públicas, o qual zela pela quantidade das mesmas. As questões relacionadas à qualidade das águas são da competência do Ministério da Vivenda, Ordenamento Territorial e Meio Ambiente.

O Poder Legislativo no Uruguai é exercido pela Assembléia Geral composta por duas Câmaras, uma de Representantes e outra de Senadores. As Câmaras atuam em conjunto ou separadamente, conforme as disposições constitucionais.

O artigo 85 da Constituição uruguaia determina que, à Assembléia Geral compete formar e mandar publicar os Códigos; competindo-lhe também, a expedição de leis relativas à segurança, independência, tranqüilidade, decoro, proteção de todos os direitos individuais, inclusive o direito à água. E à promoção da instrução, agricultura, indústria, comércio interior e exterior.

O Código Civil uruguaio estabelece no artigo 476 e seguintes que os bens são de propriedade nacional ou particular. Desta forma, os bens de propriedade nacional são aqueles cujo uso pertence a todos os habitantes e, são chamados bens nacionais de uso público ou bens públicos do Estado.

São considerados bens nacionais de uso público as ruas, as praças, os caminhos públicos, os portos, enseadas, costas, rios ou arroios navegáveis ou flutuáveis, a água corrente desses rios e arroios, as pontes, canais e demais obras públicas, conforme artigo 478. Aqueles bens de propriedade nacional, cujo uso não pertence geralmente aos habitantes, são chamados de bens privados ou bens fiscais.

Os bens que, não forem de propriedade nacional são considerados bens particulares. Com relação ao domínio do bem, o proprietário tem o direito de gozar e dispor de sua propriedade, desde que não fira a lei, nem o direito alheio. Este direito compreende também os frutos que, provêm da coisa.

Quando uma pessoa causar dano à outra, impõe-se a obrigação de reparar o dano, tenha ele sido causado por dolo, culpa ou negligência, conforme estabelece o artigo 1319 do Código Civil.

A estruturação legal-ambiental da República do Uruguai está fundamentada na Constituição e, na legislação ambiental em vigor, destacando-se as seguintes leis ambientais sobre águas⁵¹: Decreto-lei nº 14.859/78_ Código de Águas_ modificado pelas Leis 16.170/90 e 16.320/92, o qual estabelece o regime jurídico das águas e, formula a política nacional de águas; Leis nº 16.170/90 e nº 17.283/00 que, são leis de proteção ao meio ambiente; Lei nº 16.466/94, regulamentada pelo Decreto nº 435/94 trata do impacto ambiental; Lei nº 17.142/99, Lei de domínio das águas; Lei nº 17.283/2000, que estabelece a proteção ambiental; Decreto-executivo nº 253/79, que cuida da prevenção da contaminação das águas; Decreto-executivo nº 123/99, que estabelece sanções contra contravenções do Código de Águas; Decreto-executivo nº 214/00, que cria o plano de gestão do Aquífero Infrabalsático Guarani no território uruguaio e o Decreto-executivo nº 460/03, que determina o registro público de águas.

O Código de Águas em vigor foi criado através do Decreto-lei nº 14.859 de 15 de dezembro de 1978, sucedendo ao Código Rural de 1875, e estabelece responsabilidades e atribuições ao Poder Executivo para administrar as águas do país, com relação à qualidade e quantidade, sendo que a prioridade de uso é o abastecimento à população de água potável.

O regime jurídico de águas do Uruguai é determinado pelo Código de Águas, pelo Código Civil no que não conflitar com as normas daquele, e pelas disposições contidas em leis especiais, em tratados e normas de Direito Internacional nos quais for parte o Uruguai. O Código de Águas do Uruguai também formula a política nacional de águas.

Compete ao Estado promover o estudo, a conservação e o aproveitamento integral das águas e agir contra seus efeitos nocivos. O Poder Executivo é a autoridade nacional competente em matéria de águas, especialmente para a política das águas e sua concretização e para decretar reservas sobre as águas de domínio público ou privado, por períodos de até dois anos, os quais são prorrogáveis.⁵²

⁵¹ URUGUAI. Dirección Nacional de Hidrografía. Sitio Oficial. Disponível em: <http://www.dnh.gub.uy/siagua>, acesso em 20/07/2007.

⁵² URUGUAI. Sistema Ibero-americano de Informação sobre Água. Sitio Oficial. Disponível em: <http://www.dnh.gub.uy/siagua>, acesso em 27/07/2007.

No caso de águas fiscais, a reserva poderá decretar-se por períodos maiores, sem prazo fixado de término. Estabelece prioridades para o uso da água por regiões, bacias ou parte delas, dando-se prioridade ao abastecimento de água potável às populações. A legislação uruguaia não fixa valor econômico à água.

As águas e seus álveos são de domínio público, cuja aquisição não poderá ocorrer por prescrição; as águas pluviais pertencem ao dono do prédio onde caem e escorrem, podendo aquele realizar as obras necessárias para sua captação, conservação e aproveitamento, desde não cause prejuízos a terceiros.

As mesmas disposições se aplicam às águas mananciais que surgem naturalmente na superfície dos terrenos, sem constituírem rio ou arroio. As águas dos rios e arroios navegáveis ou fluviáveis, naturais ou artificialmente, no todo ou em parte de seu curso, são de domínio público. Também integram o domínio público as águas e álveos dos lagos e lagoas. As águas subterrâneas existentes nos terrenos de domínio público ou fiscal são de propriedade estatal.

As águas subterrâneas localizadas em terrenos de domínio público ou fiscal são de propriedade estatal, conforme disposto no artigo 42 da Lei nº 14.859 /78. A mesma Lei determina que o proprietário de um prédio também o é das águas subterrâneas que nele se encontrem. Porém, as perfurações e escavações, para retirada das águas subterrâneas, dependem de autorização outorgada pelo ministério competente, quando se tratar de propriedade particular ou, será outorgada permissão ou concessão, se forem bens de domínio público ou fiscal. Tais obras, para retirada das águas subterrâneas não poderão produzir contaminação ou prejuízo aos aquíferos; quando os poços forem em zonas urbanas, suburbanas e rurais, deverão se ajustar às normas sanitárias vigentes, nos ditames dos artigos 47 e 50 da referida Lei.

Podem ser utilizadas por todos os habitantes as águas de domínio público, quando se destinarem: à higiene e bebida humana e do gado; a navegação e flutuação, salvo limitações legais; transporte gratuito de bens e pesca desportiva ou entretenimento.

O uso privativo das águas de domínio público poderá ser feito mediante a outorga de permissão ou concessão, conforme dispõe o artigo 165 do Código de Águas. Para a outorga de concessão de uso, a autoridade pública levará em conta as características de

utilização e ocupação atentando precipuamente à magnitude e duração dos usos e ocupações; a finalidade a que se destinam e, a conveniência da concessão para determinadas utilizações. Nos demais casos, poderão ser outorgadas permissões de uso, desde que sejam pessoais e intransferíveis. A renovação poderá ocorrer a qualquer momento, e tanto a outorga como a extinção da permissão serão publicadas no Diário Oficial.

O Decreto nº 214/00 altera algumas disposições do Código de Águas e aprova o Plano de Gestão do Aquífero Infrabasáltico Guarani no território uruguaio. Determina também que a gestão deste será promovida pela Direção Nacional de Hidrografia do Ministério de Transportes e Obras Públicas, que é o órgão competente para formular a Política Nacional de Águas.

O Plano de Gestão faculta à Direção Nacional de Hidrografia a outorga de permissões de extração e uso de água subterrânea do Aquífero Infrabasáltico Guarani obtida mediante o uso de perfurações, conforme condições estabelecidas no artigo 1º do Decreto, dentre elas: que a depressão máxima do nível dinâmico será menor ou igual a 150 (cento e cinquenta) metros; o caudal máximo será menor ou igual a 150 m³/h e, as perfurações estarão situadas a distâncias maiores de 2000 metros de outras perfurações, devidamente inscritas no Registro Público de Águas.

A água é bem ambiental de importância vital para os seres vivos; por isso, é reconhecida expressamente no artigo 47 da Constituição como um recurso natural essencial à vida. A proteção ao meio ambiente é de interesse geral e nacional, devendo as pessoas abster-se de atos provoquem qualquer depredação, destruição ou contaminação. Tal disposição constitucional foi regulamentada pela Lei nº 16.466 de 26 de janeiro 1994 que visa à prevenção do impacto ambiental nocivo ao meio ambiente causado por atividades humanas e sua recomposição.

O Decreto nº 86/04 define as normas técnicas de construção de poços, para captação de águas subterrâneas. E, estabelece que, toda a perfuração para obtenção de águas subterrâneas deverá ser realizada por empresa perfuradora registrada, denominada contratista, a qual será contratada pelo proprietário do poço que, indicará o local exato do poço a ser realizado; caberá a empresa contratista a confecção de anteprojeto ou projeto do poço elaborado por técnico.

Os poços devem ser construídos conforme as normas técnicas estabelecidas e autorizadas pelo órgão competente. Os poços situados em aquíferos livres terão filtros instalados no fundo da zona saturada. Nos aquíferos confinados, os filtros devem ser colocados de forma que a espessura permita a captação de água.

A Lei nº 16.466/94 determina que aquele que causar depredação, destruição ou contaminação ao meio ambiente será civilmente responsável pelos prejuízos ocasionados. E, se possível, deverá recompor, reduzir ou mitigar os danos causados ao meio ambiente.

O artigo 2º da referida lei considera impacto ambiental negativo ou nocivo qualquer alteração das propriedades físicas, químicas ou biológicas do meio ambiente, resultante de atividades humanas que, de forma direta ou indireta, causem prejuízos ou danos à saúde, a segurança ou à qualidade de vida da população, às condições estéticas, culturais ou sanitárias e à configuração, qualidade e diversidade dos recursos naturais.

Certas atividades, obras e construções, públicas ou privadas podem causar danos ao meio ambiente e são legalmente obrigadas ao Estudo Prévio de Impacto Ambiental (EIA) como a construção de estradas, pontes, vias férreas, portos, terminais de petróleo e derivados, resíduos tóxicos ou perigosos, ou de produtos químicos, linhas de transmissão elétrica, obras para exploração ou regulação de recursos hídricos e grandes projetos, agrícolas, industriais e turísticos.

Tais atividades para iniciar sua execução necessitam de autorização prévia do Ministério da Vivenda, Ordenamento Territorial e Meio Ambiente. A autorização deverá conter os requisitos mínimos estabelecidos no artigo 10 da Lei de impacto ambiental. O estudo de avaliação de impacto ambiental deverá ser subscrito por técnicos responsáveis pelos resultados apresentados. Os projetos que causem repercussões graves na esfera social, cultural ou ambiental devem ser submetidos à realização de audiência pública e, qualquer pessoa interessada poderá intervir, cabendo ao Poder Executivo a decisão final.

A preservação e a gestão dos recursos hídricos no Uruguai visam à sustentabilidade e, solidariedade com as gerações futuras. A planificação, o manejo e o controle dos recursos hídricos são feitos com a participação da sociedade civil e de todos os usuários, em todas as instâncias. A gestão dos recursos hídricos é feita através de bacias

hidrográficas, as quais formam unidades básicas, a fim de diagnosticar e solucionar problemas de fornecimento de água potável e, saneamento básico.

O princípio de maior relevância a respeito de água no Uruguai é aquele pelo qual, a prestação do serviço de água potável e saneamento deve ser prioritário, antepondo-se a quaisquer razões de ordem social e econômica. Tal princípio está estabelecido na Constituição da República do Uruguai de forma expressa e cogente no artigo 47, 1, “d”. Outros princípios que, devem ser observados são o da prevenção e da precaução, os quais são critérios prioritários de gestão ambiental; bem como, o princípio da informação que deve estar presente em todas as questões ambientais, conforme estabelecido no artigo 6º da Lei nº 17.283 de 12/12/2000⁵³.

O instrumento fundamental para a formação da política nacional de águas é a planificação, na qual são previstas e coordenadas às ações futuras. Ao Poder Executivo compete formular e administrar a Política Nacional de Águas; executar programas; estabelecer prioridades de uso das águas públicas e fixar seu aproveitamento das águas públicas, bem como, regulamentar as disposições do Código de Águas.⁵⁴

O Ministério de Transporte e Obras Públicas (MTO) possui as funções de supervisionar, vigiar e regular as atividades e obras relativas ao estudo, captação, uso, conservação e evacuação de águas, independentemente de seu uso e finalidade. A ele também compete dispor sobre a suspensão ou eliminação de obras efetuadas em contravenção e, o inventário dos recursos hídricos do país, assim como, o registro público das águas onde são inscritos os direitos de aproveitamento das mesmas.

Ao Ministério da Vivenda, Ordenamento Territorial e Meio Ambiente (MVOTMA) cabe o controle da qualidade da água, a fim de protegê-la dos efeitos nocivos e dos danos ao meio ambiente. A autorização ambiental prévia, quanto aos direitos de aproveitamento de águas, nos casos de atividade ou obra hidráulica a ser construída, é da competência deste Ministério. Nos casos de cursos de água destinados ao abastecimento

⁵³URUGUAI. Poder Judicial. Sítio Oficial. Disponível em: <http://www.poderjudicial.gub.uy>, acesso em 04/08/2007.

⁵⁴ URUGUAI. Ministério dos Transportes e Obras Pública. Sítio Oficial. Disponível em: <http://www.mtop.gub.uy>, acesso em 04/08/2007.

humano, nos quais há a necessidade de outorga de permissão, a competência é compartilhada entre o MVOTMA, os Governos Departamentais e a Administração de Obras Sanitárias do Estado (OSE).

A estrutura de gestão de recursos hídricos tem como principais órgãos: a Direção Nacional de Hidrografia (DNH) e a Administração de Obras Sanitárias (OSE). A DNH é um órgão descentralizado, com alto grau de autonomia técnica e funcional, com delegação do MTOP e atribuições relativas à gestão dos direitos de aproveitamento de águas. À Administração de Obras Sanitárias (OSE) compete à prestação do serviço público de abastecimento de água potável e o saneamento em todo o país, exceto à cidade de Montevideú.

A legislação sobre águas no Uruguai está descrita sucintamente, na tabela a seguir:

Tabela VII_ Legislação ambiental sobre águas do Uruguai

Normas sobre águas	Matéria legal
Decreto-lei nº 14.859/78 (modificado pelas Leis 16.170/90 e 16.320/92)	Código de Águas estabelece o regime jurídico das águas e, formula a política nacional de águas.
Leis nº 16.170/90 e nº17.283/00	Leis de proteção ao meio ambiente
Lei nº 16.466/94, regulamentada pelo Decreto nº 435/94	Impacto ambiental
Lei nº 17.142/99	Lei de domínio das águas
Lei nº 17.283/2000	Proteção ambiental
Decreto-executivo nº 253/79	Prevenção da contaminação das águas
Decreto-executivo nº123/99	sanções contra contravenções do Código de Águas
Decreto-executivo nº 214/00	plano de gestão do Aquífero Infrabalsáltico Guarani no território uruguaio

Decreto-executivo nº 460/03	registro público de águas
Decreto-executivo nº 084/04	construção de poços e captação de águas subterrâneas

Fonte: tabela organizada pela autora

3.7. Ponderações do Capítulo

Neste capítulo foram analisadas as legislações internas da Argentina, Brasil, Paraguai e Uruguai. Essa análise propiciou conhecer as diferenças e semelhanças existentes entre as legislações, bem como averiguar que tais diferenças podem ser minimizadas e contornadas. As normas e as políticas públicas estudadas possibilitaram o conhecimento não só do regramento positivado, como também do nível de conscientização dos Estados nacionais, dos Estados-membros e das Províncias. Assim, o regramento sobre as águas, em especial as subterrâneas do aquífero pode ser maior ou menor dependendo do país, conforme demonstra a tabela abaixo:

Tabela VIII – Instrumentos nacionais de conservação ambiental das águas subterrâneas e do Aquífero Guarani

ESTADOS NACIONAIS	Constituição	Regime jurídico de águas	Gestão e dominialidade de águas superficiais e/ou subterrâneas	Legislação sobre águas subterrâneas onde se localiza o Aquífero Guarani
Argentina	C.F. de 1994: corresponde às províncias o domínio dos recursos naturais	Lei Marco de Política Hídrica de 17/09/2003	A água é um bem de domínio público. A gestão é por bacia hidrográfica. A administração compete a cada Estado Provincial	possuem legislações sobre águas subterrâneas as Províncias de Corrientes, Entre Rios e Misiones, onde está localizado o Aquífero Guarani na Argentina.
Brasil	C.F. de 1988 as águas são de domínio público	Código de Águas, Decreto nº 24.643/34; a Lei Nacional de Recursos Hídricos, Lei	As águas são bens de domínio público. Bacia hidrográfica como unidade territorial. As águas subterrâneas são bens	possuem legislações sobre águas subterrâneas os Estados de Goiás, Mato Grosso, Mato

		nº 9.433/97,	dos Estados-membros com competência para legislar.	Grosso do Sul, Minas Gerais, Paraná, Santa Catarina, São Paulo e Rio Grande do Sul
Paraguai	De 20/06/2002: protege o direito meio ambiente saudável e equilibrado	Lei nº 1.561/00, também conhecida como a <i>Lei-Mãe Ambiental</i>	As águas são de domínio público do Estado (administração nacional dos recursos hídricos). A gestão dos recursos hídricos é por bacia.	Compete à Direção Geral de Proteção e Conservação dos Recursos Hídricos a manutenção e conservação da capacidade de recarga dos aquíferos
Uruguai	É de 1967, última reforma em 31/10/2004: água é direito humano fundamental e de domínio público estatal	Lei nº 14.859/79 _Código de Águas_	As águas são de domínio público (exceto as pluviais). Bacias hidrográficas, unidades básicas. A gestão dos recursos hídricos é da competência do governo federal	Possui o Plano de Gestão do Aquífero Infrabasáltico Guarani no território uruguaio.

Fonte: tabela organizada pela autora

Portanto, as legislações nacionais auxiliam na formação do regime internacional do Aquífero Guarani, dado que a gestão das águas nos quatro países é feita por bacias. Essa gestão significa um grande avanço em termos do presente estudo, como será analisado no próximo capítulo, por já haver certa uniformização entre esses Estados quanto à integração das águas.

Corroborando ainda com esta afirmação, a própria existência do Projeto do Sistema Aquífero Guarani, devidamente reconhecido nos acordos pactuados, já demonstra por si só, a disposição voltada para a cooperação entre os Estados, com a finalidade de preservação e uso sustentável e equitativo do recurso hídrico transfronteiriço compartilhado. Essa cooperação será de fundamental importância para a efetividade do regime internacional do Aquífero.

CAPÍTULO IV

TRATAMENTO JURÍDICO DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS NO DIREITO INTERNACIONAL

Na visão clássica, o Direito Internacional é aquele que regula as relações entre os Estados, com o reconhecimento recíproco de suas soberanias, através de um conjunto de normas.⁵⁵ No entanto, cada vez mais, o Direito Internacional está voltado também para os problemas ambientais domésticos ou nacionais, quer por meio de leis internacionais de direitos humanos para conservação da diversidade biológica, para a proteção de áreas naturais, quer para a promoção do desenvolvimento sustentável.

⁵⁵ DUPUY, R.J. *O Direito Internacional*. Coimbra: Livraria Almedinha, 1993, p. 5.

No final do século XIX, a noção estabelecida advinda do século anterior era que o desenvolvimento material da sociedade⁵⁶ deveria estar ligado às atividades industriais, sem a aplicação das devidas cautelas ambientais, por haver o entendimento que o meio ambiente absorveria todo e qualquer dano que eventualmente surgisse. Porém, essa visão equivocada agravou os problemas ambientais no decorrer do século XX, o que deu origem à necessidade de uma tutela internacional para a proteção do meio ambiente.

Alguns documentos internacionais, anteriores à Conferência de Estocolmo de 1972, já tinham preocupação com o meio ambiente, no entanto, eram os mesmos referentes a problemas específicos e localizados. O meio ambiente não era visto propriamente como um patrimônio comum a todos e passível de preservação conjunta. Porém, após Estocolmo a preocupação ambiental começou a tomar proporções mais abrangentes e relevantes, com o envolvimento de mais Estados em sua preservação. Assim, o Direito Ambiental Internacional passou a ser mais proeminente em virtude da participação cada vez maior dos Estados e com a instituição de regras ambientais internacionais, com vistas ao uso e conservação do meio ambiente.

O Direito Ambiental Internacional é formado pelas regras de Direito Internacional voltadas para a preservação do meio ambiente. Com isso, as fontes do Direito Ambiental Internacional são as mesmas do Direito Internacional, que são baseadas no artigo 38 do Estatuto da Corte Internacional de Justiça.⁵⁷ O referido artigo assim dispõe:

1. A Corte, cuja função é decidir de acordo com o direito internacional as controvérsias que lhe forem submetidas, aplicará:

- a) as convenções internacionais, quer gerais, quer especiais, que estabeleçam regras expressamente reconhecidas pelos Estados litigantes;
- b) o costume internacional, como prova de uma prática geral aceita como sendo de direito;
- c) os princípios gerais de direito, reconhecidos pelas nações civilizadas;

⁵⁶ SOARES, Guido Fernando Silva. *Direito Internacional do Meio Ambiente: emergência, obrigações e responsabilidades*. São Paulo: Atlas, 2001, p. 35.

⁵⁷ SILVA, Geraldo Eulálio do Nascimento e. *Direito Internacional Ambiental: meio ambiente, desenvolvimento e os desafios da nova ordem mundial*. 2ª ed. Rio de Janeiro: Thex, 2002, p.7.

d) sob ressalva da disposição do artigo 59, as decisões judiciais e a doutrina dos juristas mais qualificados das diferentes nações, como meio auxiliar para a determinação das regras de direito.

2. A presente disposição não prejudicará a faculdade da Corte de decidir uma questão *ex aequo et bono*, se as partes com isto concordarem.

Desta forma, as fontes do Direito Internacional geral são os tratados, o costume internacional, os princípios gerais do direito, as decisões judiciais e a doutrina dos autores mais qualificados. As alíneas “a”, “b”, “c” e “d” não possuem propriamente uma hierarquia, mas para Brownlie⁵⁸ há uma ordem entre as fontes, no sentido de que a primeira prevalece sobre a segunda, a segunda sobre a terceira e esta sobre a quarta. Com isso, os principais elementos do regime jurídico do Direito Internacional Público são as fontes de Direito Internacional e o direito dos Tratados.

Um dos instrumentos internacionais utilizados como fonte de Direito Internacional Público são as convenções internacionais, também chamadas tratados; por terem maior formalidade e, complexidade são os tratados ou convenções empregados, para acordos mais solenes. Os tratados possuem vários critérios de tratamento, entre eles pode-se citar: a reciprocidade, livre entrada, boa vizinhança e tratamento preferencial e idêntico.⁵⁹ A Convenção de Viena sobre o Direito dos Tratados de 1969, no artigo 2º, uniformizou a terminologia da seguinte forma:

1. Para fins da presente Convenção:

a) “tratado” significa um acordo internacional concluído por escrito entre Estados e regido pelo direito Internacional, quer conste de um instrumento único, quer de dois ou mais instrumentos conexos, qualquer que seja sua denominação específica.

A metodologia de classificação dos tratados pode dizer respeito ao número de Estados ou de organizações internacionais, que integraram a negociação e aceitaram o tratado. Desse modo, os tratados podem ser bilaterais e multilaterais. Os tratados bilaterais são efetuados através de um processo de elaboração, no qual os Estados trocam notas, negociam e compilam documentos concluindo por escrito a negociação. A partir daí há a coleta de

⁵⁸ BROWLIE, Ian. *Principles of Public International Law*, 6ª Edição. Oxford:Oxford, 2003, p.5.

⁵⁹ Ibidem, p.2-4.

assinaturas, o registro e a publicidade. O Tratado de Itaipu pactuado entre Brasil e Paraguai, em 1973, é um tratado bilateral para o aproveitamento hidroelétrico do Rio Paraná.

Os tratados multilaterais são celebrados por mais de dois Estados e o processo de elaboração é realizado através de rodadas de negociação. A denominação do tratado, via de regra é a da cidade onde foi assinado, ou na hipótese de terem ocorrido várias reuniões, cada rodada de negociação recebe o nome da cidade onde ocorreu.

Na alínea “b” do artigo 38, do Estatuto da Corte Internacional de Justiça considera o costume internacional como fonte de Direito Internacional, para que o costume seja respeitado deve ser reconhecido pelo Estado que o invoca, não sendo exigida a universalidade, mas a prova de sua prática. O costume internacional possui dois elementos, um material de natureza objetiva, *inveterata consuetudo*, no qual a prática é repetida em situações semelhantes. O outro elemento psicológico de natureza subjetiva, *opinio juris et necessitatis*, cuja base é a convicção da obrigatoriedade da prática geral, como se o mandamento obrigatório fosse.⁶⁰

Os princípios gerais de direito internacional são valores reconhecidos pela comunidade internacional, para preservação e proteção de bem de interesse geral e encontram-se previstos na alínea “c”, do artigo 38 do Estatuto da Corte Internacional de Justiça. A doutrina é fonte de Direito Internacional, que consiste na interpretação dos juristas internacionais sobre o conteúdo das normas internacionais. A jurisprudência, prevista na alínea “d” do referido Estatuto, refere-se às decisões judiciais produzidas nos tribunais sobre assunto de interesse internacional, sendo que a jurisprudência constitui meio auxiliar para determinação das regras de Direito. Outros instrumentos internacionais menos formais também são utilizados como a declaração, o ato, o pacto, o estatuto, o protocolo, dentre outros.

O desenvolvimento do direito internacional com relação ao meio ambiente tem por objetivo principal a promoção da integração das políticas e o desenvolvimento através de instrumentos internacionais, nos quais sejam observados os princípios universais e as necessidades dos Estados. O Direito Ambiental Internacional, como afirmam Birnie e Boyle, não é uma disciplina autônoma e sim um modo de se entender as relevantes questões e problemas ambientais no corpo do Direito Internacional público e privado, da mesma forma

⁶⁰ Ibidem, p. 8.

que, as expressões *Direito do mar*, *Lei de Direitos Humanos* e *Direito Internacional Econômico* são amplamente aceitas. Nesse sentido, afirmam esses autores:

Desse modo, não se tenciona indicar a existência de alguma nova disciplina baseada exclusivamente, nas perspectivas e estratégias ambientais; todavia, esta (a expressão *Direito Ambiental Internacional*), tem tido um importante papel estimulando o desenvolvimento legal, nesse campo do direito internacional. Referir-se, dessa forma, ao direito ambiental internacional tem sido uma prática comum no direito internacional.⁶¹

Alguns doutrinadores, como Miniuci, preferem o termo *direito internacional do meio ambiente*, o qual é conceituado como:

conjunto de normas e princípios de natureza procedimental, destinados sobretudo a institucionalizar a cooperação e a estabelecer, em articulação com outras normas internacionais, os parâmetros legais que orientarão o diálogo entre atores habilitados.⁶²

À parte de eventual discussão doutrinária acerca da terminologia que deva ser empregada ao Direito, ao se tratar internacionalmente da matéria ambiental, o que deve importar ao estudo é a real preocupação internacional com o meio ambiente e com as relevantes questões que o envolvem. Nessa linha de pensamento, a Assembleia Geral das Nações Unidas reconheceu a denominação *Direito Ambiental Internacional* na resolução que convocou a Conferência sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CNUMAD) em junho de 1992.

Numa definição abrangente, o *Direito Ambiental Internacional* é o conjunto de princípios e regras que estabelecem direitos e obrigações de caráter ambiental para os Estados, para os indivíduos e organizações inter-governamentais.⁶³ Pode-se dizer que, embora

⁶¹ BIRNIE, Patricia, BOYLE, Alan. *International Law and the Environment*. 2ª ed. Oxford: Oxford, 2002, p.02.

⁶² MINIUCI, Geraldo. *O Direito e a cooperação internacional em matéria ambiental: a estrutura de um diálogo*. In: *Direito Internacional do Meio Ambiente*. NASSER Salem Hikmat, REI, Fernando (Org.). São Paulo: Atlas, 2006, p. 45.

⁶³ SILVA, Geraldo Eulálio do Nascimento. *Direito ambiental internacional*. Rio de Janeiro: Thex, 1995, p. 05.

o Estado continue a ser o principal sujeito do Direito Ambiental Internacional, as organizações inter-governamentais têm tido participação relevante nas questões ambientais.

As regras de Direito Internacional com relação ao meio ambiente são o fundamento do Direito Ambiental Internacional, que teve especial desenvolvimento a partir de três decisões: o caso da Fundação Smelter (*Trail Smelter Case*), o caso do Canal de Corfu e o caso do Lago Lannoux. O primeiro é o mais relevante por tratar da poluição transfronteiriça, até então não reconhecida pela jurisprudência dos tribunais.

Este caso é considerado um clássico de arbitragem internacional, no qual houve um acordo entre os Estados Unidos da América e o Canadá devido à poluição transfronteiriça causada pela Fundação Smelter, localizada no território canadense, a qual causava poluição ao estado de Washington, no território norte-americano, por dióxido de enxofre quando da fundição do zinco ao chumbo, que emitia fumaça tóxica que, causava graves danos à saúde da população daquele estado.

A sentença arbitral proferida em março de 1941 reconheceu a existência de um princípio de ordem internacional no qual há responsabilização por poluição atmosférica transfronteiriça de um Estado em face dos demais, quando praticada dentro de sua jurisdição. Essa sentença de arbitragem internacional é considerada como a primeira manifestação do direito internacional ambiental, na qual foi reconhecido que nenhum Estado tem o direito de usar ou de permitir o uso de seu território de tal modo que, cause dano em razão do lançamento de emissões em seu território ou no território de outro país. Assim, com o transcorrer dos anos e devido à crescente necessidade de proteção ambiental, as decisões da Corte Internacional de Justiça passaram ter princípios e regras voltados para a preservação do meio ambiente.

Nesse contexto, merece destaque a Declaração do Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento em 1992, na qual foram estabelecidos vinte e sete princípios ambientais de grande relevância, como os da cooperação, da responsabilidade, da soberania e da precaução. A cooperação, vista aqui, como princípio ambiental, é aquela que determina aos Estados o dever de cooperar em parceria global para preservação e proteção dos ecossistemas, bem como para fortalecer a capacitação para o desenvolvimento sustentável (Princípios 7 e 9).

O princípio da responsabilidade dos Estados determina que estes são responsáveis e devem indenizar aqueles que forem prejudicados pela poluição ou por danos ambientais gerados dentro de sua jurisdição (Princípio 13). O princípio da soberania reconhece o direito dos Estados em relação à exploração de seus recursos; porém, este deve ser coadunado à responsabilidade (Princípio 2). O princípio da precaução, reconhecido na Declaração, no Princípio 15, trouxe à luz a irreversibilidade e gravidade de danos e a necessidade de precaução, ante a ausência de certezas científicas, quanto à existência de degradação ou não de determinada medida. Nesse sentido:

Não se trata somente de prevenir os riscos avaliáveis, calculáveis, asseguráveis, mas bem antecipar aqueles que mostram a possibilidade, a eventualidade, a plausibilidade, a probabilidade. Qualquer que seja seu grau de certeza, todos os riscos devem ser tomados em conta no quadro do processo decisório.⁶⁴

Conclui-se assim que o princípio da precaução tem prevalência sobre os demais princípios, na medida em que há o aumento da complexidade da ciência e da tecnologia aplicada.

Dentre as diversas funções do Direito Ambiental Internacional destaca-se a função de prover mecanismos e procedimentos para a necessária negociação de padrões e regras, com a finalidade de resolver disputas e supervisionar a implementação e cumprimento dos tratados e regras costumeiras, facilitando e promovendo, nesse contexto, a cooperação entre os Estados, organizações internacionais, e organizações não-governamentais, além de constituir processos de governança ambiental internacional.

Ao Direito Ambiental Internacional cabem também as funções de regulamentar problemas ambientais, fixar padrões e objetivos para a prevenção e mitigação de dano; elaborar regras de fácil adaptação aos avanços tecnológicos e científicos; estabelecer a um Estado ou a indivíduos, a devida compensação ou restabelecimento por dano ambiental transfronteiriço; desenvolver direitos ambientais e responsabilidade internacional por crimes

⁶⁴DERANI, Cristiane. *Aspectos jurídicos da Agenda 21*. In: DERANI, Cristiane; COSTA, José Augusto Fontoura (Org.). *Direito Ambiental Internacional*. Santos: Leopoldianum, 2001, p.73.

ambientais no Direito Internacional. Para tanto, deve haver a harmonização das leis nacionais, regionais e globais.⁶⁵

Nessa linha de entendimento, caminha o Projeto do Sistema Aquífero Guarani, o qual possui entre outras finalidades a de harmonizar as leis nacionais e regionais dos quatro países, nos quais aquele recurso natural transfronteiriço é compartilhado.

PRIMEIRA PARTE

4.1. Regulação das águas no Direito Internacional: principais documentos aplicáveis ao Aquífero Guarani

O direito internacional da água toma como referência as águas transnacionais e internacionais como comuns, sujeitas às normas legais e éticas, além das normas internas de cada Estado. Na esfera da normatização interna, o exemplo da Constituição da África do Sul

⁶⁵ BIRNIE, Patricia, BOYLE, Alan. *International Law and the Environment*. 2ª ed. Oxford: Oxford, 2002, p.07-08.

pode ser citado, pois nela é associada a disponibilidade de água à dignidade humana, devido a sua importância para o ser humano.

Daí afirmar-se que a administração de recurso hídrico é uma questão de justiça ambiental, fundada em três conceitos essenciais: equidade, justiça e acesso. Portanto, a governança legítima com relação à água diz respeito ao poder de usá-la para o desenvolvimento econômico, ou como instrumento para redistribuir a renda; sendo assim, considerada como um verdadeiro recurso político e social.⁶⁶

A Conferência das Nações Unidas sobre a água, de 1977, estabeleceu que é direito o livre acesso de todos os povos à água potável, com qualidade e quantidade compatível com suas necessidades básicas. Assim sendo, pode-se extrair resumidamente alguns princípios ligados à água: - o princípio da dignidade humana; - o princípio da participação; - o princípio da solidariedade; - o princípio da igualdade humana; - o princípio do bem comum e o princípio da economia.

Desta forma, é correta a afirmação que a boa administração hídrica refere-se ao encontro de um equilíbrio entre o uso e a preservação dos recursos hídricos. A obtenção de capital e o estímulo aos investimentos para solver os problemas ligados à água, constituem um desafio político global. O capital oriundo de fontes privadas faz crer na possibilidade da privatização desse bem, dada à escassez do mesmo. Nesse ponto, vale estudar a regulação das águas nos principais documentos internacionais, notadamente a sua aplicação ao Aquífero Guarani.

Tais documentos trazem à tona questionamentos internacionais, como o confronto entre o direito soberano de um Estado explorar seus recursos hídricos e os reflexos da conceituação de bacia de drenagem internacional para esse Estado. Aparentemente, os dois conceitos são conflitantes, ainda mais em se tratando de águas subterrâneas. Advém daí a necessidade da localização desses e de outros conceitos a fim de contextualizar direitos internos e internacionais sobre recursos hídricos transfronteiriços compartilhados.

⁶⁶ SELBORNE, Lord. *A ética do uso da água doce: um levantamento*. In *The Ethics of Freshwater Use: A Survey*. Cadernos Unesco Brasil, Brasília, 2001, V. 3, p. 19-80.

4.1.1. Convenções de Nova York e Helsinque, Tratado de Bellagio, Regras de Helsinque e Berlim

As convenções são fontes do Direito Ambiental Internacional; nelas são estipuladas obrigações e direitos às partes signatárias. Normalmente, as convenções não obrigam os países que não são signatários de determinada convenção a cumpri-las; porém, depois de algum tempo, mesmo esses países passam a cumprir o que nela estipulado, tendo em vista o direito costumeiro.

Ainda com relação às fontes do Direito Ambiental Internacional, como já citado anteriormente, encontra-se a doutrina ou ensinamentos dos mais qualificados publicistas de várias nações que nos dias de hoje, consiste em importantes trabalhos elaborados por instituições como a Associação de Direito Internacional, a Comissão de Direito Internacional da Organização das Nações Unidas, pelo Instituto de Direito Internacional ou pela Comissão Mundial para o Meio Ambiente e o Desenvolvimento.

Com isso, pode-se afirmar que a doutrina e os ensinamentos da Associação de Direito Internacional são relevantes para o Direito Ambiental Internacional. Portanto, seus conceitos são considerados como verdadeiras diretrizes para a compreensão e para a resolução das questões ambientais. A Associação de Direito Internacional (*International Law Association*) foi fundada em 1873, numa conferência internacional em Bruxelas, com a nomenclatura de Associação para Codificação e Desenvolvimento do Direito das Nações (*The Association for the Codification and the Development of the Law of Nations*). A Associação de Direito Internacional possui como objetivos o estudo, o desenvolvimento e o esclarecimento do Direito Internacional, público e privado, do direito comparado e das Relações Internacionais.

Diversas conferências da Associação foram proeminentes, nos últimos vinte anos, entre as quais as realizadas em Seul (1986), Varsóvia (1988), Cairo (1992), Buenos Aires (1994), Taiwan (1998), Londres (2000), Nova Deli (2002) e Berlim (2004). Dessas conferências foram extraídas resoluções e trabalhos dos Comitês, os quais foram aprovados pela Assembléia Geral da Associação e que, têm auxiliado a Organização das Nações Unidas

e outras agências internacionais a adotar os resultados das conferências em documentos da comunidade internacional.⁶⁷

Com relação às águas, a Conferência da sessão realizada em Helsinque, em 1966, importa ao estudo do Aquífero Guarani, pois nessa Conferência foi estabelecido o conceito de bacia de drenagem internacional, o qual trouxe uma nova visão do recurso para o direito internacional. As Regras de Helsinque,⁶⁸ como ficaram conhecidas, definiram bacia de drenagem internacional como:

uma área geográfica que cobre dois ou mais Estados, determinada pelos limites fixados por divisores de água, inclusive as águas de superfície e as subterrâneas, que desembocam num ponto comum.

Assim, pode-se dizer que as Regras de Helsinque estipularam neste conceito que os divisores de água são entendidos como sendo os rios sucessivos e contínuos, seus respectivos afluentes, e não somente suas águas superficiais, como também as subterrâneas. O que implica em considerar, a bacia hidrográfica e o ciclo hidrológico.

Logo, mesmo que os rios estejam em um único Estado soberano, a partir da consideração do conceito de bacia de drenagem internacional esses rios serão internacionais. Segundo a definição que utiliza o critério de natureza política, *rio internacional* é aquele que está em contato com o território de, pelo menos, dois Estados.⁶⁹

Dessa forma, a bacia hidrográfica engloba as águas superficiais e as águas subterrâneas. Portanto, os lagos e os cursos de água que constituem uma bacia hidrográfica são considerados como um todo integrado e não isolados entre si. Então, a unidade fundamental da gestão dos recursos hídricos deve ser a bacia hidrográfica, na qual a

⁶⁷ INTERNATIONAL LAW ASSOCIATION. Disponível em: <http://www.ila.org>. Acesso em 20 fev. 2008.

⁶⁸ SILVA, G.E. do Nascimento e. *A utilização dos rios internacionais e o Mercosul*. In CASELLA, Paulo Borba (coord.). *Contratos internacionais e direito econômico no Mercosul, após o término do período de transição*. São Paulo: Ltr, 1995, p.511.

⁶⁹ DINH Nguyen, PELLET, Alan, DAILLIER, Patrick. *Direito Internacional Público*. Lisboa: Ed. Fundação Calouste Gulbenkian, 1999, p. 1057-1058.

elaboração legislativa deve estar baseada, a fim de possibilitar a utilização e a preservação das águas de um país ou de uma região.

Sendo assim, os Estados devem possuir em seus ordenamentos internos a aplicação da cooperação, dos usos múltiplos os recursos hídricos e a adoção da bacia como unidade de planejamento e gerenciamento daqueles.⁷⁰ Ressalte-se que a Carta Européia da Água, proclamada pelo Conselho da Europa, de 1968, em Estrasburgo, dispõe nos artigos 8º, 11 e 12, respectivamente que:

A eficiente gestão da água deve ser objeto de planos definidos pelas entidades competentes. A gestão dos recursos hídricos deve inserir-se no âmbito da bacia hidrográfica e não no das fronteiras administrativas e políticas. A água não tem fronteiras. É bem comum que impõe uma cooperação internacional.

Em 1989 foi concluído um novo projeto de convenção destinado às águas subterrâneas transfronteiriças, denominado Tratado de Bellagio (*Bellagio Draft Treaty*), que é considerado a primeira codificação geral sobre águas subterrânea, porém ainda pendente de assinaturas. Nele foram definidos conceitos importantes para as águas subterrâneas, dentre os quais merece ser ressaltada a definição de aquífero como sendo uma formação geológica hídrica subterrânea, da qual podem ser extraídas quantidades significativas de água.

A região transfronteiriça é definida neste Tratado como aquela área dentro de um limite comum estabelecido, e contaminação como qualquer modificação prejudicial química, física, biológica ou de temperatura que altere as características da água. Saliente-se que, para este Tratado, a água subterrânea é a água existente nos aquíferos, como previsto no artigo 1º, inciso 14.

O Tratado de Bellagio estabelece que os Estados participantes do acordo, deverão estabelecer e manter uma base de dados ampla e unificada sobre as águas subterrâneas transfronteiriças, sendo que nessa base estará incluído um inventário de todos os recursos hídricos subterrâneos transfronteiriços, levando-se em conta quantidade, qualidade,

⁷⁰ GRANZIERA, Maria Luiza Machado. *Direito de Águas – Disciplina Jurídica das Águas Doces*. 3ª ed. São Paulo: Atlas, 2006, p. 62.

taxas de recarga e interação com as águas superficiais, como também deverá conter a identificação de todos os aquíferos transfronteiriços.

Por conseguinte, a diretriz da cooperação internacional é a da utilização equitativa e razoável do curso d'água, previstas nos artigos 2º. A obrigação dos Estados, em participar no uso, o desenvolvimento e a proteção do curso d'água está prevista no artigo 3º., do Tratado.

A proteção da qualidade da água é um compromisso relevante para o Tratado de Bellagio, no qual as partes (Estados) se comprometem a cooperar para proteger e melhorar a qualidade dos aquíferos transfronteiriços e de suas águas, em conjunto com programas de controle da qualidade das águas superficiais, a fim de evitar prejuízos aos territórios dos Estados.

O Tratado afirma ainda que, para melhorar a ordenação dos recursos hídricos, necessita-se maior conhecimento de sua quantidade e qualidade. Esse conhecimento, como está sendo realizado no Projeto do Sistema Aquífero Guarani, deve ser feito através da coleta de dados hidrometeorológicos, hidrológicos e hidrogeológicos, com um sistema para elaboração dessas informações.

Ressalte-se que, ao ser estabelecido um sistema, forma-se um conjunto de dados que possibilita o conhecimento do funcionamento do recurso. Isso vai de encontro ao estudo de regime internacional que, como será analisado adiante, possibilita aos Estados pactuantes do regime fixar regras e normas dentro de parâmetros pré-estabelecidos que minimizam discórdias entre as partes.

Assim sendo, como consequência da inexistência de fronteiras para a água e para os danos gerados pelo seu mau uso, a Convenção sobre a Proteção e Utilização de Cursos d'Água Transfronteiriços e Lagos Internacionais, realizada em Helsinque, na Finlândia, reconheceu os conceitos de águas transfronteiriças e, de impacto transfronteiriço. A Convenção de Helsinque, como é conhecida, definiu esses conceitos da seguinte forma:

Águas transfronteiriças designam quaisquer águas de superfície ou lençóis freáticos que demarcam, cruzam ou que se localizam nas fronteiras entre dois ou mais Estados. Impacto transfronteiriço designa qualquer efeito desfavorável ao meio ambiente resultante de mudança nas condições das

águas transfronteiriças causadas por uma atividade humana, cuja origem física está situada inteiramente ou em parte dentro de uma área sob a jurisdição de uma Parte, dentro da área de jurisdição de outra Parte.

Pode-se inferir, portanto, que as *águas transfronteiriças* são todas as águas superficiais e subterrâneas que marcam fronteiras entre dois ou mais Estados que as atravessam, ou aquelas que estão situadas nas fronteiras.⁷¹

Evidencia-se que a Convenção sobre a Proteção e Utilização de Cursos d'Água Transfronteiriços e Lagos Internacionais, ao definir águas transfronteiriças, considera a água compartilhada a de rio contíguo, sucessivo ou internacionalizado. Do ponto de vista do Direito Internacional clássico, um rio nacional é aquele que se encontra dentro dos limites de um Estado. Quanto à navegabilidade, um rio é internacional, se for fronteiro, sucessivo ou totalmente internacionalizado.

Segundo a Convenção de Helsinque, *impacto transfronteiriço* é todo e qualquer efeito significativo que seja desfavorável ao meio ambiente, do qual resulte alteração, ao estado das águas transfronteiriças, causada pela atividade humana.

Esta Convenção foi assinada em 17 de março de 1992, em Helsinque, tendo sido prontamente acolhida pelos Estados europeus, tanto que vinte e seis deles são partes originárias da convenção. Dada sua complexidade, a Convenção sobre a Proteção e Utilização de Cursos d'Água Transfronteiriços e Lagos Internacionais é considerada verdadeiro código internacional.⁷²

É composta por trinta e dois artigos, os quais estabelecem um conjunto de regras internacionais formado por normas básicas que os Estados devem respeitar e internalizar em suas legislações. Por abranger normas sobre princípios de políticas e regras a serem adotadas pelos Estados-parte, essa Convenção é um autêntico tratado guarda-chuva. Assim, estão nela incluídas normas de harmonização, uniformização dos ordenamentos

⁷¹ Convenção sobre a Proteção e Utilização de Cursos d'Água Transfronteiriços e Lagos Internacionais _ *Convention on the Protection and Use of Transboundary Watercourses and International Lakes*_ assinada em Helsinque, no dia 17 de março de 1992.

⁷² SOARES, Guido Fernando Silva. *Direito Internacional do meio ambiente: emergência, obrigações e responsabilidades*. São Paulo: Atlas, 2001, p. 248.

internos, instituição de espaço ambiental internacional e proteção das águas doces superficiais e subterrâneas.

A Convenção de Helsinque de 1992 antecedeu a Declaração Rio/92 e é correto afirmar que os princípios da prevenção e do poluidor-pagador reconhecidos na Convenção também foram formalmente adotados na Declaração Rio/92 (Princípios 15 e 16). Para a Convenção de Helsinque, a prevenção, o controle e a redução do impacto transfronteiriço devem ser finalidades dos Estados, que devem desenvolver, adotar, aplicar e compatibilizar, sempre que possível, medidas jurídicas, econômicas, administrativas, técnicas e financeiras relevantes, a fim de assegurar o controle e a redução da emissão de poluentes na fonte, com a aplicação de técnicas limpas ou pouco poluentes.

Tendo em vista a crescente necessidade de regulamentação do uso das águas, das mais diversas formas, a Assembléia Geral das Nações Unidas, em 21 de maio de 1997, na cidade de Nova York, pela Resolução nº 51/229, adotou após vinte anos, o Projeto sobre o Direito dos Usos dos Cursos d'Água Internacionais para Fins Distintos da Navegação. Na chamada Convenção de Nova York estão codificados princípios relevantes, para o gerenciamento compartilhado dos recursos hídricos, incluindo o da utilização eqüitativa e razoável.

Os trinta e sete artigos da Convenção de Nova York possuem regras que possibilitam aos Estados a realização de acordos sobre usos de cursos d'água internacionais, cuja finalidade seja diversa da navegação e com a regulamentação de medidas de proteção, conservação e gerenciamento desses cursos d'água. É considerada uma Convenção-quadro por englobar diversas questões sobre água como qualidade, controle de inundações, sedimentação, erosão e introdução de espécies estranhas.

A Convenção sobre Direitos dos Usos dos Cursos d'Água Internacionais para Fins Distintos da Navegação adotou as terminologias cursos d'água internacionais para aqueles cursos nos quais algumas de suas partes se localizam em Estados distintos (artigo 2º, *a*), e curso d'água para um sistema de águas de superfície e subterrâneas que, por sua relação física, constitui um sistema unitário, o qual tem um término comum (artigo 2º, *b*).

Embora a nomenclatura bacia de drenagem internacional não tenha sido utilizada expressamente pela Convenção de Nova York, a própria definição de curso d'água

ao estabelecer que o sistema de águas forma um conjunto unitário, reconhece essa unidade de gestão, que corresponde à área física da bacia hidrográfica, diferentemente do reconhecimento das definições de rios contínuos e sucessivos que se compatibilizam com a soberania absoluta.

Antes de serem consideradas as análises relativas à proteção ambiental e à poluição, é necessário que sejam estabelecidas às bases nas quais os recursos hídricos serão alocados nos Estados, onde há uma demanda de uso desses recursos. Sobre o uso dos cursos d'água internacionais, conforme ensinam Birnie e Boyle,⁷³ são elencadas quatro teorias:

a)_ soberania territorial: os Estados que adotam essa visão, entendem que gozam de soberania absoluta os recursos hídricos localizados dentro de seu território, independente dos efeitos que esse uso possa ocasionar sobre às águas localizadas na seqüência ou continuação dos outros Estados.

Essa teoria é conhecida como *Doutrina Harmon*, oriunda da solução jurisdicional dada pelo *US Attorney-General* (procurador-geral norte-americano), J. Harmon, advinda do conflito entre os Estados Unidos da América e o México sobre um empreendimento localizado naquele e que utilizava recursos naturais prejudicando este. Conforme a decisão do procurador-geral Harmon, houve a exclusão da responsabilidade dos Estados Unidos e, a reserva de determinada quantidade de água para o México, apenas por liberalidade norte-americana, desvinculada de qualquer obrigação.

Nessa teoria não são reconhecidos os interesses concernentes aos outros Estados,⁷⁴ o que atualmente é altamente questionável e duvidoso, frente à premente necessidade de respeito, aos direitos dos demais Estados e à preservação de todos os recursos ambientais, especialmente os hídricos.

b)_ integridade territorial: igualmente questionável da mesma forma que na doutrina Harmon, na qual há o princípio da integridade da territorialidade absoluta ou direitos dos ribeirinhos. Na teoria da integridade territorial o Estado ribeirinho (a jusante), teria seus direitos reduzidos, quanto ao fluxo total de água de qualidade natural; esta teoria é muitas

⁷³BIRNIE, Patricia, BOYLE, Alan. *International Law and the Environment*. 2ª ed. Oxford: Oxford, 2002,p.301-305.

⁷⁴ CAUBET, Christian G. *As Grandes Manobras de Itaipu*. São Paulo: Acadêmica, 1991, p. 131-133.

vezes confundida com a obrigação de um Estado não provocar danos a outros Estados, no exercício de atividades localizada em seu território.

c)_ utilização equitativa: é mais aceita internacionalmente e funda-se na soberania compartilhada que gera equilíbrio de interesses quanto às necessidades e os usos de cada Estado. A utilização equitativa tem por base a igualdade de direitos ou a soberania compartilhada, não devendo ser confundida com a divisão por igual do recurso.

Geralmente é entendida esta teoria como um equilíbrio de interesses, no qual são acomodadas as necessidades e os usos de cada Estado, com a aplicação da proporcionalidade. Este princípio básico goza de substancial suporte nas decisões judiciais, nas práticas dos estados e na codificação internacional.

d)_ gerenciamento comum: esta teoria é a combinação lógica da idéia de que as bacias hidrográficas são mais eficientemente gerenciadas quando integradas, e os Estados precisam encontrar um maquinário institucional (regime) para assegurar a utilização e o desenvolvimento equitativos do recurso partilhado. Isso representa uma comunidade de interesses assemelhados que irão, além da alocação justa de direitos, abrindo a possibilidade de desenvolvimento integrado e a regulação ambiental internacional do curso d'água.

Assim sendo, devem ser utilizados conceitos técnicos, a fim de diferenciar o grau de abrangência dos diferentes tipos de bacias existentes, o que permite saber se dentro da conceituação adotada, as águas subterrâneas fazem ou não parte de bacia hidrográfica. Segundo o conceito técnico *bacia hidrográfica* “é o conjunto de terras drenadas por um rio principal e seus afluentes.” *Bacia hidrogeológica* é aquela “constituída por uma unidade geológica dotada de pelo menos um aquífero, de extensão significativa, integrando esta as águas subterrâneas.” *Bacia hidrológica* é a “área total dos fluxos de água e dos recursos hídricos superficiais e sub-superficiais que, participam da bacia hidrográfica.”⁷⁵

O conceito de bacia de drenagem internacional estabelecido nas Regras de Helsinque em 1966 abrange o ciclo hidrológico, ao passo que o conceito de curso d'água diz respeito ao sistema de águas, superficiais e subterrâneas que formam uma relação física e,

⁷⁵ LIMA E SILVA, Pedro Paulo de; GUERRA, Antonio J.T. e MOUSINHO, Patrícia (Org.). *Dicionário Brasileiro de Ciências Ambientais*. Rio de Janeiro:Thex, 1999, p.24.

conseqüentemente, um conjunto unitário que flui a um término comum. Ao analisar o conceito de ciclo hidrológico, temos, segundo Barth, que:

A água é um recurso natural, renovável pelos processos físicos do ciclo hidrológico. A Terra comporta-se como um gigantesco destilador, em que a água, após evaporar-se dos oceanos, dos lagos, dos rios e da superfície terrestre, precipita-se sob a forma de chuva, neve e gelo, corre pela superfície, infiltra-se no subsolo, escoia pelos aquíferos, é absorvida pelas plantas e transpirada pela atmosfera, da qual torna a precipitar-se, e, assim, sucessivamente.⁷⁶

De acordo com essa definição de ciclo hidrológico, os conceitos de curso d'água e bacia de drenagem internacional não devem ser considerados de forma isolada e sim complementares, dada sua compatibilidade. Com isso, o conceito de soberania sobre o direito do Estado em explorar seus recursos naturais deve ser revisitado à luz do princípio 2 da Convenção Rio/92, no qual o Estado tem a responsabilidade de assegurar que tal exploração não cause danos ambientais transfronteiriços, a outros Estados.

Saliente-se que nessa responsabilidade deve estar incluído, dentre outros deveres, o do uso razoável e equitativo do recurso, conforme estabelece o artigo 5º da Convenção de Nova York e, na eventualidade da ocorrência de impacto ambiental, este deve ser comunicado e reparado. Estas obrigações estão estabelecidas nos Princípios 18 e 19 da Convenção das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (Rio/92) da seguinte forma:

Princípio 18

Os Estados devem notificar imediatamente outros Estados de quaisquer desastres naturais ou outras emergências que possam gerar efeitos nocivos súbitos sobre o meio ambiente destes últimos. Todos os esforços devem ser empreendidos pela comunidade internacional para auxiliar os Estados afetados.

Princípio 19

Os Estados devem prover, oportunamente, a Estados que possam ser afetados, notificação prévia e informações relevantes sobre atividades potencialmente causadoras de considerável impacto transfronteiriço negativo sobre o meio

⁷⁶ TERRA BARTH, Flávio. *Aspectos institucionais do gerenciamento dos recursos hídricos*. In: *Águas doces no Brasil: capital ecológico, uso e conservação*. São Paulo: Escrituras, 1999, p. 01.

ambiente, e devem consultar-se com estes tão logo quanto possível e de boa-fé.

Ainda nesse sentido, a Convenção de Nova York pode estar relacionada com outros acordos quando os Estados do curso de água celebrarem um ou vários acordos, denominados *acordos de curso de água*, desde que sejam aplicadas e adotadas disposições dos artigos presentes na Convenção, com as características e usos, de um curso d'água internacional determinado ou de parte desse curso d'água. Nesses casos, os Estados utilizarão um curso de água internacional em seus respectivos territórios, de maneira equitativa e razoável; o que importa no direito de utilizar e, na obrigação de cooperar em sua proteção e aproveitamento.

Os Estados do curso d'água trocarão informações e se consultarão sobre os possíveis efeitos das medidas planejadas sobre o estado de um curso d'água internacional. A Convenção de Nova York estabelece nos artigos 27 e 28 que devem ser tomadas todas as medidas apropriadas para prevenir, mitigar e eliminar relevantes efeitos causados pelas da emergência.

Para a Convenção de Nova York é considerado caso de urgência⁷⁷ toda situação que cause graves danos aos Estados do curso d'água ou a outros Estados, ou haja um perigo iminente de causar tais danos, e que resulte subitamente de causas naturais, como as enchentes, o degelo, os desprendimentos de terras ou os terremotos, ou de um comportamento humano, como o caso dos acidentes industriais.

Os danos transfronteiriços sofridos ou os riscos a que foram expostas as pessoas físicas ou jurídicas, em consequência de atividades relacionadas com um curso d'água internacional, serão reparados de acordo com acordo com seus ordenamento jurídicos, o processo judicial de sua jurisdição. Os Estados do curso d'água não incorrerão em discriminação baseada na nacionalidade, residência ou o lugar em que se produziram os danos, por respeitar e reconhecer a liberdade de acesso dessas pessoas.

Para a Convenção de Nova York, Estado ribeirinho é o Estado-membro no qual parte de um curso d'água internacional está situado. As partes signatárias da Convenção de

⁷⁷ MCCAFFREY, Stephen. *The contribution of the UN Convention on the law of the non-navigational uses of international watercourses*. In: J. Global Environmental Issues, Vol. 1, n° 3 e 4, 2001, p. 258.

Nova York aceitaram, compulsoriamente, submeter-se à Corte Internacional de Justiça ou à arbitragem, em conformidade com o anexo da referida Convenção. Na hipótese de ocorrer uma questão relativa ao curso d'água internacional, os Estados interessados iniciarão sem delongas, as consultas e negociações com vistas a obter soluções eqüitativas da controvérsia, utilizando as instituições conjuntas do curso d'água que tiverem sido estabelecidas. Esta Convenção buscou incentivar as negociações políticas, a fim de solucionar questões e conflitos surgidos da utilização do curso d'água internacional, com base no entendimento da soberania ser nesses casos, compartilhada e, portanto, passível de entendimento mútuo.

É oportuno observar que, em se tratando de recursos hídricos e especificamente quanto ao Sistema do Aquífero Guarani, a Conferência da Associação de Direito Internacional realizada em Berlim, na Alemanha, em 2004, acrescentou à Conferência de Helsinque novas regras para os aquíferos. As chamadas Regras de Berlim possuem quatorze capítulos, com setenta e três artigos; desses capítulos, dois sobressaem para este trabalho, quais sejam, o capítulo III e o VIII.

No Capítulo III, os artigos 10 ao 16 tratam da divisão das águas internacionalmente. Nesse capítulo, são reconhecidas as bacias hidrográficas (*basin states*) usadas para cooperar, na boa gestão das águas de uma bacia de drenagem internacional e para a obtenção de benefícios mútuos, advindos da participação dos Estados. Nas bacias hidrográficas (*basin states*), um Estado que tem em seu território uma porção de uma bacia de drenagem internacional possui o direito de participar no manejo da água de um rio, lago, aquífero, água superficial ou subterrânea que faça parte daquela bacia. E essa participação deve ser feita de maneira eqüitativa, razoável e sustentável.

Assim, os Estados têm o direito de participar nos regimes de gestão cooperativa multinacional, de acordo com o entendimento do Professor Boyle, consultor na Conferência de Berlim;⁷⁸ bem como determina o artigo 4º, das Regras de Berlim, quanto à participação eqüitativa dos Estados nos processos decisórios de gerenciamento das águas.

⁷⁸ INTERNATIONAL LAW ASSOCIATION. *Berlin Conference: water resources law*. V. art. 10. Nota elucidativa do Consultor Professor Alan E. Boyle, Berlin, 2004. Disponível em: <http://www.ila.org>. Acesso em 20 fev. 2008.

Verifica-se, portanto, que na determinação eqüitativa e razoável do uso das águas, os Estados devem primeiramente alocar esses recursos naturais para a satisfação das necessidades humanas vitais. Para tanto, na gestão de bacia de drenagem internacional os Estados devem abster-se de atos e prevenir omissões em seu território que signifiquem dano para a bacia de outro Estado, zelando pelo direito eqüitativo e razoável que cada Estado possui na mesma bacia internacional.

No Capítulo VIII, sete artigos são de grande significância para os aquíferos. Nesses artigos (36 a 42) estão previstas as aplicações das regras para os aquíferos, seu gerenciamento, precauções, obrigações, sustentabilidade e aquíferos transfronteiriços. Os Estados são os sujeitos das regras contidas nesses artigos, os quais devem administrar conjuntamente as águas superficiais com as águas subterrâneas nas bacias que façam parte. De acordo com o princípio da precaução, os Estados devem agir e desenvolver ao longo prazo planos para o uso sustentável das águas subterrâneas e dos aquíferos, nos quais as águas subterrâneas estão contidas.

No que concerne aos deveres de adquirir informação, aos Estados cabe a inclusão do monitoramento dos níveis dos lençóis freáticos, com a aferição de pressão e qualidade dos mesmos. Devem também, ser desenvolvidos mapas da vulnerabilidade dos aquíferos e identificados e mensurados os impactos no subsolo e nos aquíferos, ocasionados pelas atividades industriais e agrícolas.

A gestão dos aquíferos deve ser sustentável e medidas devem ser aplicadas com a finalidade de prevenir a poluição e a degradação, da integridade hidráulica dos aquíferos, sendo que os Estados têm a obrigação de eliminar, reduzir e controlar a descarga de poluentes nos aquíferos.

As Regras de Berlim determinam essas medidas de proteção dos aquíferos para evitar sua degradação ambiental, devido à própria sistemática de suas águas, as quais se movem lenta e imprevisivelmente; por isso, os aquíferos são tão vulneráveis aos danos ambientais e necessitam de proteção especial.

Também se aplicam as Regras de Berlim aos aquíferos transfronteiriços, nos quais as águas compartilhadas internacionalmente estejam conectadas às águas superficiais e que façam parte de uma bacia de drenagem internacional ou, com aquelas águas que cruzem

as fronteiras entre dois ou mais Estados formando uma bacia de drenagem internacional, sem conexão com as águas superficiais.

Por conseguinte, as Regras de Berlim complementam as de Helsinque e são aplicáveis ao Aquífero Guarani, tanto no que se refere à gestão como à poluição e principalmente à cooperação. Nesse sentido, o artigo 5º das Regras de Berlim explicita a gestão conjunta das águas superficiais, subterrâneas e das águas pertinentes à uniformização do manejo. Este artigo constitui-se na evolução do direito, relacionando-se com as regras suplementares de combate à poluição, previstas no artigo 4º, da Agenda 21, capítulo 18, que dispõe expressamente a importância do manejo conjunto para a gestão integrada dos recursos hídricos.

Embora não tenha sido explicitada na discussão, a ausência da gestão conjunta do Rio Danúbio foi um dos efeitos dos problemas que deram origem ao conhecido Caso Gabcikovo-Nagymaros (*Gabcíkovo-Nagymoros Case*), decidido pela Corte Internacional de Justiça em setembro de 1998, no qual Hungria e Eslováquia litigavam sobre a construção e operação de um sistema de barragens no Rio Danúbio para a produção de eletricidade, conter inundações e melhorar a navegação.

A despeito dos dois países terem celebrado um tratado para a referida construção, um deles (a Hungria) denunciou o tratado, com a finalidade de suspender os trabalhos, sob a alegação de estado de necessidade ecológica, tendo em vista a divulgação de informações científicas dos danos ambientais que o projeto viria a causar. A Corte determinou que os países retomassem as negociações, em busca de solução satisfatória para o volume de água, dos dois lados do Rio Danúbio.

Este caso é considerado emblemático para o Direito Ambiental Internacional dado que, engloba a prevenção, o reconhecimento de impacto transfronteiriço, responsabilidade pelo dano e a necessidade da cooperação dos Estados signatários do tratado, através do manejo conjunto do recurso.

4.1.2. Projeto da Comissão de Direito Internacional das Nações Unidas sobre Gestão de Aquíferos Transfronteiriços

No 58º período de sessões realizado de 1º de maio a 09 de junho e de 03 de julho a 11 de agosto de 2006, foi editado o Informe da Comissão de Direito Internacional das Nações Unidas, que após diversos estudos e reuniões de informação organizadas com especialistas no tema de águas subterrâneas da UNESCO, da FAO, da CEPE e da AIH, decidiu, em conformidade com seu Estatuto (artigos 16 a 21), transmitir aos governos o projeto de artigos constante da sessão C, do referido Informe.

O texto apresentado em 02 de agosto de 2006, na 2903ª sessão, trata do *Projeto de Artigos sobre o Direito dos Aquíferos Transfronteiriços* aprovado pela Comissão de Direito Internacional, no qual os Governos deveriam apresentar comentários e observações com relação aquele, antes de 1º de janeiro de 2008.⁷⁹ Esse projeto reflete o direito costumeiro e é uma tentativa da busca de soluções para a gestão de recursos naturais compartilhados.

O Projeto possui catorze artigos que deverão nortear futuros projetos para o desenvolvimento progressivo e a codificação do Direito Internacional sobre desenvolvimento sustentável com relação especificamente aos aquíferos. Em termos gerais é possível afirmar que o projeto se aplica à utilização dos aquíferos, aos sistemas de aquíferos transfronteiriços, às atividades que possam causar impacto aos aquíferos e, às medidas de proteção, preservação e gestão desses aquíferos.

Portanto, o Projeto de Artigos sobre o Direito dos Aquíferos Transfronteiriços é aplicável ao Aquífero Guarani, se os Estados nos quais se encontra _Argentina, Brasil, Paraguai e Uruguai_ o ratificarem. O Projeto poderá ser utilizado como fonte para soluções de controvérsias, em matéria de aquíferos transfronteiriços.

Devem ser ressaltados os princípios gerais da soberania dos Estados do aquífero, a utilização equitativa e razoável dos aquíferos, levando-se em conta as necessidades econômicas, sociais presentes e futuras (Parte II, artigos 4º a 8º). O artigo 6º trata da obrigação de não causar dano sensível aos outros Estados do aquífero, com ênfase para a prevenção do dano ou risco ambiental.

Traz também o Projeto importante contribuição ao estabelecer que a obrigação de cooperar deve ser feita com base na igualdade de soberania, na integridade territorial, no

⁷⁹ INFORME DA COMISSÃO DE DIREITO INTERNACIONAL DA ONU_ 58ª período de sessões. Nova York, 2006. Disponível em <http://untreaty.un.org/ilc/reports/2006/2006report.htm>.

desenvolvimento sustentável, no proveito mútuo e na boa-fé, a fim de que a utilização seja equitativa e razoável. Salienta ainda que, mecanismos conjuntos serão estabelecidos pelos Estados dos aquíferos.

Com relação à gestão dos aquíferos, esta será feita pelos Estados onde os mesmos se localizam, que devem elaborar e executar os planos tal gestão, com a observância do projeto de artigos apresentado pela Comissão de Direito Internacional, e um mecanismo conjunto de gestão do sistema de aquífero deverá ser utilizado sempre que apropriado. Com base no documento apresentado pela Comissão, todo e qualquer projeto, de gestão de aquíferos transfronteiriços deve ter o padrão mínimo, estabelecido pela Comissão de Direito Internacional.

SEGUNDA PARTE

4.2. Instrumentos Regionais de regulação de águas

Na elaboração de tratados cujo caráter seja multilateral ou bilateral, em especial no que tange à gestão de recurso hídrico transfronteiriço, deve a exploração ser

atrelada à preservação, para que o desenvolvimento seja sustentável, dada a esgotabilidade do recurso compartilhado. No âmbito regional, o desenvolvimento do Direito Internacional deve objetivar primordial a integração das políticas e o desenvolvimento através de instrumentos internacionais, a fim de propiciar o desenvolvimento dos Estados, nos quais o Aquífero Guarani se localiza, sendo certo que esses mesmos atores fazem parte do Mercosul e celebraram o Tratado de Cooperação da Bacia do Prata .

4.2.1. Tratado de Cooperação da Bacia do Prata

O Tratado de Cooperação da Bacia do Prata foi celebrado pelos Governos das Repúblicas da Argentina, Bolívia, Brasil, Paraguai e Uruguai, na 1ª Reunião Extraordinária de Chanceleres dos Países da Bacia do Prata, realizada em Brasília, em 22 e 23 de abril de 1969, com a finalidade de assegurar a institucionalização do sistema da Bacia do Prata, pela ação conjugada para o desenvolvimento harmônico e equilibrado.⁸⁰

Contrariamente a outros acordos internacionais, nos quais a aplicação estende-se a todo o território, o Tratado da Bacia do Prata está limitado à bacia hidrográfica. Desta forma, os países signatários que se localizam na área concernente à Bacia do Prata estarão sujeitos às normas fixadas no Tratado. Conseqüentemente, o conceito de bacia de drenagem internacional, estabelecido nas Regras de Helsique, se aplica ao Tratado da Bacia do Prata.

A área da bacia hidrográfica do Prata é a segunda maior bacia da América do Sul; seu rio principal é o Paraná, seguido pelo rio Paraguai e o rio Uruguai. Dentro de sua área de abrangência geográfica, existem diversos recursos naturais e grande concentração populacional.⁸¹ A criação do sistema da Bacia do Prata assegurou o aproveitamento dos recursos da região, por meio da realização de estudos, programas e obras.

O Tratado de Cooperação da Bacia do Prata possibilita a existência e promoção de outros projetos de interesse comum, especialmente os relacionados com o aproveitamento dos recursos naturais da área. Nesse sentido, é possível refletir sobre projetos para a conservação das águas do Aquífero Guarani. O Tratado da Bacia do Prata pode ser

⁸⁰BRASIL. Ministério das Relações Exteriores. Sítio oficial. Disponível em: <http://www2.mre.gov.br>. Acesso em: 10/10/2007.

⁸¹BRASIL. Agência Nacional das Águas (ANA). Sítio oficial. Disponível em : <http://www.ana.gov.br>. Acesso em: 08/02/2008.

considerado um regime internacional, por ser uma instituição com normas, regras e princípios, na qual os atores envolvidos especificaram uma área temática.

4.2.2. Acordo-quadro sobre meio ambiente do Mercosul

Embora o Mercosul tenha sido criado através do Tratado de Assunção em 26 de março de 1991 por quatro países, Argentina, Brasil, Paraguai e Uruguai, com objetivo de atuar conjuntamente na solução de problemas de seus Estados-membros e a fim de possuir uma posição mais consolidada ante o comércio internacional, sua atuação não se limita apenas à esfera econômica de seus pactuantes.⁸² Os objetivos que foram acordados em sua formação foram: a eliminação de direitos aduaneiros e restrições não tarifárias à circulação de bens, serviços e fatores produtivos entre os países que dele fazem parte; estabelecimento de uma tarifa externa comum e adoção de uma política comercial comum, com relação a terceiros países e, coordenação de políticas setoriais e de macro-economia entre os países pactuantes.

A personalidade jurídica de Direito Internacional Público do Mercosul foi estabelecida pelo Protocolo de Ouro Preto em 1994, com a finalidade de alterar a estrutura das instituições do Mercosul; porém, não estabeleceu em definitivo o funcionamento de seus órgãos. A natureza jurídica do Mercosul não é pacífica entre os doutrinadores. Para uns é de acordo de cooperação econômica internacional, para outros é de organização internacional. A principal característica do Mercosul é a de integração dos quatro países; no entanto, Brasil e Argentina são os que mantêm maior relacionamento e intercâmbio comercial na região.

O Mercosul tem como principais componentes o Conselho do Mercado Comum_CMC, a Comissão Parlamentar Conjunta do Mercosul_CPC, o Grupo Mercado Comum_GMC do qual fazem parte a Comissão de Comércio do Mercosul_CCM e, os Subgrupos de trabalho (SGT de 1 a 14), e desta faz parte o Subgrupo de trabalho_ Meio Ambiente_ STG 6, o qual destina-se a aspectos exclusivamente ligados ao meio ambiente. O STG 6 possui um plano de trabalho com tarefas a serem alcançadas, dentre elas: análise de medidas não tarifárias relacionadas ao meio ambiente; normas internacionais de gestão ambiental (ISO 14.000); temas setoriais voltados para a temática ambiental; elaboração de

⁸² PEREIRA, Bruno Yepes. *Curso de Direito Internacional Público*. São Paulo. Ed. Saraiva, 2006, p. 149.

instrumento jurídico sobre meio ambiente para o Mercosul; selo verde e sistema de informação ambiental.⁸³

O Tratado de Assunção, o Protocolo de Ouro Preto, a Resolução nº 38/95 do Grupo Mercado Comum e a Recomendação nº 01/01 do SGT nº6 Meio Ambiente motivaram o Conselho do Mercado Comum a decidir pela aprovação, em 22/06/2001 em Assunção, do Acordo-quadro sobre meio ambiente do Mercosul.

O Acordo-quadro sobre meio ambiente do Mercosul surgiu da necessidade de um marco jurídico que regulamentasse as ações de proteção do meio ambiente e o desenvolvimento sustentável, através da articulação entre as áreas econômica, social e ambiental, visando à melhoria da qualidade de vida das populações e do meio ambiente. Dentre as áreas temáticas cabe ressaltar:

- a)- a gestão sustentável dos recursos naturais hídricos;
- b)- a qualidade de vida e planejamento ambiental: saneamento básico, água potável, resíduos urbanos e industriais;
- c)- instrumentos de política ambiental: legislação ambiental, instrumentos econômicos, educação, informação e comunicação ambiental, instrumentos de controle ambiental e avaliação de impacto ambiental.

O Acordo-quadro sobre meio ambiente do Mercosul pode assim, ser considerado como um instrumento de proteção do Aquífero Guarani, principalmente no que se refere à gestão deste.

A consolidação e o aprofundamento do Mercosul passam obrigatoriamente pela temática ambiental, dada a sua importância. O desenvolvimento sustentável, mediante a cooperação entre os Estados, deve atender às necessidades presentes, sem comprometer a qualidade de vida e o atendimento das necessidades das gerações futuras.

Dentre os tratados bilaterais específicos sobre águas pactuados entre o Brasil⁸⁴ e os outros países, nos quais está situado o Aquífero Guarani, destacam-se os seguintes:

⁸³BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Sítio oficial. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/SGT6>. Acesso em: 08/10/2007.

_ O Brasil e a Argentina pactuaram os seguintes Tratados Bilaterais: _ Tratado para o aproveitamento dos recursos Hídricos compartilhados dos Limítrofes do Rio Uruguai e seu afluente Rio Pepiri-Guaçu, celebrado em 17 de maio de 1980, e Acordo sobre Transportes Marítimos, celebrado em 15 de agosto de 1985.

_ Tratados pactuados entre o Brasil e o Paraguai: _ Tratado de Itaipu para o aproveitamento hidroelétrico do Rio Paraná celebrado em 26 de abril de 1973 e Acordo para conservação da fauna aquática nos cursos dos rios limítrofes celebrado em 01 de setembro de 1994.

_ Os Tratados Bilaterais pactuados entre Brasil e Uruguai especificamente sobre águas são⁸⁵: _ o Acordo referente ao transporte fluvial e lacustre, concluído em Rivera, no Uruguai em 12 de junho de 1975; _ o Tratado de cooperação para o aproveitamento dos recursos naturais e desenvolvimento da Bacia da Lagoa Mirim, concluído em Brasília, em 07 de julho de 1977 e, o Acordo de cooperação para o aproveitamento de recursos naturais e o desenvolvimento da Bacia do Quaraí, assinado em Artigas, no Uruguai, em 11 de março de 1991.

4.3. Ponderações do Capítulo

Este capítulo analisou o tratamento jurídico das águas subterrâneas no Direito Internacional, através do estudo dos principais documentos internacionais aplicáveis ao Aquífero Guarani, tanto no âmbito global quanto regional, que servem de embasamento e direcionamento para a formação do regime internacional do aquífero.

Merece especial destaque a denominada bacia de drenagem internacional, que embora não tenha sido mencionada expressamente pela Convenção de Nova York, numa análise mais acurada percebe-se que a definição de curso d'água contida nessa Convenção

⁸⁴ BRASIL. Ministério das Relações Exteriores. Sítio oficial. Acesso em 23/10/2007. Disponível em: <http://www.mre.gov.br/dai/bilaterais>.

⁸⁵ URUGUAI. Ministério das Relações Exteriores. Sítio Oficial. Disponível em: <http://www.mree.gub.uy>, acesso em 05/08/2007.

estabelece que o sistema de águas forma um conjunto unitário. Com isso há o reconhecimento desse conjunto como unidade de gestão, que corresponde à área física da bacia hidrográfica.

O conceito de bacia de drenagem internacional estabelecido nas Regras de Helsinque em 1966 abrange o ciclo hidrológico, ao passo que o conceito de curso d'água diz respeito ao sistema de águas, superficiais e subterrâneas que formam uma relação física. Desta forma, os conceitos de curso d'água e bacia de drenagem internacional devem ser considerados complementares, dada sua compatibilidade.

Com isso, o conceito de soberania sobre o direito do Estado em explorar seus recursos naturais deve ser revisitado à luz do princípio 2 da Convenção Rio/92, no qual o Estado tem a responsabilidade de assegurar que tal exploração não cause danos ambientais transfronteiriços, a outros Estados.

Nesse sentido as Regras de Berlim, que complementaram as Regras de Helsinque, reconhecem que as bacias hidrográficas são utilizadas para cooperar, na boa gestão das águas de uma bacia de drenagem internacional, com benefícios para os Estados que devem participar de forma equitativa, razoável e sustentável.

Por conseguinte, as Regras de Berlim e as Regras de Helsinque são aplicáveis ao Aquífero Guarani, tanto no que se refere à gestão como à poluição como à cooperação. O artigo 5º das Regras de Berlim explicita a gestão conjunta das águas superficiais, subterrâneas e das águas pertinentes à uniformização do manejo, como também está relacionado às regras suplementares de combate à poluição, previstas no artigo 4º, da Agenda 21, capítulo 18, que dispõe sobre a importância do manejo conjunto para a gestão integrada dos recursos hídricos.

Com relação ao uso dos cursos d'água internacionais cabe mencionar a teoria do gerenciamento comum, que conforme Birnie e Boyle,⁸⁶ ensinam, é a combinação lógica da idéia de que as bacias hidrográficas são mais eficientemente gerenciadas quando integradas. Assim, para assegurar a utilização e o desenvolvimento equitativos do recurso partilhado, os Estados devem estabelecer um regime internacional, que levará a possibilidade de desenvolvimento integrado e a regulação ambiental internacional do curso d'água.

⁸⁶BIRNIE, Patricia, BOYLE, Alan. *International Law and the Environment*. 2ª ed. Oxford: Oxford, 2002,p.301-305.

O Projeto de Artigos sobre o Direito dos Aquíferos Transfronteiriços traz relevante contribuição com relação à obrigação de cooperar, que deve ser feita com base na igualdade de soberania, na integridade territorial, no desenvolvimento sustentável, no proveito mútuo e na boa-fé, para que a utilização seja equitativa e razoável, através de mecanismos conjuntos a serem estabelecidos pelos Estados dos aquíferos. Pelo documento apresentado pela Comissão, todo e qualquer projeto, de gestão de aquíferos transfronteiriços deve ter o padrão mínimo, estabelecido pela Comissão de Direito Internacional.

Conforme estudado, o conceito de bacia de drenagem internacional estabelecido nas Regras de Helsique, se aplica ao Tratado da Bacia do Prata. Saliente-se que o Tratado da Bacia do Prata é considerado um regime internacional, por ser uma instituição com normas, regras e princípios, na qual os atores envolvidos especificaram uma área temática.

Deve-se também destacar que por sua relevância, a temática ambiental é parte integrante do aprofundamento e consolidação do Mercosul, com o desenvolvimento sustentável e a cooperação entre os Estados. De forma geral, os problemas relativos à qualidade e quantidade de água são solucionados através da regulamentação conjunta fixada em tratados bilaterais, contudo, os acordos multilaterais têm aumentado na medida em que mais Estados estiverem envolvidos nas questões relativas à água. Os tratados representam a preocupação dos Estados em preservar o princípio da utilização equitativa da água⁸⁷ estabelecendo, conforme o caso, a quantidade de água a ser distribuída, e com vistas também à manutenção da qualidade da mesma.

CAPÍTULO V

REGIMES INTERNACIONAIS E A FORMAÇÃO DE REGIME INTERNACIONAL DO AQUÍFERO GUARANI

PRIMEIRA PARTE

⁸⁷ Mc CAFFREY, Stephen. C. *Water, politics and international law*. In: GLEICK, Peter H.(org). *Water in crisis: a guide to the world's fresh water resources*. New York: Oxford University Press, 1993, p.92-104.

5.1.O Direito Internacional e as Relações Internacionais: contextualização dos regimes internacionais

O Direito Internacional passou por transformações importantes no século XX, tanto no progresso quantitativo, como qualificativo. A conscientização das interdependências dos Estados, bem como, o fortalecimento das relações internacionais auxiliou no progresso quantitativo do Direito Internacional e possibilitou o desenvolvimento das organizações internacionais, advindas da necessidade da organização política da sociedade internacional, face à anarquia gerada pelos inúmeros conflitos internacionais.

As organizações internacionais objetivam reunir os Estados em um sistema único, capaz de realizar a prevenção e a solução de eventuais conflitos entre as partes que a integram. Assim, quando a cooperação entre os Estados se mostra incapaz de solucionar conflitos e discórdias, somente a existência de uma organização internacional que possua uma política de convencimento sobre os Estados-parte, com poderes de coordenação e sanção é capacitada a influenciar na superação das tensões e apaziguar crises internacionais existentes entre os mesmos.

O crescimento das organizações internacionais e o progresso quantitativo do direito internacional estão interligados, dado que a partir do surgimento dessas organizações, teve origem o fortalecimento do direito internacional regional, com a criação de organizações regionais, as quais fortalecem as normas jurídicas e instituições de sua região e levam ao progresso político, técnico, social e econômico dos locais que abrange.

Inicialmente, essas organizações regionais estão baseadas em políticas econômicas que, posteriormente, avançam para a cooperação regional em diversos âmbitos de suas relações. Em nada se altera a relação entre o direito internacional e as organizações internacionais, tendo em vista que, há de haver compatibilidade entre os costumes regionais e as convenções especiais, e entre os costumes e as convenções universais.⁸⁸

⁸⁸DINH Nguyen, PELLET, Alan, DAILLIER, Patrick. *Direito Internacional Público*. Lisboa: Ed. Fundação Calouste Gulbenkian, 1999, p. 68.

No progresso qualitativo, o Direito Internacional passou a abordar sob uma nova ótica, as relações entre este e o direito comunitário, estabelecendo-se questões relevantes sobre a qual deles deve prevalecer em determinada situação. A tendência jurisprudencial comunitária é a de proceder com cautela nessas situações, na busca de resguardar a autonomia do direito comunitário, quanto a sua capacidade normativa e respeitar o princípio que estabelece a superioridade do direito internacional geral sobre aquelas normas parciais.

Quando se trata de Relações Internacionais, a realidade é a coexistência, pois para o ator internacional não há como manter-se só, na sociedade internacional. Logo, a solução de questões que possam criar conflitos entre os Estados é mais facilmente resolvida quando estes buscam um entendimento conjunto conhecido como teoria dos grandes espaços.

Dessa forma, as organizações regionais, em torno das quais os Estados convergem em busca de um entendimento, são cada vez mais comuns e possuem grande importância tanto nas relações internacionais, como no direito internacional, face ao entendimento que transcende a esfera nacional, na busca de soluções comunitárias.

Os fenômenos que caracterizam as relações entre os atores na esfera internacional constituem-se o campo de atuação das Relações Internacionais, as quais se consolidaram no século XX. O texto de autoria de Carr,⁸⁹ datado de 1939, é considerado como o marco fundador das Relações Internacionais na atualidade, resultante em certo grau, dos efeitos da primeira Guerra Mundial, tendo em vista a necessidade do estudo sistemático das relações internacionais, frente a conflitos de grande proporções.

Com o desenvolvimento das relações internacionais, notadamente a partir do final da década de 1930, iniciou-se o debate sobre a natureza da ordem internacional entre realistas e liberais. Com isso, surgiram diversas teorias com interpretações sobre natureza da ordem internacional e sua garantia. Para os realistas, os Estados nacionais comportam-se de maneira racional e visam à preservação da segurança e da soberania. Esse reconhecimento mútuo da soberania dos Estados sobre seu território e sua população advém do Tratado de Westphália, o qual foi o primeiro tratado internacional a reconhecer esses direitos. A denominada paz de Westphália ocorreu em 1648 e assinalou o término da guerra dos trinta

⁸⁹ CARR, E.H. *The twenty years' crisis, 1919-1939*. Nova York: Harper e Row Publishers. 1964, apud ROCHA, A. J. Ramalho da. *Relações Internacionais: teorias e agendas*. Brasília: IBRI, 2002, p.143.

anos, reconheceu a soberania nacional e terminou com o poder transnacional da Igreja sobre os Estados.

No final de 1970 houve um aperfeiçoamento da visão realista, com Waltz, em seu texto *Theory of international politics*, no qual é caracterizada a natureza do sistema internacional como de natureza racional e unitária, preocupado com a segurança. Nessa abordagem, para a teoria realista, o sistema internacional na esfera política tem como traço principal a anarquia, consistente na falta de comunhão de valores e de uma autoridade transnacional capacitada a exigir dos atores o cumprimento do que é relevante para a sociedade internacional, como um todo.

Levando-se em conta que para os realistas a essência do sistema internacional é a anarquia, os Estados nacionais buscariam a defesa de sua soberania e a dominação do sistema internacional, através do desenvolvimento militar, econômico, tecnológico e conseqüente acúmulo de poder. O que fica evidenciado nessa teoria é que os Estados buscam maximizar sua segurança e seu poder, acarretando ganhos relativos, no qual a segurança de um acaba por causar a insegurança de outros, *dilema da segurança*. Segundo esse entendimento, os Estados convivem num dilema, no qual a necessidade de aumento do potencial bélico é uma constante. Assim entendem os realistas também que os Estados formam alianças para obtenção do equilíbrio de poder; nessas alianças, a quantidade de armamento de cada Estado torna-se fator determinante, a fim de evitar o desequilíbrio de poder.

Outro fato relevante, para o estudo das Relações Internacionais, foi o fim da chamada Guerra Fria e, os fenômenos subseqüentes a ela, os quais deram origem a novos e diferentes temas no âmbito internacional, com ênfase para uma nova visão dos direitos humanos e do meio ambiente. Temas esses que requerem o estabelecimento de normas internacionais, negociadas e regulamentadas entre os Estados. Essa estrutura normativa é parte integrante da sociedade internacional, a qual tem sua origem no sistema internacional formado pelos Estados nacionais que agem entre si, ao longo do tempo conforme regras e padrões.

Nesse contexto, começaram a surgir críticas ao realismo e ao neo-realismo, figurando como expoentes Keohane e Nye que definem o poder não sob a ótica dos recursos

de poder, e sim como o poder de controlar o desenvolvimento e a obtenção de resultados nas relações internacionais.

Com isso, surgem importantes análises sobre as transformações dos regimes internacionais, essencialmente os regimes econômicos e os ambientais. Para esses autores, a interdependência, na sociedade internacional, é parte integrante da realidade internacional. Alguns consideram esses doutrinadores como pluralistas por terem como foco os regimes internacionais. A noção moderna de interdependência tem importância, na medida em que a sociedade torna-se cada dia mais global e os indivíduos que a compõe estão também globalizados. Por conseguinte, a tendência mundial é a de consolidar e valorar a democracia por diversos motivos ligados notadamente às relações internacionais; isso se deve ao fato de que, a origem do valor da democracia remonta a valores liberais e democráticos que se estabeleceram nas últimas décadas e tornaram-se hegemônicos. Assim, os regimes internacionais possuem a vantagem de complementar às relações de poder, absorver a idéia de hegemonia e, na maioria das vezes, serem do interesse da sociedade.

Assim, pode-se afirmar que, é relevante para o estudo dos regimes internacionais o entendimento entre os Estados, com relação a um interesse comum, tanto para o direito internacional, quanto para as relações internacionais. A partir dessa assertiva, é correto dizer-se que, o entendimento entre os quatro Estados_ Argentina, Brasil, Paraguai e Uruguai_ com referência ao assunto que lhes é de interesse comum _ Aquíífero Guarani_ consubstanciado nos acordos firmados que, deram origem ao Projeto de Proteção Ambiental e Desenvolvimento Sustentável do Sistema Aquíífero Guarani, é importante para a solução das questões ambientais transfronteiriças, advindas deste recurso hídrico compartilhado.

SEGUNDA PARTE

5.2. Conceitos de regimes internacionais

A existência de incertezas dos Estados, com relação aos valores e padrões de comportamento de outros Estados é uma constante no Direito Internacional e nas Relações Internacionais. Nesse contexto, surgiram, em meados da década de 1970, obras importantes que, destacam-se como pioneiras no estudo de regimes internacionais. Entre os autores, de grande influência, podem ser citados Ruggie, em 1975; Haas, em 1975 e 1980; Keohane e Nye, em 1977 e Young, em 1980. No ano de 1982, na *International Organization*, um resultado relevante foi o consenso de definição de regime internacional, na qual Stephen Krasner⁹⁰ definiu que regimes são:

implícitos ou explícitos princípios, normas, regras e procedimentos de tomada de decisão, ao redor dos quais as expectativas dos atores convergem em uma dada área das relações internacionais. Os princípios são crenças sobre fatos, causalidades e retitude. As normas são padrões de comportamento definidos em termos de direitos e de obrigações. As regras são prescrições ou proscições específicas para a ação. Os procedimentos de tomada de decisão são práticas para formular e implementar a ação coletiva.

Entretanto, essa definição de regimes internacionais não é unânime; tanto que, em 1986, Young criticou o conceito dado por Krasner para o termo *regime internacional*, com relação a três pontos:- à definição; - às relações internacionais e ao largo sistema de idéias. Conforme menciona Young⁹¹, regimes internacionais são arranjos mais especializados do que ordens internacionais, as quais dizem respeito a atividades, recursos ou áreas geográficas bem-definidas, sendo certo que os regimes internacionais envolvem somente alguns subgrupos dos membros da sociedade internacional. Sendo assim, regimes internacionais são instituições sociais compostas por princípios, normas, regras e procedimentos de tomada de decisão que foram devidamente acordadas pelos atores participantes, sobre uma área específica.

⁹⁰ KRASNER, Stephen. *Structural causes and regime consequences: regimes as intervening variables*, International Organization, Vol. XXXVI, nº 02, 1982, p. 1-21.

⁹¹ YOUNG, Oran R., *International Cooperation: building regimes for natural resources and the environment*. New York: Cornell University Press 1989, p.13.

Outra definição, dada para os regimes internacionais, é a de Mearsheimer⁹² em sua obra, na qual entender ser um conjunto de regras que estipula as formas como os Estados deveriam cooperar e competir entre si. Esse autor entende que os regimes são instituições que estabelecem comportamentos estatais aceitáveis, proibem tipos inaceitáveis e, embora as regras façam parte das instituições internacionais, os regimes não forçariam sua obediência pelos Estados. Logo, estes podem ou não respeitar as regras que eles mesmos criaram. Com isso, a cooperação descentralizada dos Estados é requisito essencial para as instituições.

Os regimes internacionais, segundo Haas⁹³, são instituições sociais; acordos feitos pelos homens com a finalidade de gerenciar conflitos, num quadro de interdependência. Sendo que a interdependência implicaria em uma rede não eventual entre os atores, que estabelece ligações organizadas e estruturadas.

O Prof. Dr. Mikael Román, pesquisador do Centro de Estudos Internacionais do Instituto de Tecnologia de Massachusetts (MIT), tece críticas ao conceito de Young, por entender que um regime deve ser operante, caso contrário seria considerado como letra-morta. Esse autor propõe que, os “regimes internacionais são instituições sociais compostas de princípios, normas, regras e procedimentos de tomada de decisão, previamente acordados, que pretendem governar ou governam a interação dos atores, em áreas temáticas específicas.”⁹⁴

Com relação à centralidade, a maioria dos autores reconhece como sendo os Estados, os atores centrais da formação de regimes internacionais; porém, nesse aspecto também divergem e discutem as diversas doutrinas. Alguns atores, como Waltz⁹⁵, Keohane e

⁹² MEARSHEIMER, John. *The False Promise of International Institutions*. In: M. Brown, O. R. Coté Jr., S.M. Lynn-Jones e S. E.MILLER (eds.). *Theories of War and Peace: An International Security Reader*. Cambridge/MA: MIT Press, 1998, p. 329-383.

⁹³ HAAS, Ernest B. *Words Can Hurt You: Or, Who Said What to Whom about Regimes*. In: KRASNER, S.D. (Org.) *International Regimes*. Ithaca/London: Cornell University Press, 1983, p. 57.

⁹⁴ ROMÁN, Mikael. *The implementation of international regimes: the case of the Amazon Cooperation Treaty*. Uppsala: Uppsala University, 1998, p.65.

⁹⁵ WALTZ, Kenneth N. *Theory of International Politics*. Massachusetts: Addison-Wesley Publishing Company, 1979, p.88-97.

Nye⁹⁶ e Evans⁹⁷ defendem em suas obras, a centralidade dos Estados nos regimes internacionais.

Em sua definição de regime internacional, Krasner limita a importância dos atores aos Estados. Porém, podem ser mencionados, dentre outros atores, os transnacionais, as Organizações Não Governamentais (ONGs) e as empresas multinacionais. De sorte que, embora os atores transnacionais não sejam, efetivamente, membros de um regime internacional são eles, parte integrante tanto da criação, como da mudança das normas, das regras, dos princípios e procedimentos do regime. Já no entendimento de Mearsheimer, a crescente influência desses atores transnacionais não é reconhecida, a ponto de ter sua importância na formação dos regimes internacionais.

Cabe ressaltar quanto ao papel desempenhado por atores transnacionais, a importante contribuição da Organização das Nações Unidas, a qual sucedeu a Liga das Nações, também denominada Sociedade das Nações (SDN) que, foi dissolvida por seus próprios membros; fato este que, aliado ao término da Segunda Guerra Mundial, motivou a celebração da mais importante organização internacional da história da humanidade, qual seja, o surgimento da Organização das Nações Unidas (ONU), devidamente assinada por seus cinquenta e um Estados-membros e que, passou a vigorar em 24 de outubro de 1945.

Enquanto, a Liga das Nações possuía âmbito regional, de competência e atuação; sua sucessora, a Organização das Nações Unidas, possui competência e importância internacional, por estarem nela reunidos cento e noventa e um Estados, entre membros originários e fundadores⁹⁸ e, por atuar em vários setores de interesse mundial. A ONU possui objetivos claros, estabelecidos em sua carta constitutiva, como os compromissos: de manter a paz, defender os direitos humanos e as liberdades fundamentais, bem como promover o desenvolvimento dos Estados.

⁹⁶ KEOHANE, Robert e NYE, Joseph S. *Power and Interdependence*. 2ª Ed. Glenview, Scott: Foresman and Company, 1989, p. 55.

⁹⁷ EVANS, Peter. *The Eclipse of the State: Reflexions on Stateness*. In: *An Era of Globalization. World Politics*, 1997, vol. 50, nº 1.

⁹⁸ PEREIRA, Bruno Yepes. *Curso de Direito Internacional Público*. São Paulo; Ed. Saraiva, 2006, p.129.

A relevância da Organização das Nações Unidas, para o Direito Internacional, em especial para o Ambiental e para as Relações Internacionais, encontra-se na congregação da maior parte dos Estados da sociedade internacional, os quais têm comunhão de objetivos, a serem alcançados.

Pelo exposto, o certo é que os regimes internacionais não são arranjos temporários que, se alteram somente pelos interesses e pelas relações de força; também, não são meros acordos, são sim arranjos que facilitam acordos, para fins específicos e tornam-se um verdadeiro equilíbrio para os atores que os compõem. Desta forma, os regimes internacionais servem para superar problemas de ação coletiva, a fim de evitar resultados abaixo do ótimo de Pareto⁹⁹ (sub-ótimo) advindos de medidas unilaterais e independentes. Além de permitirem que os processos de decisão levem a melhores resultados.

Ressalte-se também que o regime internacional alarga os horizontes dos atores e permite a ação coordenada destes com vistas a um resultado, bem como a redução de custos gerados nas transações. Desta forma, os regimes internacionais possibilitam a obtenção, de um comportamento aguardado da outra parte, no qual as expectativas são estáveis e claras; os custos de eventual descumprimento são aumentados, da mesma maneira que os benefícios aumentam quando do cumprimento das regras estipuladas.

Com isso, a reciprocidade é facilitada pela formalização e reiteração das relações que passam a ser menos complexas. Os regimes internacionais são utilizados para solucionar problemas de cooperação, onde esta não está minimamente presente. Portanto, os regimes induzem à cooperação, diminuindo os custos vindos da deficiência do sistema e reduzem as incertezas¹⁰⁰.

5.3. Características das teorias dos regimes internacionais

Como já mencionado, o desenvolvimento da ciência das Relações Internacionais e as transformações ocorridas no Direito Internacional, no século XX, forneceram aos Estados a conscientização de suas interdependências, fortalecendo, por

⁹⁹ O produto é um ótimo de Pareto, se nenhum agente ou situação pode estar em uma posição melhor sem fazer com que outro agente ou situação assuma uma posição pior. Definição disponível em: <http://www.geocities.com/CollegePark/Grounds/3375/Economistas/pareto.htm>. Acesso em 10/10/2007.

¹⁰⁰ KEOHANE, Robert. *After Hegemony*. Princeton: Princeton University Press, 1984, p. 88-94.

consequente, suas relações. Nessa perspectiva, várias teorias vieram a caracterizar os regimes internacionais, muitas vezes classificando-os em escolas de pensamento.

Dentre essas classificações, destaca-se a classificação formulada por de Krasner, na qual existem três escolas: a dos grocianos, a dos estruturalistas convencionais e a dos estruturalistas modificados. Essas escolas diferenciam-se, basicamente, pela maneira como cada qual compreende os impactos, independentes dos regimes internacionais. Assim, a escola dos grocianos (próxima do idealismo) enfatiza que os regimes são características do sistema internacional, onde há a necessidade de haver um regime, sem o qual, o modelo comportamental sozinho não se sustenta, ao longo do tempo; portanto, há uma interligação entre comportamento e regime internacional.

A existência de regimes internacionais é inseparável do sistema internacional, sendo de fundamental importância para este, dado que a inexistência de regimes coerentes impossibilitaria a organização e a durabilidade da vida internacional, entendida esta, como ajuste de normas mínimas de convivência e de disputa política. Com isso, os regimes internacionais, por serem um conjunto de normas orientadoras de condutas e de expectativas, alteram as disputas políticas sem contudo, anulá-las ou excluí-las.

A escola dos estruturalistas convencionais, também denominada teoria da imposição hegemônica, nos termos de Haggard e Simmons,¹⁰¹ rejeita os aspectos normativos do sistema internacional, por não crerem na relevância das instituições; dessa forma, os regimes internacionais, por serem conceitos desviantes, influenciariam nas relações de poder e, nas relações econômicas entre os atores. Para essa escola, os regimes refletem a hierarquia de poder vigente no sistema internacional; logo, se não interferirem significativamente nessa hierarquia terão a possibilidade de sobreviver.

A escola dos estruturalistas modificados encontra-se entre a descrença dos estruturalistas convencionais e a centralidade dos grocianos. Para os estruturalistas modificados, os Estados são atores racionais que utilizam a cooperação para a mediação de conflitos. Esta escola entende que os regimes internacionais podem exercer um impacto significativo sobre o jogo político internacional, em determinadas circunstâncias, em especial quando, os resultados ótimos não podem ser garantidos através ações individuais.

¹⁰¹HAGGARD, Stephan, SIMMONS, Beth A. *Theories of International Regimes*. In *International Organization*, V. 41, no.3. Massachusetts: The MIT Press, 1987, p. 491-517.

Nessa seqüência, cabe notar que os anos de 1980 foram caracterizados nas Relações Internacionais pelo debate entre duas teorias: o Realismo e o Neoliberalismo. Desse diálogo de teorias, surgiram perspectivas certa compatibilidade entre ambas; assim, podem-se destacar obras, como a de Young, em 1989 e a de Stein, em 1990. O debate entre realismo e neoliberalismo persistiu durante os anos de 1990, especialmente entre os teóricos Grieco e Keohane; os quais demonstraram a existência de cisões nos dois conceitos, porém, com possibilidade de aproximação, através da incorporação de argumentos de ambos.

A argumentação de Stein é no sentido de que, as duas teorias_ realismo e neoliberalismo_ se fossem vistas separadamente, não reuniriam numa só delas, toda a cooperação e todos os conflitos existentes nas Relações Internacionais. Logo, as duas teorias seriam faces da mesma moeda; esta comparação feita numa alegoria ao mundo, baseia-se no argumento empírico, concluindo Stein com relação a essa comparação, que haveria no mundo maior quantidade de conflitos que os liberais pensam e mais cooperação do que os realistas concebem.¹⁰²

Portanto, racionalismo e neoliberalismo teriam interações estratégicas, nas quais os pontos convergentes das duas teorias levariam à maximização dos interesses dos Estados que, na qualidade de atores principais do Direito Internacional e das Relações Internacionais, resguardariam a segurança do Estado. Com isso, Stein defende a teoria dos jogos, onde os Estados, dependendo do nível de interação, poderiam cooperar mais ou conflitar mais, conforme os ditames das interações estratégicas.

Segundo ainda essa visão, os regimes seriam arranjos, razoavelmente institucionalizados, com a finalidade de estruturar relacionamentos internacionais, em diversos setores. Por conseguinte, os regimes seriam benéficos aos Estados, na medida em que possibilitariam a obtenção de ganhos gerados pela cooperação ou, ao menos, evitariam o conflito oriundo da tomada de decisão coletiva (dilema da ação coletiva), ao limitar o comportamento dos Estados, ao amoldar esse comportamento no plano das relações internacionais.

¹⁰² STEIN, Arthur A. *Why Nations Cooperate: circumstance and choice in international relations*. Ithaca: Cornell University Press, 1990, p.03-25.

As ponderações de Stein foram aprofundadas por Young, notadamente com relação ao grau de importância dos regimes internacionais; dado que, para Young, os regimes internacionais devem ser inseridos no conjunto de temas das instituições internacionais, o que levaria à consideração de que instituição é gênero, do qual regime internacional é espécie. Com isso, afirma que Young:¹⁰³

Instituições internacionais são instituições sociais que governam as atividades dos membros da sociedade internacional. É suficientemente simples entender o porquê da recente renovação de interesse nas instituições internacionais que têm como foco os arranjos institucionais especializados ou, os regimes governando o comércio internacional e as relações monetárias.

Em vista disso, o estudo das instituições internacionais tem importância na proporção que, serve como solução para os conflitos de ação coletiva, sob uma ótica inexplorada por Stein. Para Young, o Realismo entende erroneamente que a natureza das instituições sociais está baseada na dicotomia doméstica e internacional, o que levaria o Estado a descumprir compromissos internacionais na hipótese destes virem a ser desinteressantes para aquele Estado, dado o caráter voluntário do cumprimento das regras estabelecidas no regime. Porém, o eventual descumprimento de um regime internacional é complexo; pois, envolvem custos financeiros e não-financeiros.

Além disso, os hipotéticos benefícios advindos ao Estado, num primeiro momento, podem vir a causar malefícios futuros, derivados dos custos cumulativos, os quais foram gerados pelo descumprimento.

Ainda, nesse sentido, a confiabilidade do Estado que viola as regras e normas pactuadas num regime internacional ficará abalada; sendo certo que uma reputação de confiança é um dos maiores valores que, algum membro da sociedade internacional pode adquirir, por ser essa confiança entre os Estados o fator que leva à extensão da reciprocidade nas Relações Internacionais.

¹⁰³ YOUNG, Oran R., *International Cooperation: building regimes for natural resources and the environment.*, New York, 1989, Cornell University Press, p.06-75.

Para os neo-realistas, a essência da concepção do sistema internacional é um ambiente anárquico, onde os atores (Estados) são maximizadores de poder. Nos dizeres de Young¹⁰⁴:

Essa perspectiva sobre regimes enfatiza que, eles são um artefato humano, não tendo existência ou significado à parte do comportamento dos indivíduos ou de grupos de seres humanos. Nota-se que os regimes internacionais, como outras instituições sociais, geralmente são produtos do comportamento de um grande número de indivíduos ou grupos. Embora os regimes reflitam o comportamento de seus participantes, os atores individuais geralmente não são capazes de influenciar isoladamente as características de um regime.

Na abordagem teórica neoliberal, o sistema internacional também é caracterizado pela anarquia, pela assimetria de poder e, pelo agir racional dos Estados. Porém, para os neoliberais, a onipresença e a inevitabilidade dos conflitos não devem consideradas inerentes ao sistema internacional. Para essa teoria, o sistema internacional deve estar unido em torno da cooperação e da ordem, para a comunhão dos interesses internos, de cada Estado, com os interesses internacionais de todos os Estados.

A teoria neoliberal possui vertente utilitarista, na qual os regimes internacionais resultam de preferências estratégicas dos Estados para maximizar seus interesses. Outra vertente, da mesma teoria, é a institucional segundo a qual os regimes internacionais são instituições que propiciam o estabelecimento de acordos entre os atores, com a finalidade de obtenção de benefícios recíprocos.

Para os institucionalistas, não existe uma teoria sólida e estável sobre regimes internacionais; na visão institucionalista, os regimes internacionais constituem um fato social. Assim, por não haver somente uma teoria sobre regimes internacionais, as teorias institucionalistas seriam tentativas de aumentar o conhecimento dos regimes, através de estudos baseados em experiências teóricas e práticas.

Os autores institucionalistas distanciam-se da premissa, na qual os atores buscam ganhos relativos sempre. E a possibilidade de cooperação aumenta na medida em que as situações se distanciam de jogos soma zero. Assim, as instituições que forem construídas com base na cooperação formarão a estrutura da ordem internacional. Nas Relações Internacionais *jogos soma-zero* simbolizam os resultados das negociações entre os atores

¹⁰⁴ YOUNG, Oran. *Regime Dynamics: The Rise and Fall of International Regimes*. In: KRASNER, S. D. (Org.). *International Regimes*. Ithaca/London: Cornell University Press, 1983.

internacionais nos quais há uma avaliação objetiva, da eficiência das estratégias utilizadas. A teoria dos jogos é muito empregada nas relações internacionais, dado o elevado grau de sistematização e objetividade.

Para, os neoliberais, a cooperação é possível com relação à política ambiental se a participação dos atores for maximizada para alcançar um acordo, no qual o regime tenha vantagens mútuas para os pactuantes. Com isso, a cooperação torna-se primordial para o estabelecimento de um regime.

Várias teorias enfatizam que, os regimes internacionais podem ser classificados como *power-based* (baseada no poder), *interest-base* (baseada no interesse) e *knowledge-based* (baseada no conhecimento). Assim, para Hasenclever, Mayer e Rittberger¹⁰⁵ pode-se falar em três escolas de pensamento de estudo dos regimes internacionais: realistas cujo foco está na força dos relacionamentos; neoliberais que têm sua base na análise das constelações de interesses e os cognitivistas que enfatizam as dinâmicas de conhecimento (ou conhecimento dinâmico), comunicação e identidades, conforme o quadro comparativo a seguir:

Quadro comparativo das Escolas de Pensamento sobre Regimes Internacionais

	Realismo	Neoliberalismo	Cognitivismo (especialmente o “forte”)
Variável Central	Poder	Interesse	Conhecimento
Importância das Instituições	pouca	média	muita
Orientação Metateórica	racioalista	racionalista	sociológica
Modelo comportamental	Preocupação com ganhos relativos	Maximizador de ganhos absolutos	Jogador que analisa as possibilidades e o contexto do jogo

Fonte: tabela de Hasenclever et al. (2004:6), adaptada pela autora.

¹⁰⁵ HASENCLEVER, Andreas, MAYER, Peter, RITTBERGER, Volker. *Theories of International Regimes*. Cambridge, Cambridge University Press, 2004, p.01-22.

Comparando-se com a classificação de Krasner, pode-se dizer que a escola estruturalista convencional é um ramo do realismo; a escola estruturalista modificada é semelhante à neo-liberal; porém, para a escola cognitivista, diferentemente da grociana, os Estados não são atores primários nos regimes internacionais. A escola realista, baseada no poder, afirma que os Estados visam os ganhos absolutos (maximização dos benefícios) e também os relativos. Com relação a estes, aos Estados cabe a decisão de cooperar ou não com outros Estados.

Ao entender-se que os regimes são atributos inerentes a qualquer padrão de relações, pode-se afirmar que, as relações, sejam elas internacionais ou de mercado, não são sustentáveis somente baseadas no auto-interesse. Mantida a observação, poder e interesses ou variantes causais, dependendo da teoria utilizada, verifica-se que os regimes induzem ao estabelecimento de padrões de comportamento que, por conseguinte, levam a obtenção do resultado buscado. Essa é uma das razões pela qual é correta a afirmação de que, regimes internacionais são cumpridos.

A efetividade dos regimes diz respeito à capacidade de um meio implementar ou, alcançar um fim, um objetivo ou meta traçada. Quanto à efetividade do regime internacional do Aquífero Guarani, esta diz respeito ao alcance, de seus principais objetivos, quais sejam a manutenção da qualidade da água e dos níveis de estoque do recurso.

Contudo, a efetividade dos regimes internacionais pode também ser a situação na qual os participantes têm a oportunidade e, os incentivos para desobedecer ou mudar os requisitos institucionais. Por isso, há a necessidade de maior transparência e a difusão do poder em níveis crescentes de interdependência ampliam a efetividade das instituições internacionais, intensificando a urgência de instituição de novos arranjos internacionais.¹⁰⁶

Quanto à robustez (resiliência) do regime internacional, esta se refere à capacidade de uma instituição continuar existindo, mesmo após alterações no poder

¹⁰⁶ YOUNG, Oran. *Global Governance: drawing insights from the environmental experience*. Cambridge: MIP Press, 1997, p.2-23.

internacional ou na hipótese dos participantes mais fortes descobrirem que, seus interesses deixaram de ser servidos de forma adequada.¹⁰⁷

A formação dos regimes internacionais ocorre das mais diversas formas e, pelos mais diversos processos, alguns a associam aos processos de formação de instituições sociais; uns utilizam a teoria dos jogos como Martin e Snidal,¹⁰⁸ para explicar sua formação. Na realidade, como afirmam Levy, Young e Zürn¹⁰⁹:

Todos os regimes internacionais são instituições sociais consistentes em acordos que, mediante princípios, normas, regras, procedimentos e programas, governam as interações dos atores, em várias questões de áreas específicas.

Assim, inicialmente, a formação de regimes tende a envolver poucos atores e, paulatinamente, poderá haver uma ampliação da participação de outros; na medida em que o resultado, fundado em princípios e normas gerais, for sendo alcançado, a tendência natural do regime é avançar para regras mais específicas. Com isso, mesmo regimes que, possuíam pouca institucionalização, ao se tornarem mais efetivos, terão seu funcionamento melhor institucionalizado.

O estudo sobre dos regimes internacionais gira em torno de duas variáveis básicas: poder e interesse. Os regimes surgem da articulação de atores relevantes, com determinados interesses e durante determinado tempo de articulações políticas. Regimes refletem uma composição entre interesses e conjunção de poder.

Os regimes internacionais e as instituições internacionais fazem parte do mesmo jogo e não podem ser entendidos separadamente das relações internacionais. Os atores investem recursos conforme o retorno que esperam obter. Segundo Ikemberry¹¹⁰, os Estados dominantes, por questões políticas possuem incentivos para fazerem parte de arranjos

¹⁰⁷ HASENCLEVER, Andreas, MAYER, Peter, RITTBERGER, Volker. *Theories of International Regimes*. Cambridge, Cambridge University Press, 2004, p.02.

¹⁰⁸ SNIDAL, D. *Coordination Versus Prisoners Dilemma: Implications for International Cooperation and Regimes*. *American Political Science Review* 79: 1985, p. 923-942.

¹⁰⁹ LEVY, Marc A., YOUNG Oran, ZÜRN, Michael. *The study of International Regimes*. *European Journal of International Relations*: 1995, 1 (September), p. 274.

¹¹⁰ IKENBERRY, G. John. *Conclusion: an institutional approach to American foreign economic policy*. Ithaca: Cornell University Press, 1998.

multilaterais que interessam a esses Estados, na medida em que a formação de regimes internacionais privilegia sua capacidade de barganha e potencializam as chances de garantir os princípios e as normas de seu interesse.

Os Estados com maior poder têm interesse em arranjos cooperativos multilaterais, dado que estes diminuem os custos de transação, aumentam a estabilidade mesmo ante as alterações de poder e reduzem a ação contrária dos Estados mais fracos. Desta forma, ações multilaterais muitas vezes interessam mais aos atores mais fortes, que as bilaterais ou unilaterais. Inclusive, com certa submissão na barganha com atores mais fracos, a opção de ações multilaterais pode ser mais benéfica e menos gravosa.¹¹¹

A mutualidade de interesses, as incertezas sobre o futuro e o número de atores auxiliam no entendimento do sucesso e das tentativas frustradas para cooperação, tanto na segurança militar como, nas relações políticas e econômicas.¹¹² Para a formação de arranjos cooperativos é essencial o reconhecimento da existência de interesses comuns e a possibilidade de que acordos sejam efetivados, nos quais seja permitido aos Estados assegurar comportamentos determinados sobre um tema específico, a fim concretizar interesses.

Quanto às incertezas futuras como variáveis à cooperação, Axelrod e Keohane afirmam que, quanto maiores as expectativas de retorno no futuro, maiores serão os incentivos para cooperação no presente. Na hipótese de descumprimento do regime, por parte de um dos atores envolvidos, poderá haver retaliação por parte dos demais, com a imposição de custos àquele que deixar o arranjo cooperativo.

Dessa forma, quanto maior for o número de atores envolvidos em arranjos complexos, mais difícil será a imposição de sanções, direcionadas e proporcionais, para evitar possíveis descumprimentos, dada à dificuldade de identificação de comportamentos.

Com base nas teorias de regime internacional pode-se dizer que, o Projeto do Sistema Aquífero Guarani encontra-se contextualizado nas escolas cognitivista e neo-liberal, dado que a conclusão da execução do Projeto trará respostas científicas quanto ao

¹¹¹MARTIN, Lisa. *Coercitive cooperation, explaining multilateral economic sanctions*. Princeton: Princeton University Press, 1992, p.765-795.

¹¹² AXELROLD, Robert, KEOHANE, Robert O. *Archieving Cooperation Under Anarchy: strategies and institutions*. In: BALDWIN, David A. (ed.). *Neorealism and Neoliberalism* New York: Columbia University Press, 1993, p. 85-115.

funcionamento, capacidade de exploração e demais dados necessários, para o estabelecimento de um regime internacional satisfatório para os atores que, fazem parte do referido Projeto.

Assim, o Projeto do Sistema Aquífero Guarani surge como uma instituição fundamental que visa à criação de um regime internacional; dado que terá a responsabilidade de assegurar princípios, normas, regras e procedimentos em torno dos quais as expectativas dos Estados envolvidos no Projeto Sistema Aquífero Guarani venham a convergir, ou seja, a validade do regime internacional acordado deve ser da responsabilidade da instituição em torno da qual os atores tenderam, havendo assim uma expectativa de convergência dos atores para a mesma área temática¹¹³.

Os regimes internacionais reduzem incertezas relativas aos fluxos entre os agentes, promovem cooperação, tornando os resultados do sistema mais satisfatórios para seus participantes, o que gera previsibilidade e ordem. Com isso, seja qual for o documento jurídico a ser elaborado pelos Estados onde está localizado o Aquífero Guarani, deverá levar em conta as populações e seu bem-estar econômico e social, com sustentabilidade.

5.4. Expectativas de cooperação para formação de regime internacional do Aquífero Guarani

A sistemática de funcionamento do Aquífero ainda encontra-se na fase de execução de pesquisas, cuja conclusão do Projeto está prevista para 2009, como já mencionada no Capítulo II; logo, as questões, de utilização e preservação de suas águas não estão sistematizadas. Porém, a partir da existência do Projeto do Sistema do Aquífero Guarani já se pode dizer que a formação do regime internacional deste recurso hídrico transfronteiriço favorece a cooperação, na medida em que os atores estabelecerem um sistema de regras para sua gestão e conservação. Com isso, as incertezas serão reduzidas e a competição também. Em razão dos regimes internacionais propiciarem mais segurança às relações entre os atores. Sob essa ótica serão estudadas as expectativas de cooperação entre os Estados que fazem

¹¹³ KRASNER, Stephen. *Structural causes and regime consequences: regimes as intervening variables*. International Organization, Vol. XXXVI, nº 02, 1982, p.1.

parte do Projeto do Sistema Aquífero Guarani e a relevância da cooperação para a formação de seu regime internacional.

Partindo da premissa que, a cooperação internacional para mediação de eventuais conflitos é uma necessidade, mesmo em ambientes anárquicos os regimes internacionais possuem impactos relevantes. Para alguns autores, a combinação entre as variáveis, interesse e poder caracteriza os regimes internacionais. Conseqüentemente, os regimes não se originam da distribuição de poder e se sustentam unicamente pela acomodação de interesses dos atores. Logo, as variáveis _interesse e poder_ ajudam a compreender a natureza dos regimes internacionais e também, os impactos que estes produzem no ordenamento internacional. Como bem explica Keohane¹¹⁴:

Procuramos entender por que atores auto-interessados buscam, em certas circunstâncias, criar regimes internacionais por meio de acordos mútuos e também, como podemos analisar, as oscilações ao longo do tempo no número, na extensão e na força dos regimes internacionais sob a base de um cálculo racional que se inscreve em um contexto em que a conjuntura é variável.

A cooperação na formação de regimes internacionais pode ser entendida como um processo que, em certas condições, conduzirá à cooperação por parte dos atores. A existência de um interesse que é compartilhado não induz à harmonia de interesses. Quando há interesse compartilhado, existe a possibilidade de cooperação; esta se opõe tanto à harmonia, quanto à discórdia.

Quando comparada à harmonia, a cooperação necessita de ajuste de políticas; logo, a dependência da cooperação não é somente da existência de interesses que são compartilhados, mas da possível existência e discórdia de interesses. Daí conclui-se que, se não há discórdia, há somente harmonia e, nesta situação a cooperação é desnecessária. Portanto, a cooperação auxilia o processo de coordenação de políticas.

Assim, pode-se entender a cooperação como um processo gradual influenciado por fatores internos e internacionais que causam modificações tanto no sistema internacional, como também e principalmente nos atores do regime internacional pactuado; o que leva à crescente utilização da cooperação, para a solução de problemas ambientais globais e transfronteiriços. Com efeito, a cooperação propicia a formação de regimes internacionais,

¹¹⁴ KEOHANE, Robert O. *The Demand for International Regimes* In: S. D. Krasner (org.), *International Regimes*. Ithaca/London: Cornell University Press, 1984, p. 325-355.

para a gestão conjunta dos recursos hídricos transfronteiriços localizados na mesma bacia integrada, minimizando com isso as questões de conflito originadas pela interdependência entre os Estados da mesma bacia hidrográfica.

Os regimes internacionais são de grande importância na cooperação internacional, especialmente para prevenir e solucionar conflitos em áreas ambientais consideradas problemáticas, como no caso do recurso hídrico transfronteiriço compartilhado, Aquífero Guarani.

A capacidade do regime internacional, nesse caso, está na mitigação dos efeitos e conseqüências, do estado de anarquia que é uma das características do sistema político internacional, após a Paz de Westphalia. Com isso, os regimes internacionais têm gradualmente aumentado sua relevância, ante a necessidade de cooperação para gestão de recursos ambientais. Sendo certo que, o reconhecimento dessa relevância auxilia no entendimento da natureza da política ambiental global.¹¹⁵

Conforme ensina Le Prestre,¹¹⁶ o processo de negociação de um regime possui três fases distintas, cada qual com sua dinâmica política: _ a fase de aceitação consensual da importância do tema e sua colocação na agenda; _ a fase de negociação, na qual há a apresentação das posições iniciais dos atores envolvidos, redação e definição do quadro geral e negociações conclusivas; _ fase de implementação, na qual há a aceitação, pelas instâncias legislativas competentes nos Estados pactuantes, com a conseqüente incorporação ao direito interno das normas e regras obrigacionais, que integram o documento ratificado.

Assim, pode-se dizer que, a formação de regime internacional do recurso hídrico transfronteiriço compartilhado, Aquífero Guarani, encontra-se na segunda fase; dado que, o Projeto do Sistema Aquífero Guarani está na fase final de execução que, na classificação de Le Prestre, corresponde à fase de negociação para a formação do regime internacional.

Ao tratar das expectativas de cooperação para a formação de um regime internacional para o Aquífero Guarani, a referência feita neste capítulo do estudo é a da forma

¹¹⁵ PORTER Garret; BROWN, Janet W.; CHASEK, Pamela. *Global environmental politics*. 3 ed. Boulder: Westview Press, 2000, p. 12.

¹¹⁶ LE PRESTRE, Philippe. *Ecopolítica Internacional*. São Paulo: SENAC, 2000, p. 518.

como as Relações Internacionais e o Direito Internacional abordam a colaboração entre os países, no plano internacional e na institucionalização de agendas a serem cumpridas pelos atores pactuantes de um regime internacional.

Portanto, a cooperação não é uma divagação de teóricos, mas uma realidade necessária à formação dos regimes internacionais, sem a qual a soberania continuaria a ser entendida como na visão clássica, na qual o uso das águas subterrâneas do Aquífero Guarani poderia ser irrestrito dentro dos limites de suas fronteiras, e o Estado soberano poderia dispor desse recurso hídrico transfronteiriço compartilhado como bem lhe aprouvesse, por estar dentro do seu território. A considerar-se desta forma, voltar-se-ia ao debate da teoria aplicável ao caso e à constatação de que seria a doutrina Harmon, que prega essa soberania absoluta. Ressalte-se que essa teoria não é melhor a ser aplicada a presente análise; pois, esta trata justamente do estudo de caso, no qual um recurso hídrico transfronteiriço é compartilhado por quatro países, cuja melhor abordagem é a da soberania compartilhada.

Cabe esclarecer que, discussões sobre soberania permanente dos recursos naturais encontraram guarida por certo tempo, na Resolução da Assembleia Geral das Nações Unidas nº. 2158, que conforme comenta Nico Schrijver:¹¹⁷

É essencial que os países em desenvolvimento devem tomar para si a exploração e a comercialização dos recursos naturais, de maneira a poderem empregar o máximo dos benefícios possíveis para os fins de seu desenvolvimento nacional.

Porém, ao longo do tempo, limitações foram feitas à soberania permanente dos Estados sobre seus recursos naturais; notadamente com a imposição de obrigações e responsabilidades no campo do Direito Ambiental Internacional que, em diversos casos, constatou que as questões ambientais internacionais não são limitadas ao território de um só Estado, notadamente quanto às questões de poluição transfronteiriça. Por consequência, a exploração dos recursos naturais fica adstrita às limitações oriundas da responsabilidade estatal sobre esses recursos.

Destarte, a cooperação entre os atores é essencial, para a formação de um regime internacional que estabeleça o modo de gestão e preservação do bem ambiental;

¹¹⁷ SCHRIJVER, Nico. *Sovereignty over natural resources: Balancing Rights and Duties*. Cambridge: Cambridge University Press, 1997, p. 87.

mormente, como já analisado, face às legislações dos quatro Estados nacionais, apresentarem similitudes e diferenças a serem contornadas e conciliadas para a aplicação do regime internacional avançado. Numa definição de cooperação, aceita por muitos autores, Milner¹¹⁸ esclarece que, “Atores ajustam seus comportamentos para os atuais, ou antecipam preferências de outros, por meio de um processo de coordenação política.”

Com relação ao Projeto do Sistema Aquífero Guarani é correto afirmar que a cooperação é o eixo de ligação entre os Estados pactuantes; tendo em vista que estes cooperam com as pesquisas científicas para entender o amplo funcionamento hidráulico e geológico do aquífero, a fim de serem estabelecidas normas para exploração, sem riscos de esgotamento e contaminação do recurso.

Esse comportamento cooperativo, dos países soberanos, revela em certa análise a intenção de cooperar para a formação de um regime internacional do Sistema Aquífero Guarani. A própria existência do Projeto do Sistema já revela a existência da cooperação entre Argentina, Brasil, Paraguai e Uruguai; os quais buscam certezas técnicas e científicas, fornecendo através de relatórios mensais reportados ao Conselho do Projeto, as análises apuradas.

No tocante aos regimes internacionais é possível argumentar que os sistemas de regras contribuem para a existência de cooperação e que num quadro de institucionalização, os Estados pactuantes do regime tornam-se mais confiantes, dada a redução de incertezas, de competições e inclusive da anarquia. Por conseguinte, os Estados que compartilham um recurso hídrico transfronteiriço, como o Aquífero Guarani, cooperam para a formação de um regime internacional, para a gestão desse recurso. Nesse sentido, Rocha¹¹⁹ considera que:

A negociação dos regimes internacionais é o principal processo, em curso no plano internacional, e sua evolução resulta diretamente das relações de poder inerentes aos principais agentes no plano internacional. Em certo sentido, os regimes seriam regras do jogo.

¹¹⁸ MILNER, H. *Interests, institutions, and information: Domestic politics and international relations*. Princeton: Princeton University Press, 1997, p.7

¹¹⁹ ROCHA, Antonio J. Ramalho da. *Relações internacionais: teorias e agendas*. Brasília: IBRI, 2002, p. 277.

Atualmente, é essa a tendência quanto à institucionalização de regimes internacionais, especialmente quanto ao aproveitamento e preservação dos recursos naturais, que constitui tema de grande preocupação, tanto para o Direito Internacional, como para as Relações Internacionais. A institucionalização de regimes internacionais tem como foco a formação de políticas para estabelecer a cooperação internacional. Alguns teóricos entendem que os regimes não pressupõem uma negociação ou positividade em tratados e acordos; mas, uma maneira de identificar, o comportamento dos Estados no plano internacional.

Pode-se dizer que, de forma geral, os regimes são usados para a regulação de padrões de comportamento dos atores pactuantes, com garantias de resultado, em conformidade com o modelo previamente estabelecido. O que permite aos Estados o equilíbrio nas relações de poder, nas quais a cooperação é entendida como fator integrador entre os pactuantes do regime. Com isso, Román¹²⁰ ressalta que o meio ambiente é um bem coletivo, com duas características marcantes: não-exclusão do indivíduo do meio ambiente e indivisibilidade, na qual a ação do indivíduo afeta o meio ambiente como um todo, o que leva aos problemas de ação coletiva. Com isso argumenta que “a falta de conceitos claros de propriedade e gestão integrada permite que, cada um haja de acordo com seus próprios interesses.”

Freqüentemente, os Estados apresentam relacionamentos assimétricos, quando pressionados, entre a demanda de água existente no mundo e a possibilidade de satisfação dessa necessidade. Então, no entender de Conca, Wu e Mei, os Estados¹²¹:

Criam oportunidades de barganha; podem reconhecer o valor do desenvolvimento que o recurso hídrico acarreta; cooperam para o manejo e para a proteção ambiental das bacias ou estabelecem mecanismos para a pacificação e resolução de disputas.

Como determinado no Tratado de Bellagio, a diretriz da cooperação internacional é a da utilização equitativa e razoável do curso d'água. Desta forma, as entidades competentes devem definir planos, nos quais a gestão da água seja eficiente; especificamente, quanto à gestão dos recursos hídricos, deve a mesma ser feita com base na

¹²⁰ Ibidem, p.35.

¹²¹ CONCA, Ken; WU, Fengshi; MEI, Ciqi. *Global Regime Formation or Complex Institution Building? The Principled Content of International River Agreements*. In: *International Studies Quarterly*. V. 50, n.2 Tucson: 2006, p. 263-285.

bacia hidrográfica, sem a utilização de fronteiras político-administrativas, como orienta a Carta Europeia da Água e por ser a água um bem ambiental, comum a todos. A cooperação internacional torna-se assim, uma imposição a todos os atores internacionais.

Corroborando esse entendimento, Bernauer¹²² ao afirmar que, “Conseqüentemente, o uso eficiente dos recursos de água doce é essencial, para o desenvolvimento sócio-econômico sustentável e do bem-estar humano em geral.”

Cabe ainda ressaltar que, alguns fatores explicam a formação do regime, e também explicam sua manutenção, modificação e dissolução, mas, na realidade, como ressalta Stein: “Regimes são mantidos contanto que os padrões de interesse de sua origem permaneçam os mesmos.”¹²³

Então, é correto afirmar que a gestão conjunta do recurso hídrico transfronteiriço compartilhado, Aquífero Guarani, é a solução para os problemas preservação e uso, que poderão ocorrer entre os países; porém, essa gestão depende da cooperação entre os Estados que integram a bacia.

Essa necessidade de cooperação está em concordância com os principais documentos internacionais e regionais, da mesma forma que atende às finalidades do Projeto do Sistema Aquífero Guarani, dentre as quais, há a elaboração de documento técnico do Programa de Ações Estratégicas que visa à implementação por cada país de um marco de gestão, o qual conterá os avanços alcançados no Projeto, com bases técnicas e científicas, além de acordos jurídicos que definam as responsabilidades e os direitos para a utilização e proteção do aquífero conforme o conhecimento obtido, além de modelos científicos, quantitativos e qualitativos, para análise e fortalecimento da tomada de decisões, para a utilização sustentável e proteção do aquífero, por parte da sociedade e das instituições responsáveis pela gestão.

¹²² BERNAUER, Thomas. *Managing International Rivers*. In: *Global Governance: Drawing Insights from the Environmental Experience*. Oran R. Young (ed.). Cambridge, Massachusetts: The MIT, 1997, p.155-193.

¹²³ STEIN, Arthur A. *Why Nations Cooperate: circumstance and choice in international relations*. Ithaca: Cornell University Press, 1990, p.25-54.

Esse documento representará uma padronização de comportamento dos quatro Estados (Argentina, Brasil, Paraguai e Uruguai) na forma de manejo e conservação do Aquífero Guarani, conforme os critérios avençados. Nesse entendimento, o uso sustentável e a preservação desse recurso hídrico transfronteiriço, como também sua distribuição eqüitativa, têm sido matéria de acordos, regionais e multilaterais que mitigam o direito dos Estados soberanos com a devida responsabilidade destes.¹²⁴

5.5. Ponderações do Capítulo

A análise das teorias de regime internacional leva ao entendimento que o Projeto do Sistema Aquífero Guarani contextualiza-se nas escolas cognitivista e neo-liberal, dado que a finalização do Projeto trará respostas científicas quanto ao funcionamento, capacidade de exploração e demais dados necessários, para o estabelecimento de um regime internacional satisfatório para os atores que, fazem parte do referido Projeto.

O Projeto do Sistema Aquífero Guarani pode ser considerado uma instituição fundamental que visa à criação de um regime internacional, por assegurar princípios, normas, regras e procedimentos em torno dos quais as expectativas dos Estados envolvidos no Projeto venham a convergir.

Sendo assim, a cooperação é um processo influenciado por fatores internos (nacionais) e internacionais que causam modificações tanto no sistema internacional, como no sistema interno dos atores do regime internacional firmado; que leva à crescente utilização da cooperação, para a solução de problemas ambientais globais e transfronteiriços, bem como à formação de regime internacional, para a gestão conjunta de recursos hídricos transfronteiriços localizados na mesma bacia hidrográfica.

Com isso, os regimes internacionais são relevantes na cooperação internacional, notadamente para prevenir e resolver conflitos em áreas ambientais problemáticas, como no caso do Aquífero Guarani. Conseqüentemente as expectativas de

¹²⁴ SCHRIJVER, Nico. *Sovereignty over natural resources: Balancing Rights and Duties*. Cambridge: Cambridge University Press, 1997, p. 336-338.

cooperação para a formação do regime internacional, para gestão e preservação do Sistema Aquífero Guarani levarão os atores a aplicar as cautelas devidas e os padrões mínimos estabelecidos no regime internacional pactuado, a fim de manter a qualidade e quantidade do recurso compartilhado.

6. Considerações Finais

Os aspectos jurídicos nacionais e internacionais do tratamento do Aquífero Guarani podem auxiliar na formação de um regime internacional para o tratamento do recurso compartilhado? A resposta a essa pergunta é complexa, tanto que a mesma esteve presente no decorrer de todo o trabalho. A escolha da epígrafe de Boaventura de Sousa Santos deveu-se também a resposta que deveria ser dada a essa pergunta, pois, o tema é complexo e envolve diferentes ciências que o complementam e esclarecem.

Dessa forma, face à complexidade do tema, no qual quatro países soberanos compartilham um imenso recurso hídrico transfronteiriço, com tantos meandros e detalhes deveria ser abordada de maneira simples, para ser entendida. Assim, por absoluta questão de lógica, o trabalho iniciou-se por conceitos que são revelados na seqüência dos capítulos, na medida de sua necessidade. O tema parte das águas indo até a formação de regime internacional, passando pelo recurso hídrico, pelo aquífero transfronteiriço, pelo sistema e pelo projeto do Aquífero Guarani; adentra pela regulação de águas nos quatro países que o partilham e analisa os documentos internacionais sobre águas, para respaldar a formação de um regime internacional, para gestão do bem ambiental tratado.

O estudo teve obrigatoriamente que passar pelo Direito Internacional e pelo Direito Ambiental Internacional, bem como pelas Convenções, tratados e acordos internacionais e regionais, para que fosse dada a dimensão valorativa do tema e para que o mesmo fosse contextualizado cronológica e juridicamente no plano internacional. As Relações Internacionais não poderiam ser olvidadas no estudo, que na qualidade de ciência, foram de especial auxílio na localização do tema, ante o sistema internacional, notadamente no que concerne às relações entre os atores.

Além, das Relações Internacionais e do Direito Internacional, também com a abordagem do Direito Ambiental Internacional, outras ciências auxiliaram sobremaneira, o estudo do tema, de sorte que, a compleição física; química; biológica; geográfica; geológica; hidráulica e hidrológica foram de extrema ajuda para a caracterização do Aquífero Guarani.

Os cinco capítulos que formam o trabalho buscaram interligar e relacionar, de modo claro, conciso e preciso, as áreas que desencadearam o raciocínio, a fim de melhor entender o tema. Nessa linha de pensamento, surge a questão da gestão por bacia, prevista nos

documentos internacionais como: as Regras de Helsinque e Berlim e o Tratado de Cooperação da Bacia do Prata.

Assim como, as legislações nacionais dos quatro países, embora apresentem similitudes e diferenças a serem contornadas e conciliadas para a aplicação do regime internacional avançado, dispõem que a gestão é por bacia, não havendo assim, incongruência no estabelecimento de um regime internacional que venha a ser por bacia integrada, apesar das dificuldades do conhecimento hidráulico do Sistema Aquífero Guarani, conforme constatado no trabalho. O que demonstra inequivocamente que os aspectos jurídicos nacionais e internacionais, do tratamento do Aquífero Guarani, podem auxiliar na formação de um regime internacional para o tratamento do recurso compartilhado.

Do mesmo modo verificou-se no decorrer do estudo, que a cooperação entre os atores é essencial, para a formação de um regime internacional que estabeleça o modo de gestão e preservação do bem ambiental. Com isso para que o regime internacional do Aquífero Guarani alcance o resultado pretendido é primordial, que os atores envolvidos estejam comprometidos e inteirados com o objeto da cooperação. O comportamento cooperativo, dos países soberanos, revela em certa análise a intenção de cooperar para a formação de um regime internacional do Sistema Aquífero Guarani. O próprio Projeto do Sistema atesta a existência da cooperação entre Argentina, Brasil, Paraguai e Uruguai, que buscam certezas técnicas e científicas com o fornecimento ao Conselho do Projeto, de relatórios mensais com as análises apuradas.

Advém daí, a importância da cognição científica sobre o bem ambiental específico_ Aquífero Guarani_ a qual levará à elucidação da amplitude de seu funcionamento e, de que forma poderão ser evitados ou mitigados, os problemas advindos de seu mau uso. Sendo assim, a gestão dos recursos por bacia integrada e a aplicação dos conhecimentos obtidos sobre a sistemática de funcionamento do Aquífero Guarani levarão a maiores probabilidades da efetividade de seu regime internacional. A gestão conjunta do recurso hídrico transfronteiriço compartilhado, Aquífero Guarani, é a solução para os problemas preservação e uso, que poderão ocorrer entre os países; porém, essa gestão depende da cooperação entre os Estados que integram a bacia.

É certo que, a efetividade de um regime passa necessariamente pela implementação de políticas que o operacionalizem; efetividade, aqui entendida, como a

capacidade de um meio alcançar um objetivo ou meta, pré-determinado pelos atores que participam do regime. Considera-se assim que o objetivo primordial da criação de um regime internacional, para o Aquífero Guarani, é a preservação da qualidade da água e a manutenção do nível nele estocado.

Parafrazeando Stein, o regime internacional do Sistema Aquífero Guarani será mantido na medida em que, os padrões de interesse, de sua origem, forem os mesmos. Para tanto, os Estados pactuantes devem cooperar constantemente. Deve ser lembrado aqui do ensinamento de Paulo Affonso Leme Machado¹²⁵ que o cuidado deve ser a estrutura fundamental para a preservação da água. No mesmo sentido, pode-se afirmar que a preservação da natureza é também a preservação do ser humano e de sua sobrevivência no planeta; logo, se a água é a fonte da vida, o cuidado que se deve ter com ela é o mesmo que se tem com a vida.

Dessa maneira, o regime internacional do Sistema Aquífero Guarani representará uma mudança de paradigma para a gestão de águas subterrâneas, especialmente para os aquíferos transfronteiriços compartilhados. Essa mudança será significativa, não só para os quatro países, como também para a América do Sul; dado que atenderá ao Tratado de Cooperação da Bacia do Prata, às orientações da Comissão Internacional das Nações Unidas sobre gestão de aquíferos transfronteiriços, às Regras de Helsinque e às de Berlim e ao Tratado de Bellagio.

Além disso, o regime internacional desse recurso hídrico servirá de parâmetro para a formação de futuros regimes em Estados que tenham recurso semelhante, no que se conclui que a globalização torna a sociedade universal e, no que tange especificamente aos recursos hídricos, a toda ação corresponderá uma reação; princípio este que vai além da Física e adentra a necessidade premente da formação de regime internacional para preservação dos recursos naturais.

¹²⁵ MACHADO, Paulo Affonso Leme. *Recursos hídricos: direito brasileiro e internacional*. São Paulo: Malheiros, 2002, p.13-17.

7. Referências Bibliográficas

ABBOTT, Kenneth W.; KEOHANE, Robert O.; MORAVCSIK, Andrew, SLAUGHTER, Anne Marie and SNIDAL, Duncan. *The Concept of Legalization*. In: *International Organization*., v. 54. Cambridge, Ma: IO Foundation and the MIT, 2000, n.3.

ACSELRAD, Henri. *As práticas espaciais e o campo dos conflitos ambientais*. Rio de Janeiro: Relume Dumara, 2004, p. 13-35.

ALEXY, Robert (HECK, Luís Afonso – trad.). *Direitos fundamentais no Estado Constitucional Democrático*. In: Revista de Direito Administrativo nº 217, julho/set. 1999, p.55-66.

AXELROLD, Robert, KEOHANE, Robert O. *Archieving Cooperation Under Anarchy: strategies and institutions*. In: BALDWIN, David A. (ed.). *Neorealism and Neoliberalism* New York: Columbia University Press, 1993, p. 85-115.

ARGENTINA. Sítio Oficial. Disponível em: <http://www.hídricos.obraspublicas.gov.ar>, acesso em 20/06/2007.

BALDWIN, David A. *Neorealism and Neoliberalism*. New York: David A. Baldwin (ed.). Columbia University Press, 1993.

BECK, Ulrich. *La Sociedad del riesgo global*. Madrid: Editora Siglo Veinteuno, 2002, p. 115.

BERNAUER, Thomas. *Managing International Rivers*. In: *Global Governance: Drawing Insights from the Environmental Experience*. Oran R. Young (ed.). Cambridge, Massachusetts: The MIT, 1997, p.155-193.

BIRNIE, Patricia, BOYLE, Alan. *International Law and the Environment*. 2ª ed. Oxford: Oxford, 2002, p.07-305.

BORGHETTI, Nádia. R. B., BORGHETTI, José. R. e ROSA FILHO, Ernani F. *Aqüífero Guarani: a verdadeira integração dos países do Mercosul*. Curitiba: 2004, p. 214.

BRASIL. Agência Nacional das Águas (ANA). Sítio oficial. Disponível em: <http://www.ana.gov.br>. Acesso em: 08/02/2008.

BRASIL. Agência Nacional das Águas (ANA). Sítio oficial. Disponível em: <http://www.ana.gov.br/guarani>. Acesso em: 08/01/2008.

BRASIL. Agência Nacional das Águas (ANA). Sítio oficial. Disponível em: <http://www.ana.gov.br/guarani/projeto>. Acesso em: 07/02/2008.

BRASIL. Agência Nacional das Águas (ANA). Sítio oficial. Disponível em: <http://www.ana.gov.br/guarani/fases>. Acesso em: 08/02/2008.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Sítio oficial. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/SGT6>. Acesso em: 08/10/2007.

BRASIL. Ministério das Relações Exteriores. Sítio oficial. Acesso em 23/10/2007. Disponível em: <http://www.mre.gov.br/dai/bilaterais>.

BROWLIE, Ian. *Principles of Public International Law*, 6ª Ed. Oxford: Oxford, 2003, p. 2-3.

BUCCI, Maria Paula Dallari. *Direito Administrativo e Políticas Públicas*. São Paulo. Editora Saraiva, 2002.

CARR, E.H. *The twenty years' crisis, 1919-1939*. Nova York: Harper e Row Publishers. 1964, apud ROCHA, A. J. Ramalho da. *Relações Internacionais: teorias e agendas*. Brasília: IBRI, 2002, p.143.

CAUBET, Christian G. *As Grandes Manobras de Itaipu*. São Paulo: Acadêmica, 1991, p. 131-133.

_____. *A água, A Lei, A política... E o Meio Ambiente?* Curitiba: Juruá, 2004, p. 19-39.

CONCA, Ken; WU, Fengshi; MEI, Ciqi. Global Regime Formation or Complex Institution Building? The Principled Content of International River Agreements. In: *International Studies Quarterly*. V. 50, n.2 Tucson: 2006, p. 263-285.

COSTA, José Augusto Fontoura. *Normas de Direito Internacional, Aplicação Uniforme do Direito Uniforme*. São Paulo: Atlas, 2000.

_____. *CIADI y arbitraje en contratos con el Estado, in Jurisdicción Internacional en las Relaciones Jurídicas y Económicas en que el Estado sea Parte – Coordinadora: BIOCCA, Stella Maris. Bahía Blanca: EdiUNS, Buenos Aires, 2006.*

DERANI, Cristiane. *Aspectos jurídicos da Agenda 21*. In: DERANI, Cristiane; COSTA, José Augusto Fontoura (Org.). *Direito Ambiental Internacional*. Santos: Leopoldianum, 2001, p.67-73.

_____. *Direito ambiental econômico*. 2ª ed. São Paulo: Max Limonad, 2001.

_____. *A propriedade na Constituição de 1988 e o conteúdo da função social* In *Revista de Direito Ambiental* nº 27/julho-setembro 2002, p. 58-69.

_____. *Tutela jurídica da apropriação do meio ambiente e as três dimensões da propriedade*. In: Hiléia – *Revista de Direito Ambiental da Amazônia*, nº 1/agosto-dezembro, 2003,p.61-84.

DINH Nguyen, PELLET, Alan, DAILLIER, Patrick. *Direito Internacional Público*. Lisboa: Ed. Fundação Calouste Gulbenkian, 1999, p. 68-1058.

DNAEE - Departamento de Águas e Energia Elétrica, *Glossário de Termos Hidrológicos*, Brasília, 1976, nº 38. 34.

DUPUY, R.J. *O Direito Internacional*. Coimbra: Livraria Almedinha, 1993, p. 5.

EVANS, Peter. *The Eclipse of the State: Reflexions on Stateness*. In: *An Era of Globalization. World Politics*, 1997, vol. 50, nº 1.

FREITAS, Vladimir Passos de: *Sistema jurídico brasileiro de controle da poluição das águas subterrâneas*. In: *Revista de Direito Ambiental* nº 23, julho-setembro 2001, p. 57.

GOLDBLATT, David. *Teoria Social e Ambiente*. Lisboa: Editora Instituto Piaget, 1996, p. 241.

GONÇALVES, Alcindo. *Soberania, Globalização e Direitos Humanos*. In: DERANI, Cristiane; COSTA, José Augusto Fontoura (coord.). *Globalização e Soberania*. Curitiba: Juruá, 2004, p.20.

GRANZIERA, Maria Luiza Machado. *Direito de Águas – Disciplina Jurídica das Águas Doces*. 3ª ed. São Paulo: Atlas, 2006, p. 28-62.

HAGGARD, Stephan, SIMMONS, Beth A. *Theories of International Regimes*. In *International Organization*, V. 41, no.3. Massachusetts: The MIT Press, 1987, p. 491-517.

HASENCLEVER, Andreas, MAYER, Peter, RITTBERGER, Volker. *Theories of International Regimes*. Cambridge, Cambridge University Press, 2004, p.01-22.

HAAS, Ernest B. *Words Can Hurt You: Or, Who Said What to Whom about Regimes*. In: KRASNER, S.D. (Org.) *International Regimes*. Ithaca/London: Cornell University Press, 1983, p. 57.

HAAS, Peter M. Knowledge, power and international policy coordination. In: *Series studies in international relations*. South Carolina: University of South Carolina, 1997.

HELD, David e MCGREW, Anthony. *Prós e Contras da Globalização*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 2001.

HERRERA FLORES, Joaquín. *Cultura y naturaleza: la construcción del imaginário ambiental bio(sócio) diverso*. Hiléia: *Revista de Direito ambiental da Amazônia*, n.2, p. 37-89.

IKENBERRY, G. John. *Conclusion: an institutional approach to American foreign economic policy*. Ithaca: Cornell University Press, 1998.

INFORME DA COMISSÃO DE DIREITO INTERNACIONAL DA ONU_ 58º. período de sessões. Nova York: 2006. Disponível em: <http://www.untreaty.un.org>. Acesso em 26 jul.2007.

INTERNATIONAL LAW ASSOCIATION. *Berlin Conference: water resources law*. V. art. 10. Nota elucidativa do Consultor Professor Alan E. Boyle, Berlin, 2004. Disponível em: <http://www.ila.org>. Acesso em 20 fev. 2008.

KEOHANE, Robert. *After Hegemony*. Princeton: Princeton University Press, 1984, p. 88-94.

_____. *The Demand for International Regimes* In: S. D. Krasner (org.), *International Regimes*. Ithaca/London: Cornell University Press, 1984, p. 325-355.

KEOHANE, Robert e NYE, Joseph S. *Power and Interdependence*. 2ª Ed. Glenview, Scott: Foresman and Company, 1989, p. 55.

KRASNER, Stephen. *Structural causes and regime consequences: regimes as intervening variables*, International Organization, Vol. XXXVI, nº 02, 1982, p. 1-21.

LE PRESTRE, Philippe. *Ecopolítica Internacional*. São Paulo: SENAC, 2000, p. 518.

LEVY, Marc A.; YOUNG Oran; ZÜRN, Michael. *The study of International Regimes*. European Journal of International Relations: 1995, 1 (September), p. 67-330.

LIMA E SILVA, Pedro Paulo de; GUERRA, Antonio J.T. e MOUSINHO, Patrícia (organizadores); BUENO. *Dicionário Brasileiro de Ciências Ambientais*. Rio de Janeiro:Thex, 1999, p.24.

MACHADO, Paulo Affonso Leme. *Recursos hídricos: direito brasileiro e internacional*. São Paulo: Malheiros, 2002, p.13-17.

MARTIN, Lisa. *Coercitive cooperation, explaining multilateral economic sanctions*. Princeton: Princenton University Press, 1992, p.765-795.

MATALLO, Marcus Barifouse, LUCHINI, Luís Carlos et al. *Lixiviação dos Herbicidas Tebutiurion e Diurion em colunas de solo*. In R. *Ecotoxicol e Meio Ambiente*. Curitiba, v.13, jan./dez.2003, p.83-90.

MCCAFFREY, Stephen. C. *Water, politics and internatonal law*. In: GLEICK, Peter H.(org). *Water in crisis: a guide to the world's fresh water resources*. New York: Oxford University Press, 1993, p.92-104.

_____. *The contribution of the UN Convention on the law of the non-navigational uses of international watercourses*. In: J. Global Environmental Issues, Vol. 1, nº 3 e 4, 2001, p. 250-263.

MEARSHEIMER, John. *The False Promise of International Institutions*. In: M. Brown, O. R. Coté Jr., S.M. Lynn-Jones e S. E.MILLER (eds.). *Theories of War and Peace: An International Security Reader*. Cambridge/MA: MIT Press, 1998, p. 329-383.

MELLO, Celso D. de Albuquerque. *Curso de Direito Internacional Público*. Rio de Janeiro:Editora Renovar, 1994.

MIAILLE, Michel. *Introdução crítica ao Direito*. 2. ed. Lisboa: Editorial Estampa, 1994. p. 298.

MIRANDA, Jorge. Para uma teoria dos sujeitos de Direito Internacional. In: GRAU, Eros Roberto, CUNHA, Sérgio Sérulo da (Coord). *Estudos de Direito Constitucional em homenagem a José Afonso da Silva*. São Paulo: Malheiros, 2003, p.539-565.

MILNER, H. *Interests, institutions, and information: Domestic politics and international relations*. Princeton: Princeton University Press, 1997, p.7.

MINIUCI, Geraldo. *O Direito e a cooperação internacional em matéria ambiental: a estrutura de um diálogo*. In: *Direito Internacional do Meio Ambiente*. NASSER, Salem Hikmat, REI, Fernando (Org.). São Paulo: Atlas, 2006, p. 45.

MIRRA, Luiz Álvaro Valery. *Impacto Ambiental: aspectos da legislação brasileira*, São Paulo: Editora Juarez de Oliveira, 2002, p.27.

PARAGUAI. Sítio Oficial. Disponível em: <http://www.seam.gov.py/legislaciones>. Acesso em: 26/06/2007.

PEREIRA, Bruno Yepes. *Curso de Direito Internacional Público*. São Paulo. Ed. Saraiva, 2006, p. 149.

PESSOA, Maria Conceição Peres Young et al. *Identificação de áreas de exposição ao risco de contaminação de águas subterrâneas pelos herbicidas Atrazina, Diuron e Tebuthiuron*. In *R. Ecotoxicol e Meio Ambiente*. Curitiba, v.13, jan./dez.2003, p.111-122.

POMPEU, Cid T. Águas doces no Direito brasileiro. In *Águas Doces no Brasil*, São Paulo: Escrituras Editora, 2006, p. 678-682.

PORTER Garret; BROWN, Janet W.; CHASEK, Pamela. *Global environmental politics*. 3a. ed. Boulder: Westview Press, 2000, p. 12.

RANGEL, Vicente Marotta. *A Experiência da Conferência da ONU e a Convenção sobre Direito do Mar*. In: NAZO, Georgete N. (Coord.). *Questões importantes referentes ao mar*. São Paulo: Soamar, 1996, p.17-18.

REBOUÇAS, Aldo da C.. *Águas Doces no Brasi* , São Paulo: Escrituras Editora, 2006, p. 01-138.

RINHEL, RICARDO Domingues. *Direito Ambiental: incidência do percentual da área de preservação permanente na reserva florestal*. Revista de Direito Ambiental, vol. 40, São Paulo:RT, 2005, p. 181.

ROCHA, Antonio J. Ramalho da. *Relações internacionais: teorias e agendas*. Brasília: IBRI, 2002, p. 277.

ROCHA, Gerônimo Albuquerque. *O grande manancial do Cone Sul*. Estudos Avançados, v. 11, n. 30, maio/ago. 1997. São Paulo: Instituto de Estudos Avançados/USP, 1997. p. 191-212.

RODRIGUES, Gilberto Marcos Antonio. *Governos subnacionais no Brasil e a globalização: novos conflitos à vista?* In: DERANI, Cristiane, COSTA, José Augusto F.(Coord.). *Globalização e Soberania*. Curitiba: Juruá, 2004, p.117-128.

ROMÁN, Mikael. *The implementation of international regimes: the case of the Amazon Cooperation Treaty*. Uppsala: Uppsala University, 1998, p.65.

ROSA FILHO, E., HINDI, E., ROSTIROLLA, S., FERREIRA, F. e BITTENCOURT, A. Sistema Aquífero Guarani: Considerações Preliminares Sobre a Influência do Arco de Ponta Grossa no Fluxo das Águas Subterrâneas. São Paulo: Revista da Associação Brasileira de Águas Subterrâneas, 2003, nº 17, p. 91-111.

SCHRIJVER, Nico. *Sovereignty over natural resources. Balancing Rights and Duties*. Cambridge Studies in International and Comparative Law. Cambridge University Press, 1997, p.87-338.

SELBORNE, Lord. *A ética do uso da água doce: um levantamento*. In *The Ethics of Freshwater Use: A Survey*. Cadernos Unesco Brasil, Brasília, 2001, V. 3, pp. 19-80.

SILVA, Geraldo Eulálio do Nascimento e. *Direito Internacional Ambiental: meio ambiente, desenvolvimento e os desafios da nova ordem mundial*. 2ª ed. Rio de Janeiro: Thex, 2002, p.5-155.

_____. A utilização dos rios internacionais e o Mercosul. In CASELLA, Paulo Borba (coord.). *Contratos internacionais e direito econômico no Mercosul, após o término do período de transição*. São Paulo: Ltr, 1995, p.511.

SILVA, Solange T. da. *Princípio de precaução: uma nova postura em face dos riscos e incertezas científica*. In VARELLA, Marcelo Dias. *Princípio da Precaução*. Belo Horizonte: Del Rey, 2004, p.83.

_____. *Aspectos Jurídicos da Proteção das Águas Subterrâneas*. In FIGUEIREDO, Guilherme Purvin de (org.). *Direito ambiental em debate*. V. 1. Rio de Janeiro: Esplanada, 2004, p. 291-310.

_____. SILVA, Solange Teles da. *A ONU e a Proteção do Meio Ambiente*. In MERCADANTE, A. e MAGALHÃES, J. C. (org.) *Reflexões sobre os 60 anos da ONU*, Ijuí: Editora Unijuí, 2005, p. 441-468.

_____. *Efetividade do direito ambiental face às inovações tecnológicas do século XX*, ANPPAS (23 a 26 de maio de 2006, Brasília-DF).

SNIDAL, D. *Coordination Versus Prisoners Dilemma: Implications for International Cooperation and Regimes*. American Political Science Review 79: 1985, p. 923-942.

SOARES, Guido Fernando Silva. *As ONGs e o Direito Internacional do Meio Ambiente*. *Revista de Direito Ambiental*, São Paulo, RT, v.17, ano 5, p. 21-64, janeiro-março, 2000.

_____. *Direito Internacional do Meio Ambiente: emergência, obrigações e responsabilidades*. São Paulo: Atlas, 2001, p. 35-248.

SOUSA SANTOS, Boaventura de. *Por que Pensar?* Centro de Estudos de Cultura Contemporânea (CEDEC). São Paulo, Revista de Cultura e Política nº 54, 2001.

STEIN, Arthur A. *Why Nations Cooperate: circumstance and choice in international relations*. Ithaca: Cornell University Press, 1990, p.03-54.

TELLES, Dirceu D'Alkmin; DOMINGUES, Antonio Félix. *Água na agricultura e pecuária. In Águas Doces no Brasil*, São Paulo: Escrituras Editora, 2006, p. 325-340.

TEPEDINO, Gustavo. *Contornos Constitucionais da Propriedade Privada*. Temas de Direito Civil. 2º Ed. Rio de Janeiro - São Paulo: Renovar, 2001, pp.267-291.

TERRA BARTH, Flávio. *Aspectos institucionais do gerenciamento dos recursos hídricos*. In: *Águas doces no Brasil: capital ecológico, uso e conservação*. São Paulo: Escrituras, 1999, p. 01.

The Open University. *Os Recursos Físicos da Terra: recursos hídricos*. Campinas: Editora da Unicamp, Bloco 4, 2000, p.03.

TRUBEK, David M., COTTRELL, Patrick, and NANCE, Mark. *“Soft Law,” “Hard Law,” and European Integration: Toward a Theory of Hybridity*. Wisconsin: University of Wisconsin, 2005.

UNESCO. *Dicionário Internacional de Hidrologia*. Disponível em : <http://webworld.unesco.org/water>. Acesso em 10.08.2007

URUGUAI. Direção Nacional de Hidrografia. Sítio Oficial. Disponível em: <http://www.dnh.gub.uy/siagua>. Acesso em 20/07/2007.

URUGUAI. Ministério das Relações Exteriores. Sítio Oficial. Disponível em: <http://www.mree.gub.uy>. Acesso em 05/08/2007.

URUGUAI. Ministério dos Transportes e Obras Públicas. Sítio Oficial. Disponível em: <http://www.mtop.gub.uy>. Acesso em 04/08/2007.

URUGUAI. Parlamento do Uruguai_ Poder Legislativo. Sítio Oficial. Disponível em: <http://www.parlamento.gub.uy>. Acesso em 27/07/2007.

URUGUAI. Poder Judicial. Sítio Oficial. Disponível em: <http://www.poderjudicial.gub.uy>. Acesso em 04/08/2007.

URUGUAI. Presidência da República. Sítio Oficial. Disponível em: <http://www.presidencia.gub.uy>. Acesso em 05/08/2007.

URUGUAI. Sistema Ibero-americano de Informação sobre Água. Sítio Oficial. Disponível em: <http://www.dnh.gub.uy/siagua>. Acesso em 27/07/2007.

VILLIERS, Marq de. *Água: Como o uso deste precioso recurso natural poderá acarretar a mais séria crise do século XXI*. Rio de Janeiro: Ediouro, 2002.

WALTZ, Kenneth N. *Theory of International Politics*. Massachusetts: Addison-Wesley Publishing Company, 1979, p.88-97.

YOUNG, Oran R.. *Regime Dynamics: The Rise and Fall of International Regimes*. In: KRASNER, S. D. (Org.). *International Regimes*. Ithaca/London: Cornell University Press, 1983.

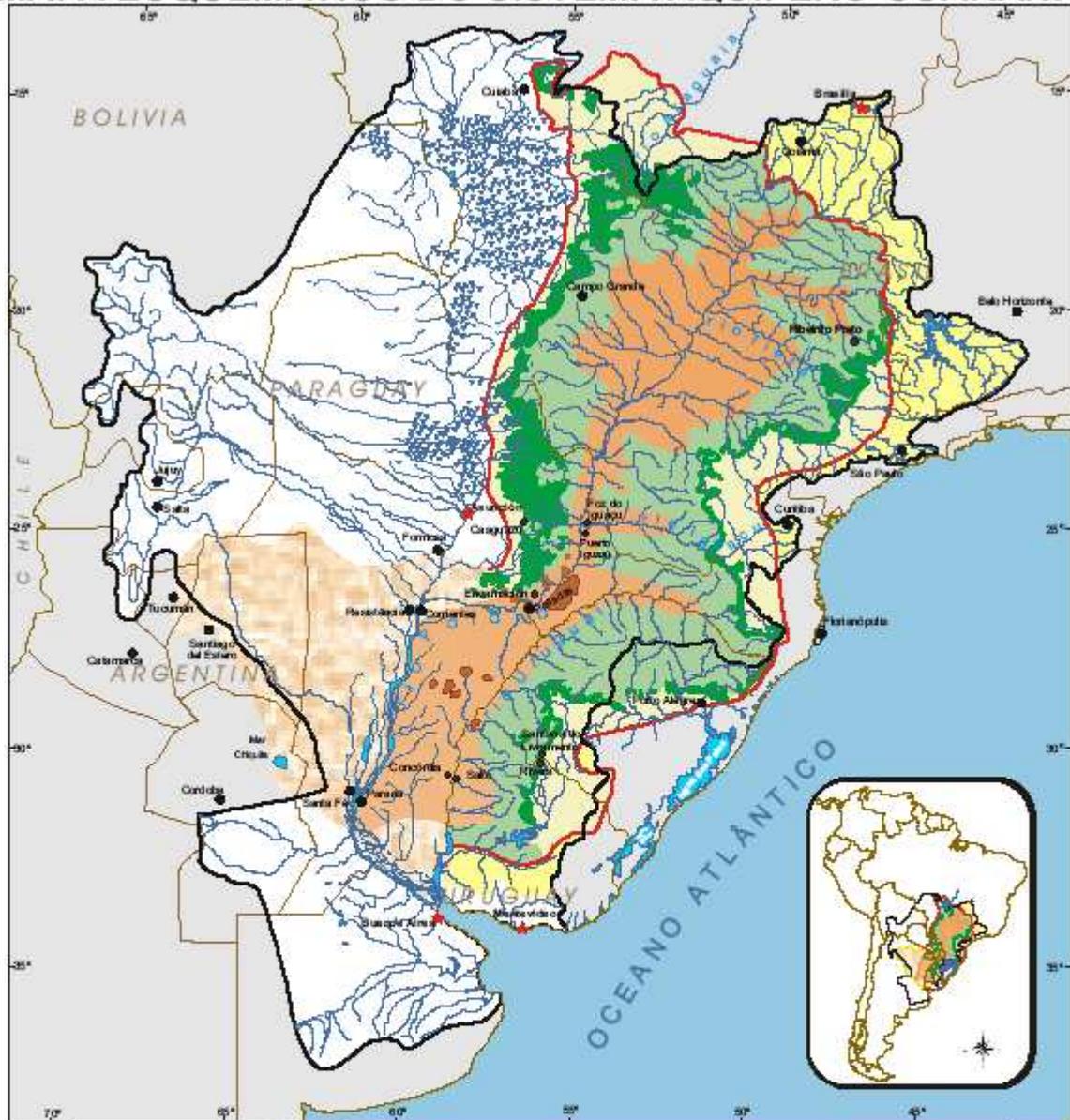
_____. *International Cooperation: building regimes for natural resources and the environment*. New York: 1989, Cornell University Press, p.06-75.

_____. *Global Governance: drawing insights from the environmental experience*. Cambridge: MIP Press, 1997, p. 2-23.

8. Anexos

8.1. Mapas

MAPA ESQUEMÁTICO DO SISTEMA AQÜÍFERO GUARANI



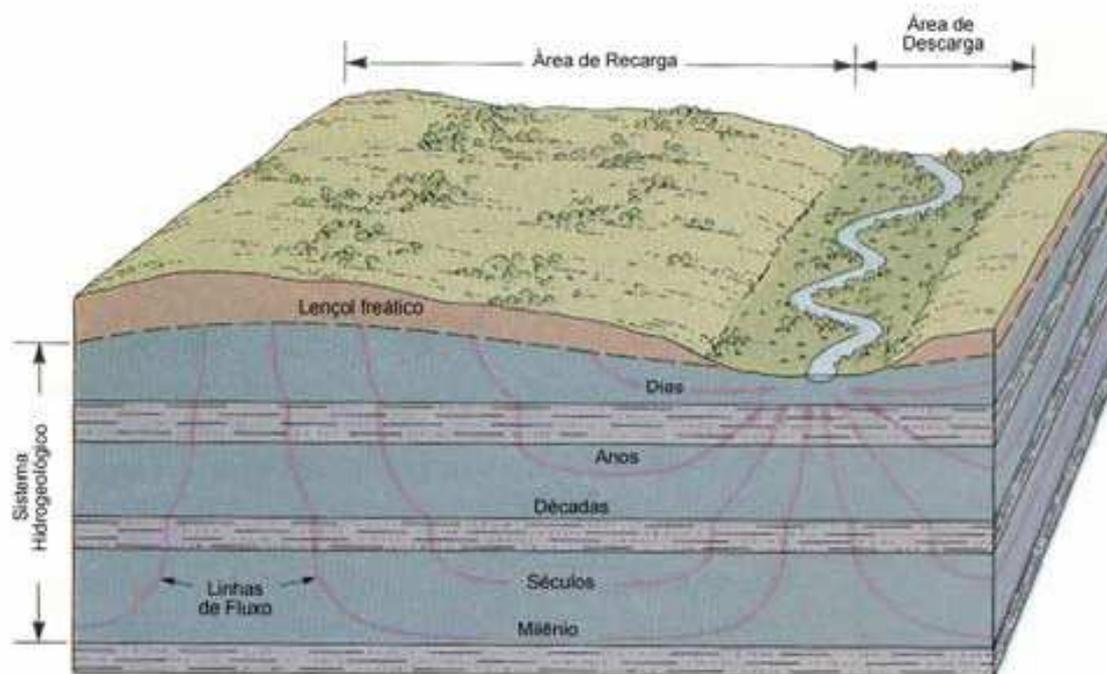
LEGENDA

- | | |
|---|---------------------------------------|
| Drenagens não relacionadas ao Aquífero Guarani (não integram o Sistema) | Limite bacia hidrográfica do Prata |
| Área potencial de recarga indireta | Limite bacia sedimentar do Paraná |
| a parte da drenagem superficial | Rios |
| a parte do fluxo subterrâneo | Áreas alagadas |
| Área potencial de recarga direta | Limite político de País |
| regime poroso: afloramento do Guaraní | Limite político de Estados/Provincias |
| regime fissural (poroso: basáltico e arenítico) | Cidade |
| Área potencial de descarga | Capitais Estados/Provincias |
| regime fissural (poroso: basáltico e arenítico (intrínsecos)) | Capital dos Países |
| regime poroso: afloramento do Guaraní | |
| regime fissural (poroso: (petróleo como Guaraní e deléico)) | |
- Escala Aproximada 1: 13.600.000
0 100 200 300 km

Notas:
- Figura ilustrativa elaborada pela CAS/SRH/MMA (UNPP/Brasil) aprovada pelo Conselho Superior de Preparação do Projeto de Proteção Ambiental e Desenvolvimento Sustentável do Sistema Aquífero Guarani (Argentina, Brasil, Paraguai e Uruguai - GEF/Banco Mundial - OEA).
- As porções coloridas representam as áreas que, em potencial, compõe o Sistema Aquífero Guarani. As áreas em branco e cinza não integram o Guarani. Os limites do Aquífero Guarani não estão totalmente definidos na Argentina e no Paraguai, tampouco se as áreas de descarga assimiladas estão e são relacionadas.

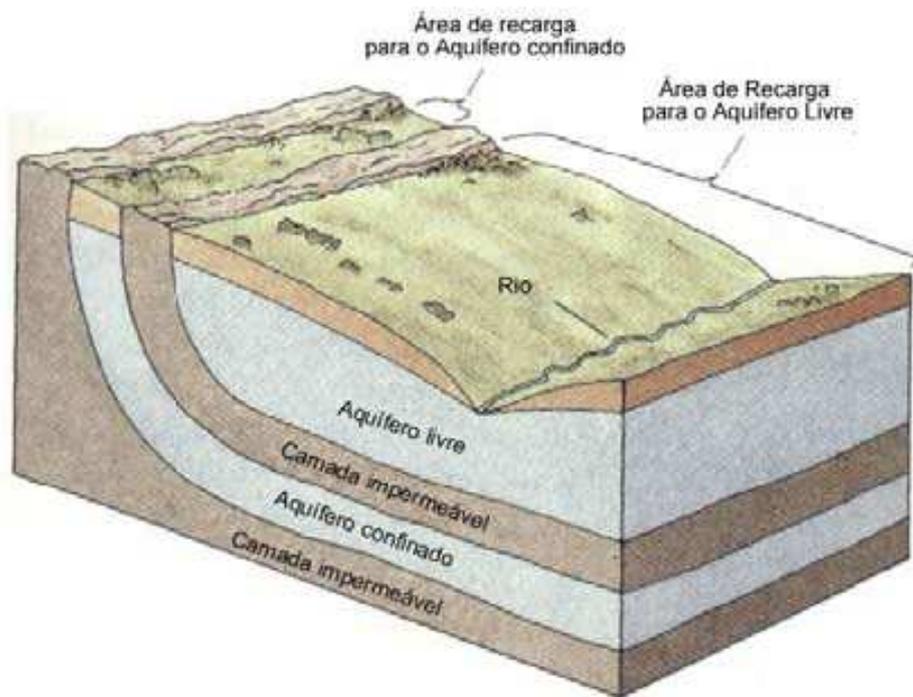
Fontes:
- Mapa Hidrogeológico de América del Sur, 1998, DNPM/CPRM/Unesco.
- Mapa Hidrogeológico do Aquífero Guarani, 1998, Campos H.C.
- Mapa de Integração Geológica da Bacia do Prata, 1998, MERCOSUL/SGT2.
- Mapa de Integração Hidrogeológica da Bacia do Prata, em elaboração, MERCOSUL/SGT2.
- Mapa Geológico do Brasil, 2ª Ed., 1995, MME/DNPM.
- Mapa Geológico de la Cuenca del Río de la Plata, 1970, OEA.

Tempo de permanência das águas subterrâneas



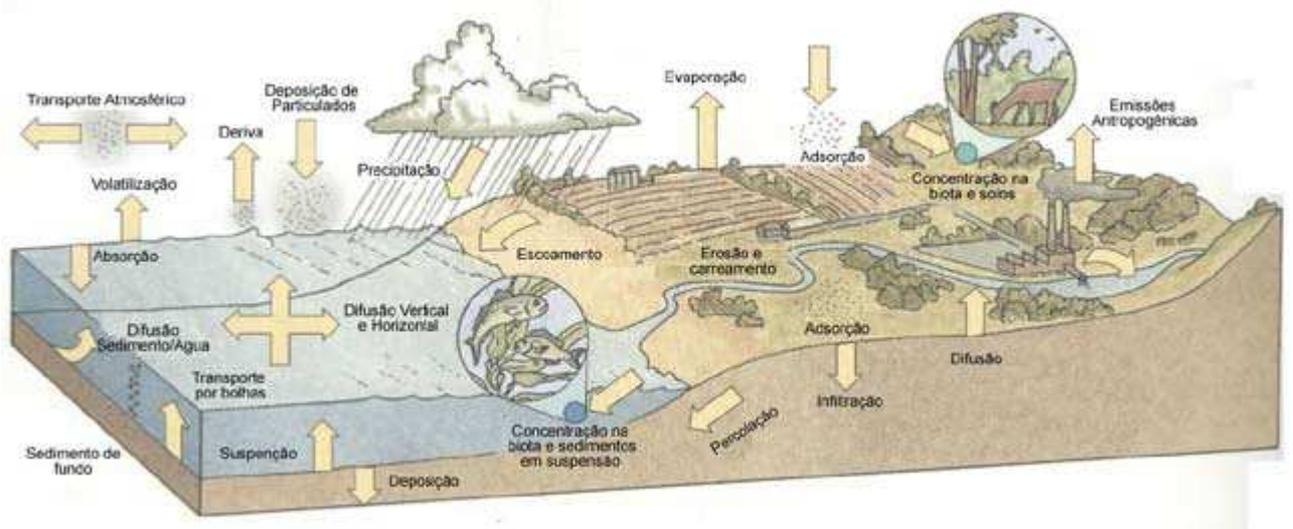
Fonte: Extraído e modificado por Migliorini et al, p. 24, de Murck W.; Skinner B. J.; Porter S. C., 1996.

Tipos de Aquíferos



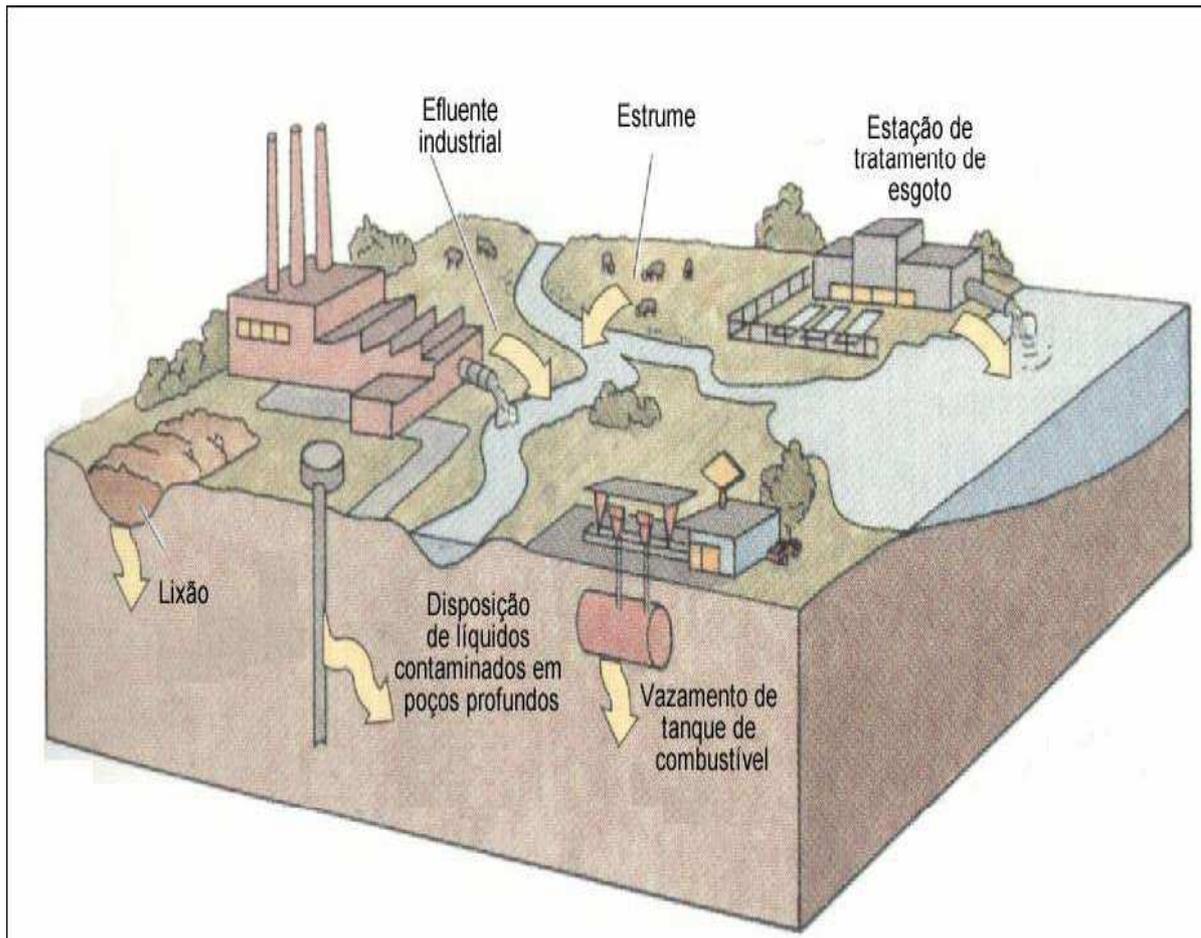
Fonte: Extraído e modificado por Migliorini et al, p. 28, de Murck W.; Skinner B. J.; Porter S. C., 1996.

Maneiras de entradas e movimentação dos fatores contaminantes no ambiente



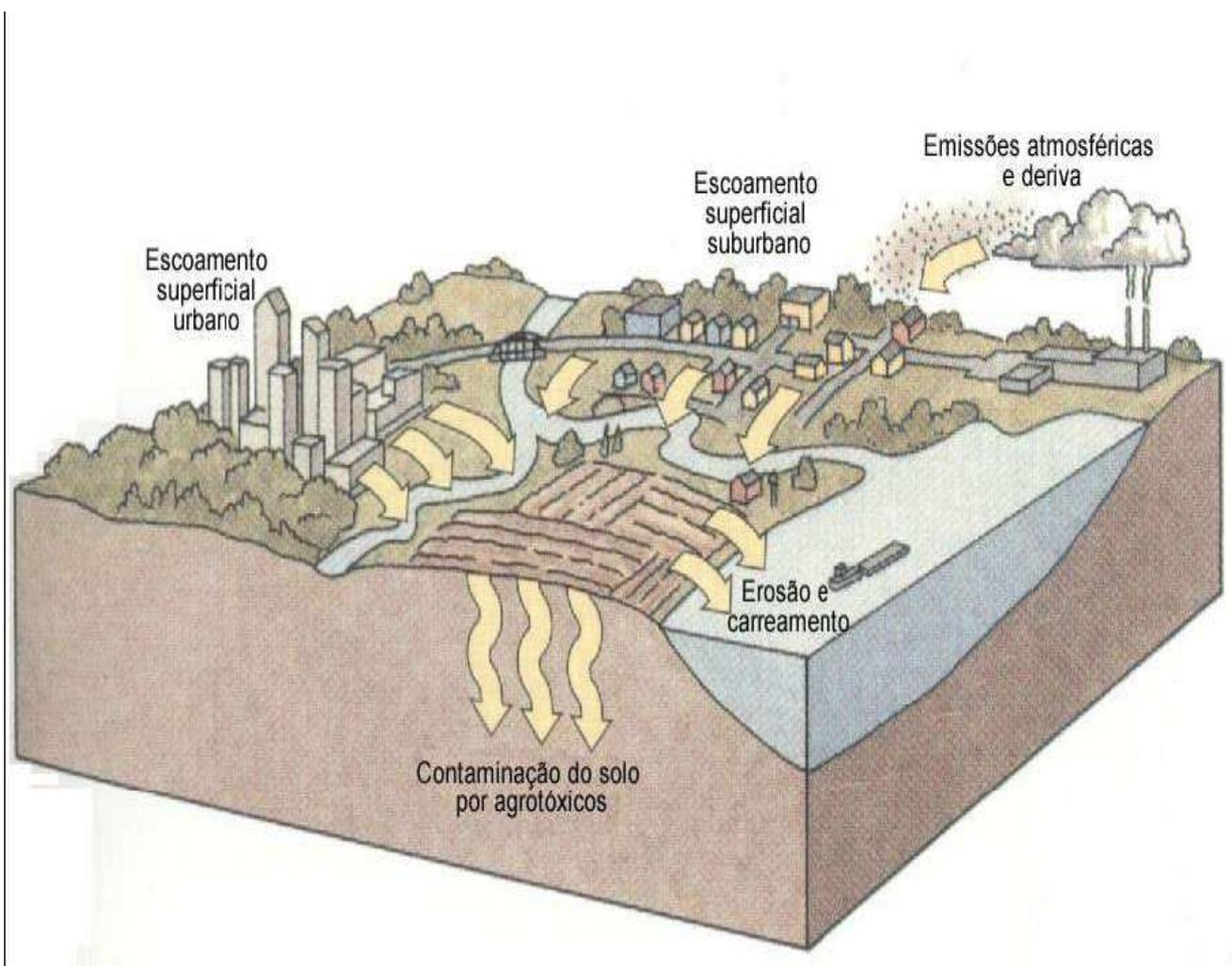
Fonte: Extraído e modificado por Migliorini et al, p. 63, de Murck, W.; Skinner, B. J.; Porter, S. C., 1996.

Poluição: fontes determinantes



Fonte: Extraído e modificado por Migliorini et al, p. 64, de Murck W.; Skinner B. J.; Porter S. C., 1996.

Poluição: fontes disseminadas



Fonte: Extraído e modificado por Migliorini et al, p. 65, de Murck W.; Skinner B. J.; Porter S. C., 1996.